

**DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL DE LAS  
ACTUACIONES PREVISTAS EN EL PROYECTO  
DE MODERNIZACION DE LA RED DE RIEGO  
EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DEL  
"CANAL DEL CINCA Nº1" ZONA 5, TT. MM.  
DE BARBASTRO, CASTILLAZUELO Y EL  
GRADO (HUESCA)**

**SEPTIEMBRE DE 2024**

**PROMOTOR: C.R. DEL CANAL DEL CINCA Nº1**

**AUTOR: DANIEL DÍAZ GARCÍA  
INGENIERO AGRÓNOMO**

**MEMORIA**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES .....</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETO DEL PRESENTE DOCUMENTO .....</b>	<b>1</b>
<b>3. MOTIVO DE APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO SIMPLIFICADO .....</b>	<b>2</b>
<b>4. PROMOTOR Y ENCARGO .....</b>	<b>3</b>
<b>5. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE .....</b>	<b>4</b>
5.1. LEGISLACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA .....	4
5.2. LEGISLACIÓN DE ÁMBITO ESTATAL .....	7
5.3. LEGISLACIÓN DEL GOBIERNO DE ARAGÓN .....	9
<b>6. AUTOR Y EQUIPO REDACTOR .....</b>	<b>11</b>
<b>7. UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA ZONA REGABLE.....</b>	<b>11</b>
<b>8. INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES.....</b>	<b>11</b>
<b>9. NECESIDADES HÍDRICAS DE LA ALTERNATIVA DE CULTIVOS .....</b>	<b>12</b>
<b>10. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....</b>	<b>14</b>
10.1. ALTERNATIVAS ANALIZADAS .....	14
10.1.1. ALTERNATIVA DE NO EJECUCIÓN DE LA OBRA .....	15
10.1.2. ALTERNATIVA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	16
10.1.3. DISCUSIÓN DE LAS ALTERNATIVAS Y CONCLUSIÓN.....	17
<b>11. DESCRIPCIÓN ALTERNATIVA ADOPTADA .....</b>	<b>19</b>
11.1. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.....	19
11.1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN.....	19
11.1.2. OBRA DE CONEXIÓN .....	20
11.1.3. RED DE TUBERÍAS Y VALVULERÍA .....	21
11.1.4. EJECUCIÓN DE LAS ZANJAS.....	21
11.1.5. EJECUCIÓN DE LAS BALSAS.....	22
11.1.6. VALVULERÍA.....	22
11.1.7. CALDERERÍA Y ELEMENTOS DE UNIÓN.....	23
11.1.8. VENTOSAS. ....	23
11.1.9. VÁLVULAS DE DESAGÜE. ....	23
11.1.10. ESTACIÓN DE BOMBEO Y PARQUE FOTOVOLTAICO.....	24
11.1.11. OBRA CIVIL, ARQUETAS, ANCLAJES. ....	24
11.1.12. HIDRANTES DE LA RED PRINCIPAL. ....	25
11.1.13. RED DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR. RED TERCIARIA. ....	25
11.1.14. INSTALACIONES AUXILIARES.....	26

11.2. ACUMULACIÓN CON OTROS PROYECTOS .....	26
11.3. UTILIZACIÓN DE RECURSOS NATURALES.....	27
11.4. GENERACIÓN DE RESIDUOS .....	28
11.5. CONTAMINACIÓN Y OTROS INCONVENIENTES.....	29
<b>12. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO .....</b>	<b>29</b>
12.1. MEDIO ABIÓTICO.....	30
12.1.1. USOS DEL SUELO.....	30
12.1.2. CLIMATOLOGÍA .....	30
12.1.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA .....	32
12.1.3.1. HOJA DE FONZ.....	32
12.1.3.2. HOJA DE BARBASTRO.....	33
12.1.4. HIDROLOGÍA Y MASAS DE AGUA.....	34
12.2. MEDIO BIÓTICO.....	36
12.2.1. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO – H.I.C. (DIRECTIVA 92/43/CEE) .....	36
12.2.2. FLORA.....	40
12.2.2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL .....	40
12.2.2.2. ESPECIES DE FLORA INCLUIDAS EN EL CATÁLOGO NACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS .....	51
12.2.2.3. ESPECIES DE FLORA INCLUIDAS EN EL CATÁLOGO DE ESPECIES AMENAZADAS DE ARAGÓN .....	51
12.2.2.4. ÁRBOLES SINGULARES .....	52
12.2.3. FAUNA .....	53
12.2.3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL .....	53
12.2.3.2. ESPECIES DE FAUNA INCLUIDAS EN EL CATÁLOGO NACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS .....	56
12.2.3.3. ESPECIES DE FAUNA INCLUIDAS EN EL CATÁLOGO DE ESPECIES AMENAZADAS DE ARAGÓN .....	61
12.2.3.4. ÁMBITOS DE PROTECCIÓN ESPECIAL .....	62
12.2.3.5. ZONAS DE PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS....	64
12.2.4. RED NATURA 2000.....	64
12.2.4.1. LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (L.I.C.).....	64
12.2.4.2. ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (Z.E.P.A.S.) .....	65
12.2.5. OTROS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS .....	65
12.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL .....	65
12.3.1. MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	66

12.3.1.1. POBLACIÓN .....	66
12.3.1.2. ECONOMÍA .....	68
12.3.2. PATRIMONIO CULTURAL .....	71
12.3.2.1. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO.....	71
12.3.2.2. VÍAS PECUARIAS.....	71
12.3.3. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA .....	72
12.3.4. MEDIO PERCEPTUAL - PAISAJE .....	73
12.4. VULNERABILIDAD POR RIESGOS.....	73
12.5. RIESGO DE ACCIDENTES .....	73
12.6. RIESGO DE INCENDIOS.....	74
<b>13. EVALUACIÓN DE LAS AFECCIONES AL ENTORNO .....</b>	<b>76</b>
13.1. METODOLOGÍA Y OBJETIVOS .....	76
13.2. ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR AFECCIÓN AMBIENTAL .....	76
13.2.1. ACCIONES EN LA FASE DE OBRAS.....	76
13.2.2. ACCIONES EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN .....	78
13.3. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES .....	78
13.4. AFECCIÓN SOBRE LOS FACTORES DEL MEDIO .....	79
13.4.1. AFECCIÓN SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO.....	79
13.4.1.1. AFECCIÓN SOBRE EL USO DEL SUELO .....	79
13.4.1.2. AFECCIÓN SOBRE LA CLIMATOLOGÍA .....	80
13.4.1.3. AFECCIÓN SOBRE LA GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA.....	80
13.4.1.4. AFECCIÓN SOBRE LA EDAFOLOGÍA .....	80
13.4.1.5. AFECCIÓN SOBRE LA HIDROLOGIA - MASAS DE AGUA.....	81
13.4.2. AFECCIÓN SOBRE EL MEDIO BIÓTICO.....	81
13.4.2.1. AFECCIÓN SOBRE LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (H.I.C.) .....	82
13.4.2.2. AFECCIÓN SOBRE LA FLORA .....	82
13.4.2.3. AFECCIÓN SOBRE LA FAUNA.....	83
13.4.2.4. AFECCIÓN SOBRE LA RED NATURA 2000: .....	84
13.4.3. AFECCIÓN SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL.....	84
13.4.3.1. AFECCIÓN SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	84
13.4.3.2. AFECCIÓN SOBRE EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO .....	85
13.4.3.3. AFECCIÓN SOBRE LAS VÍAS PECUARIAS .....	86
13.4.3.4. AFECCIÓN SOBRE LOS MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA.....	86
13.4.3.5. AFECCIÓN SOBRE EL PAISAJE.....	86
13.5. RESUMEN DE AFECCIONES - MATRIZ DE AFECCIONES.....	86

<b>14. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS PARA LA ADECUADA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE .....</b>	<b>88</b>
14.1. MEDIDAS PREVENTIVAS .....	88
14.1.1. ELEMENTOS DEL MEDIO SENSIBLES .....	88
14.1.1.1. AIRE, SUELO Y VERTIDOS .....	88
14.1.1.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA .....	90
14.1.1.3. AGUA .....	90
14.1.1.4. HÁBITATS DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (H.I.C.) .....	90
14.1.1.5. FLORA .....	91
14.1.1.6. FAUNA.....	91
14.1.1.7. CONSERVACIÓN DE LA RED NATURA 2000.....	91
14.1.2. PATRIMONIO CULTURAL .....	91
14.1.2.1. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO .....	92
14.1.2.2. VÍAS PECUARIAS.....	92
14.1.3. PREVENCIÓN DE INCENDIOS.....	93
14.2. MEDIDAS CORRECTORAS .....	93
14.2.1. CALIDAD DEL AIRE .....	93
14.2.2. EDAFOLOGÍA.....	93
14.2.3. FLORA.....	94
14.2.4. FAUNA (ÁMBITOS DE PROTECCIÓN) .....	95
14.2.5. PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA ANTE LÍNEAS ELÉCTRICAS .....	95
14.2.6. EL PAISAJE.....	95
<b>15. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....</b>	<b>96</b>
15.1. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	96
15.1.1. CONTROL DE OBRA ORDINARIO .....	97
15.1.2. CONTROL DE LA REVEGETACIÓN Y AJARDINAMIENTO .....	100
15.1.3. CONTROL DE LA FAUNA .....	100
15.1.4. CONTROL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS .....	101
15.2. INFORMES DE CONTROL .....	102
15.3. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN .....	102
<b>16. VALORACIÓN GLOBAL .....</b>	<b>103</b>

**ANEJO 1.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO**

**ANEJO 2.- PLANOS Y FIGURAS AMBIENTALES**

<u>Nº</u>	<u>NOMBRE DEL PLANO</u>	<u>HOJAS</u>
01	SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS	1
02	EMPLAZAMIENTO	1
03	AFECCIONES HÁBITATS	1
04	AFECCIONES ÁMBITO DE PROTECCIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS	1
05	AFECCIONES ZONAS DE PROTECCIÓN DE ALIMENTACIÓN ESPECIES NECRÓFAGAS	1
06	AFECCIONES ZONAS DE PROTECCIÓN RD 1432	1
07	AFECCIONES RED NATURA 2000 (L.I.C.s y Z.E.P.A.s)	1
08	AFECCIONES ZONAS VULNERABLES A NITRATOS	1
09	AFECCIONES MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA	1
10	AFECCIONES LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO	1
11	AFECCIONES VÍAS PECUARIAS	1
12	AFECCIONES YACIMIENTOS	1
13	AFECCIONES RIESGO DE INCENDIOS	1

**ANEJO 3.- ESTADO MASAS DE AGUA CHE**

# DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL - MEMORIA

## 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

La Comunidad de regantes Nº5 del Canal del Cinca, pertenece a la comunidad general de Riegos del Alto Aragón y está incluida en el grupo de comunidades que forman el Cinca Superior.

La zona 5 incluida en la modernización supone una superficie neta de 472,5 hectáreas (ha) pertenecientes a los Términos Municipales de Barbastro, El Grado Y Castillazuelo, ambos en la provincia de Huesca. La superficie regable se distribuye en las dos subzonas indicadas a continuación.

- Alparrares (TT.MM. de Barbastro y Castillazuelo): 270,8 ha
- El Grado (T.M. de El Grado): 201,7 ha

## 2. OBJETO DEL PRESENTE DOCUMENTO

Como principales objetivos perseguidos con la redacción del presente documento nos encontramos los que se enumeran a continuación.

El objeto de la presente Documentación Ambiental, es, por una parte, la descripción de las obras necesarias modernización integral de 472,5 ha de regadío, en los TT.MM de Barbastro, El Grado y Castillazuelo, en la provincia de Huesca, en la Comunidad Autónoma de Aragón. Por otra parte, la caracterización de la zona, para proceder al estudio de la viabilidad medioambiental de la actuación y cumplir con la legislación vigente en materia de Protección Ambiental, siendo esta la *Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón*.

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

En él se procederá a la exposición y cuantificación, en caso de ser necesario, de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora y fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo y subsuelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el paisaje, los bienes materiales y la interacción entre los factores mencionados durante las fases de ejecución, explotación y, en su caso, durante la demolición o abandono de las obras.

Además, se incluirán una serie de medidas mediante las cuales se pretende reducir, minimizar o eliminar las afecciones causadas por las distintas obras proyectadas y, realizar un seguimiento de estas medidas estableciendo un plan de vigilancia ambiental que especifique la forma de realizar el

seguimiento y que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas preventivas y correctoras contenidas en el documento.

Por último, se adjuntan los anejos, planos y documentación gráfica que completen toda la información de interés para el estudio.

Para la consecución de los objetivos antes citados se redacta la presente "DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL DE LAS ACTUACIONES PREVISTAS EN EL PROYECTO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA RED DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES "CANAL DEL CINCA Nº1" ZONA 5, EN LOS TT.MM. DE BARBASTRO, EL GRADO Y CASTILLAZUELO (HUESCA)".

La finalidad principal del Proyecto objeto de estudio, es la mejora de la eficiencia del uso del recurso hídrico mediante la modernización del regadío existente en varias parcelas de la Comunidad de Regantes del Canal del Cinca Nº1, alcanzando estas parcelas una superficie total de 472,5 ha.

### **3. MOTIVO DE APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO SIMPLIFICADO**

Como ya se ha indicado anteriormente, las actuaciones previstas consisten en la modernización integral de las infraestructuras de riego de 472,5 ha.

Tal y como recoge la *Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón*, en su artículo 23.2, serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

- a) *Los proyectos comprendidos en el anexo II del RD 445/2023 DE 13 DE JUNIO.*
- 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 cambio o ampliación de los proyectos y actividades que figuran en los anexos I y II de esta ley ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución que puedan tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. En este sentido, se entenderá que producen dichas repercusiones significativas cuando impliquen de forma significativa uno o más de los siguientes efectos:*
  - 1.º *Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.*
  - 2.º *Un incremento significativo de los vertidos de aguas residuales a cauces.*
  - 3.º *Un incremento significativo en la generación de residuos o un incremento en la peligrosidad de los mismos.*
  - 4.º *Un incremento significativo de la utilización de recursos naturales.*
  - 5.º *Una afección a espacios protegidos de la Red Natura 2000 o una afección significativa sobre el patrimonio cultural*
- d) *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 modernización integral de las infraestructuras de riego de varias parcelas, no forma parte ni supone ninguna modificación de otra actuación preexistente, ni sirve para ensayar nuevos

productos, la presente actuación no se encontraría encuadrada en los supuestos c ni d, anteriormente indicados.

Tampoco quedaría encuadrado dentro de las actuaciones recogidas dentro del Anexo I de Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título I, capítulo II, artículo 23.1 de dicha Ley, ya que no se encuentra recogida la consolidación o mejora de regadíos en ningún supuesto del Anexo I.

De esta forma, se observa que la actuación quedaría encuadrada dentro de los supuestos recogidos en el Anexo II de la *Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón* se recogen los proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título I, capítulo II, en su artículo 23.2 entre los cuales se haya el proyecto objeto de estudio, como se justifica a continuación:

- *Grupo 1. Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería.*
  - 1.3 *Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura:*
    - 1.3.1. *Proyectos de consolidación y mejora de regadíos en una superficie superior a 100 ha (proyectos no incluidos en el anexo I)*

Es aquí donde se englobaría el proyecto objeto de estudio puesto que se trata de una modernización integral del regadío de 472,5 ha.

Por lo tanto, el presente proyecto se encontraría definitivamente dentro del supuesto a) recogido en el artículo 23.2 párrafo de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón encontrándose dentro de los supuestos de aplicación de la evaluación de impacto ambiental simplificada.

#### **4. PROMOTOR Y ENCARGO**

El promotor para la realización de la presente Documentación Ambiental es la Comunidad de Regantes Nº1 del Canal del Cinca, situada en los Términos Municipales de Barbastro, Castillazuelo y El Grado (Huesca), provista de CIF número G-22015481 y con domicilio social en Avda. Virgen del Pilar, 5, Bajos (CP 22.300), de Barbastro, en la provincia de Huesca.

La adjudicación y encargo para la redacción del presente Estudio recae finalmente en la Consultora de Ingeniería Rural y Agroalimentaria, con C.I.F B-50777556 y domicilio social en la calle Santa Cruz, nº 8, (CP 50.003) de Zaragoza (Zaragoza).

## **5. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE**

### **5.1. LEGISLACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA**

#### **Evaluación de Impacto Ambiental**

- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE.
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente Texto pertinente a efectos del EEE. Deroga a las siguientes:
  - Directiva 85/337/CEE, de 27 de junio, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
  - Directiva 97/11/CE, de 3 de marzo, por la que se modifica la Directiva 85/377/CEE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

#### **Espacios naturales, flora y fauna**

- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre y Directiva 97/62/CE, de 27 de octubre de 1997 por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats y de fauna y flora silvestre.
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres. Deroga a las siguientes:
  - Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres y sus sucesivas modificaciones.
  - Directiva 91/244/CEE de la Comisión de 6 de marzo de 1991 por la que se modifica la Directiva 79/409/CEE del Consejo relativa a la conservación de las aves silvestres.
  - Directiva 94/24/CEE Consejo 8-6 modifica Directiva 79/409/CEE conservación aves silvestres.
  - Directiva 97/49/CE de la Comisión de 29 de julio de 1997 por la que se modifica la Directiva 79/409/CEE del Consejo relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Decisión 98/746/CE, del Consejo, de 21 de diciembre de 1998, relativa a la aprobación en nombre de la Comunidad de la modificación de los Anexos II y III del Convenio de Berna

relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa, adoptada durante la decimoséptima reunión del Comité Permanente del Convenio (DOCE nº L 358, de 21.12.98).

### **Protección del medio ambiente**

- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación) Texto pertinente a efectos del EEE. Deroga a la siguiente:
  - Directiva 2008/1/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero de 2008 relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación.
- Directiva 97/63/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 24 de noviembre de 1997 por la que se modifican las Directivas 76/116/CEE, 80/876/CEE 89/284/CEE y 89/530/CEE del Consejo, relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre los abonos.

### **Residuos**

- Directiva 98/2008/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas (Directiva Marco de Residuos).
- Directiva 91/156/CEE, de 18 de marzo, relativa a los residuos, de modificación de la Directiva 75/442/CE.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos.
- Decisión 2003/33/CE del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31 CEE.
- Directiva del Parlamento y del Consejo 94/62/CE, de 20 de diciembre, relativa a los Envases y Residuos de Envases.

### **Aguas**

- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- Directiva 2006/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces (Texto pertinente a efectos del EEE). Deroga a la siguiente:
  - Directiva del Consejo 78/659/CEE, de 18 de julio de 1978, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.

- Directiva 2006/11/CE relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la Comunidad (versión codificada de la derogada 76/464/CEE).
- Directiva 86/28/CEE del Consejo de 12 de junio de 1986 relativa a los valores límite y los objetivos de calidad para los vertidos de determinadas sustancias peligrosas comprendidas en la lista I del Anexo de la Directiva 76/464/CEE.
- Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de diciembre de 2006 relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Directiva 2006/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 de septiembre de 2006 relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.
- Directiva 1991/676/CEE, del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.

### **Atmósfera y ruido**

- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa. Deroga a las siguientes:
  - Directiva 1999/30/CE del Consejo, de 22 de abril de 1999, relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente.
  - Directiva 96/62/CEE, de 27 de septiembre, sobre Evaluación y Gestión de la calidad del aire ambiente.
- Directiva 2001/81/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2001 sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos.
- Reglamento (CE) nº 715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos (Texto pertinente a efectos del EEE). Deroga a la siguiente:
  - Directiva 2001/100/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 7 de diciembre de 2001 por la que se modifica la Directiva 70/220/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de medidas contra la contaminación atmosférica causada por las emisiones de los vehículos de motor.
- Directiva 2002/49/CE de 25 de junio, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008 relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.

## 5.2. LEGISLACIÓN DE ÁMBITO ESTATAL

### Evaluación de Impacto Ambiental

- 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.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

### Espacios naturales, flora y fauna

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por la que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. Que deroga la siguiente:
  - Real Decreto 439/1990 de 30 de marzo, por el que se establece el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, y sus modificaciones posteriores:
    - Orden de 29 de agosto de 1996 (BOE. nº 217, 7 septiembre 1996)
    - Orden de 9 de julio de 1998 (BOE. nº 172, 20 julio 1998)
    - Corrección de errores de la Orden de 9 de julio de 1998 (BOE. nº 191, 11 agosto 1998)
    - Orden de 9 de junio de 1999 (BOE. nº 148, 22 junio 1999)
    - Orden de 10 de marzo de 2000 (BOE. nº 72, 24 marzo 2000)
    - Corrección de errores de la Orden de 10 de marzo de 2000 (BOE. nº 96, 21 abril 2000)
    - Orden de 28 de mayo de 2001 (BOE. nº 134, 5 junio 2001)
    - Orden MAM/2734/2002, de 21 de octubre (BOE. nº 265, 5 noviembre 2002)
    - Orden MAM/1653/2003, de 10 de junio (BOE. nº 149, 23 de junio 2003)
    - Orden MAM/2784/2004, de 28 de mayo (BOE. nº 197, 16 agosto de 2004)
    - Orden MAM/2231/2005, de 27 de junio (BOE. nº 165, 12 de julio de 2005)
    - Orden MAM/1498/2006, de 26 de abril (BOE nº 117, 17 de mayo de 2006)

## **Protección del medio ambiente**

- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

## **Residuos**

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

## **Aguas**

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

## **Atmósfera y ruido**

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. Que derogan al siguiente:
  - Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono.
- Real Decreto 212/2002 relativo a emisiones sonoras debidas a máquinas de uso al aire libre.
- Decreto 2414/1961, de 30/12, que aprueba el Reglamento de Actividades Molestas Insalubres Nocivas y Peligrosas (RAMINP).
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

- Real Decreto 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.

### **Patrimonio**

- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, y Real Decreto 111/1986 de desarrollo parcial de la Ley 16/85.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Decreto 485/1962, de 22 de febrero, del Reglamento de Montes.

## **5.3. LEGISLACIÓN DEL GOBIERNO DE ARAGÓN**

### **Evaluación de impacto ambiental y protección del medio ambiente**

- Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón. Que deroga a la siguiente:
  - Ley 7/2006, de 22 de junio, de protección ambiental de Aragón. (BOA nº 81, de 17.07.06)

### **Espacios naturales, flora y fauna**

- Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón. Y sus modificaciones posteriores:
  - Ley 3/2014, de 29 de mayo, por la que se modifica la Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón.
- Ley 6/1998, de 19 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón. Y sus modificaciones:
  - Ley 6/2014, de 26 de junio, por la que se modifica la Ley 6/1998, de 19 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón.
- Decreto 1/2015, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón.
- Decreto 181/2005, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.
- Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.
- Orden de 4 de marzo de 2004, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se incluyen en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón determinadas especies, subespecies y poblaciones de flora y fauna y cambian de categoría y se excluyen otras especies ya incluidas en el mismo.

- Decreto 77/1997, de 27 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias de la Comunidad Autónoma de Aragón y se designan determinadas áreas Zonas Vulnerables a la contaminación de las aguas por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.
- Decreto 226/2005, de 8 de noviembre, del Gobierno de Aragón por el que se modifica el Decreto 77/1997, de 27 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias.
- Ley 5/2002, de 4 de abril, de caza de Aragón. (BOA nº 45, de 17.04.02). Modificada por la Ley 8/2004, de Medidas Urgentes en Materia de Medio Ambiente.
- Decreto 34/2005, de 8 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna.
- Decreto 187/2005, de 26 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un Régimen de Protección para la Margaritifera auricularia y se aprueba el Plan de Recuperación.
- Decreto 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del Cernícalo Primilla (*Falco Naumanni*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat.

### **Residuos**

- Acuerdo de 14 de abril de 2009, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (2009-2015)
- Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

### **Otras disposiciones**

- Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.
- Ley 3/1999 de Patrimonio Cultural Aragonés.

## 6. AUTOR Y EQUIPO REDACTOR

El equipo técnico encargado de la redacción del presente estudio ha estado compuesto por los siguientes técnicos:

D. Daniel Cameo Moreno;	Ingeniero Agrónomo
D. Daniel Diaz García;	Ingeniero Agrónomo
D <sup>a</sup> Sara Salinas Martínez;	Ingeniero Técnico Agrícola
D. Marcos Gastón Alonso;	Técnico Superior de Proyectos de Obra Civil

## 7. UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA ZONA REGABLE

La zona incluida en la modernización supone una superficie neta de 472,45 ha pertenecientes a los Términos Municipales de Barbastro, Castillazuelo y El Grado, todos ellos de la provincia de Huesca. La superficie regable se distribuye en dos zonas denominadas Alparraces y El Grado en los términos municipales indicados según se cita a continuación:

Para el caso de Alparraces, se propone la modernización de una serie de parcelas situadas en la margen derecha del río Vero, inmediatamente al oeste del núcleo urbano de Barbastro. Para el caso de El Grado, se propone la modernización de una zona regable ubicada en la margen derecha del río Cinca, inmediatamente al sur de la presa de El Grado. Para el proyecto en su conjunto, la zona de actuación se delimita de la siguiente manera.

- Norte: Embalse de El Grado I.
- Sur: Carretera N-240.
- Este: Río Cinca.
- Oeste: Canal del Cinca.

Incluidos en el Anejo nº2 "Planos y Figuras Ambientales", se encuentran el Plano nº01 "Situación e Índice de Planos" y el Plano nº02 "Emplazamiento" donde se puede ver la situación y emplazamiento de la zona de estudio.

## 8. INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

Actualmente la comunidad dispone de una red de riego presurizada, cuyo abastecimiento difiere entre ambas subzonas. En ambas, previamente a instalar dichas tuberías, la parcelas eran abastecidas mediante canalizaciones en lámina libre desde la cual cada explotación captaba el agua y la bombeaba si era necesario.

Por un lado, en la zona de Alparraces, se cuenta con una balsa existente de una capacidad de 15.714 m<sup>3</sup> que pertenece a la misma comunidad de regantes. Se encuentra en la Partida de Valdemartin y es utilizada como balsa elevada, siendo abastecida por un bombeo desde otra balsa inferior, a pie del Canal del

Selgua, del cual se capta el agua. En ella es donde se realiza la captación de agua actualmente para regar la Zona de Alparraces.

Por otro lado, en la zona de El Grado, se encuentra el canal del Cinca, del que se realiza la captación de agua en una toma existente.

## 9. NECESIDADES HÍDRICAS DE LA ALTERNATIVA DE CULTIVOS

El "PROYECTO DE MODERNIZACIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA RED DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES "CANAL DEL CINCA Nº1" ZONA 5, EN LOS TT.MM. DE BARBASTRO, EL GRADO Y CASTILLAZUELO (HUESCA)" citado anteriormente, recoge en su Anejo nº05 un "Estudio agronómico" donde se incluye toda la información relativa al proceso de cálculo de las necesidades hídricas de la alternativa de cultivo propuesta. En este apartado trataremos de resumir brevemente los aspectos más relevantes del mismo.

Se plantea una alternativa de cultivos para conocer las necesidades de riego con las cuales se dimensiona la red de riego. Se han considerado los cultivos predominantes en la actualidad, así como las preferencias de los agricultores. La consideración realizada en cuanto a distribución de cultivos es la que se muestra a continuación.

Cultivos considerados		
Cultivo	Superficie (%)	Superficie (ha)
Frutales	10,0%	47,2
Alfalfa	15,0%	70,9
Maíz	10,0%	47,2
Cebada	25,0%	118,1
Viña	40,0%	189,0
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>472,5</b>

De esta forma, según la alternativa de cultivos anteriormente descrita, las necesidades de riego quedarían de la siguiente forma:

<b>Necesidades</b>			
<b>Mes</b>	<b>NR (m<sup>3</sup>/ha y mes)</b>	<b>Total (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Qfc (l/s y ha)</b>
Enero	0,00	0	0,00
Febrero	0,00	0	0,00
Marzo	0,00	0	0,00
Abril	236,28	111.633	0,09
Mayo	799,58	377.770	0,30
Junio	812,80	384.015	0,30
<b>Julio</b>	<b>1.335,62</b>	<b>631.027</b>	<b>0,50</b>
Agosto	705,96	333.538	0,26
Septiembre	213,01	100.639	0,08
Octubre	0,00	0	0,00
Noviembre	0,00	0	0,00
Diciembre	0,00	0	0,00
<b>Total</b>	<b>4.103,25</b>	<b>1.938.621</b>	

Las necesidades que se generan para el total de las 472,5 ha son de **1.938.621 m<sup>3</sup>/año**, lo que supone unas necesidades medias por hectárea de **4.103,25 m<sup>3</sup>/año y ha**. El periodo de máximas necesidades se da en el mes de julio, con una demanda de **0,50 l/s y ha**. Al ser la superficie total a cultivar 472,5 ha, el caudal ficticio continuo teórico será de **236,23 l/s**.

Estas necesidades y caudales son compatibles con el plan hidrológico, dicho plan incorpora las demandas de Riegos del Alto Aragón en sus análisis, que contemplan escenarios con las previsiones de los efectos futuros del cambio climático. Como resultado de las evaluaciones realizadas puede decirse que no se han encontrado incoherencias entre estas demandas y los objetivos medioambientales, la asignación de recursos, los demás usos del agua, el programa de medidas, el régimen de caudales ecológicos y otras determinaciones del plan hidrológico.

En el Anejo nº3 del presente documento se incluye el informe de compatibilidad con la planificación hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Una vez plantada la alternativa de cultivos, es posible estimar el sistema de riego que los propietarios implementarán en sus parcelas.

<b>Cultivos considerados</b>		
<b>Cultivos considerados</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Sistema de riego</b>
Frutales	47,2	Goteo
Alfalfa	70,9	Aspersión
Maíz	47,2	Aspersión
Cebada	118,1	Aspersión
Viña	189,0	Goteo
<b>Total</b>	<b>472,5</b>	-

El sistema de riegos para la nueva alternancia de cultivos estará compuesto por 236,2 ha de riego por goteo y 236,2 ha de riego por aspersión.

## **10. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**

La Comunidad de Regantes Canal del Cinca Nº1 se ha abastecido históricamente a partir del Canal del Cinca, proveniente del embalse del Grado, realizando un riego a manta muy ineficiente. Ante esta situación y la inminente convocatoria de subvenciones en materia de modernización integral y mejora y adaptación de regadíos para el año 2024 en Aragón, la comunidad de regantes decide acometer una modernización de su regadío.

A continuación, se describen de forma genérica las alternativas analizadas y de una forma más detallada la alternativa adoptada.

### **10.1. ALTERNATIVAS ANALIZADAS**

Conocidos los parámetros básicos que definen la presente actuación, como son las parcelas y superficies a modernizar, así como la distribución y morfología de la zona regable, se ha llevado a cabo una valoración de diferentes alternativas para la puesta en riego, con el fin de tener la información necesaria que nos permita adoptar la alternativa más viable.

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

Durante la fase de estudio de alternativas se han barajado multitud de opciones combinadas que, tras un análisis de sus ventajas e inconvenientes, han derivado en un estudio más detallado de aquellas alternativas consideradas a priori como más idóneas.

Teniendo en cuenta factores ambientales que condicionan el proyecto, se plantean las siguientes alternativas:

- A) Alternativa de no ejecución de la obra.

B) Alternativas de ejecución de la obra. Dentro de esta se desarrollan dos subalternativas.

#### 10.1.1. ALTERNATIVA DE NO EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se considera como Alternativa 0 la alternativa en la que no se lleva a cabo la modernización.

El método cultural en la zona que se plantea modernizar es el cultivo mediante riego a pie y canalizaciones en lámina libre, con rendimientos relativamente bajos y con un nivel de tecnificación escaso. El no acometer la modernización elimina la posibilidad de mejorar los rendimientos agrícolas de la zona, y por ende la calidad de vida de los agricultores.

La no actuación conlleva que se continúe con la baja eficiencia en el transporte y aplicación del agua, así como en la aplicación de fertilizantes y fitosanitarios. El riego tradicional significa mayor pérdida de agua que el presurizado. Del mismo modo, el riego por gravedad produce mayor cantidad de lixiviados de nitratos y fitosanitarios.

Es por tanto que la alternativa cero o de no actuación no aporta beneficio alguno a la economía de la zona, únicamente al no existir una fase de obras, no se producirán impactos puntuales y compatibles sobre la fauna, flora y el paisaje, o sobre las vías pecuarias de la zona, aunque estos pueden solucionarse mediante la aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas en el presente documento.

El proyecto actual servirá por tanto para ejecutar infraestructuras que conllevan consumos razonables del recurso hídrico en relación a los rendimientos agrarios obtenidos.

Las redes de distribución existentes se basan en antiguas acequias y el sistema de riego empleado en zonas próximas es por inundación o a pie, aunque en algunas parcelas se han instalados algunos bombeos y su amueblamiento que permiten el riego a presión. La realización del proyecto se justifica debido a la falta de infraestructuras adecuadas para el mantenimiento de la explotación agrícola de riego tecnificado ya instaurada en zonas próximas.

Las ventajas que plantea esta alternativa son las siguientes.

- No supone costes de inversión.
- No se realizan actuaciones sobre el medio ambiente.

Las desventajas que plantea esta alternativa son las siguientes.

- Unas mayores necesidades hídricas provenientes de la implantación de otros sistemas de riego menos eficientes, pueden suponer a medio-largo plazo un aumento de los proyectos de balsas de riego por parte de cada propietario. Llevar a cabo una modernización del regadío de toda la zona proyectada puede asegurar un uso más eficiente de los recursos hídricos y un menor coste de inversión por superficie, respecto a posibles proyectos individuales o particulares de modernización.

- La no modernización, mantiene la baja eficiencia de los sistemas de cultivo actuales que implica que las producciones sean inferiores, y a su vez económicamente insostenibles. Esto puede suponer a largo plazo un progresivo abandono de los campos de cultivo, por una baja rentabilidad, produciéndose una deslocalización progresiva de la población en el medio rural.
- La continuación de la actividad agrícola y del riego con sistemas obsoletos y poco eficientes, incrementa el uso de agua, suponiendo elevadas pérdidas de agua en el transporte y en la aplicación del riego, así como altos consumos en fitosanitarios y fertilizantes, debido a la baja efectividad por percolación, escorrentía, etc, lo que implica un impacto en el medio acuático receptor, por la eutrofización del mismo, afectando también a los ecosistemas acuáticos y de ribera, aguas abajo de la zona regable.

#### 10.1.2. ALTERNATIVA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Para el abastecimiento de toda la zona regable, en primer lugar, debemos considerar dos áreas separadas entre sí, El Grado y Alparaces, y que, si es conveniente, el sistema hidráulico de ambas puede ser diferente. Se estableció en una primera fase de estudio de la solución, que una única captación de agua como punto de partida para el desarrollo de las infraestructura de riego de ambas áreas era inviable debido a la gran separación entre ellas.

Se concluye que la solución más adecuada, tanto desde el punto de vista ambiental como económico, es la que se desarrolla mediante dos puntos de captación diferentes. La alternativa desarrollada a continuación, por tanto, tendrá dos infraestructuras de riego independientes.

Ahora, se estudian dos posibilidades a la hora de concretar la solución adoptada en cuanto al desarrollo del esquema hidráulico y de los bombeos para cada zona por separado.

Para la zona de **El Grado**. En ambas se utilizaría una captación existente en el Canal del Cinca Nº1 y se dividiría el área regable en 2 zonas por su altura sobre el nivel del mar, y por lo tanto por la necesidad de presión para el riego.

- **Alternativa 1.** Bombeo directo a la red de riego desde balsa a pie de canal mediante energía convencional (conexión a red). Sería necesaria la construcción de una balsa y una estación de bombeo que contendría los equipos de bombeo, entre otros, alimentados exclusivamente a través de la red eléctrica, lo que implicaría utilizar periodos eléctricos horarios más caros (P2 en adelante). El presupuesto de ejecución material ascendería a 1.125.776,88 €.
- **Alternativa 2.** Bombeo a balsa elevada mediante energía solar (conexión a red + solar). Sería necesaria la construcción de dos balsas, una tubería de impulsión y una estación de bombeo que contendría los equipos de bombeo, entre otros, en este caso alimentados a través de un parque fotovoltaico y con el apoyo de la red eléctrica, utilizando únicamente el periodo eléctrico más barato (P6). El presupuesto de ejecución material ascendería a 1.202.031,62 €.

La diferencia entre ambas alternativas, es la alimentación eléctrica de los equipos de bombeo para la elevación de agua y las distintas capacidades de regulación y almacenamiento de agua de riego. En la primera alternativa se utilizaría únicamente la red eléctrica y en la segunda se plantea un sistema híbrido en el que se aprovechará la energía solar para no depender de la red eléctrica en los periodos más caros.

Para la zona de **Alparraces**.

- **Alternativa 1.** Nueva captación en el Canal del Cinca Nº1 y bombeo a balsa elevada mediante energía solar (conexión a red + solar). Sería necesaria la construcción de dos balsas, una tubería de impulsión y una estación de bombeo que contendría los equipos de bombeo, entre otros, en este caso alimentados a través de un parque fotovoltaico y con el apoyo de la red eléctrica, utilizando únicamente el periodo eléctrico más barato (P6). El presupuesto de ejecución material ascendería a 2.450.954,44 €.
- **Alternativa 2.** Conexión a balsa elevada existente sin necesidad de bombeo. No sería necesaria la construcción de ninguna balsa ni una estación de bombeo. El presupuesto de ejecución material ascendería a 1.352.881,24 €.

La diferencia entre ambas alternativas, es la captación de agua de riego y la independencia y capacidad de regulación y almacenamiento de agua, así como la necesidad o no de consumo eléctrico para la elevación de agua.

### 10.1.3. DISCUSIÓN DE LAS ALTERNATIVAS Y CONCLUSIÓN

Para la zona de **El Grado**, desde el punto de vista económico se produce un aumento de la inversión en la aplicación de la Alternativa 2, debido a la construcción de una instalación fotovoltaica, una balsa elevada y una impulsión, sin embargo, supondría ahorro en la factura de la luz notable, siendo recuperable el aumento de la inversión en menos de 10 años. Además, gracias a la construcción de la balsa elevada, se dispone de mayor regulación del agua de riego, teniendo mayor reserva de agua y con la presión suficiente para regar toda la zona regable.

Desde el punto de vista económico y social, con la Alternativa 2, la zona se viabiliza con una inversión asequible para la comunidad y con una necesidad menor de gasto de energía para sus instalaciones. De igual forma, al plantearse un bombeo con energía fotovoltaica la comunidad no tendrá que asumir las posibles variaciones del mercado puesto que, de manera independiente, será capaz de generar su propia energía.

Desde el punto de vista medioambiental el uso de energía renovable reduce la huella de carbono producida por la actividad agraria de la zona. En cuanto a las afecciones, son similares en ambas actuaciones, siendo las únicas diferencias la construcción de la balsa elevada, la instalación del parque fotovoltaico y la ejecución de la tubería de impulsión.

A continuación, se enumeran las principales conclusiones de esta alternativa.

- Es la alternativa con los costes energéticos anuales más bajos.
- Es la de mayor inversión inicial pero se recupera con los costes energéticos en menos de 7 años.
- Si atendemos al análisis financiero de las inversiones y las explotaciones, planteando para ello una financiación a 25 años con un interés del 2,5%, es la alternativa más ventajosa.
- Se dispondría de capacidad de almacenamiento suficiente para realizar una buena gestión del agua.
- Gran resiliencia. La no necesidad de aportaciones eléctricas externas gracias al bombeo solar planteado hace que se viabilice una zona sin la posibilidad de que esto cambie en un futuro por posibles variaciones en los mercados.
- No es la alternativa con menor afección medioambiental pero ésta es pequeña.
  - La construcción del parque fotovoltaico no afecta a ningún área ni punto problemático.
  - La construcción de la tubería de impulsión no afecta a ningún área ni punto problemático.
  - La construcción de la balsa elevada no afecta a ningún área ni punto problemático.
  - En cuanto a la conservación de la fauna, el área del proyecto se localiza dentro del ámbito de protección del Águila Azor Perdicera y del Quebrantahuesos pero no se localiza ninguna área crítica.

Por todo lo anterior, y teniendo en cuenta tanto criterios ambientales como técnicos, se propone como solución más adecuada para la modernización del regadío de la zona de El Grado la **Alternativa 2**, considerándose la más adecuada y versátil tanto técnica como medioambientalmente.

Para la zona de **Alparraces**, desde el punto de vista económico se produce un aumento de la inversión en la aplicación de la Alternativa 1, debido a la construcción de una instalación fotovoltaica, una balsa elevada, una estación de bombeo y una impulsión. Además, no supondría un ahorro en la factura de la luz debido a que la otra alternativa propone realizar una conexión a una balsa elevada existente que tiene altura de agua suficiente como para abastecer toda esta zona regable. Por otro lado, aunque esta balsa pertenece a la misma comunidad de regantes, la capacidad de regulación y almacenamiento de agua sería menor.

Desde el punto de vista económico y social, con la Alternativa 2, la zona se viabiliza con una inversión asequible para la comunidad y sin necesidad de gasto de energía para bombeo.

Desde el punto de vista medioambiental, al no tener que construir apenas infraestructuras además de la red de tuberías de distribución, apenas hay afecciones, mucho menos que en la Alternativa 2, en la que habría que construir dos balsas, un parque fotovoltaico, una estación de bombeo y una tubería de impulsión.

A continuación, se enumeran las principales conclusiones de esta alternativa.

- Es la alternativa con los costes energéticos anuales más bajos. De hecho no hay bombeo.
- Es el de menor inversión inicial, sin repercutir en la rentabilidad anual de las infraestructuras en la fase de explotación del Proyecto.
- Si atendemos al análisis financiero de las inversiones y las explotaciones, planteando para ello una financiación a 25 años con un interés del 2,5%, es la alternativa más ventajosa.
- No se dispone de capacidad de regulación y almacenamiento propia por parte de este proyecto, pero suficiente al poder utilizar la balsa existente a la que realizaría la conexión, la cual pertenece a la misma comunidad de regantes.
- Es la alternativa con menor afección medioambiental.
  - No hay construcción de ningún parque fotovoltaico.
  - No hay construcción de ninguna tubería de impulsión además de la red principal de tuberías.
  - No hay construcción de ninguna balsa.
  - En cuanto a la conservación de la fauna, el área del proyecto se localiza dentro del ámbito de protección del Águila Azor Perdicera y del Quebrantahuesos pero no se localiza ninguna área crítica.

Por todo lo anterior, y teniendo en cuenta tanto criterios ambientales como técnicos, se propone como solución más adecuada para la modernización del regadío de la zona de El Grado la **Alternativa 2**, considerándose la más adecuada y versátil tanto técnica como medioambientalmente.

## **11. DESCRIPCIÓN ALTERNATIVA ADOPTADA**

### **11.1. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO**

#### **11.1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN**

La actuación comprende la modernización del regadío de 472,5 ha en los TT.MM. de Barbastro, El Grado Y Castillazuelo (Huesca), desarrollándose a lo largo de la margen derecha del Río Cinca.

La actuación comprende de dos zonas de riego independientes, alejadas físicamente y con diferente toma de captación prevista.

- Zona Alparraces: desde balsa existente.
  - Un piso de riego, abastecido mediante presión natural.
  - Una balsa, existente, que abastecerá toda la zona regable.
  - No hay impulsión.
  - Materiales: PEAD.

- Zona El Grado: desde Canal del Cinca Nº1.
  - Dos pisos de riego, uno abastecido mediante presión natural y otro con presión forzada.
  - Dos balsas que abastecerán cada uno de los pisos de riego mencionados.
  - La balsa inferior se ubicará junto al canal, del cual se abastecerá directamente. Posteriormente, se comunicará con la balsa elevada mediante una tubería de impulsión.
  - La impulsión recibe su aportación energética mediante un sistema hibridado de energía solar más energía convencional (periodo P6) procedente de la red eléctrica y transportada mediante línea eléctrica enterrada de media tensión.
  - Materiales: PEAD.

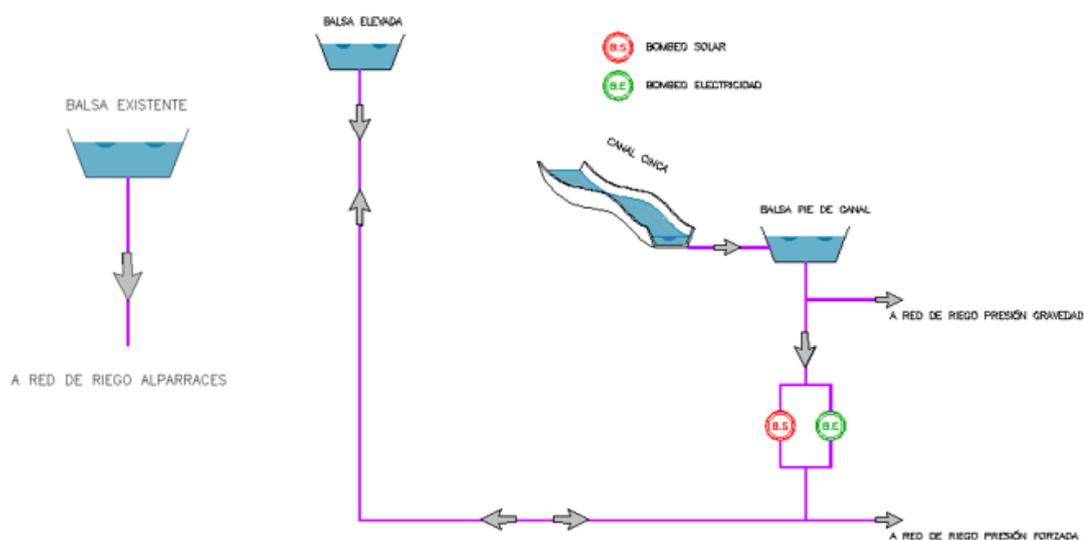


Figura 1: esquema hidráulico del proyecto (Zona Alparraces y Zona El Grado)

### 11.1.2. OBRA DE CONEXIÓN

Como se ha descrito con anterioridad, se proyectan dos obras de conexión diferentes para cada sector en los que se divide la actuación. Dichas obras de conexión se describen a continuación.

- Obra de toma Zona El Grado desde el Canal del Cinca:
  - Se proyecta una conexión a una obra de toma existente, mediante la conexión de una tubería a la acequia de derivación existente del canal del Cinca, de la que actualmente es beneficiaria la Comunidad de Regantes. No será necesaria ninguna actuación.
- Obra de toma Zona Alparraces desde balsa existente:
  - Se proyecta una obra de conexión mediante la conexión de una tubería a la balsa existente de la comunidad de regantes con la protección de una arqueta sobre la misma que deberá ser construida.

### 11.1.3. RED DE TUBERÍAS Y VALVULERÍA

Para el diseño de la Red de Riego se ha considerado únicamente el material PEAD para ambas redes de distribución.

- Zona El Grado: DN 110-400 mm.
- Zona Alparraces: DN 110-630 mm.

### 11.1.4. EJECUCIÓN DE LAS ZANJAS

Para la instalación y montaje en zanja de las tuberías de la Red de Riego, en función del material de la conducción a instalar en su interior, se consideran las condiciones de montaje que se indican a continuación.

Se procederá en primer lugar al desbroce y retirada de la capa vegetal, procediéndose a su acopio para la posterior restitución.

Posteriormente, se excavará una zanja, con una anchura mínima que permita su correcta instalación. Se ha considerado para ello una anchura en la base que oscila entre los 0,60 m. Como criterio general se asegurará un recubrimiento mínimo por encima de la tubería de 1,0 m. Los taludes de excavación serán de 1H/4V, salvo en aquellos puntos o tramos del trazado en los que las características geotécnicas del terreno recomiendan, en previsión de evitar desmoronamientos de los taludes, taludes más tendidos, en este caso, 1H/1V.

Para el posterior relleno de las zanjas, una vez dispuesta la tubería en su interior, se ha establecido una diferenciación en función del diámetro de la conducción a instalar en su interior, considerándose las siguientes condiciones de montaje.

#### PEAD:

- En el fondo de la zanja para PEAD se dispondrá una primera capa perfectamente rasanteada, a modo de cama de apoyo de la tubería, con un espesor mínimo de 0,10 a 0,15 m a base de gravilla 6/20 mm.
- Posteriormente, una vez instalada la tubería, se procederá al tapado completo de la tubería:
  - o Para conducciones de PEAD de diámetro menor o igual a 630 mm, se prevé un relleno con material seleccionado procedente de la excavación, compactado al 95% PN, hasta asegurar un recubrimiento mínimo de 0,30 m por encima de la generatriz superior del tubo.
- Después, se procederá al relleno de la zanja con material ordinario procedente de la excavación, con espesor variable
- Por último, se realizará la reposición de la capa vegetal.

Durante los trabajos de excavación de las zanjas se deberá prestar una especial atención a las medidas ambientales. Igualmente se hará con la humectación de los accesos para el tránsito de la

maquinaria y, sobre todo, se procederá a la retirada y acopio de la tierra vegetal para su posterior reposición en el lugar y condiciones de origen.

También se prestará especial atención a la retirada de los sobrantes de la excavación (materiales gruesos, roca, etc.) así como del relleno que pudiera sobrar de los pequeños acopios de ejecución (material granular, gravilla, bolos). Todos ellos deberán ser retirados para dejar la zona afectada del paso de las obras a su estado original.

#### 11.1.5. EJECUCIÓN DE LAS BALSAS

Se plantean un total de tres balsas de regulación de pequeño tamaño con el objetivo del aprovechamiento de la energía solar para el almacenamiento de agua en periodos donde la energía es más cara.

- Zona Alparraces
  - Balsa existente, con capacidad de 15.714 m<sup>3</sup>. Abastecerá toda la red de riego de esta zona.
- Zona El Grado
  - Balsa a pie de canal, con capacidad de 18.871 m<sup>3</sup>. Abastecerá por presión natural la red de riego del piso bajo. Tiene un excedente de tierras de 34.212 m<sup>3</sup>.
  - Balsa elevada, con capacidad de 6.444 m<sup>3</sup>. Abastecerá por presión forzada, tras la impulsión desde la balsa a pie de canal, la red de riego del piso alto. Tiene una escasez de tierras de 179 m<sup>3</sup>.

En la totalidad de la obra, en lo referente a las balsas se prevé una excavación de 39.366 m<sup>3</sup> y un terraplén de 5.333 m<sup>3</sup>. Por lo tanto, se estima un excedente de tierras de 34.034 m<sup>3</sup>.

Con el excedente de tierras se realizarán tareas de nivelación en las inmediaciones de la balsa pie de canal.

Ambas balsas serán impermeabilizadas con lámina de polietileno de alta densidad (PEAD), mientras que la balsa existente, ya se encuentra impermeabilizada y en buenas condiciones.

#### 11.1.6. VALVULERÍA

Las válvulas de seccionamiento serán válvulas de mariposa de eje centrado y de acero inoxidable para todos los seccionamientos de diámetro igual o superior a 350 mm, y para los de inferior diámetro se instalarán válvulas de compuerta.

Los seccionamientos se distribuyen en nudos de entidad en los que se dispongan ramificaciones de consideración, el planteamiento es en caso de averías, roturas, etc. poder aislar una zona de la red de riego y continuar utilizando el resto de la instalación.

A la salida de las balsas de riego, tanto la elevada como las de Pie, se instalarán válvulas de mariposa para el seccionamiento de las conducciones, para aislar las balsas del resto de infraestructura.

Para los hidrantes de riego, se colocarán igualmente válvulas de compuerta con cierre elástico.

#### 11.1.7. CALDERERÍA Y ELEMENTOS DE UNIÓN.

La calderería irá construida en acero al carbono S-275-JR con bridas de Acero al Carbono S-275-JR, según DIN 2576-PN10 o DIN 2502-PN 16. Los espesores de chapa variarán según diámetros y timbraje de tubería.

#### 11.1.8. VENTOSAS.

A lo largo de toda la red se colocarán ventosas, en los puntos más elevados de ésta, para que realicen sus funciones durante el llenado, vaciado y funcionamiento de la tubería. Éstas serán de triple efecto con la finalidad de eliminar el aire durante el llenado, introducir aire en el vaciado, evitando plegamientos, y eliminar aire y gases disueltos durante el funcionamiento.

Las ventosas tienen dos funciones principales: expulsión de aire en el llenado de la tubería y protección de la tubería en operaciones de vaciado o rotura mediante introducción de aire en la misma.

Tras estudiar los cálculos realizados, y aunque se podrían haber instalado diámetros de ventosa menores, para mayor seguridad únicamente se han instalado ventosas de 2", 3" y 4". Su localización concreta se podrá ver en los planos del Proyecto, realizada a partir de la cartografía LIDAR y los ejes definidos en planos.

TUBERÍA (mm)	VENTOSA (")	VÁLV. CORTE (mm)	UNIÓN	PURGADOR (mm)
560-800	4"	Comp. 100	T con brida 4"	4,75
280-500	3"	Comp. 80	T con brida 3"	3,00
D≤250	2"	Bola. 50	T con brida 2"	2,00

#### 11.1.9. VÁLVULAS DE DESAGÜE.

A lo largo de toda la red de riego y coincidiendo con los puntos bajos de la misma se disponen desagües para el vaciado de las tuberías en los momentos en los que la comunidad de regantes lo requiera para mantenimientos y conservación de las instalaciones.

Se emplearán 2 tipologías de desagüe, 4" y 6" en función del diámetro de la tubería a la que se conectan y por tanto del volumen de agua que se debe eliminar de la red para su vaciado.

#### 11.1.10. ESTACIÓN DE BOMBEO Y PARQUE FOTOVOLTAICO

Se prevé la construcción de un pequeño edificio tipo almacén para albergar los equipos de bombeo necesarios para la modernización, además de un parque fotovoltaico para generar suministro eléctrico para su funcionamiento.

Tanto el edificio como el parque fotovoltaico se encuentra ubicado junto a las balsa pie de canal de la zona de El Grado y dentro de la zona regable y sobre parcelas que actualmente son destinadas a cultivo.

Las dimensiones aproximadas del edificio de bombeo serán de 8,3 m x 5,3 m con una altura máxima de 3,3 m, construido en hormigón prefabricado.

Dentro de la estación de bombeo se prevé la instalación de los siguientes equipos:

- Bombeo solar mediante dos grupos motobomba de 30 kW. Ambos con variador de frecuencia para adaptación a los consumos.
- Valvulería asociada al bombeo.
- Sistema de alimentación eléctrico híbrido mediante:
  - parque fotovoltaico
  - conexión a línea eléctrica convencional.

#### 11.1.11. OBRA CIVIL, ARQUETAS, ANCLAJES.

Las arquetas para ventosas y desagües serán de tipo prefabricado. Dicha arqueta consistirá en un anillo de hormigón en masa machihembrado con tapa de chapa galvanizada. El tamaño de la arqueta será variable en función del diámetro de la ventosa. Se distinguirán anillos de 60, 100 y 150 cm de diámetro.

En el caso de las ventosas se colocará en la tubería una pieza especial en T de la que partirá un tubo de acero galvanizado DIN 2448. Dentro de la arqueta irá colocada una válvula de corte y la ventosa trifuncional.

En el caso de los desagües se colocará una válvula de compuerta con eje de extensión telescópico para poder manipularla desde la superficie. En el interior de la arqueta irá colocado el mecanismo de accionamiento de dicha válvula.

Ambas arquetas descansarán sobre una cama de gravilla 20/40 que permitirá el correcto drenaje del agua en caso de fugas.

Para el caso de las válvulas de compuerta se utilizarán arquetas de tipo prefabricado consistentes en un anillo de hormigón en masa machihembrado con tapa de chapa galvanizada. El diámetro de dicha arqueta será de 100 cm.

Para las válvulas de seccionamiento de mariposa se realizarán con arquetas ejecutadas in situ de hormigón armado HA-25/P/20-XC2 de dimensiones y armados variables según el tamaño de las válvulas.

Se proyectarán anclajes en los codos y tés de las tuberías de toda la red de riego, en hormigón HM-20 calculados para la presión de prueba.

#### 11.1.12. HIDRANTES DE LA RED PRINCIPAL.

De forma general los hidrantes diseñados contarán con una válvula hidráulica contadora de 4". Se instalarán un total de 74 hidrantes en la zona de Alparaces y 49 en la zona de El Grado, es decir, 123 hidrantes.

Existirán hidrantes compartidos, hidrantes con válvula hidráulica duplicada e hidrantes individuales y tanto los unos como los otros constarán de los siguientes elementos:

- Válvula de compuerta.
- Ventosa trifuncional de 2", con válvula de corte de 2".
- Filtro cazapiedras, con cartucho filtrante de 4 mm.
- Calderería de unión a la tubería.
- Manómetros.
- Caudalímetro.

Estos elementos irán alojados en arquetas tipo armario de hormigón prefabricado con unas dimensiones interiores de 2x1,5x1,9 para hidrantes individuales de 3", 4" y 6", y compartidos de 3 y 4" hasta 3 tomas.

La función principal de los hidrantes será la gestión de la red y control de los consumos. Para ello incorporarán válvulas hidráulicas de regulación y control y contadores, tantos como usuarios estén asignados a cada hidrante de forma que la comunidad de regantes tendrá un control absoluto de los consumos de cada uno de los usuarios.

#### 11.1.13. RED DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR. RED TERCIARIA.

Para dar servicio a las parcelas de los diferentes propietarios que constituyen las agrupaciones, se diseña una red de tuberías, identificada como "red de distribución interior o red terciaria, encargada de transportar el agua desde el hidrante de agrupación (hidrante compartido) hasta cada una de las tomas de parcela. Esta red de tuberías será de tubería de PE100 enterrada, de diámetro variable, en función de la dotación disponible en el propio hidrante. Lógicamente, las condiciones de instalación y montaje de estas tuberías serán idénticas a las descritas anteriormente, en el caso de la Red de Distribución.

La zona regable de Alparaces se ha agrupado en 74 agrupaciones, mientras que la de El Grado se ha agrupado en 49. Por lo tanto, el número total de agrupaciones es de 123. A la entrada de cada una

de las parcelas se prevé la disposición de una pieza en calderería anclada en superficie con brida también de acero de diámetro normalizado. La pieza se finaliza con tape/brida ciega de tipo plástica que encaja con la brida metálica.

#### 11.1.14. INSTALACIONES AUXILIARES

No está prevista la necesidad de establecer un área de préstamos, el material necesario para el relleno de zanjas (gravas y bolos) se comprará a canteras debidamente autorizadas.

Se prevé un excedente de tierras en la construcción de las balsas de 34.034 m<sup>3</sup>, pero éste será utilizado en tareas de nivelación en parcelas agrícolas próximas a la balsa pie de canal.

No se ha contemplado todavía donde se ubicarán las instalaciones auxiliares y acopios de materiales durante la ejecución de las obras, no obstante, se controlará dicha ubicación durante la vigilancia ambiental prevista en la obra.

### 11.2. ACUMULACIÓN CON OTROS PROYECTOS

En el entorno del proyecto existen dos actuaciones, con sus respectivas declaraciones de impacto ambiental en vigor.

- Proyecto de modernización "Canal del Cinca Nº1", Zona 7 en el termino municipal de Barbastro (Huesca).

*RESOLUCIÓN de 14 de agosto de 2017, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se adopta la decisión de no someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria y se emite el informe de impacto ambiental del Anteproyecto de modernización de la red de riego en la Comunidad de regantes "Canal del Cinca Nº1", Zona 7, en el termino municipal de Barbastro (Huesca), promovido y solicitado por la Comunidad de Regantes Nº 1 del Canal del Cinca de Barbastro. (Número de Expediente INAGA 500201/01B/2016/07406).*

- Proyecto de modernización "Canal del Cinca Nº1", Zona 4 en los términos municipales de Barbastro, El Grado y Hoz y Costeán (Huesca).

*RESOLUCIÓN de 4 de julio de 2022, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se adopta la decisión de no someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria y se emite el informe de impacto ambiental del Proyecto de modernización de la red de riego en la Comunidad de regantes "Canal del Cinca Nº1", Zona 4, en los términos municipales de Barbastro, EL Grado y Hoz y Costeán (Huesca), promovido y solicitado por la Comunidad de Regantes Nº 1 del Canal del Cinca de Barbastro. (Número de Expediente INAGA 500201/01B/2021/08283).*

En la resolución ambiental del citado proyecto, así como en las medidas ambientales incluidas dentro de la propia resolución, no se ha encontrado ninguna incompatibilidad con la actuación prevista en el presente proyecto

En el entorno del proyecto existe también una actuación en la que se comenzó el trámite administrativo de evaluación del impacto ambiental simplificada.

- Proyecto de Planta Solar Fotovoltaica y sus infraestructuras de evacuación 8,20 Mwp, Barbastro (Huesca)

*ANUNCIO del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por el que se pone en público conocimiento la tramitación del procedimiento administrativo de evaluación de impacto ambiental simplificada del proyecto de Planta Solar Fotovoltaica y sus infraestructuras de evacuación 8,20 Mwp, término municipal de Barbastro, promovido por Ocean Chester Solar IV SL. (Número de Expediente INAGA 500201/01B/2021/03931).*

Sin embargo, se desconoce el estado del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada del proyecto.

### **11.3. UTILIZACIÓN DE RECURSOS NATURALES**

En cuanto al uso del suelo la modernización al regadío no supondrá cambios ni aumento de la superficie cultivable respecto a la situación actual. De hecho, la mayor eficiencia de la red de distribución y abastecimiento de agua de riego a las parcelas así como los sistemas de riego por goteo permitirá un mayor rendimiento del recurso agua por superficie efectiva de cultivo.

En la fase de obras se incrementará el uso de tierra, agua, áridos, cementos, combustible, aceite, madera, acero, etc.

Las gravas y "bolos" necesarios para la ejecución de la cama de las tuberías se comprarán a explotaciones ya autorizadas.

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

En cuanto a las superficies ocupadas por las nuevas infraestructuras (tuberías y arquetas) corresponden casi en su totalidad a terrenos agrícolas afectando con las obras únicamente a la vegetación natural existente en los ribazos entre parcelas por las que vaya a pasar la tubería.

En fase de explotación únicamente se utilizará el recurso agua. El agua provendrá del Embalse de El Grado a través del Canal del Cinca (y su ramificación del Canal del Selgua en el caso de Alparrares).

Lo que sí se consigue mediante la implantación de un abastecimiento y un riego presurizado como el previsto, es el garantizar las cosechas actuales y completar el desarrollo de este cultivo en toda la zona regable con una gran eficiencia en la utilización de este recurso.

#### **11.4. GENERACIÓN DE RESIDUOS**

Los principales residuos no peligrosos que se generarán durante la fase de obras serán los excedentes de excavación de las balsas. Dicho material se utilizará en las obras de acondicionamiento de otras zonas con déficit dentro de la misma obra, como explanadas, nivelación de fincas, etc., no siendo necesaria la instalación de un vertedero.

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

Otros residuos no peligrosos que pueden originarse durante la ejecución de las obras serán plásticos, flejes o restos de tuberías...Se habilitará una zona donde se separen estos residuos para una correcta gestión de los mismos. Los residuos tóxicos y peligrosos que previsiblemente se generarán durante la ejecución de las obras corresponden a lubricantes y combustibles para la maquinaria, desencofrantes, etc. y sus envases.

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

El proyecto de ejecución de la modernización incluye un Estudio de Gestión de los residuos de construcción y demolición, según lo descrito en el artículo 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Este estudio se adecuará igualmente a lo especificado en el Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón. Este estudio incluye lo siguiente.

1. Una cuantificación del volumen y caracterización de los residuos de construcción y demolición, así como un inventario de los residuos peligrosos que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o sus modificaciones posteriores.
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto y las operaciones de gestión a las que se destinarán los residuos.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinaran los residuos que se generaran en la obra.

4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formara parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

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

LER	Descripción
17 01 01	Hormigón
17 02 01	Madera
17 02 03	Plástico
17 09 04	RCD mezclados distintos a los del código 170901, 02 y 03.
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

### 11.5. CONTAMINACIÓN Y OTROS INCONVENIENTES

Durante la fase de ejecución de las obras, el nivel de partículas en la atmósfera puede verse incrementado de forma puntual como consecuencia del polvo generado por el movimiento de tierras y el trasiego de maquinaria y vehículos, así como por la emisión de contaminantes por la maquinaria.

Es previsible la emisión de ruidos por el funcionamiento de la maquinaria.

Cabe también la posibilidad de que se generen vertidos de aceites y combustibles de la maquinaria sobre el suelo.

## 12. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO

En este apartado se describirán y caracterizarán todos los elementos del entorno que puedan verse afectados por la actuación prevista: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y, en su caso, durante la demolición o abandono del proyecto.

## 12.1. MEDIO ABIÓTICO

El medio abiótico susceptible de ser afectado por el proyecto para la puesta en riego de varias fincas lo componen: la climatología, la geología y geomorfología, la edafología y la hidrología. A continuación, se describen estos elementos en la zona de actuación.

### 12.1.1. USOS DEL SUELO

Se diferencian varios usos del suelo en la zona estudiada y en sus inmediaciones:

- Uso agrícola. Es el predominante en la zona. Los cultivos mayoritarios son cultivos extensivos de regadío y viñas de regadío. No obstante, también hay presencia de almendros, olivos y frutales.
- Edificaciones. Al ser una zona muy antropizada existen numerosas edificaciones alternando con los cultivos, tanto de recreo como de uso agrícola.
- Infraestructuras lineales. En la zona regable de El Grado, encontramos la carretera autonómica A-138, situada en la margen derecha del río Cinca, que limita gran parte de esta zona regable al este y, unido a las carreteras autonómicas A-1226, A-2209 y A-2210, atraviesan a la zona regable. Por su parte, en la zona regable de Alparraces, encontramos la carretera autonómica A-1232 y la carretera nacional N-240, las cuales atraviesan a esta zona regable.

### 12.1.2. CLIMATOLOGÍA

Esta información ha sido extraída de la red de estaciones agrometeorológicas del Sistema de Información Agroclimática para el Regadío (SiAR) de la Subdirección General de Regadíos e Infraestructuras Rurales perteneciente al Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

Más concretamente a los datos de la estación meteorológica de Barbastro (Huesca), que es la más cercana a la zona objeto del presente proyecto. Esta estación se encuentra situada a 410 metros de altitud sobre el nivel del mar, en las siguientes coordenadas UTM (Huso 30):

- X: 757.738
- Y: 4.655.960

En esta ficha se indican, para cada mes:

- Prec; precipitación total mensual, mm
- Tmax; Media mensual de la temperatura máxima diaria del aire, °C.
- Tmin; Media mensual de la temperatura mínima diaria del aire, °C.
- Tmed; Media mensual de la temperatura media diaria del aire, °C.

- HRmax; Media mensual de la humedad relativa máxima diaria del aire, %
- HRmin; Media mensual de la humedad relativa mínima diaria del aire, %
- HRmed; Media mensual de la humedad relativa media diaria del aire, %
- Solar; Media mensual de la insolación fuerte diaria, horas.
- Viento; Media mensual del viento m/s
- ETo; Media mensual de la evapotranspiración diaria de una hierba en mm/día

En la siguiente tabla se pueden observar los valores mensuales y anuales en Barbastro en el periodo comprendido entre los años 2004-2023.

**Tabla 1.** Ficha climática de la estación de Barbastro (Huesca) en el periodo 2004-2023

MES	TEMPERATURA (°C)			HUMEDAD RELATIVA (%)			RADIACIÓN (MJ/m <sup>2</sup> )	VIENTO (m/s)		PRECIPITACIÓN (mm)	ETO (mm)
	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Media	Media	Máxima		
Enero	-5,5	4,5	17,5	24,14	81,98	99,64	6,93	1,64	12,75	27,33	27,20
Febrero	-4,1	6,5	18,7	20,80	71,94	98,82	10,93	1,89	12,26	24,03	44,53
Marzo	-2,5	9,9	23,2	17,46	64,84	98,35	15,77	2,16	12,30	42,35	82,12
Abril	1,0	13,0	26,4	19,43	65,59	98,69	19,99	2,03	11,28	65,88	106,99
Mayo	4,2	17,2	31,1	16,13	59,48	98,32	24,41	1,99	10,89	42,95	151,38
Junio	8,6	22,0	36,1	15,34	55,88	97,69	26,38	1,88	11,82	43,12	178,25
<b>Julio</b>	<b>10,9</b>	<b>24,9</b>	<b>37,8</b>	<b>13,43</b>	<b>51,77</b>	<b>96,74</b>	<b>27,07</b>	<b>1,90</b>	<b>11,36</b>	<b>20,75</b>	<b>200,94</b>
Agosto	10,4	24,2	37,4	15,07	53,48	97,36	23,78	1,83	10,80	21,65	175,70
Septiembre	7,1	20,1	32,7	18,94	62,27	98,10	18,33	1,66	10,48	39,04	115,63
Octubre	3,0	15,6	28,5	21,51	70,74	98,85	12,41	1,49	9,78	55,93	68,93
Noviembre	-2,1	9,1	21,1	29,50	78,82	99,26	7,92	1,58	10,62	45,42	34,10
Diciembre	-4,9	4,9	16,9	29,72	85,07	99,68	5,84	1,45	11,04	24,23	21,46
<b>ANUAL</b>	<b>2,2</b>	<b>14,3</b>	<b>27,3</b>	<b>20,1</b>	<b>66,8</b>	<b>98,5</b>	<b>16,6</b>	<b>1,8</b>	<b>11,3</b>	<b>452,7</b>	<b>1.207,2</b>

La temperatura media anual es de 14,3 °C, siendo enero el mes más frío, con 4,5 °C de temperatura media, y julio el más caluroso con 24,9 °C.

La precipitación media anual es de 452,7 mm, siendo abril el mes más lluvioso con 65,88 mm de precipitación media, y julio el más seco con 20,75 mm.

La ETo media anual es de 1.207,2 mm, siendo diciembre y enero los meses en que es menor con un valor de 21,4 mm y 27,2 mm respectivamente. Julio y junio son los mayores, con 200,9 y 178,2 mm, respectivamente.

Es de reseñar que la ficha climática ha sido elaborada a partir de datos obtenidos durante el periodo de los últimos 20 años naturales completos (2004-2023).

### 12.1.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La totalidad de la actuación se encuadra en dos hojas del mapa geológico de España a escala 1:50.000. La zona regable de El Grado en la Hoja 288 (Fonz) y la zona regable de Alparraces en la Hoja 287 (Barbastro).

#### *12.1.3.1. HOJA DE FONZ*

La Hoja de Fonz se encuentra en las estribaciones meridionales de la cadena Pirenaica, en la provincia de Huesca. En su parte occidental, está caracterizada por terrenos de poca altitud, surcados de norte a sur por el cauce del río Cinca. Su parte central y oriental está constituida por relieves esencialmente calcáreos de mayor entidad (Sierras Marginales del Pirineo), por los que discurre el río Ésera. Dicho río confluye con el Cinca en las proximidades de la localidad de Olvena, en la parte central de la Hoja, y en su parte septentrional está confinado en el Embalse de Barasona.

Desde el punto de vista geológico, la Hoja de Fonz incluye parte del frente meridional pirenaico, representado por las referidas Sierras Marginales, y el borde norte de la cuenca de antepaís del Ebro. Las Sierras marginales ocupan la parte central y suroriental de la Hoja, estando integradas por rocas mesozoicas y terciarias afectadas por una intensa tectónica de cabalgamientos y pliegues. Al norte de la Sierras se encuentra una zona relativamente deprimida y poco deformada ocupada por rocas terrígenas terciarias integrantes de la cuenca de Graus. Los materiales de la cuenca del Ebro son asimismo esencialmente terrígenos, y de origen continental. Aunque su deformación suele ser escasa, frecuentemente muestran relaciones sintectónicas con algunas de las principales estructuras. Afloran principalmente en el borde meridional de la Hoja, aunque los más recientes de ellos ocupan de forma extensiva la parte occidental de la Hoja, cubriendo discordantemente a las Sierras Marginales. Entre estos materiales se observan afloramientos diapíricos de materiales triásicos.

En toda la Hoja el relieve es moderadamente accidentado. Las cotas máximas se sitúan por encima de 1.000 m en las Sierras Marginales (sierra de Carrodilla), registrándose desniveles de hasta 700 m con respecto al valle del Cinca. La red fluvial se halla encajada a excepción del curso del Cinca, que discurre en un amplio valle caracterizado por extensos depósitos cuaternarios. En el resto de la Hoja las acumulaciones cuaternarias son de menor importancia relativa, y corresponden principalmente a acumulaciones de ladera y de fondo de valle.

No se ha inventariado ningún Lugar de Interés Geológico (L.I.G.) en el área de actuación. Los más cercanos son el "Congosto y discordancia progresiva de Olvena." con código ARA048 y el "Sinclinal de Las Fajetas." con código PSs045 los cuales se encuentran a más de 2 kilómetros al este de la zona de estudio.

### 12.1.3.2. HOJA DE BARBASTRO

La Hoja de Barbastro se sitúa en la provincia de Huesca, concretamente en la parte septentrional de la depresión del Ebro y al sur de las Sierras Exteriores. Toda la zona presenta relieves bajos, por lo general, inferiores a 700 m, encontrándose limitada al norte por la Sierra de Guara, al este por el río Cinca y al oeste por la Hoya de Huesca. La localidad más importante es Barbastro, situada en el extremo suroriental de la hoja.

Desde un punto de vista geológico, la Hoja de Barbastro queda enmarcada en el borde norte de la Cuenca del Ebro, que corresponde a la cuenca de antepaís de la Cordillera pirenaica. Al este se sitúan las Sierras Marginales catalanas, estudiadas recientemente por POCOVI (1978) y al norte las Sierras Exteriores aragonesas que fueron objeto de estudio por PUIGDEFÁBREGAS (1975). Tanto las Sierras Marginales como las Exteriores constituyen un conjunto de cabalgamientos frontales que enraizan en el despegue basal Surpirenaico. Al norte de las Sierras Exteriores, se localiza el Sinclinorio del Guarga, que corresponde a una cuenca de "piggyback", ocupada por sedimentos terciarios continentales.

En el ámbito de la zona estudiada afloran, principalmente, sedimentos terciarios ligados al frente montañoso surpirenaico, constituidos por series continentales, que ocupan la Cuenca del Ebro. Las primeras estructuras observables son cabalgamientos dirigidos hacia el sur, relacionados con las Sierras Exteriores. Posteriormente, tiene lugar la aparición de pliegues despegados, posiblemente a nivel de las sales eocenas que deforman a los cabalgamientos emergentes.

La Hoja se encuentra atravesada por el Anticlinal de Barbastro (SELZER, 1934) de dirección NNO-SSE, cuyo cierre se encuentra en la parte noroccidental. Esta es la estructura más importante de esta región y en el núcleo presenta rocas evaporíticas de edad oligocena. En algunos sectores del flanco norte de este anticlinal, concretamente en la zona del Pueyo de Barbastro, afloran rocas cretácicas y eocenas que cabalgan a las rocas del núcleo del anticlinal. En todo el borde norte del área cartografiada, se sitúa la terminación meridional de las Sierras Exteriores, marcada por calizas eocenas que llegan a aflorar dentro del ámbito de la hoja. En el extremo NE se encuentra la parte SO del diapiro de Noval constituido por rocas triásicas, que representan los materiales más antiguos reconocibles en esta zona. El resto del área estudiada aparece ocupada por rocas miocenas indeformadas.

No se ha inventariado ningún Lugar de Interés Geológico (L.I.G.) en el área de actuación. Los más cercanos son el "Congosto y discordancia progresiva de Olvena." con código ARA048 y el "Sinclinal de Las Fajetas." con código PSs045 los cuales se encuentran a más de 2 kilómetros al este de la zona de estudio.

#### 12.1.4. HIDROLOGÍA Y MASAS DE AGUA

La zona regable se encuentra situada aguas abajo del Embalse del Grado junto a la margen derecha del Río Cinca en el caso de la zona de El Grado y junto a la margen derecha del río Vero en el caso de la zona de Alparraces.

La red hidrográfica principal está formada por el río Cinca que atraviesa la Hoja en su parte occidental en sentido N-S. Por la derecha recibe los aportes de su afluente el río Ésera. El resto de barrancos o "valés" son cursos de agua de carácter estacional. Dentro de la Hoja existen importantes obras de infraestructura hidráulica como son el embalse de El Grado I y los saltos de Arias I y II (en el río Cinca) y el embalse de Barasona en el río Ésera. Además de numerosas acequias de interés menor, tienen aquí su derivación el Canal de Aragón y Cataluña, y el Canal del Cinca.

Los principales depósitos cuaternarios en la Hoja están asociados al río Cinca, y se extienden sobre gran parte de la mitad occidental del área. Los distintos niveles de terrazas pueden presentarse colgados y cementados (terrazas superiores más antiguas) o conectados entre sí y con el río como sucede con los niveles más modernos. Su principal recarga, además de la infiltración por la lluvia y el propio río, son los retornos de regadío.

#### **AFECCIONES MASAS DE AGUA**

Las masas afectadas conforme al Plan Hidrológico 2022-27 de la Confederación Hidrográfica del Ebro son las que se describen a continuación.

Masa de agua afectadas para las extracciones:

- ES091MSPF678: Embalse de El Grado

Masa de agua afectadas a efectos de la recepción de retornos de riego:

- ES091MSPF678 Río Cinca desde la presa de El Grado hasta el río Ésera
- ES091MSPF435: Río Cinca desde el río Ésera hasta el río Vero
- ES091MSPF153 Río Vero desde el cruce del Canal del Cinca hasta la desembocadura en el río Cinca

Desde el organismo de cuenca en este caso la Confederación Hidrográfica del Ebro, se indica lo siguiente:

- a) El plan hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Ebro actualmente vigente es el aprobado por el Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, y publicado en el BOE de 10 de febrero de 2023.
- b) Conforme al plan hidrológico, las masas de agua afectadas por esta modernización son:

Para las extracciones:

<i>Código de la masa de agua:</i>	<i>ES091MSPF678 Río Cinca desde la presa de El Grado hasta el río Ésera</i>
<i>Naturaleza de la masa de agua:</i>	Natural
<i>Categoría de la masa de agua</i>	Río
<i>Presiones e impactos identificados en el plan hidrológico:</i>	No identificado mal estado cuantitativo por extracciones.
<i>Estado ecológico:</i>	Alcanza buen estado
<i>Estado químico:</i>	Alcanza buen estado
<i>Estado global:</i>	Alcanza buen estado
<i>Objetivo medioambiental en el plan hidrológico:</i>	Buen estado en 2021

A efectos de recepción de retornos de riego:

<i>Código de la masa de agua:</i>	<i>ES091MSPF678 Río Cinca desde la presa de El Grado hasta el río Ésera</i>
<i>Naturaleza de la masa de agua:</i>	Natural
<i>Categoría de la masa de agua</i>	Río
<i>Presiones e impactos identificados en el plan hidrológico:</i>	Riesgo bajo o sin riesgo por contaminación por nutrientes
<i>Estado ecológico:</i>	Alcanza buen estado
<i>Estado químico:</i>	Alcanza buen estado
<i>Estado global:</i>	Alcanza buen estado
<i>Objetivo medioambiental en el plan hidrológico:</i>	Buen estado en 2021

<i>Código de la masa de agua:</i>	<i>ES091MSPF435 Río Cinca desde el río Ésera hasta el río Vero</i>
<i>Naturaleza de la masa de agua:</i>	Natural
<i>Categoría de la masa de agua</i>	Río
<i>Presiones e impactos identificados en el plan hidrológico:</i>	Riesgo medio de no alcanzar el buen estado por contaminación por nutrientes
<i>Estado ecológico:</i>	Alcanza buen estado
<i>Estado químico:</i>	Alcanza buen estado
<i>Estado global:</i>	Alcanza buen estado
<i>Objetivo medioambiental en el plan hidrológico:</i>	Buen estado en 2021

<i>Código de la masa de agua:</i>	<i>ES091MSPF153 Río Vero desde el cruce del canal del Cinca hasta su desembocadura en el río Cinca</i>
<i>Naturaleza de la masa de agua:</i>	Natural
<i>Categoría de la masa de agua</i>	Río
<i>Presiones e impactos identificados en el plan hidrológico:</i>	Riesgo alto de no alcanzar el buen estado por contaminación por nutrientes
<i>Estado ecológico:</i>	No alcanza buen estado
<i>Estado químico:</i>	No alcanza buen estado
<i>Estado global:</i>	No alcanza buen estado
<i>Objetivo medioambiental en el plan hidrológico:</i>	Buen estado en 2027

- c) La comunidad de regantes del Canal del Cinca nº 1 está integrada en Riegos del Alto Aragón que tiene derecho al uso del agua conforme a la Ley de 7 de enero de 1915 de Riegos del Alto Aragón.

<https://www.boe.es/datos/pdfs/BOE//1915/008/A00064-00064.pdf>

<https://www.boe.es/datos/pdfs/BOE//1915/009/A00070-00070.pdf>

- d) En relación con la compatibilidad con el Plan Hidrológico, dicho plan incorpora las demandas de Riegos del Alto Aragón en sus análisis, que contemplan escenarios con las previsiones de los efectos futuros del cambio climático. Como resultado de las evaluaciones realizadas puede decirse que no se han encontrado incoherencias entre estas demandas y los objetivos medioambientales, la asignación de recursos, los demás usos del agua, el programa de medidas, el régimen de caudales ecológicos y otras determinaciones del Plan Hidrológico.

## 12.2. MEDIO BIÓTICO

El medio biótico susceptible de ser afectado por el Proyecto para la puesta en riego de fincas lo componen: los hábitats, la flora y la fauna definidos por la normativa actual vigente. A continuación, se describen estos elementos en la zona de actuación.

### 12.2.1. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO – H.I.C. (DIRECTIVA 92/43/CEE)

En el Plano nº03 "Afecciones Hábitats" del Anejo nº2 del presente documento se puede apreciar la localización de los hábitats, donde observamos que la zona regable está en contacto con cinco H.I.C.:

- 9340.- Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*, catalogado como no prioritario
- 3230.- Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Myrica germanica*, catalogado como no prioritario

- 92A0.- Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*, catalogado como no prioritario
- 9240.- Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*, catalogado como no prioritario
- 3240.- Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Salix eleagnos*, catalogado como no prioritario

Sin embargo, sólo se producen afecciones directas por la infraestructura del proyecto en el H.I.C. 3230 (río Cinca) por 211,81 metros de zanja ocupada por la red de riego y 2 hidrantes, y en el H.I.C. 9240 (zona Alparaces) por 1.384,39 metros de zanja y 1 hidrante.

A continuación, se describen los hábitats que podemos encontrar en la zona objeto del Proyecto.

### **9430.- Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia***

*Bosques esclerófilos mediterráneos dominados por la encina (*Quercus rotundifolia* = *Q. ilex* subsp. *ballota*), en clima continental y más o menos seco, o por la alzina (*Quercus ilex* subsp. *ilex*), en clima oceánico y más húmedo.*

Son los bosques dominantes de la Iberia mediterránea presentes en casi toda la Península y en Baleares. Aparecen sólo de manera relictas, en la Iberia húmeda del norte y en el sureste semiárido.

La encina<sup>1</sup> (*Q. rotundifolia*) vive en todo tipo de suelos hasta los 1800-2000 m. Con precipitaciones inferiores a 350-400 mm es reemplazada por formaciones arbustivas o de coníferas xerófilas (valle del Ebro, Levante, Sureste).

Cuando aumenta la humedad es sustituida por bosques caducifolios o marcescentes o por alcornocales. La alzina (*Q. ilex*) crece en climas suaves del litoral catalán y Balear y, de manera relictas, en las costas cantábricas.

Los encinares más complejos debieron ser los de las zonas litorales cálidas, aunque quedan pocos bien conservados. Serían bosques densos con arbustos<sup>2</sup> termófilos como *Myrtus communis*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Rhamnus oleoides*, etc. y lianas (*Smilax*, *Tamus*, *Rubia*, etc). En el clima más o menos suave de Extremadura los encinares son aún diversos, con madroños y plantas comunes con los alcornocales. Los encinares continentales meseteños son los más pobres, con *Juniperus* y algunas hierbas forestales. De estos últimos, los de suelos ácidos llevan una orla de leguminosas (*Retama*, *Cytisus*, etc.) y un matorral de *Cistus*, *Halimium*, *Lavandula*, *Thymus*, etc, mientras que los de suelos básicos llevan un matorral bajo de *Genista*, *Erinacea*, *Thymus*, *Lavandula*, *Satureja*, etc. Los encinares béticos de media montaña, estructuralmente parecidos a los continentales, se caracterizan por la abundancia de elementos meridionales como *Berberis vulgaris* subsp. *australis*. Los más septentrionales llevan *Spiraea hypericifolia*, *Buxus sempervirens*, etc. Los alzinares son bosques intrincados de aspecto subtropical, con arbustos termófilos y abundantes lianas. La fauna de los encinares cálidos u oceánicos es rica (ver 9330), pero los continentales son mucho más pobres.

### **9430.- Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Myricaria germanica***

*Ríos de montaña del norte de la Península Ibérica con formaciones arbustivas de Salix o Hippophae.*

Este tipo de hábitat, escaso y localizado, se encuentra repartido por algunos puntos aislados del cuadrante nororiental de la Península, fundamentalmente en los márgenes de algunos ríos del Pirineo y pre-Pirineo aragonés y catalán.

Se trata de tramos de ríos de altitudes medias cuyas orillas presentan comunidades vegetales dominadas por *Myricaria germanica*, especie que prefiere gravas y terrenos de aluvión de márgenes de ríos de montañas no demasiado frías. El "taray europeo", *Myricaria germanica*, es una especie emparentada con nuestros más habituales tarajes del género *Tamarix*. Presenta caracteres morfológicos semejantes a los de éstos que la capacitan para soportar fuertes evaporaciones estivales, si bien se trata de una planta de óptimo centroeuropeo incapaz de colonizar ambientes tan acentuadamente mediterráneos como los característicos de los tarajes. De cualquier forma, ocupa medios sometidos a la energía de las aguas de arroyada, debido a su fuerte capacidad de rebrote tras la embestida de éstas, semejante, en este aspecto, a las especies de *Tamarix* en las ramblas mediterráneas.

Las comunidades de *Myricaria* son formaciones arbustivas abiertas, con pies más o menos separados entre sí, dependiendo de la inestabilidad del medio y de la extensión del lecho fluvial. Con la planta directriz es posible encontrar algunas especies arbustivas que presentan adaptaciones semejantes frente a la energía de las aguas, como los sauces, por ejemplo *Salix purpurea* o *S. eleagnos*. También suelen llevar elementos propios de las comunidades herbáceas de lechos pedregosos de montaña descritos en el tipo de hábitat 3220 Ríos alpinos con vegetación herbácea en sus orillas.

La fauna de estos ríos y riberas es muy similar a la indicada en el tipo de hábitat 3220, pudiéndose mencionar también el musgano patiblanco (*Neomys fodiens*) o la lavandera cascadeña (*Motacilla cinerea*).

### **92A0.- Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba***

*Bosques en galería de los márgenes de los ríos, nunca en áreas de alta montaña, dominados por especies de chopo o álamo (Populus), sauce (Salix) y olmo (Ulmus).*

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

Viven en las riberas<sup>1</sup> de ríos y lagos, o en lugares con suelo al menos temporalmente encharcado o húmedo por una u otra razón, siempre en altitudes basales o medias.

En los cursos de agua la vegetación forma bandas paralelas al cauce según el gradiente de humedad del suelo. Idealmente, en el borde del agua crecen saucedas arbustivas<sup>2</sup> en las que se mezclan varias especies del género *Salix* (*S. atrocinerea*, *S. triandra*, *S. purpurea*), con *Salix salviifolia* preferentemente en sustratos silíceos, *Salix eleagnos* en sustratos básicos, y *S. pedicellata* en el sur

peninsular. La segunda banda la forman alamedas y choperas<sup>3</sup>, con especies de *Populus* (*P. alba*, *P. nigra*), sauces arbóreos (*S. alba*, *S. fragilis*), fresnos, alisos, etc. En las vegas más anchas y en la posición más alejada del cauce, ya en contacto con el bosque climatófilo, crece la olmeda (*Ulmus minor*). En los ríos del norte peninsular la vegetación de ribera suele quedar reducida a la saucedada arbustiva, con especies semejantes a las citadas y alguna propia (*S. cantabrica*), si bien a veces se presenta una segunda banda de aliseda (91E0), chopera negra o fresneda. El sotobosque de estas formaciones lleva arbustos generalmente espinosos, sobre todo en los claros (*Rubus*, *Rosa*, *Crataegus*, *Prunus*, *Sambucus*, *Cornus*, etc.), herbáceas nemorales (*Arum* sp. pl., *Urtica* sp. pl., *Ranunculus ficaria*, *Geum urbanum*, etc.) y numerosas lianas (*Humulus lupulus*, *Bryonia dioica*, *Cynanchum acutum*, *Vitis vinifera*, *Clematis* sp. pl., etc.).

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

#### **9240.- Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis***

*Bosques mediterráneos marcescentes de quejigo (Quercus faginea subsp. faginea), quejigo lusitano (Quercus faginea subsp. broteroi) o quejigo moruno (Quercus canariensis).*

Son los bosques dominantes de la Iberia mediterránea presentes en casi toda la Península y en Baleares. Aparecen sólo de manera relictas, en la Iberia húmeda del norte y en el sureste semiárido.

La encina (*Q. rotundifolia*) vive en todo tipo de suelos hasta los 1800-2000 m. Con precipitaciones inferiores a 350-400 mm es reemplazada por formaciones arbustivas o de coníferas xerófilas (valle del Ebro, Levante, Sureste).

Cuando aumenta la humedad es sustituida por bosques caducifolios o marcescentes o por alcornocales. La alzina (*Q. ilex*) crece en climas suaves del litoral catalán y Balear y, de manera relictas, en las costas cantábricas. Los encinares más complejos debieron ser los de las zonas litorales cálidas, aunque quedan pocos bien conservados. Serían bosques densos con arbustos termófilos como *Myrtus communis*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Rhamnus oleoides*, etc. y lianas (*Smilax*, *Tamus*, *Rubia*, etc.). En el clima más o menos suave de Extremadura los encinares son aún diversos, con madroños y plantas comunes con los alcornocales. Los encinares continentales meseteños son los más pobres, con *Juniperus* y algunas hierbas forestales. De estos últimos, los de suelos ácidos llevan una orla de leguminosas (*Retama*, *Cytisus*, etc.) y un matorral de *Cistus*, *Halimium*, *Lavandula*, *Thymus*, etc, mientras que los de suelos básicos llevan un matorral bajo de *Genista*, *Erinacea*, *Thymus*, *Lavandula*, *Satureja*, etc. Los encinares béticos de media montaña, estructuralmente parecidos a los continentales, se caracterizan por la abundancia de elementos meridionales como *Berberis vulgaris* subsp. *australis*. Los más septentrionales llevan *Spiraea hypericifolia*, *Buxus sempervirens*, etc. Los alzinares son bosques intrincados de aspecto subtropical, con arbustos termófilos y abundantes lianas.

La fauna de los encinares cálidos u oceánicos es rica (ver 9330), pero los continentales son mucho más pobres.

### **3240.- Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Salix eleagnos***

*Ríos de montaña del norte de la Península Ibérica con formaciones arbustivas de Salix o Hippophae.*

Tipo de hábitat distribuido por las montañas del norte peninsular, Cordillera Cantábrica, Sistema ibérico septentrional y Pirineos.

Se trata de ríos de montaña que llevan en sus orillas saucedas<sup>1</sup> arbustivas. Como el resto de las saucedas de cualquier altitud, estas ocupan la posición respecto a la ribera más cercana al cauce, justamente en el lugar donde la intensidad de las aguas durante las crecidas anuales es mayor. La fuerza de la arroyada<sup>2</sup> dificulta la instalación de vegetación leñosa de mayor porte (arbórea) debido a las continuas roturas de ramas y troncos, y la permanente alteración del lecho por aporte de sedimentos aluviales de diferentes granulometrías, incluyendo gravas y cantos, o por su excavación o su volteo periódicos. Estos medios tan inestables son ocupados por especies con gran capacidad de rebrote y tallos flexibles, como los sauces arbustivos.

Las saucedas arbustivas de las montañas del norte peninsular llevan especies de distribución centroeuropea que alcanzan aquí su límite territorial, como es *Salix daphnoides* en el Pirineo, o bien especies endémicas en el caso de las cadenas montañosas más aisladas del resto del continente, como es *Salix cantabrica* en la Cordillera Cantábrica. No obstante, la dominancia en la comunidad la suelen ostentar otras especies de sauce más comunes, como *Salix eleagnos* o *S. purpurea*. En algunos puntos del Pirineo puede formar parte de estas comunidades otro arbusto de montaña de gran valor biogeográfico: el "espino amarillo" (*Hippophae rhamnoides*).

La fauna de los ríos y riberas con vegetación de saucedas arbustivas es común a la de otros ríos de montaña (véase 3220 y 3230). El visón europeo (*Mustela lutreola*) prefiere ríos limpios con abundante cobertura vegetal en las orillas.

## 12.2.2. FLORA

### *12.2.2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL*

Según el "Atlas de flora de Aragón" publicado por el Instituto Pirenaico de Ecología perteneciente al CSIC y la información facilitada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, en la zona de actuación englobada dentro de las cuadrículas de 10 x 10 km: 31TBG54, 31TBG55, 31TBG64, 31TBG65 y 31TBG75.

En base a ello podemos concluir que en la zona podemos encontrar las siguientes especies florísticas:

<i>Abutilon</i>	<i>theophrasti</i>	<i>Acer</i>	<i>granatense</i>
<i>Acer</i>	<i>negundo</i>	<i>Acer</i>	<i>monspessulanum</i>
<i>Acer</i>	<i>ageratum</i>	<i>Achillea</i>	<i>arvensis</i>
<i>Achillea</i>	<i>odorata</i>	<i>Acinos</i>	<i>capillus-veneris</i>
<i>Adiantum</i>	<i>microcarpa</i>	<i>Adonis</i>	<i>aestivalis</i>
<i>Adonis</i>	<i>geniculata</i>	<i>Aegilops</i>	<i>ventricosa</i>
<i>Aegilops</i>	<i>triuncialis</i>	<i>Aegilops</i>	<i>hippocastanum</i>
<i>Aesculus</i>	<i>eupatoria</i>	<i>Aethionema</i>	<i>saxatile</i>
<i>Agrimonia</i>	<i>cristatum</i>	<i>Agropyron</i>	<i>altissima</i>
<i>Agrostis</i>	<i>stolonifera</i>	<i>Ailanthus</i>	<i>hispanicum</i>
<i>Aizoon</i>	<i>plantago-aquatica</i>	<i>Ajuga</i>	<i>chamaepitys</i>
<i>Alisma</i>	<i>ampeloprasum</i>	<i>Allium</i>	<i>oleraceum</i>
<i>Allium</i>	<i>moschatum</i>	<i>Allium</i>	<i>pallens</i>
<i>Allium</i>	<i>roseum</i>	<i>Allium</i>	<i>paniculatum</i>
<i>Allium</i>	<i>sphaerocephalon</i>	<i>Allium</i>	<i>subhirsutum</i>
<i>Allium</i>	<i>stearnii</i>	<i>Allium</i>	<i>vineale</i>
<i>Allium</i>	<i>cannabina</i>	<i>Alopecurus</i>	<i>myosuroides</i>
<i>Althaea</i>	<i>hirsuta</i>	<i>Althaea</i>	<i>alyssoides</i>
<i>Althaea</i>	<i>officinalis</i>	<i>Alyssum</i>	<i>minus</i>
<i>Alyssum</i>	<i>blitoides</i>	<i>Amaranthus</i>	<i>albus</i>
<i>Amaranthus</i>	<i>deflexus</i>	<i>Amaranthus</i>	<i>hybridus</i>
<i>Amaranthus</i>	<i>graecizans</i>	<i>Amaranthus</i>	<i>muricatus</i>
<i>Amaranthus</i>		<i>Amaranthus</i>	<i>retroflexus</i>
<i>Amaranthus</i>	<i>ovalis</i>	<i>Amelanchier</i>	<i>robusta</i>
<i>Ammannia</i>	<i>coccinea</i>	<i>Ammannia</i>	<i>majus</i>
<i>Ammi</i>	<i>clavatus</i>	<i>Ammi</i>	<i>visnaga</i>
<i>Anacyclus</i>	<i>foemina</i>	<i>Anagallis</i>	<i>ragusina</i>
<i>Anchusa</i>	<i>italica</i>	<i>Andryala</i>	<i>cotula</i>
<i>Anthemis</i>	<i>caucalis</i>	<i>Anthericum</i>	<i>liliago</i>
<i>Anthriscus</i>	<i>vulneraria</i>	<i>Anthyllis</i>	<i>graveolens</i>
<i>Aphyllanthes</i>	<i>monspeliensis</i>	<i>Apium</i>	<i>nodiflorum</i>
<i>Apium</i>	<i>thaliana</i>	<i>Aptenia</i>	<i>cordifolia</i>
<i>Arabidopsis</i>	<i>auriculata</i>	<i>Arabis</i>	<i>planisiliqua</i>
<i>Arabis</i>	<i>hirsuta x planisiliqua</i>	<i>Arabis</i>	<i>recta</i>
<i>Arabis</i>	<i>uva-ursi</i>	<i>Arbutus</i>	<i>unedo</i>
<i>Arctostaphylos</i>	<i>leptoclados</i>	<i>Arenaria</i>	<i>oscensis</i>
<i>Arenaria</i>	<i>modesta</i>	<i>Arenaria</i>	<i>serpyllifolia</i>
<i>Arenaria</i>	<i>pistlochchia</i>	<i>Argyrolobium</i>	<i>zanonii</i>
<i>Aristolochia</i>	<i>album</i>	<i>Arrhenatherum</i>	<i>absinthium</i>
<i>Arrhenatherum</i>	<i>elatius</i>	<i>Artemisia</i>	<i>campestris</i>
<i>Artemisia</i>	<i>verlotiorum</i>	<i>Artemisia</i>	<i>herba-alba</i>
<i>Artemisia</i>	<i>italicum</i>	<i>Arum</i>	<i>acutifolius</i>

<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	<i>Asparagus</i>	<i>procumbens</i>
<i>Asperugo</i>	<i>cerasiferus</i>	<i>Asperula</i>	<i>cynanchica</i>
<i>Asphodelus</i>	<i>fistulosus</i>	<i>Asphodelus</i>	<i>fontanum</i>
<i>Asplenium</i>	<i>ceterach</i>	<i>Asplenium</i>	<i>petrarchae</i>
<i>Asplenium</i>	<i>trichomanes</i>	<i>Asplenium</i>	<i>ruta-muraria</i>
<i>Asplenium</i>	<i>lanceolatus</i>	<i>Aster</i>	<i>sedifolius</i>
<i>Aster</i>	<i>linosyris</i>	<i>Aster</i>	<i>squamatus</i>
<i>Aster</i>	<i>aquaticus</i>	<i>Aster</i>	<i>willkommii</i>
<i>Asteriscus</i>	<i>linum-stellatum</i>	<i>Asterolinon</i>	<i>hamosus</i>
<i>Astragalus</i>	<i>alopecuroides</i>	<i>Astragalus</i>	<i>incanus</i>
<i>Astragalus</i>	<i>sesameus</i>	<i>Astragalus</i>	<i>monspessulanus</i>
<i>Astragalus</i>	<i>stella</i>	<i>Astragalus</i>	<i>humilis</i>
<i>Atractylis</i>	<i>cancellata</i>	<i>Atractylis</i>	<i>halimus</i>
<i>Atriplex</i>	<i>prostrata</i>	<i>Atriplex</i>	<i>patula</i>
<i>Atriplex</i>	<i>rosea</i>	<i>Atriplex</i>	<i>michelii</i>
<i>Atropa</i>	<i>bella-donna</i>	<i>Avellinia</i>	<i>barbata</i>
<i>Avena</i>	<i>byzantina</i>	<i>Avena</i>	<i>barbata x sterilis</i>
<i>Avena</i>	<i>sterilis</i>	<i>Avena</i>	<i>pratensis</i>
<i>Avenula</i>	<i>bromoides</i>	<i>Avenula</i>	<i>nigra</i>
<i>Ballota</i>	<i>scoparia</i>	<i>Balsamita</i>	<i>major</i>
<i>Bassia</i>	<i>trixago</i>	<i>Bellardia</i>	<i>vulgaris</i>
<i>Bellis</i>	<i>perennis</i>	<i>Berberis</i>	<i>maritima</i>
<i>Beta</i>	<i>laevigata</i>	<i>Bidens</i>	<i>subalternans</i>
<i>Biscutella</i>	<i>stenophylla</i>	<i>Biscutella</i>	<i>perfoliata</i>
<i>Bituminaria</i>	<i>bituminosa</i>	<i>Blackstonia</i>	<i>erecta</i>
<i>Bombycilaena</i>	<i>phoenicoides</i>	<i>Brachypodium</i>	<i>distachyon</i>
<i>Brachypodium</i>	<i>retusum</i>	<i>Brachypodium</i>	<i>napus</i>
<i>Brachypodium</i>	<i>sylvaticum</i>	<i>Brassica</i>	<i>amethystina</i>
<i>Brimeura</i>	<i>catharticus</i>	<i>Briza</i>	<i>minor</i>
<i>Bromus</i>	<i>commutatus</i>	<i>Bromus</i>	<i>erectus</i>
<i>Bromus</i>	<i>diandrus</i>	<i>Bromus</i>	<i>fasciculatus</i>
<i>Bromus</i>	<i>intermedius</i>	<i>Bromus</i>	<i>hordeaceus</i>
<i>Bromus</i>	<i>madritensis</i>	<i>Bromus</i>	<i>racemosus</i>
<i>Bromus</i>	<i>mollis</i>	<i>Bromus</i>	<i>rigidus</i>
<i>Bromus</i>	<i>willdenowii</i>	<i>Bromus</i>	<i>squarrosus</i>
<i>Bromus</i>	<i>dioica</i>	<i>Bryonia</i>	<i>tenuifolia</i>
<i>Buddleja</i>	<i>davidii</i>	<i>Bufonia</i>	<i>purpureocaerulea</i>
<i>Buglossoides</i>	<i>fruticescens</i>	<i>Bupleurum</i>	<i>baldense</i>
<i>Bupleurum</i>	<i>junceum</i>	<i>Bupleurum</i>	<i>semicompositum</i>
<i>Bupleurum</i>	<i>rigidum</i>	<i>Bupleurum</i>	<i>tenuissimum</i>
<i>Bupleurum</i>	<i>sylvatica</i>	<i>Buxus</i>	<i>sempervirens</i>
<i>Calamintha</i>	<i>sepium</i>	<i>Calystegia</i>	<i>fastigiata</i>
<i>Campanula</i>	<i>erinus</i>	<i>Campanula</i>	<i>monspeliaca</i>
<i>Camphorosma</i>	<i>rubella</i>	<i>Capsella</i>	<i>bursa-pastoris</i>
<i>Capsella</i>	<i>draba</i>	<i>Cardaria</i>	<i>argemone</i>

<i>Carduncellus</i>	<i>monspelliensium</i>	<i>Carduus</i>	<i>assoii</i>
<i>Carduus</i>	<i>nigrescens</i>	<i>Carduus</i>	<i>bourgeanus</i>
<i>Carduus</i>	<i>pycnocephalus</i>	<i>Carduus</i>	<i>distans</i>
<i>Carduus</i>	<i>tenuiflorus</i>	<i>Carex</i>	<i>divisa</i>
<i>Carex</i>	<i>flacca</i>	<i>Carex</i>	<i>divulsa</i>
<i>Carex</i>	<i>halleriana</i>	<i>Carex</i>	<i>liparocarpos</i>
<i>Carex</i>	<i>hispida</i>	<i>Carex</i>	<i>mairii</i>
<i>Carex</i>	<i>otrubae</i>	<i>Carex</i>	<i>muricata</i>
<i>Carex</i>	<i>serotina</i>	<i>Carex</i>	<i>corymbosa</i>
<i>Carex</i>	<i>viridula</i>	<i>Carlina</i>	<i>edulis</i>
<i>Carpobrotus</i>	<i>platycarpus</i>	<i>Carthamus</i>	<i>lanatus</i>
<i>Caucalis</i>	<i>australis</i>	<i>Celtis</i>	<i>aspera</i>
<i>Centaurea</i>	<i>alba</i>	<i>Centaurea</i>	<i>calcitrapa</i>
<i>Centaurea</i>	<i>dracunculifolia</i>	<i>Centaurea</i>	<i>cyanus</i>
<i>Centaurea</i>	<i>intybacea</i>	<i>Centaurea</i>	<i>melitensis</i>
<i>Centaurea</i>	<i>linifolia</i>	<i>Centaurea</i>	<i>ornata</i>
<i>Centaurea</i>	<i>piniae</i>	<i>Centaurea</i>	<i>paniculata</i>
<i>Centaurea</i>	<i>scabiosa</i>	<i>Centaurea</i>	<i>vinyalsii</i>
<i>Centaurea</i>	<i>solstitialis</i>	<i>Centaurea</i>	<i>erythraea</i>
<i>Centaurium</i>	<i>pulchellum</i>	<i>Centaurium</i>	<i>linariifolium</i>
<i>Centaurium</i>	<i>quadrifolium</i>	<i>Centaurium</i>	<i>tenuiflorum</i>
<i>Centaurium</i>	<i>spicatum</i>	<i>Centaurium</i>	<i>calcitrapae</i>
<i>Centranthus</i>	<i>leucantha</i>	<i>Cephalanthera</i>	<i>damasonium</i>
<i>Cephalaria</i>	<i>brachypetalum</i>	<i>Cerastium</i>	<i>glomeratum</i>
<i>Cerastium</i>	<i>diffusum</i>	<i>Cerastium</i>	<i>gracile</i>
<i>Cerastium</i>	<i>semidecandrum</i>	<i>Cerastium</i>	<i>pumilum</i>
<i>Cerastium</i>	<i>officinarium</i>	<i>Ceterach</i>	<i>rubrifolium</i>
<i>Chaenorhinum</i>	<i>origanifolium</i>	<i>Chaenorhinum</i>	<i>maculata</i>
<i>Chamaesyce</i>	<i>aurea</i>	<i>Chamaesyce</i>	<i>serpens</i>
<i>Chamomilla</i>	<i>acrostica</i>	<i>Cheilanthes</i>	<i>botrys</i>
<i>Chenopodium</i>	<i>ambrosioides</i>	<i>Chenopodium</i>	<i>glaucum</i>
<i>Chenopodium</i>	<i>opulifolium</i>	<i>Chenopodium</i>	<i>murale</i>
<i>Chenopodium</i>	<i>vulvaria</i>	<i>Chenopodium</i>	<i>tinctoria</i>
<i>Chondrilla</i>	<i>juncea</i>	<i>Chrozophora</i>	<i>coronarum</i>
<i>Chrysanthemum</i>	<i>arvense</i>	<i>Cichorium</i>	<i>intybus</i>
<i>Cirsium</i>	<i>echinatum</i>	<i>Cirsium</i>	<i>clusii</i>
<i>Cirsium</i>	<i>vulgare</i>	<i>Cistus</i>	<i>mariscus</i>
<i>Cladium</i>	<i>vitalba</i>	<i>Clematis</i>	<i>flammula</i>
<i>Clematis</i>	<i>jonthlaspi</i>	<i>Clypeola</i>	<i>brevialata</i>
<i>Cnicus</i>	<i>benedictus</i>	<i>Colutea</i>	<i>orientalis</i>
<i>Conringia</i>	<i>pubescens</i>	<i>Consolida</i>	<i>ajacis</i>
<i>Consolida</i>	<i>cantabrica</i>	<i>Convolvulus</i>	<i>lineatus</i>
<i>Convolvulus</i>	<i>lanuginosus</i>	<i>Convolvulus</i>	<i>albida</i>
<i>Conyza</i>	<i>canadensis</i>	<i>Conyza</i>	<i>bonariensis</i>
<i>Conyza</i>	<i>myrtifolia</i>	<i>Coriaria</i>	<i>emerus</i>

<i>Cornus</i>	<i>sanguinea</i>	<i>Coronilla</i>	<i>lotoides</i>
<i>Coronilla</i>	<i>scorpioides</i>	<i>Coronilla</i>	<i>minima</i>
<i>Coronilla</i>	<i>selloana</i>	<i>Cortaderia</i>	<i>monogyna</i>
<i>Corylus</i>	<i>avellana</i>	<i>Crataegus</i>	<i>capillaris</i>
<i>Crepis</i>	<i>nicaeensis</i>	<i>Crepis</i>	<i>foetida</i>
<i>Crepis</i>	<i>pulchra</i>	<i>Crepis</i>	<i>vesicaria</i>
<i>Crepis</i>	<i>sancta</i>	<i>Crepis</i>	<i>nevadensis</i>
<i>Crocus</i>	<i>arizonica</i>	<i>Crucianella</i>	<i>angustifolia</i>
<i>Cupressus</i>	<i>approximata</i>	<i>Cuscuta</i>	<i>planiflora</i>
<i>Cuscuta</i>	<i>epithymum</i>	<i>Cuscuta</i>	<i>oblonga</i>
<i>Cydonia</i>	<i>acutum</i>	<i>Cymbalaria</i>	<i>muralis</i>
<i>Cynanchum</i>	<i>scolymus</i>	<i>Cynara</i>	<i>cheirifolium</i>
<i>Cynodon</i>	<i>dactylon</i>	<i>Cynoglossum</i>	<i>creticum</i>
<i>Cynoglossum</i>	<i>echinatus</i>	<i>Cynoglossum</i>	<i>dioscoridis</i>
<i>Cynosurus</i>	<i>difformis</i>	<i>Cyperus</i>	<i>flavescens</i>
<i>Cyperus</i>	<i>eragrostis</i>	<i>Cyperus</i>	<i>fuscus</i>
<i>Cyperus</i>	<i>rotundus</i>	<i>Cyperus</i>	<i>longus</i>
<i>Cyperus</i>	<i>hypocistis</i>	<i>Cytinus</i>	<i>glomerata</i>
<i>Cytisus</i>	<i>sessilifolius</i>	<i>Dactylis</i>	<i>gnidium</i>
<i>Daphne</i>	<i>stramonium</i>	<i>Datura</i>	<i>innoxia</i>
<i>Datura</i>	<i>carota</i>	<i>Daucus</i>	<i>verdunense</i>
<i>Delphinium</i>	<i>halteratum</i>	<i>Delphinium</i>	<i>sophia</i>
<i>Descurainia</i>	<i>algetanus</i>	<i>Desmazeria</i>	<i>rigida</i>
<i>Dianthus</i>	<i>costae</i>	<i>Dianthus</i>	<i>ischaemum</i>
<i>Dianthus</i>	<i>pungens</i>	<i>Dichanthium</i>	<i>sanguinalis</i>
<i>Digitaria</i>	<i>serotinum</i>	<i>Diospyrus</i>	<i>kaki</i>
<i>Dipcadi</i>	<i>eruroides</i>	<i>Diplotaxis</i>	<i>fullonum</i>
<i>Diplotaxis</i>	<i>virgata</i>	<i>Dipsacus</i>	<i>viscosa</i>
<i>Dittrichia</i>	<i>pentaphyllum</i>	<i>Dorycnium</i>	<i>hirsutum</i>
<i>Dorycnium</i>	<i>rectum</i>	<i>Dorycnium</i>	<i>elaterium</i>
<i>Drosanthemum</i>	<i>floribundum</i>	<i>Ecballium</i>	<i>capitata</i>
<i>Echinaria</i>	<i>crus-galli</i>	<i>Echinochloa</i>	<i>colonom</i>
<i>Echinochloa</i>	<i>hispidula</i>	<i>Echinochloa</i>	<i>asperrimum</i>
<i>Echinops</i>	<i>ritro</i>	<i>Echium</i>	<i>palustris</i>
<i>Eleocharis</i>	<i>repens</i>	<i>Elymus</i>	<i>hispidus</i>
<i>Elymus</i>	<i>distachya</i>	<i>Ephedra</i>	<i>parviflorum</i>
<i>Ephedra</i>	<i>fragilis</i>	<i>Epilobium</i>	<i>atrorubens</i>
<i>Epipactis</i>	<i>tremolsii</i>	<i>Epipactis</i>	<i>helleborine</i>
<i>Epipactis</i>	<i>ramosissimum</i>	<i>Equisetum</i>	<i>ravennae</i>
<i>Eragrostis</i>	<i>barrelieri</i>	<i>Erianthus</i>	<i>acer</i>
<i>Erigeron</i>	<i>cicutarium</i>	<i>Erodium</i>	<i>ciconium</i>
<i>Erodium</i>	<i>malacoides</i>	<i>Erodium</i>	<i>nasturtiifolium</i>
<i>Erophila</i>	<i>verna</i>	<i>Erucastrum</i>	<i>cheiri</i>
<i>Erysimum</i>	<i>grandiflorum</i>	<i>Erysimum</i>	<i>collisparsum</i>
<i>Erysimum</i>	<i>incanum</i>	<i>Erysimum</i>	<i>characias</i>

<i>Eupatorium</i>	<i>cannabinum</i>	<i>Euphorbia</i>	<i>cyparissias</i>
<i>Euphorbia</i>	<i>falcata</i>	<i>Euphorbia</i>	<i>exigua</i>
<i>Euphorbia</i>	<i>flavicomis</i>	<i>Euphorbia</i>	<i>humistrata</i>
<i>Euphorbia</i>	<i>helioscopia</i>	<i>Euphorbia</i>	<i>isatidifolia</i>
<i>Euphorbia</i>	<i>marginata</i>	<i>Euphorbia</i>	<i>lathyris</i>
<i>Euphorbia</i>	<i>minuta</i>	<i>Euphorbia</i>	<i>platyphyllos</i>
<i>Euphorbia</i>	<i>peplus</i>	<i>Euphorbia</i>	<i>segetalis</i>
<i>Euphorbia</i>	<i>sulcata</i>	<i>Euphorbia</i>	<i>serrata</i>
<i>Euphorbia</i>	<i>baldschuanica</i>	<i>Fallopia</i>	<i>arundinacea</i>
<i>Ferula</i>	<i>loscosii</i>	<i>Festuca</i>	<i>fenas</i>
<i>Festuca</i>	<i>indigesta</i>	<i>Festuca</i>	<i>gracilior</i>
<i>Festuca</i>	<i>ovina</i>	<i>Festuca</i>	<i>carica</i>
<i>Festuca</i>	<i>rubra</i>	<i>Ficus</i>	<i>congesta</i>
<i>Filago</i>	<i>pyramidata</i>	<i>Filago</i>	<i>lutescens</i>
<i>Filago</i>	<i>alnus</i>	<i>Frangula</i>	<i>lusitanica</i>
<i>Frankenia</i>	<i>pulverulenta</i>	<i>Fritillaria</i>	<i>ericifolia</i>
<i>Fumana</i>	<i>thymifolia</i>	<i>Fumana</i>	<i>ericoides</i>
<i>Fumana</i>	<i>capreolata</i>	<i>Fumaria</i>	<i>parviflora</i>
<i>Fumaria</i>	<i>densiflora</i>	<i>Fumaria</i>	<i>foliosa</i>
<i>Gagea</i>	<i>aparine</i>	<i>Gagea</i>	<i>granatellii</i>
<i>Galium</i>	<i>asturiocantabricum</i>	<i>Galium</i>	<i>lucidum</i>
<i>Galium</i>	<i>divaricatum</i>	<i>Galium</i>	<i>mollugo</i>
<i>Galium</i>	<i>parisiense</i>	<i>Galium</i>	<i>papillosum</i>
<i>Galium</i>	<i>spurium</i>	<i>Galium</i>	<i>hispanica</i>
<i>Galium</i>	<i>verum</i>	<i>Genista</i>	<i>scorpius</i>
<i>Genista</i>	<i>dissectum</i>	<i>Geranium</i>	<i>columbinum</i>
<i>Geranium</i>	<i>mediterraneum</i>	<i>Geranium</i>	<i>pusillum</i>
<i>Geranium</i>	<i>molle</i>	<i>Geranium</i>	<i>robertianum</i>
<i>Geranium</i>	<i>illyricus</i>	<i>Geranium</i>	<i>rotundifolium</i>
<i>Gladiolus</i>	<i>corniculatum</i>	<i>Glaucium</i>	<i>alypum</i>
<i>Gleditsia</i>	<i>triacanthos</i>	<i>Globularia</i>	<i>punctata</i>
<i>Globularia</i>	<i>glabra</i>	<i>Glyceria</i>	<i>notata</i>
<i>Glycyrrhiza</i>	<i>luteo-album</i>	<i>Gnaphalium</i>	<i>struthium</i>
<i>Groenlandia</i>	<i>densa</i>	<i>Gypsophila</i>	<i>linifolium</i>
<i>Haplophyllum</i>	<i>rhagadioloides</i>	<i>Hedera</i>	<i>helix</i>
<i>Hedypnois</i>	<i>boveanum</i>	<i>Hedysarum</i>	<i>apenninum</i>
<i>Hedysarum</i>	<i>confertum</i>	<i>Helianthemum</i>	<i>asperum</i>
<i>Helianthemum</i>	<i>cinereum</i>	<i>Helianthemum</i>	<i>canum</i>
<i>Helianthemum</i>	<i>hirtum</i>	<i>Helianthemum</i>	<i>ledifolium</i>
<i>Helianthemum</i>	<i>lavandulifolium</i>	<i>Helianthemum</i>	<i>marifolium</i>
<i>Helianthemum</i>	<i>oelandicum</i>	<i>Helianthemum</i>	<i>nummularium</i>
<i>Helianthemum</i>	<i>pilosum</i>	<i>Helianthemum</i>	<i>squamatum</i>
<i>Helianthemum</i>	<i>salicifolium</i>	<i>Helianthemum</i>	<i>syriacum</i>
<i>Helianthemum</i>	<i>annuus</i>	<i>Helianthemum</i>	<i>violaceum</i>
<i>Helianthus</i>	<i>tuberosus</i>	<i>Helianthus</i>	<i>europaeum</i>

<i>Helichrysum</i>	<i>stoechas</i>	<i>Heliotropium</i>	<i>foetidus</i>
<i>Helleborus</i>	<i>fruticosus</i>	<i>Herniaria</i>	<i>cinerea</i>
<i>Herniaria</i>	<i>reniformis</i>	<i>Heteranthera</i>	<i>ciliata</i>
<i>Hieracium</i>	<i>murorum</i>	<i>Hippocrepis</i>	<i>glauca</i>
<i>Hippocrepis</i>	<i>incana</i>	<i>Hippocrepis</i>	<i>multisiliquosa</i>
<i>Hirschfeldia</i>	<i>umbellatum</i>	<i>Holosteum</i>	<i>marinum</i>
<i>Hordeum</i>	<i>distichon</i>	<i>Hordeum</i>	<i>murinum</i>
<i>Hordeum</i>	<i>lupulus</i>	<i>Hornungia</i>	<i>lupulus</i>
<i>Humulus</i>	<i>hirta</i>	<i>Hyoscyamus</i>	<i>hirta</i>
<i>Hyparrhenia</i>	<i>perforatum</i>	<i>Hypecoum</i>	<i>perforatum</i>
<i>Hypericum</i>	<i>amara</i>	<i>Hypochoeris</i>	<i>amara</i>
<i>Iberis</i>	<i>cylindrica</i>	<i>Iberis</i>	<i>cylindrica</i>
<i>Imperata</i>	<i>crithmoides</i>	<i>Inula</i>	<i>crithmoides</i>
<i>Inula</i>	<i>helenium</i>	<i>Inula</i>	<i>helenium</i>
<i>Inula</i>	<i>purpurea</i>	<i>Inula</i>	<i>purpurea</i>
<i>Ipomoea</i>	<i>germanica</i>	<i>Iris</i>	<i>germanica</i>
<i>Iris</i>	<i>spuria</i>	<i>Iris</i>	<i>spuria</i>
<i>Iris</i>	<i>saxatilis</i>	<i>Jasminum</i>	<i>saxatilis</i>
<i>Jasonia</i>	<i>regia</i>	<i>Jasonia</i>	<i>regia</i>
<i>Juglans</i>	<i>articulatus</i>	<i>Juncus</i>	<i>articulatus</i>
<i>Juncus</i>	<i>inflexus</i>	<i>Juncus</i>	<i>inflexus</i>
<i>Juncus</i>	<i>subnodulosus</i>	<i>Juncus</i>	<i>subnodulosus</i>
<i>Juncus</i>	<i>tenageia</i>	<i>Juncus</i>	<i>tenageia</i>
<i>Juncus</i>	<i>oxycedrus</i>	<i>Juniperus</i>	<i>oxycedrus</i>
<i>Juniperus</i>	<i>commutata</i>	<i>Juniperus</i>	<i>commutata</i>
<i>Kickxia</i>	<i>subscaposa</i>	<i>Kickxia</i>	<i>subscaposa</i>
<i>Knautia</i>	<i>saligna</i>	<i>Koeleria</i>	<i>saligna</i>
<i>Lactuca</i>	<i>tenerrima</i>	<i>Lactuca</i>	<i>tenerrima</i>
<i>Lactuca</i>	<i>virosa</i>	<i>Lactuca</i>	<i>virosa</i>
<i>Lactuca</i>	<i>purpureum</i>	<i>Lamium</i>	<i>purpureum</i>
<i>Lamium</i>	<i>latifolium</i>	<i>Lappula</i>	<i>latifolium</i>
<i>Laserpitium</i>	<i>latifolius</i>	<i>Lathyrus</i>	<i>latifolius</i>
<i>Lathyrus</i>	<i>sphaericus</i>	<i>Lathyrus</i>	<i>sphaericus</i>
<i>Lathyrus</i>	<i>resedifolia</i>	<i>Launaea</i>	<i>resedifolia</i>
<i>Launaea</i>	<i>latifolia</i>	<i>Laurus</i>	<i>latifolia</i>
<i>Lavandula</i>	<i>castellana</i>	<i>Lavatera</i>	<i>castellana</i>
<i>Legousia</i>	<i>rothii</i>	<i>Lemna</i>	<i>rothii</i>
<i>Leontodon</i>	<i>graminifolium</i>	<i>Leontodon</i>	<i>graminifolium</i>
<i>Lepidium</i>	<i>conifera</i>	<i>Lepidium</i>	<i>conifera</i>
<i>Leuzea</i>	<i>catalaunicum</i>	<i>Limodorum</i>	<i>catalaunicum</i>
<i>Limonium</i>	<i>hibericum</i>	<i>Limonium</i>	<i>hibericum</i>
<i>Limonium</i>	<i>ovalifolium</i>	<i>Limonium</i>	<i>ovalifolium</i>
<i>Limonium</i>	<i>micrantha</i>	<i>Linaria</i>	<i>micrantha</i>
<i>Linaria</i>	<i>supina</i>	<i>Linaria</i>	<i>supina</i>
<i>Linaria</i>	<i>angustifolium</i>	<i>Lindernia</i>	<i>angustifolium</i>

<i>Linum</i>	<i>maritimum</i>	<i>Linum</i>	<i>maritimum</i>
<i>Linum</i>	<i>strictum</i>	<i>Linum</i>	<i>strictum</i>
<i>Linum</i>	<i>tenuifolium</i>	<i>Linum</i>	<i>tenuifolium</i>
<i>Linum</i>	<i>filiformis</i>	<i>Linum</i>	<i>filiformis</i>
<i>Lippia</i>	<i>fruticosum</i>	<i>Lithospermum</i>	<i>fruticosum</i>
<i>Lithospermum</i>	<i>multiflorum</i>	<i>Lithospermum</i>	<i>multiflorum</i>
<i>Lolium</i>	<i>implexa</i>	<i>Lonicera</i>	<i>implexa</i>
<i>Lonicera</i>	<i>cristata</i>	<i>Lonicera</i>	<i>cristata</i>
<i>Lophochloa</i>	<i>delortii</i>	<i>Lotus</i>	<i>delortii</i>
<i>Lotus</i>	<i>tenuis</i>	<i>Lotus</i>	<i>tenuis</i>
<i>Lotus</i>	<i>europaeus</i>	<i>Lycopersicum</i>	<i>europaeus</i>
<i>Lycopus</i>	<i>epheperum</i>	<i>Lygeum</i>	<i>epheperum</i>
<i>Lysimachia</i>	<i>salicaria</i>	<i>Lythrum</i>	<i>salicaria</i>
<i>Lythrum</i>	<i>domestica</i>	<i>Malcolmia</i>	<i>domestica</i>
<i>Malus</i>	<i>stipulacea</i>	<i>Malva</i>	<i>stipulacea</i>
<i>Malva</i>	<i>trifida</i>	<i>Malva</i>	<i>trifida</i>
<i>Malva</i>	<i>alysson</i>	<i>Mantisalca</i>	<i>alysson</i>
<i>Marrubium</i>	<i>perforata</i>	<i>Matricaria</i>	<i>perforata</i>
<i>Matricaria</i>	<i>lupulina</i>	<i>Matthiola</i>	<i>lupulina</i>
<i>Medicago</i>	<i>polymorpha</i>	<i>Medicago</i>	<i>polymorpha</i>
<i>Medicago</i>	<i>sativa</i>	<i>Medicago</i>	<i>sativa</i>
<i>Medicago</i>	<i>truncatula</i>	<i>Medicago</i>	<i>truncatula</i>
<i>Medicago</i>	<i>indicus</i>	<i>Melilotus</i>	<i>indicus</i>
<i>Melilotus</i>	<i>sulcatus</i>	<i>Melilotus</i>	<i>sulcatus</i>
<i>Melilotus</i>	<i>longifolia</i>	<i>Mentha</i>	<i>longifolia</i>
<i>Mentha</i>	<i>spicata</i>	<i>Mentha</i>	<i>spicata</i>
<i>Mentha</i>	<i>annua</i>	<i>Mentha</i>	<i>annua</i>
<i>Mercurialis</i>	<i>tomentosa</i>	<i>Mercurialis</i>	<i>tomentosa</i>
<i>Mercurialis</i>	<i>hybrida</i>	<i>Micropyrum</i>	<i>hybrida</i>
<i>Minuartia</i>	<i>jalapa</i>	<i>Minuartia</i>	<i>jalapa</i>
<i>Mirabilis</i>	<i>caerulea</i>	<i>Misopates</i>	<i>caerulea</i>
<i>Molinia</i>	<i>neglectum</i>	<i>Muscari</i>	<i>neglectum</i>
<i>Muscari</i>	<i>ramosissima</i>	<i>Myosotis</i>	<i>ramosissima</i>
<i>Myosotis</i>	<i>cataria</i>	<i>Narcissus</i>	<i>cataria</i>
<i>Nepeta</i>	<i>damascena</i>	<i>Nepeta</i>	<i>damascena</i>
<i>Nigella</i>	<i>pulla</i>	<i>Nigella</i>	<i>pulla</i>
<i>Nonea</i>	<i>lutea</i>	<i>Odontites</i>	<i>lutea</i>
<i>Odontites</i>	<i>viscosus</i>	<i>Odontites</i>	<i>viscosus</i>
<i>Odontites</i>	<i>europaea</i>	<i>Oenanthe</i>	<i>europaea</i>
<i>Olea</i>	<i>viciifolia</i>	<i>Onobrychis</i>	<i>viciifolia</i>
<i>Onobrychis</i>	<i>natrux</i>	<i>Ononis</i>	<i>natrux</i>
<i>Ononis</i>	<i>reclinata</i>	<i>Ononis</i>	<i>reclinata</i>
<i>Ononis</i>	<i>tridentata</i>	<i>Ononis</i>	<i>tridentata</i>
<i>Ononis</i>	<i>corymbosum</i>	<i>Onopordum</i>	<i>corymbosum</i>
<i>Onopordum</i>	<i>apifera</i>	<i>Onopordum</i>	<i>apifera</i>

<i>Ophrys</i>	<i>incubacea</i>	<i>Ophrys</i>	<i>incubacea</i>
<i>Ophrys</i>	<i>scolopax</i>	<i>Ophrys</i>	<i>scolopax</i>
<i>Ophrys</i>	<i>sphegodes</i>	<i>Ophrys</i>	<i>sphegodes</i>
<i>Ophrys</i>	<i>amethystea</i>	<i>Orlaya</i>	<i>amethystea</i>
<i>Orobanche</i>	<i>caryophyllacea</i>	<i>Orobanche</i>	<i>caryophyllacea</i>
<i>Orobanche</i>	<i>gracilis</i>	<i>Orobanche</i>	<i>gracilis</i>
<i>Orobanche</i>	<i>latisquama</i>	<i>Orobanche</i>	<i>latisquama</i>
<i>Orobanche</i>	<i>nana</i>	<i>Orobanche</i>	<i>nana</i>
<i>Orobanche</i>	<i>santolinae</i>	<i>Orobanche</i>	<i>santolinae</i>
<i>Orobanche</i>	<i>paradoxa</i>	<i>Orobanche</i>	<i>paradoxa</i>
<i>Oryzopsis</i>	<i>corniculata</i>	<i>Oxalis</i>	<i>corniculata</i>
<i>Oxalis</i>	<i>capillare</i>	<i>Oxalis</i>	<i>capillare</i>
<i>Panicum</i>	<i>miliaceum</i>	<i>Panicum</i>	<i>miliaceum</i>
<i>Panicum</i>	<i>rhoeas</i>	<i>Papaver</i>	<i>rhoeas</i>
<i>Papaver</i>	<i>incurva</i>	<i>Papaver</i>	<i>incurva</i>
<i>Parapholis</i>	<i>kapela</i>	<i>Parietaria</i>	<i>kapela</i>
<i>Paronychia</i>	<i>paspalodes</i>	<i>Paspalum</i>	<i>paspalodes</i>
<i>Paspalum</i>	<i>graeca</i>	<i>Peganum</i>	<i>graeca</i>
<i>Periploca</i>	<i>crispum</i>	<i>Petrorhagia</i>	<i>crispum</i>
<i>Petroselinum</i>	<i>canariensis</i>	<i>Phagnalon</i>	<i>canariensis</i>
<i>Phalaris</i>	<i>pratense</i>	<i>Phleum</i>	<i>pratense</i>
<i>Phleum</i>	<i>lychnitis</i>	<i>Phlomis</i>	<i>lychnitis</i>
<i>Phlomis</i>	<i>acarna</i>	<i>Physalis</i>	<i>acarna</i>
<i>Picnomon</i>	<i>pseudopilosella</i>	<i>Picris</i>	<i>pseudopilosella</i>
<i>Pilosella</i>	<i>halepensis</i>	<i>Pilosella</i>	<i>halepensis</i>
<i>Pinus</i>	<i>lentiscus</i>	<i>Pinus</i>	<i>lentiscus</i>
<i>Pistacia</i>	<i>afra</i>	<i>Pistacia</i>	<i>afra</i>
<i>Plantago</i>	<i>coronopus</i>	<i>Plantago</i>	<i>coronopus</i>
<i>Plantago</i>	<i>lanceolata</i>	<i>Plantago</i>	<i>lanceolata</i>
<i>Plantago</i>	<i>bulbosa</i>	<i>Plantago</i>	<i>bulbosa</i>
<i>Poa</i>	<i>flaccidula</i>	<i>Poa</i>	<i>flaccidula</i>
<i>Poa</i>	<i>trivialis</i>	<i>Poa</i>	<i>trivialis</i>
<i>Poa</i>	<i>exilis</i>	<i>Polycarpon</i>	<i>exilis</i>
<i>Polygala</i>	<i>bellardii</i>	<i>Polygonum</i>	<i>bellardii</i>
<i>Polygonum</i>	<i>persicaria</i>	<i>Polygonum</i>	<i>persicaria</i>
<i>Polygonum</i>	<i>viridis</i>	<i>Polypodium</i>	<i>viridis</i>
<i>Polypogon</i>	<i>oleracea</i>	<i>Populus</i>	<i>oleracea</i>
<i>Portulaca</i>	<i>pectinatus</i>	<i>Potamogeton</i>	<i>pectinatus</i>
<i>Potamogeton</i>	<i>caulescens</i>	<i>Potamogeton</i>	<i>caulescens</i>
<i>Potentilla</i>	<i>reptans</i>	<i>Potentilla</i>	<i>reptans</i>
<i>Potentilla</i>	<i>magnolii</i>	<i>Potentilla</i>	<i>magnolii</i>
<i>Poterium</i>	<i>laciniata</i>	<i>Prolongoa</i>	<i>laciniata</i>
<i>Prunella</i>	<i>mahaleb</i>	<i>Prunus</i>	<i>mahaleb</i>
<i>Prunus</i>	<i>incurvus</i>	<i>Pseudognaphalium</i>	<i>incurvus</i>
<i>Psilurus</i>	<i>dysenterica</i>	<i>Puccinellia</i>	<i>dysenterica</i>

<i>Pulicaria</i>	<i>cerrioides</i>	<i>Punica</i>	<i>cerrioides</i>
<i>Quercus</i>	<i>faginea</i>	<i>Quercus</i>	<i>faginea</i>
<i>Quercus</i>	<i>x montserratii</i>	<i>Quercus</i>	<i>x montserratii</i>
<i>Quercus</i>	<i>bulbosus</i>	<i>Ramonda</i>	<i>bulbosus</i>
<i>Ranunculus</i>	<i>paludosus</i>	<i>Ranunculus</i>	<i>paludosus</i>
<i>Ranunculus</i>	<i>rugosum</i>	<i>Ranunculus</i>	<i>rugosum</i>
<i>Rapistrum</i>	<i>phyteuma</i>	<i>Reichardia</i>	<i>phyteuma</i>
<i>Reseda</i>	<i>sphaerocarpa</i>	<i>Reseda</i>	<i>sphaerocarpa</i>
<i>Retama</i>	<i>alaternus</i>	<i>Rhagadiolus</i>	<i>alaternus</i>
<i>Rhamnus</i>	<i>lycioides x saxatilis</i>	<i>Rhamnus</i>	<i>lycioides x saxatilis</i>
<i>Rhamnus</i>	<i>coriaria</i>	<i>Rhamnus</i>	<i>coriaria</i>
<i>Rhus</i>	<i>nasturtium-aquaticum</i>	<i>Robinia</i>	<i>nasturtium-aquaticum</i>
<i>Rorippa</i>	<i>blondeana</i>	<i>Rosa</i>	<i>blondeana</i>
<i>Rosa</i>	<i>corymbifera</i>	<i>Rosa</i>	<i>corymbifera</i>
<i>Rosa</i>	<i>micrantha x pouzinii</i>	<i>Rosa</i>	<i>micrantha x pouzinii</i>
<i>Rosa</i>	<i>pouzinii</i>	<i>Rosa</i>	<i>pouzinii</i>
<i>Rosa</i>	<i>tinctorum</i>	<i>Rubia</i>	<i>tinctorum</i>
<i>Rubia</i>	<i>ulmifolius</i>	<i>Rubus</i>	<i>ulmifolius</i>
<i>Rubus</i>	<i>crispus</i>	<i>Rumex</i>	<i>crispus</i>
<i>Rumex</i>	<i>obtusifolius</i>	<i>Rumex</i>	<i>obtusifolius</i>
<i>Rumex</i>	<i>aculeatus</i>	<i>Rumex</i>	<i>aculeatus</i>
<i>Ruscus</i>	<i>apetala</i>	<i>Ruta</i>	<i>apetala</i>
<i>Sagina</i>	<i>triandra</i>	<i>Salix</i>	<i>triandra</i>
<i>Salix</i>	<i>kali</i>	<i>Salix</i>	<i>kali</i>
<i>Salsola</i>	<i>vermiculata</i>	<i>Salsola</i>	<i>vermiculata</i>
<i>Salsola</i>	<i>lavandulifolia</i>	<i>Salvia</i>	<i>lavandulifolia</i>
<i>Salvia</i>	<i>ebulus</i>	<i>Salvia</i>	<i>ebulus</i>
<i>Sambucus</i>	<i>verrucosa</i>	<i>Samolus</i>	<i>verrucosa</i>
<i>Sanguisorba</i>	<i>acinos</i>	<i>Santolina</i>	<i>acinos</i>
<i>Satureja</i>	<i>tridactylites</i>	<i>Saxifraga</i>	<i>tridactylites</i>
<i>Saxifraga</i>	<i>columbaria</i>	<i>Scabiosa</i>	<i>columbaria</i>
<i>Scabiosa</i>	<i>pecten-veneris</i>	<i>Scabiosa</i>	<i>pecten-veneris</i>
<i>Scandix</i>	<i>nigricans</i>	<i>Schismus</i>	<i>nigricans</i>
<i>Schoenus</i>	<i>lacustris</i>	<i>Scirpus</i>	<i>lacustris</i>
<i>Scirpus</i>	<i>setaceus</i>	<i>Scirpus</i>	<i>setaceus</i>
<i>Scirpus</i>	<i>hispanicus</i>	<i>Scirpus</i>	<i>hispanicus</i>
<i>Scolymus</i>	<i>graminifolia</i>	<i>Scorpiurus</i>	<i>graminifolia</i>
<i>Scorzonera</i>	<i>acre</i>	<i>Scrophularia</i>	<i>acre</i>
<i>Sedum</i>	<i>sediforme</i>	<i>Sedum</i>	<i>sediforme</i>
<i>Sedum</i>	<i>doria</i>	<i>Sempervivum</i>	<i>doria</i>
<i>Senecio</i>	<i>gallicus</i>	<i>Senecio</i>	<i>gallicus</i>
<i>Senecio</i>	<i>nudicaulis</i>	<i>Senecio</i>	<i>nudicaulis</i>
<i>Serratula</i>	<i>elatum</i>	<i>Serratula</i>	<i>elatum</i>
<i>Seseli</i>	<i>verticilliformis</i>	<i>Setaria</i>	<i>verticilliformis</i>
<i>Setaria</i>	<i>ilicifolia</i>	<i>Setaria</i>	<i>ilicifolia</i>

<i>Sideritis</i>	<i>scordioides</i>	<i>Sideritis</i>	<i>scordioides</i>
<i>Sideritis</i>	<i>conica</i>	<i>Silene</i>	<i>conica</i>
<i>Silene</i>	<i>nocturna</i>	<i>Silene</i>	<i>nocturna</i>
<i>Silene</i>	<i>otites</i>	<i>Silene</i>	<i>otites</i>
<i>Silene</i>	<i>marianum</i>	<i>Silene</i>	<i>marianum</i>
<i>Silybum</i>	<i>orientale</i>	<i>Sisymbrium</i>	<i>orientale</i>
<i>Sisymbrium</i>	<i>dulcamara</i>	<i>Sisymbrium</i>	<i>dulcamara</i>
<i>Solanum</i>	<i>villosum</i>	<i>Solanum</i>	<i>villosum</i>
<i>Solanum</i>	<i>oleraceus</i>	<i>Sonchus</i>	<i>oleraceus</i>
<i>Sonchus</i>	<i>torminalis</i>	<i>Sonchus</i>	<i>torminalis</i>
<i>Sorbus</i>	<i>halepense</i>	<i>Sorghum</i>	<i>halepense</i>
<i>Sorghum</i>	<i>diandra</i>	<i>Sparganium</i>	<i>diandra</i>
<i>Spergularia</i>	<i>media</i>	<i>Spergularia</i>	<i>media</i>
<i>Spergularia</i>	<i>cantonensis</i>	<i>Sphenopus</i>	<i>cantonensis</i>
<i>Spiraea</i>	<i>calamagrostis</i>	<i>Stellaria</i>	<i>calamagrostis</i>
<i>Stipa</i>	<i>iberica</i>	<i>Stipa</i>	<i>iberica</i>
<i>Stipa</i>	<i>offneri</i>	<i>Stipa</i>	<i>offneri</i>
<i>Stipa</i>	<i>vera</i>	<i>Suaeda</i>	<i>vera</i>
<i>Suaeda</i>	<i>laevigatum</i>	<i>Tamarix</i>	<i>laevigatum</i>
<i>Taraxacum</i>	<i>obovatum</i>	<i>Taraxacum</i>	<i>obovatum</i>
<i>Taraxacum</i>	<i>aragonense x polium</i>	<i>Telephium</i>	<i>aragonense x polium</i>
<i>Teucrium</i>	<i>gnaphalodes</i>	<i>Teucrium</i>	<i>gnaphalodes</i>
<i>Teucrium</i>	<i>tuberosum</i>	<i>Teucrium</i>	<i>tuberosum</i>
<i>Thalictrum</i>	<i>humifusum</i>	<i>Thapsia</i>	<i>humifusum</i>
<i>Thesium</i>	<i>passerina</i>	<i>Thlaspi</i>	<i>passerina</i>
<i>Thymelaea</i>	<i>zygis</i>	<i>Thymelaea</i>	<i>zygis</i>
<i>Thymus</i>	<i>nodosa</i>	<i>Tordylium</i>	<i>nodosa</i>
<i>Torilis</i>	<i>dubius</i>	<i>Tragopogon</i>	<i>dubius</i>
<i>Tragopogon</i>	<i>terrestris</i>	<i>Tragopogon</i>	<i>terrestris</i>
<i>Tribulus</i>	<i>scabrum</i>	<i>Trifolium</i>	<i>scabrum</i>
<i>Trifolium</i>	<i>loeflingianum</i>	<i>Trigonella</i>	<i>loeflingianum</i>
<i>Trisetum</i>	<i>unilaterale</i>	<i>Triticum</i>	<i>unilaterale</i>
<i>Triticum</i>	<i>rupestris</i>	<i>Typha</i>	<i>rupestris</i>
<i>Umbilicus</i>	<i>coronata</i>	<i>Urtica</i>	<i>coronata</i>
<i>Valerianella</i>	<i>discoidea</i>	<i>Valerianella</i>	<i>discoidea</i>
<i>Valerianella</i>	<i>multidentata</i>	<i>Valerianella</i>	<i>multidentata</i>
<i>Valerianella</i>	<i>boerhavii</i>	<i>Verbascum</i>	<i>boerhavii</i>
<i>Verbascum</i>	<i>sinuatum</i>	<i>Verbascum</i>	<i>sinuatum</i>
<i>Verbascum</i>	<i>anagallis-aquatica</i>	<i>Verbascum</i>	<i>anagallis-aquatica</i>
<i>Veronica</i>	<i>beccabunga</i>	<i>Veronica</i>	<i>beccabunga</i>
<i>Veronica</i>	<i>persica</i>	<i>Veronica</i>	<i>persica</i>
<i>Veronica</i>	<i>praecox</i>	<i>Veronica</i>	<i>praecox</i>
<i>Veronica</i>	<i>tinus</i>	<i>Viburnum</i>	<i>tinus</i>
<i>Viburnum</i>	<i>pannonica</i>	<i>Vicia</i>	<i>pannonica</i>
<i>Vicia</i>	<i>tenuissima</i>	<i>Vicia</i>	<i>tenuissima</i>

<i>Vicia</i>	<i>kitaibeliana</i>	<i>Vincetoxicum</i>	<i>kitaibeliana</i>
<i>Viola</i>	<i>vinifera</i>	<i>Viola</i>	<i>vinifera</i>
<i>Vitis</i>	<i>sinensis</i>	<i>Vulpia</i>	<i>sinensis</i>
<i>Wisteria</i>	<i>inapertum</i>	<i>Xanthium</i>	<i>inapertum</i>
<i>Xeranthemum</i>	<i>aethiopica</i>	<i>Zannichellia</i>	<i>aethiopica</i>
<i>Zantedeschia</i>	<i>fabago</i>	<i>Ziziphus</i>	<i>fabago</i>

#### 12.2.2.2. ESPECIES DE FLORA INCLUIDAS EN EL CATÁLOGO NACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS

El Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, desarrolla el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo Español de Especies Amenazadas, especificando las especies, subespecies o poblaciones que los integran. Estos dos registros han sido actualizados hasta el momento por siete Órdenes ministeriales (Orden AAA/72/2012, de 12 de enero; Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto; Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio; Orden TEC/596/2019, de 8 de abril; Orden TED/1126/2020; Orden TED/980/2021 y Orden TED/339/2023). En la actualidad el Listado cuenta unos 1.000 taxones, de los cuales unos 350 se encuentran en el Catálogo, unos 140 incluidos en la categoría "Vulnerable" y unos 200 en la categoría "En peligro de extinción".

Atendiendo a las especies encontradas las cuadrículas de referencia de 10 x 10 km 31TBG54, 31TBG55, 31TBG64, 31TBG65 y 31TBG75 que engloban toda la zona de actuación, se determina que se encuentran las siguientes especies dentro del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

#### 12.2.2.3. ESPECIES DE FLORA INCLUIDAS EN EL CATÁLOGO DE ESPECIES AMENAZADAS DE ARAGÓN

El decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, se establecen diferentes categorías en función del grado de protección para las especies incluidas en el "Catálogo de especies amenazadas de Aragón". Bajo este criterio se distinguen 5 categorías:

GRADO DE PROTECCIÓN	GRADO DE PROTECCIÓN	
En peligro de Extinción	Reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.	<b>I</b>
Sensible a la alteración de su hábitat	Referida a aquellas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.	<b>II</b>
Vulnerable	Destinada a aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.	<b>III</b>
Interés Especial	En la que se podrán incluir las que, sin estar contempladas en ninguna de las precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función	<b>IV</b>

GRADO DE PROTECCIÓN	GRADO DE PROTECCIÓN	
	de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.	
Extinguida	Destinada a aquel taxón del que, no habiendo sido localizado con certeza en estado silvestre en los últimos cincuenta años, se tiene constancia que está extinguido.	V

Atendiendo a las especies encontradas las cuadrículas de referencia de 10 x 10 km 31TBG54, 31TBG55, 31TBG64, 31TBG65 y 31TBG75 que engloban toda la zona de actuación, se determina que no se encuentran especies incluidas en el catálogo de especies amenazadas de Aragón.

#### 12.2.2.4. ÁRBOLES SINGULARES

Se ha estudiado la posible presencia de árboles singulares, los cuales han sido consultados en el Servicio de Infraestructuras de Datos Espaciales de Aragón (IDEARAGON).

No hay presencia de árboles singulares en la zona de estudio, estando el más próximo a más de 2 km de la zona regable:

- Enebro-litonero de los Algarrofales
  - Nombre científico: Juniperus oxycedrus.
  - Valor singular: Ubicada en el paraje denominado los Algarrofales, la historia de estas dos especies es curiosa ya que el litonero germinó hace más de 70 años dentro del enebro común o "chinebro". Poco a poco, las raíces del litonero fueron penetrando el tronco del enebro hasta enraizar en el suelo, pero permitiendo al enebro sobrevivir a su alrededor.

Más alejados se encuentran:

- Encina de Lecina
  - Nombre científico: Quercus ilex L. supsp. ballota Samp
  - Valor singular: Morfología, dimensiones y vigor espectaculares, en un ejemplar que se estima es milenario. Longevidad. Conocida y querida por los vecinos, cuenta con leyendas así como ser el escenario de eventos y pactos importantes. Un paisaje antropizado pero muy acorde con el entorno la acompaña haciéndola protagonista en todo momento. Belleza del ejemplar. El camino que te lleva hasta la encina está adaptado para que cualquier persona pueda disfrutarla.
- Olivera de Nadal
  - Nombre científico: Olea europaea.
  - Valor singular: Este impresionante ejemplar destaca por su tamaño y belleza. Se llama "Royera" por la variedad de la oliva, de color claro y rojo, no negro.

### 12.2.3. FAUNA

#### 12.2.3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Según el Inventario Español de Especies Terrestres que tiene como objetivo satisfacer las necesidades y requerimientos del Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, en la zona de actuación englobada dentro de las cuadrículas de referencia de 10 x 10 km 31TBG54, 31TBG55, 31TBG64, 31TBG65 y 31TBG75.

En base a ello podemos concluir que en la zona podemos encontrar las siguientes especies faunísticas:

#### **Anfibios:**

- Bufo calamita
- Pelodytes punctatus
- Pelophylax perezi
- Rana perezi

#### **Aves:**

- Accipiter gentilis
- Accipiter nisus
- Acrocephalus arundinaceus
- Acrocephalus scirpaceus
- Actitis hypoleucos
- Aegithalos caudatus
- Alauda arvensis
- Alectoris rufa
- Anas platyrhynchos
- Anthus campestris
- Apus apus
- Apus melba
- Aquila chrysaetos
- Asio flammeus
- Asio otus
- Athene noctua
- Bubo bubo
- Burhinus oedicnemus
- Buteo buteo
- Calandrella brachydactyla
- Calandrella rufescens aptezii
- Caprimulgus europaeus
- Caprimulgus ruficollis
- Carduelis cannabina
- Carduelis carduelis
- Carduelis chloris
- Certhia brachydactyla
- Cettia cetti
- Charadrius dubius
- Ciconia ciconia
- Circaetus gallicus
- Circus aeruginosus
- Circus cyaneus
- Circus pygargus
- Cisticola juncidis
- Clamator glandarius
- Columba domestica
- Columba livia/domestica
- Columba oenas
- Columba palumbus
- Coracias garrulus
- Corvus corax
- Corvus corone
- Corvus monedula
- Coturnix coturnix
- Cuculus canorus

- *Delichon urbicum*
- *Emberiza calandra*
- *Emberiza hortulana*
- *Falco naumanni*
- *Falco tinnunculus*
- *Galerida cristata*
- *Gallinula chloropus*
- *Hieraaetus pennatus*
- *Hippolais polyglotta*
- *Ixobrychus minutus*
- *Lanius excubitor*
- *Loxia curvirostra*
- *Luscinia megarhynchos*
- *Merops apiaster*
- *Milvus milvus*
- *Monticola solitarius*
- *Motacilla cinerea*
- *Muscicapa striata*
- *Oenanthe hispanica*
- *Oenanthe oenanthe*
- *Otus scops*
- *Parus major*
- *Passer montanus*
- *Phoenicurus ochruros*
- *Pica pica*
- *Pterocles alchata*
- *Ptyonoprogne rupestris*
- *Rallus aquaticus*
- *Remiz pendulinus*
- *Saxicola torquatus*
- *Streptopelia decaocto*
- *Strix aluco*
- *Sylvia atricapilla*
- *Sylvia cantillans*
- *Sylvia hortensis*
- *Sylvia undata*
- *Tetrax tetrax*
- *Turdus merula*
- *Tyto alba*
- *Dendrocopos major*
- *Emberiza cirius*
- *Erithacus rubecula*
- *Falco subbuteo*
- *Fringilla coelebs*
- *Galerida theklae*
- *Garrulus glandarius*
- *Himantopus himantopus*
- *Hirundo rustica*
- *Jynx torquilla*
- *Lanius senator*
- *Lullula arborea*
- *Melanocorypha calandra*
- *Milvus migrans*
- *Monticola saxatilis*
- *Motacilla alba*
- *Motacilla flava*
- *Neophron percnopterus*
- *Oenanthe leucura*
- *Oriolus oriolus*
- *Parus caeruleus*
- *Passer domesticus*
- *Petronia petronia*
- *Phylloscopus bonelli*
- *Picus viridis*
- *Pterocles orientalis*
- *Pyrrhocorax pyrrhocorax*
- *Regulus ignicapilla*
- *Riparia riparia*
- *Serinus serinus*
- *Streptopelia turtur*
- *Sturnus unicolor*
- *Sylvia borin*
- *Sylvia conspicillata*
- *Sylvia melanocephala*
- *Tachybaptus ruficollis*
- *Troglodytes troglodytes*
- *Turdus viscivorus*
- *Upupa epops*

### **Invertebrados:**

- *Agabus bipustulatus*
- *Aulonogyrus striatus*
- *Coenagrion caerulescens*
- *Coenagrion scitulum*
- *Haliplus lineatocollis*
- *Helophorus flavipes*
- *Hydroglyphus geminus*
- *Hygrotus confluens*
- *Laccophilus minutus*
- *Noterus laevis*
- *Potomida littoralis*
- *Agabus didymus*
- *Berosus affinis*
- *Coenagrion mercuriale*
- *Dryops luridus*
- *Haliplus obliquus*
- *Helophorus griseus*
- *Hydroporus sabaudus*  
*sabaudus*
- *Laccophilus hyalinus*
- *Nebrioporus elegans*
- *Peltodytes rotundatus*

### **Mamíferos:**

- *Apodemus sylvaticus*
- *Atelerix algirus*
- *Eliomys quercinus*
- *Genetta genetta*
- *Lepus granatensis*
- *Martes foina*
- *Microtus agrestis*
- *Mus musculus*
- *Mustela nivalis*
- *Rattus norvegicus*
- *Sciurus vulgaris*
- *Sus scrofa*
- *Arvicola sapidus*
- *Crocidura russula*
- *Erinaceus europaeus*
- *Lepus europaeus*
- *Lutra lutra*
- *Meles meles*
- *Microtus*  
*duodecimcostatus*
- *Mus spretus*
- *Oryctolagus cuniculus*
- *Rattus rattus*
- *Suncus etruscus*
- *Vulpes vulpes*

### **Peces continentales:**

- *Alburnus alburnus*
- *Barbus graellsii*
- *Chondrostoma arcasii*
- *Cyprinus carpio*
- *Salmo trutta*
- *Barbatula barbatula*
- *Barbus haasi*
- *Chondrostoma miegii*
- *Gobio lozanoi*
- *Squalius cephalus*

### **Reptiles:**

- *Acanthodactylus erythrurus*
- *Malpolon monspessulanus*
- *Lacerta lepida*
- *Natrix maura*

- *Natrix natrix*
- *Psammodromus algirus*
- *Tarentola mauritanica*
- *Podarcis hispanica*
- *Rhinechis scalaris*
- *Timon lepidus*

### 12.2.3.2. ESPECIES DE FAUNA INCLUIDAS EN EL CATÁLOGO NACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS

El Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, desarrolla el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo Español de Especies Amenazadas, especificando las especies, subespecies o poblaciones que los integran. Estos dos registros han sido actualizados hasta el momento por siete Órdenes ministeriales (Orden AAA/72/2012, de 12 de enero; Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto; Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio; Orden TEC/596/2019, de 8 de abril; Orden TED/1126/2020; Orden TED/980/2021 y Orden TED/339/2023). En la actualidad el Listado cuenta con 974 taxones, de los cuales 345 se encuentran en el Catálogo, 137 incluidos en la categoría "Vulnerable" y 208 en la categoría "En peligro de extinción".

A continuación, se presentan las especies faunísticas encontradas en las cuadrículas de referencia de 10 x 10 km 31TBG54, 31TBG55, 31TBG64, 31TBG65 y 31TBG75, incluidas dentro del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Grupo	Nombre	Categoría
Anfibios	<i>Bufo calamita</i>	LESRPE
Anfibios	<i>Pelodytes punctatus</i>	LESRPE
Anfibios	<i>Pelophylax perezi</i>	LESRPE
Anfibios	<i>Rana perezi</i>	LESRPE
Aves	<i>Accipiter nisus</i>	LESRPE
Aves	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	LESRPE
Aves	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	LESRPE
Aves	<i>Actitis hypoleucos</i>	LESRPE
Aves	<i>Aegithalos caudatus</i>	LESRPE
Aves	<i>Alauda arvensis</i>	Vulnerable
Aves	<i>Alectoris rufa</i>	Vulnerable
Aves	<i>Anas platyrhynchos</i>	Vulnerable
Aves	<i>Anthus campestris</i>	Vulnerable
Aves	<i>Apus apus</i>	Vulnerable
Aves	<i>Apus melba</i>	Vulnerable
Aves	<i>Aquila chrysaetos</i>	LESRPE
Aves	<i>Asio flammeus</i>	LESRPE
Aves	<i>Asio otus</i>	LESRPE
Aves	<i>Athene noctua</i>	LESRPE
Aves	<i>Bubo bubo</i>	LESRPE
Aves	<i>Buteo buteo</i>	LESRPE

Aves	<i>Calandrella brachydactyla</i>	LESRPE
Aves	<i>Calandrella rufescens aptezii</i>	LESRPE
Aves	<i>Caprimulgus europaeus</i>	LESRPE
Aves	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	LESRPE
Aves	<i>Carduelis cannabina</i>	LESRPE
Aves	<i>Carduelis carduelis</i>	LESRPE
Aves	<i>Carduelis chloris</i>	LESRPE
Aves	<i>Certhia brachydactyla</i>	LESRPE
Aves	<i>Cettia cetti</i>	LESRPE
Aves	<i>Charadrius dubius</i>	LESRPE
Aves	<i>Ciconia ciconia</i>	LESRPE
Aves	<i>Circaetus gallicus</i>	LESRPE
Aves	<i>Circus aeruginosus</i>	LESRPE
Aves	<i>Circus cyaneus</i>	LESRPE
Aves	<i>Circus pygargus</i>	LESRPE
Aves	<i>Cisticola juncidis</i>	LESRPE
Aves	<i>Clamator glandarius</i>	LESRPE
Aves	<i>Columba domestica</i>	LESRPE
Aves	<i>Columba livia/domestica</i>	LESRPE
Aves	<i>Columba oenas</i>	LESRPE
Aves	<i>Columba palumbus</i>	LESRPE
Aves	<i>Coracias garrulus</i>	LESRPE
Aves	<i>Corvus corax</i>	LESRPE
Aves	<i>Corvus corone</i>	LESRPE
Aves	<i>Corvus monedula</i>	LESRPE
Aves	<i>Coturnix coturnix</i>	LESRPE
Aves	<i>Cuculus canorus</i>	LESRPE
Aves	<i>Delichon urbicum</i>	LESRPE
Aves	<i>Dendrocopos major</i>	LESRPE
Aves	<i>Emberiza calandra</i>	LESRPE
Aves	<i>Emberiza cirrus</i>	LESRPE
Aves	<i>Emberiza hortulana</i>	LESRPE
Aves	<i>Erithacus rubecula</i>	LESRPE
Aves	<i>Falco naumanni</i>	LESRPE
Aves	<i>Falco subbuteo</i>	LESRPE
Aves	<i>Falco tinnunculus</i>	LESRPE
Aves	<i>Fringilla coelebs</i>	LESRPE
Aves	<i>Galerida cristata</i>	LESRPE
Aves	<i>Galerida theklae</i>	LESRPE
Aves	<i>Gallinula chloropus</i>	LESRPE
Aves	<i>Garrulus glandarius</i>	LESRPE
Aves	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Vulnerable
Aves	<i>Himantopus himantopus</i>	Vulnerable

Aves	<i>Hippolais polyglotta</i>	Vulnerable
Aves	<i>Hirundo rustica</i>	Vulnerable
Aves	<i>Ixobrychus minutus</i>	Vulnerable
Aves	<i>Jynx torquilla</i>	Vulnerable
Aves	<i>Lanius excubitor</i>	Vulnerable
Aves	<i>Lanius senator</i>	Vulnerable
Aves	<i>Loxia curvirostra</i>	Vulnerable
Aves	<i>Lullula arborea</i>	Vulnerable
Aves	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Vulnerable
Aves	<i>Melanocorypha calandra</i>	Vulnerable
Aves	<i>Merops apiaster</i>	Vulnerable
Aves	<i>Milvus migrans</i>	Vulnerable
Aves	<i>Milvus milvus</i>	Vulnerable
Aves	<i>Monticola saxatilis</i>	Vulnerable
Aves	<i>Monticola solitarius</i>	Vulnerable
Aves	<i>Motacilla alba</i>	Vulnerable
Aves	<i>Motacilla cinerea</i>	Vulnerable
Aves	<i>Motacilla flava</i>	Vulnerable
Aves	<i>Muscicapa striata</i>	Vulnerable
Aves	<i>Neophron percnopterus</i>	Vulnerable
Aves	<i>Oenanthe hispanica</i>	LESRPE
Aves	<i>Oenanthe leucura</i>	LESRPE
Aves	<i>Oenanthe oenanthe</i>	LESRPE
Aves	<i>Oriolus oriolus</i>	LESRPE
Aves	<i>Otus scops</i>	LESRPE
Aves	<i>Parus caeruleus</i>	LESRPE
Aves	<i>Parus major</i>	LESRPE
Aves	<i>Passer domesticus</i>	LESRPE
Aves	<i>Passer montanus</i>	LESRPE
Aves	<i>Petronia petronia</i>	LESRPE
Aves	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LESRPE
Aves	<i>Phylloscopus bonelli</i>	LESRPE
Aves	<i>Pica pica</i>	LESRPE
Aves	<i>Picus viridis</i>	LESRPE
Aves	<i>Pterocles alchata</i>	LESRPE
Aves	<i>Pterocles orientalis</i>	LESRPE
Aves	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	LESRPE
Aves	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	LESRPE
Aves	<i>Rallus aquaticus</i>	LESRPE
Aves	<i>Regulus ignicapilla</i>	LESRPE
Aves	<i>Remiz pendulinus</i>	LESRPE
Aves	<i>Riparia riparia</i>	LESRPE
Aves	<i>Saxicola torquatus</i>	LESRPE

Aves	<i>Serinus serinus</i>	LESRPE
Aves	<i>Streptopelia decaocto</i>	LESRPE
Aves	<i>Streptopelia turtur</i>	LESRPE
Aves	<i>Strix aluco</i>	LESRPE
Aves	<i>Sturnus unicolor</i>	LESRPE
Aves	<i>Sylvia atricapilla</i>	LESRPE
Aves	<i>Sylvia borin</i>	LESRPE
Aves	<i>Sylvia cantillans</i>	LESRPE
Aves	<i>Sylvia conspicillata</i>	LESRPE
Aves	<i>Sylvia hortensis</i>	LESRPE
Aves	<i>Sylvia melanocephala</i>	LESRPE
Aves	<i>Sylvia undata</i>	LESRPE
Aves	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LESRPE
Aves	<i>Tetrax tetrax</i>	LESRPE
Aves	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LESRPE
Aves	<i>Turdus merula</i>	LESRPE
Aves	<i>Turdus viscivorus</i>	LESRPE
Aves	<i>Tyto alba</i>	LESRPE
Aves	<i>Upupa epops</i>	LESRPE
Flora vascular	<i>Allium pardoii</i>	Vulnerable
Invertebrados	<i>Agabus bipustulatus</i>	Vulnerable
Invertebrados	<i>Agabus didymus</i>	Vulnerable
Invertebrados	<i>Aulonogyrus striatus</i>	LESRPE
Invertebrados	<i>Berosus affinis</i>	LESRPE
Invertebrados	<i>Coenagrion caerulescens</i>	LESRPE
Invertebrados	<i>Coenagrion mercuriale</i>	LESRPE
Invertebrados	<i>Coenagrion scitulum</i>	LESRPE
Invertebrados	<i>Dryops luridus</i>	LESRPE
Invertebrados	<i>Haliphus lineatocollis</i>	Vulnerable
Invertebrados	<i>Haliphus obliquus</i>	Vulnerable
Invertebrados	<i>Helophorus flavipes</i>	Vulnerable
Invertebrados	<i>Helophorus griseus</i>	Vulnerable
Invertebrados	<i>Hydroglyphus geminus</i>	Vulnerable
Invertebrados	<i>Hydroporus sabaudus sabaudus</i>	Vulnerable
Invertebrados	<i>Hygrotus confluens</i>	Vulnerable
Invertebrados	<i>Laccophilus hyalinus</i>	Vulnerable
Invertebrados	<i>Laccophilus minutus</i>	Vulnerable
Invertebrados	<i>Nebrioporus elegans</i>	Vulnerable
Invertebrados	<i>Noterus laevis</i>	Vulnerable
Invertebrados	<i>Peltodytes rotundatus</i>	LESRPE
Invertebrados	<i>Potomida littoralis</i>	LESRPE
Mamíferos	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Vulnerable
Mamíferos	<i>Arvicola sapidus</i>	LESRPE

Mamíferos	<i>Atelerix algirus</i>	LESRPE
Mamíferos	<i>Crocidura russula</i>	LESRPE
Mamíferos	<i>Eliomys quercinus</i>	LESRPE
Mamíferos	<i>Erinaceus europaeus</i>	LESRPE
Mamíferos	<i>Genetta genetta</i>	LESRPE
Mamíferos	<i>Lepus europaeus</i>	Vulnerable
Mamíferos	<i>Lepus granatensis</i>	Vulnerable
Mamíferos	<i>Lutra lutra</i>	Vulnerable
Mamíferos	<i>Martes foina</i>	Vulnerable
Mamíferos	<i>Meles meles</i>	Vulnerable
Mamíferos	<i>Microtus agrestis</i>	Vulnerable
Mamíferos	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Vulnerable
Mamíferos	<i>Mus musculus</i>	Vulnerable
Mamíferos	<i>Mus spretus</i>	Vulnerable
Mamíferos	<i>Mustela nivalis</i>	Vulnerable
Mamíferos	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	LESRPE
Mamíferos	<i>Rattus norvegicus</i>	LESRPE
Mamíferos	<i>Rattus rattus</i>	LESRPE
Mamíferos	<i>Sciurus vulgaris</i>	LESRPE
Mamíferos	<i>Suncus etruscus</i>	LESRPE
Mamíferos	<i>Sus scrofa</i>	LESRPE
Mamíferos	<i>Vulpes vulpes</i>	LESRPE
Peces continentales	<i>Alburnus alburnus</i>	Vulnerable
Peces continentales	<i>Barbatula barbatula</i>	LESRPE
Peces continentales	<i>Barbus graellsii</i>	LESRPE
Peces continentales	<i>Barbus haasi</i>	LESRPE
Peces continentales	<i>Chondrostoma arcasii</i>	LESRPE
Peces continentales	<i>Chondrostoma miegii</i>	LESRPE
Peces continentales	<i>Cyprinus carpio</i>	LESRPE
Peces continentales	<i>Gobio lozanoi</i>	Vulnerable
Peces continentales	<i>Salmo trutta</i>	LESRPE
Peces continentales	<i>Squalius cephalus</i>	LESRPE
Reptiles	<i>Lacerta lepida</i>	Vulnerable
Reptiles	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Vulnerable
Reptiles	<i>Natrix maura</i>	Vulnerable
Reptiles	<i>Natrix natrix</i>	Vulnerable
Reptiles	<i>Podarcis hispanica</i>	LESRPE
Reptiles	<i>Psammmodromus algirus</i>	LESRPE
Reptiles	<i>Rhinechis scalaris</i>	LESRPE
Reptiles	<i>Tarentola mauritanica</i>	LESRPE
Reptiles	<i>Timon lepidus</i>	LESRPE

### 12.2.3.3. ESPECIES DE FAUNA INCLUIDAS EN EL CATÁLOGO DE ESPECIES AMENAZADAS DE ARAGÓN

El decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, se establecen diferentes categorías en función del grado de protección para las especies incluidas en el "Catálogo de especies amenazadas de Aragón". Bajo este criterio se distinguen 5 categorías:

GRADO DE PROTECCIÓN	GRADO DE PROTECCIÓN	
En peligro de Extinción	Reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.	<b>I</b>
Sensible a la alteración de su hábitat	Referida a aquellas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.	<b>II</b>
Vulnerable	Destinada a aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.	<b>III</b>
Interés Especial	En la que se podrán incluir las que, sin estar contempladas en ninguna de las precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.	<b>IV</b>
Extinguida	Destinada a aquel taxón del que, no habiendo sido localizado con certeza en estado silvestre en los últimos cincuenta años, se tiene constancia que está extinguido.	<b>V</b>

Atendiendo a las especies encontradas en las cuadrículas de referencia de 10 x 10 km 31TBG54, 31TBG55, 31TBG64, 31TBG65 y 31TBG75, que engloban toda la zona de actuación, encontramos las siguientes especies incluidas en el catálogo de especies amenazadas de Aragón.

Grupo	Nombre Científico	Categoría	Grado de protección
Anfibios	Pelophylax Perezi	LAESRPE	<b>IV</b>
Aves	Carduelis Carduelis	LAESRPE	<b>IV</b>
Aves	Ciconia Ciconia	LAESRPE	<b>IV</b>
Aves	Circus Cyaneus	LAESRPE	<b>IV</b>
Aves	Circus Pygargus	Vulnerable	<b>III</b>
Aves	Corvus Corax	LAESRPE	<b>IV</b>
Aves	Emberiza Calandra	LAESRPE	<b>IV</b>
Aves	Falco Naumanni	Vulnerable	<b>III</b>
Aves	Milvus Milvus	En Peligro de Extinción	<b>I</b>
Aves	Neophron Percnopterus	Vulnerable	<b>III</b>
Aves	Pterocles Alchata	Vulnerable	<b>III</b>
Aves	Pterocles Orientalis	Vulnerable	<b>III</b>

Grupo	Nombre Científico	Categoría	Grado de protección
Aves	Pyrrhocorax Pyrrhocorax	Vulnerable	III
Aves	Serinus Serinus	LAESRPE	IV
Aves	Tetrax Tetrax	En Peligro de Extinción	I
Invertebrados	Coenagrion Caerulescens	LAESRPE	IV
Invertebrados	Coenagrion Mercuriale	LAESRPE	IV
Invertebrados	Potomida Littoralis	Vulnerable	III
Mamíferos	Arvicola Sapidus	LAESRPE	IV
Mamíferos	Crocidura Russula	LAESRPE	IV
Mamíferos	Erinaceus Europaeus	LAESRPE	IV
Mamíferos	Genetta Genetta	LAESRPE	IV
Mamíferos	Lutra Lutra	LAESRPE	IV
Mamíferos	Martes Foina	LAESRPE	IV
Mamíferos	Meles Meles	LAESRPE	IV
Mamíferos	Suncus Etruscus	LAESRPE	IV
Peces Continentales	Barbus Haasi	LAESRPE	IV
Peces Continentales	Chondrostoma Arcasii	Vulnerable	III
Peces Continentales	Chondrostoma Miegii	LAESRPE	IV
Reptiles	Malpolon Monspeulanus	LAESRPE	IV

#### 12.2.3.4. ÁMBITOS DE PROTECCIÓN ESPECIAL

##### 12.2.3.4.1. QUEBRANTAHUESOS (GYPAETUS BARBATUS)

La totalidad de la actuación se encuentra dentro del ámbito de protección del Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) recogido en:

- DECRETO 45/2003, de 25 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el quebrantahuesos y se aprueba el Plan de Recuperación.

Si bien la mencionada zona se encuentra dentro de los límites del ámbito de protección, no se localiza ninguna área crítica de esta especie en la totalidad del ámbito de actuación. El área crítica más cercana donde pudieran presentarse zonas de nidificación tal y como puede observarse en los planos adjuntos se sitúa, del punto más cercano a más de 160 metros.

Del griego "GYPS": buitre y "AETOS" : aguilá y del latín. "BARBATUS" en alusión a su barba. Ave de gran tamaño, muy característica, con un peso medio de 6 kg., envergadura alar de 2,60 a 3,00 m , longevidad estimada en unos 30 años y no presenta dimorfismo sexual.. Estrategia demográfica lenta basada en la supervivencia de los adultos. Se alimenta de cadáveres y en especial de huesos. Emplea una técnica muy particular para poder ingerir los segmentos óseos más voluminosos: la rotura de huesos. Para este fin el Quebrantahuesos transporta entre sus patas estos restos, lanzándolos

repetidamente sobre pedrizas y planchas de roca denominadas "rompederos", hasta fraccionarlos en piezas de tamaño adecuado.

#### 12.2.3.4.2. ÁGUILA AZOR PERDICERA (HIERAAETUS FASCIATUS).

Ambas zonas regables objeto de la presente actuación, más concretamente la zona de Alparraces, se encuentra cerca de un ámbito de protección del Águila Azor Perdicera (HIERAAETUS FASCIATUS) recogido en:

- DECRETO 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación.
- ORDEN de 16 de diciembre de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se modifica el ámbito de aplicación del plan de recuperación del águila-azor perdicera, *Hieraaetus fasciatus*, aprobado por el Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón.

Sin embargo, la mencionada zona no coincide en ningún punto dentro de los límites del ámbito de protección. El punto más cercano, se encuentra a más de 1,3 km, tal y como puede observarse en los planos del Anejo nº2.

El Águila Azor es un águila de mediano tamaño, de 150-173 cm de envergadura y 65-75 cm de longitud, con un peso de 1.600 a 2.400 gr, siendo la hembra más grande y pesada que el macho. Alas largas y estrechas, sobre todo en la base. Cola igualmente larga. El adulto presenta dorso oscuro, aunque puede estar entreverado de blanco. Partes inferiores blancas desde la base del pico y garganta, con trazos oscuros en pecho y vientre. En el dorso presentan habitualmente manchas blancuzcas muy visibles al nivel de la base del cuello. Cara dorsal de las alas igualmente oscuras, negras en las puntas. Cara ventral de las alas de coloración blancuzca en las cobertoras anteriores, y el resto oscuras. Rémiges grisáceas, barreadas, y primarias con extremos oscuros. Cola con varias franjas parduscas tenues sobre fondo blanquecino, y ancha franja terminal más oscura. Ojo amarillo, así como la cera y los dedos. Tarsos cubiertos de plumas. Garras grandes y poderosas, con uñas fuertes. Existe una fase clara, que tiene la cara inferior de las alas muy blancas, con borde posterior negruzco. Los jóvenes hasta el segundo año tienen una coloración general pardo-rojiza, que se extiende desde la cabeza hasta el vientre y tarsos, y con dorso oscuro. Las partes inferiores finamente estriadas de color oscuro. La cola presenta franjas finas, poco definidas, y carecen de la ancha banda terminal.

#### *12.2.3.5. ZONAS DE PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS*

Tanto la Ley 15/2012, de 27 de diciembre, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética como la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico consideraron las afecciones ambientales del sector eléctrico tanto en la generación como en la distribución. Ambas abogan por la búsqueda de la compatibilidad ambiental del sector eléctrico y reconocen la necesidad de cumplir con toda la normativa ambiental que les sea de aplicación, entre la que se encuentra el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

Toda la zona de estudio, a excepción de algunas parcelas de la zona Alparraces que se encuentran más al sur, se encuentra dentro una Zona de Protección de la Avifauna de las Líneas Eléctricas. Se pretende ejecutar dos líneas eléctricas de media tensión, sin embargo, enterradas, por lo que no serán necesarias medidas medioambientales correspondientes.

#### *12.2.4. RED NATURA 2000*

La Red Natura 2000 es el conjunto de espacios naturales protegidos de la Unión Europea, conformada por Zonas de Especial Protección para las Aves (Z.E.P.A.) y por Lugares de Importancia Comunitaria (L.I.C.), eligiendo aquellos enclaves geográficos donde se localizan los hábitats, especies de aves y de fauna y flora silvestre de interés en cada país comunitario, garantizando así la permanencia de la biodiversidad en Europa.

La zona de actuación coincide ligeramente dentro de una zona incluida en la Red Natura 2000, nombrada "Ríos Cinca y Alcanadre". En concreto, se trata de algunas parcelas ubicadas más al este de la zona regable de El Grado, resultando una superficie de solapamiento de aproximadamente 2,2 ha.

Por otro lado, existen dos zonas en el entorno de la zona de actuación pero sin superficie coincidente: "Yesos de Barbastro" y "Congosto de Olvena".

En el Plano nº04 "Afecciones Ámbito de Protección Especies Amenazadas", del Anejo nº2 del presente documento, podemos ver los espacios naturales protegidos por la Red Natura 2000.

##### *12.2.4.1. LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (L.I.C.)*

Como se ha mencionado anteriormente sí existen zonas catalogadas como Lugar de Interés Comunitario dentro de la zona de estudio: "Ríos Cinca y Alcanadre"

Además, otros cercanos son los siguientes: "Yesos de Barbastro" y "Congosto de Olvena".

#### 12.2.4.2. ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (Z.E.P.A.S.)

Dentro de la zona de estudio NO encontramos ninguna Zona de Especial Protección para las Aves (Z.E.P.A.), las más cercana es la ES0000015 - Sierra y Cañones de Guara, situada a más de 10 km al noroeste de la zona de actuación.

#### 12.2.5. OTROS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Otros espacios naturales protegidos a mencionar, a pesar de NO estar presentes en la zona objeto del Proyecto son los siguientes:

- Lugares de Interés Geológico (L.I.G.) en el entorno de la zona de estudio establecido según el DECRETO 274/2015, de 29 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Catálogo de Lugares de Interés Geológico de Aragón y se establece su régimen de protección.
  - ARA048. - Congosto y discordancia progresiva de Olvena situado a más de 2,1 km al sureste de la zona regable de El Grado. Discordancia angular en la base; seguida de abanico de capas en discordancia progresiva en conglomerados oligocenos. Más información en el Catálogo de Lugares de Interés Geológico de Aragón (Gobierno de Aragón).
- Planes de Ordenación de los Espacios Naturales (P.O.R.N.): La zona más cercana es el Parque de la Sierra y Cañones de Guara situado a casi 10 km de la zona regable de El Grado y a más de 8 km de la zona regable de Alparraces, al noroeste de la zona de estudio según el DECRETO 263/2001, de 23 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque de la Sierra y Cañones de Guara, aprobado por Decreto 164/1997, de 23 de septiembre, del Gobierno de Aragón.
- Espacios Protegidos de Aragón:
  - La zona más cercana es el Parque de la Sierra y Cañones de Guara DECRETO LEGISLATIVO 1/2015, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón.

Para mayor información se pueden consultar el Plano nº10 "Afecciones Lugares de Interés Geológico", del Anejo nº2 del presente documento donde se puede apreciar la ubicación de estas áreas.

### 12.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

La información que aparece en este apartado se ha obtenido de la base de datos del Instituto Aragonés de Estadística a través de la página web [www.aragon.es](http://www.aragon.es)

Para la realización del análisis del medio socioeconómico se han considerado los municipios de Barbastro, El Grado y Castillazuelo, en cuyos términos municipales se encuentra la totalidad de la zona regable, con el fin de contar con una visión más amplia.

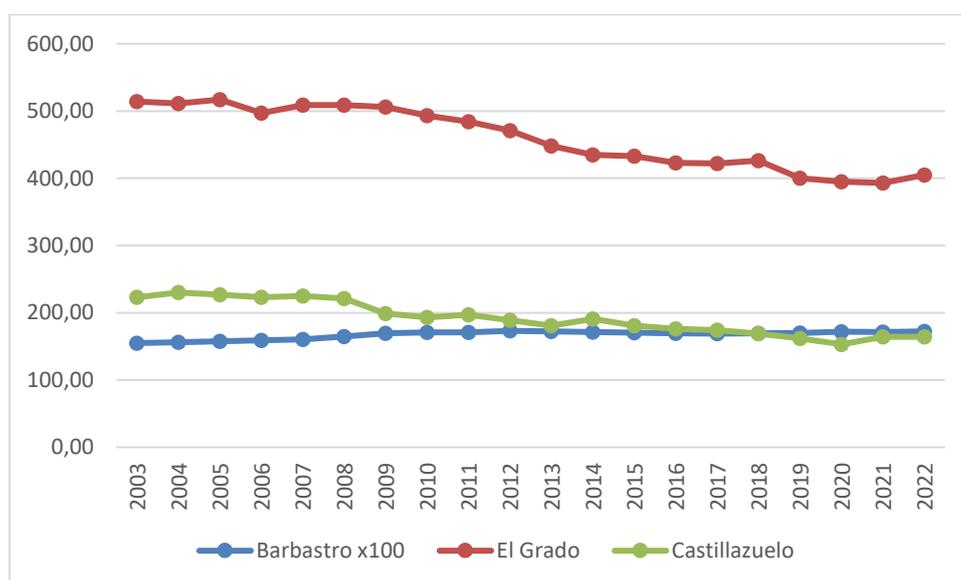
### 12.3.1. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Se ha considerado la población y la economía de los municipios de Barbastro, El Grado y Castillazuelo para realizar un análisis somero del efecto que puede producir el Proyecto sobre el medio socioeconómico.

#### 12.3.1.1. POBLACIÓN

La siguiente gráfica muestra la evolución de la población en los tres municipios en los últimos veinte años:

Gráfico 1. Fuentes para evolución censal: Censos de población de 2003 a 2022

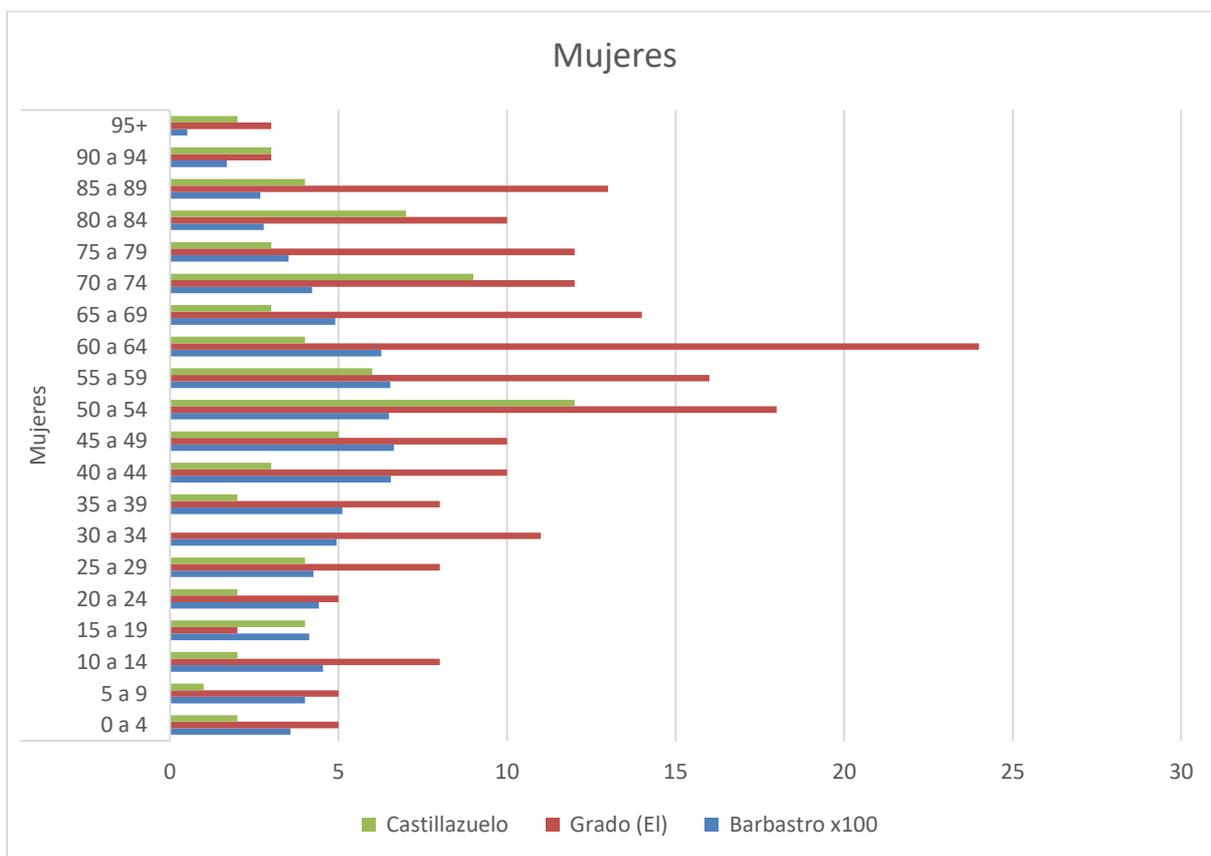
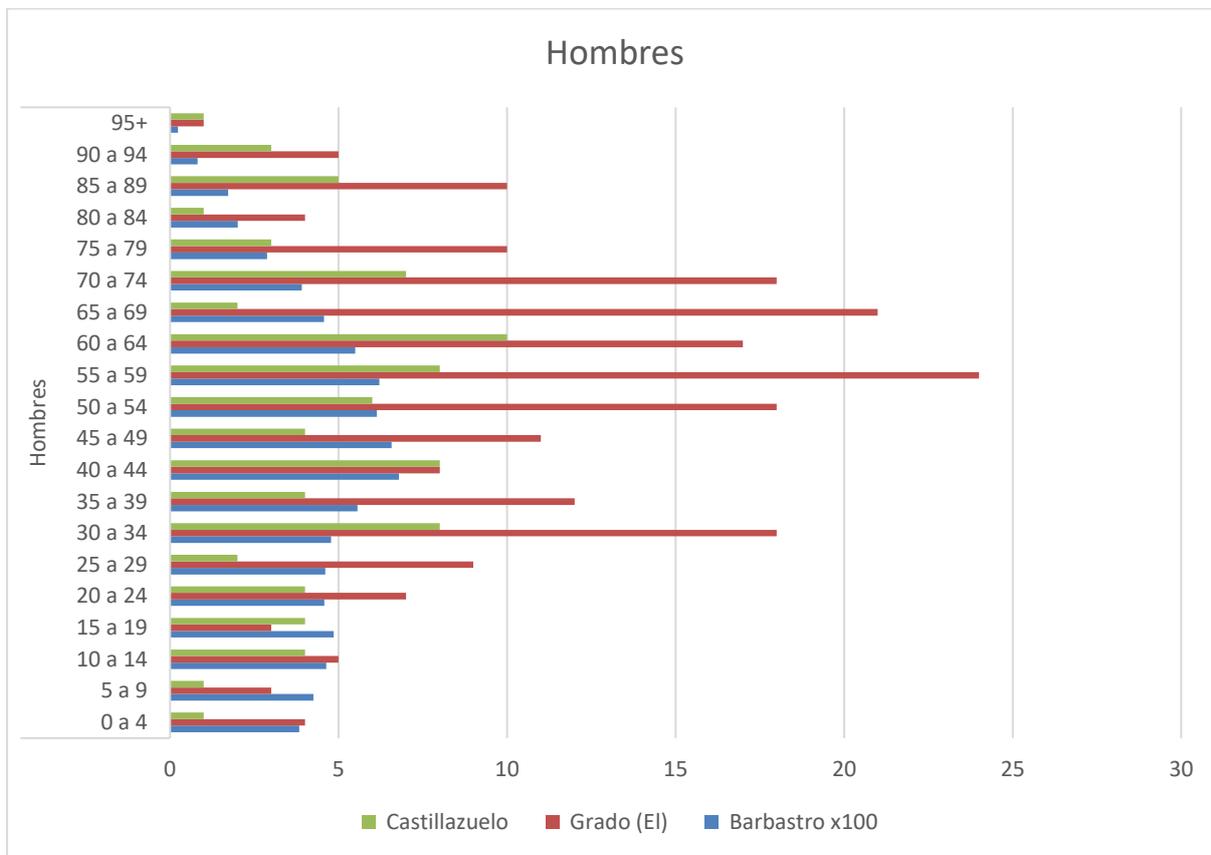


Municipio	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Barbastro</b>	15.490	15.592	15.778	15.880	16.025	16.486	16.924	17.080	17.085	17.304
<b>El Grado</b>	514	511	517	497	509	509	506	493	484	471
<b>Castillazuelo</b>	223	230	227	223	225	221	199	193	197	189

Municipio	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Barbastro</b>	17.210	17.109	17.020	16.961	16.907	16.944	16.979	17.174	17.146	17.214
<b>El Grado</b>	448	435	433	423	422	426	400	395	393	405
<b>Castillazuelo</b>	181	191	181	176	174	169	162	153	164	164

La siguiente gráfica muestra la distribución de la población en los municipios para el año 2022:

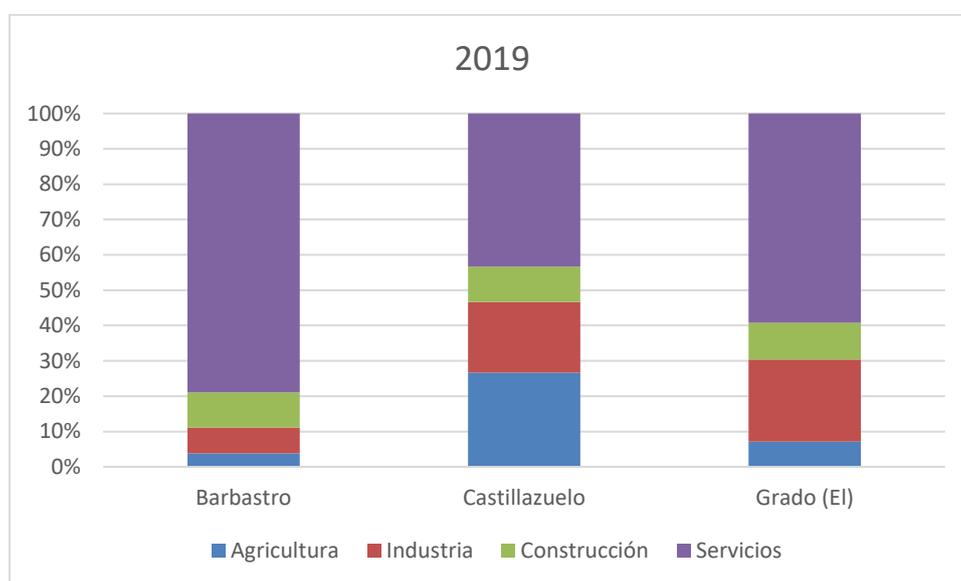
Gráfico 2. Padrón municipal de habitantes de 2022. INE. IAEST.



### 12.3.1.2. ECONOMÍA

En 2019, la mayor parte de las actividades económicas en los municipios de Barbastro, Castillazuelo y El Grado, fueron dedicadas al sector servicios (79, 43 y 59%). El segundo sector de actividad más realizado en Barbastro fue la construcción (10%), en Castillazuelo la agricultura (27%) y en El Grado la industria (20%). En Barbastro, los dos sectores con menor número de trabajadores fueron la industria (7%) y la agricultura (4%). En Castillazuelo, estos fueron la industria (20%) y la construcción (10%), mientras que en El Grado fueron la construcción (10%) y la agricultura (7%). Se han usado los datos del 2019 porque son los más recientes disponibles.

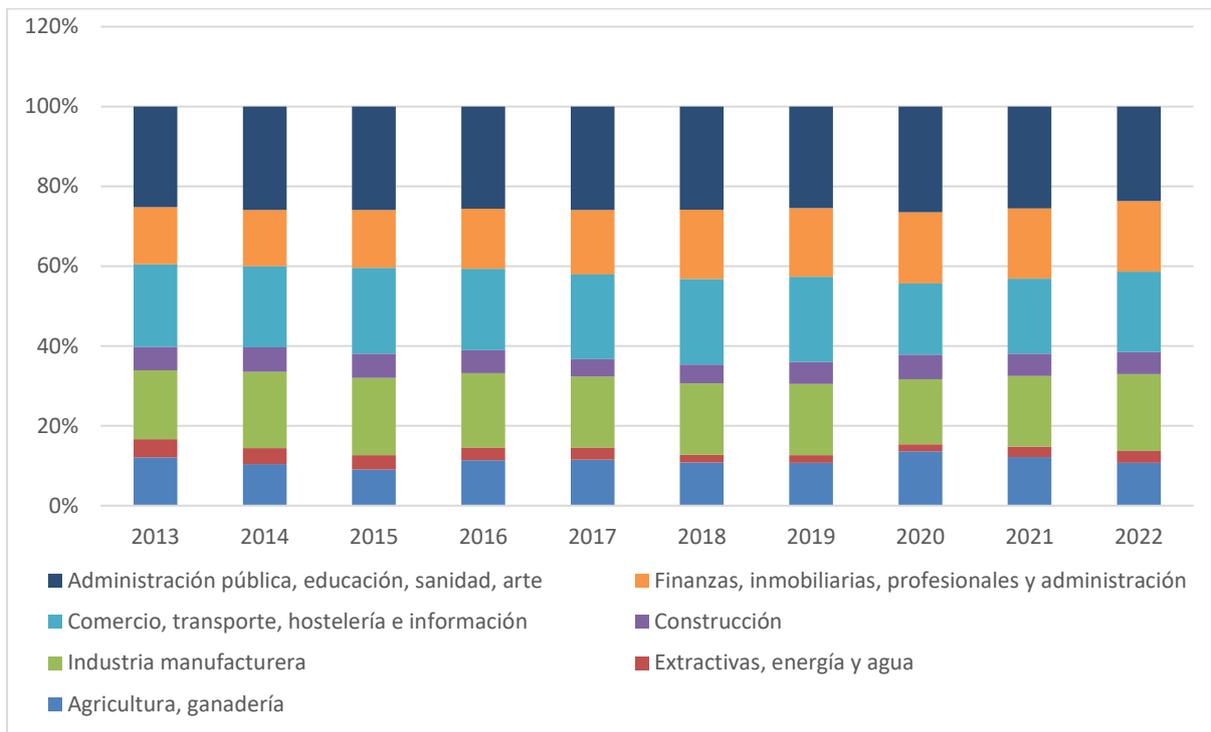
Gráfico 3. % Actividades Económicas Barbastro, Castillazuelo y El Grado en 2019 (Fuente IAEST)



Municipio	Agricultura		Industria		Construcción		Servicios		Total
<b>Barbastro</b>	112	4%	215	7%	291	10%	2.312	79%	2.930
<b>Castillazuelo</b>	8	27%	6	20%	3	10%	13	43%	30
<b>Grado (El)</b>	9	7%	29	23%	13	10%	74	59%	125

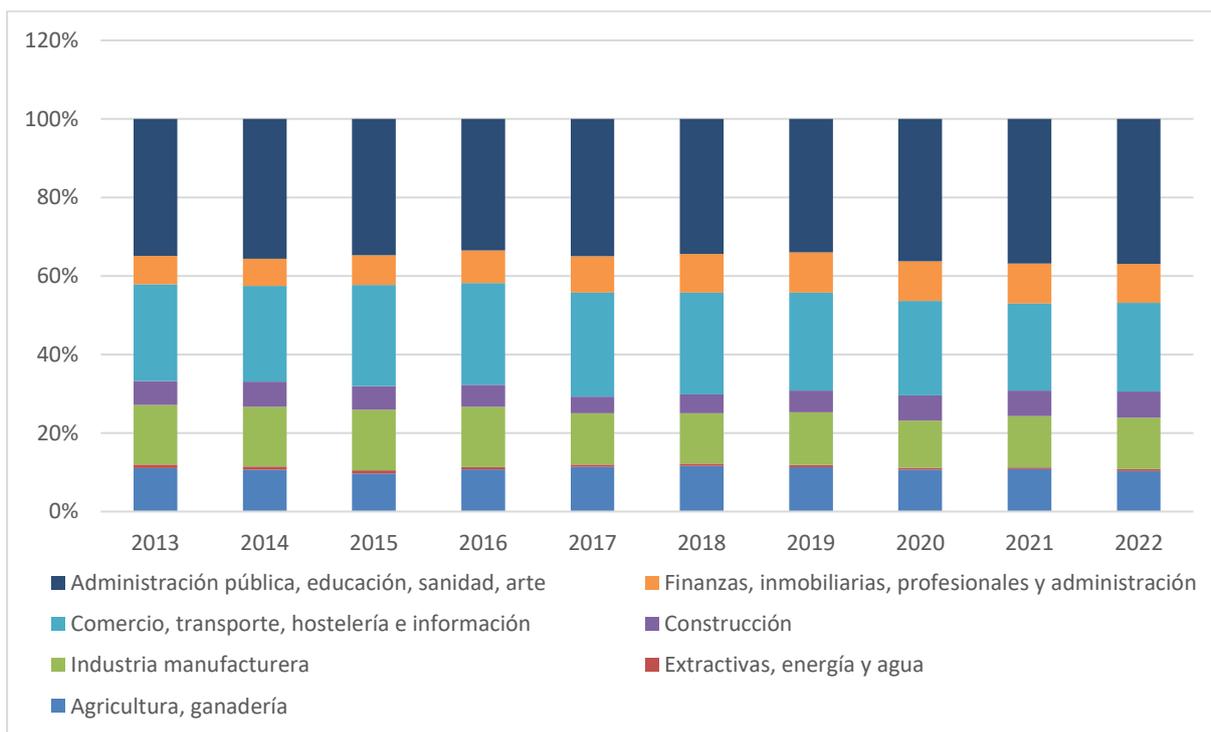
Sin embargo, los datos para toda la comarca del somontano, en los años 2013-2022, arrojan que el mayor porcentaje del valor añadido en la comarca es para la rama de administración pública, educación, sanidad, arte con el 26%. Le siguen la rama de comercio, transporte, hostelería e información con un 20% y la rama de industria manufacturera con 18%. La agricultura, ganadería se coloca en quinto lugar con el 11% del valor añadido en la comarca.

**Gráfico 4. Valor Añadido Bruto por rama de actividad. Comarca del Somontano de Barbastro (Fuente IAEST)**



Por otro lado, para contrarrestar esta información tenemos el nº de trabajadores por rama, siendo la de administración pública, educación, sanidad, arte la de mayor número de empleados con el 35%. Le siguen comercio, transporte, hostelería e información con 25% e industria manufacturera con 14%. Agricultura, ganadería ocupa el cuarto lugar con el 11% de trabajadores.

**Gráfico 5. Empleo por ramas de actividad. Comarca del Somontano de Barbastro (Fuente IAEST)**



VAB	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Agricultura, ganadería</b>	12%	10%	9%	11%	12%	11%	11%	14%	12%	11%
<b>Extractivas, energía y agua</b>	5%	4%	4%	3%	3%	2%	2%	2%	3%	3%
<b>Industria manufacturera</b>	17%	19%	19%	19%	18%	18%	18%	16%	18%	19%
<b>Construcción</b>	6%	6%	6%	6%	4%	5%	5%	6%	6%	6%
<b>Comercio, transporte, hostelería e información</b>	21%	20%	22%	20%	21%	21%	21%	18%	19%	20%
<b>Finanzas, inmobiliarias, profesionales y administración</b>	14%	14%	14%	15%	16%	17%	17%	18%	18%	18%
<b>Administración pública, educación, sanidad, arte</b>	25%	26%	26%	26%	26%	26%	25%	26%	26%	24%

EMPLEO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Agricultura, ganadería</b>	11%	11%	10%	11%	11%	12%	11%	11%	11%	10%
<b>Extractivas, energía y agua</b>	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	0%	0%	0%
<b>Industria manufacturera</b>	15%	15%	15%	15%	13%	13%	13%	12%	13%	13%
<b>Construcción</b>	6%	6%	6%	6%	4%	5%	6%	7%	6%	7%
<b>Comercio, transporte, hostelería e información</b>	25%	24%	26%	26%	26%	26%	25%	24%	22%	23%
<b>Finanzas, inmobiliarias, profesionales y administración</b>	7%	7%	8%	8%	9%	10%	10%	10%	10%	10%
<b>Administración pública, educación, sanidad, arte</b>	35%	36%	35%	33%	35%	34%	34%	36%	37%	37%

Suponiendo un 11 % de la economía de toda la comarca queda mas que justificada la importancia del sector de la agricultura y ganadería desde el punto de vista económico y social.

Según los datos del Instituto Aragonés de Estadística (IAEST) según la distribución general de tierras por grandes grupos para el año 2022 (Fuente Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio

Ambiente), de las 51.962 ha cultivadas en la comarca, el 33% son de regadío y el 67% restante son de secano.

### 12.3.2. PATRIMONIO CULTURAL

#### *12.3.2.1. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO*

Dado que no se recibe contestación por parte de la dirección general de patrimonio cultural, se desconocen las afecciones sobre todos los yacimientos en el entorno de la zona de actuación. Sin embargo, se poseen los yacimientos de gran parte de ella, incluidas las zonas regables del presente Proyecto. De todas formas, dado que las cartas arqueológicas que se disponen por parte de la mencionada Dirección no tienen suficiente validez, se determina que será necesaria la realización de prospecciones arqueológicas en toda la zona donde se realicen las obras.

Así pues, teniendo en cuenta las ubicaciones de los yacimientos arqueológicos conocidos, como puede verse en el Plano nº12 "Afecciones Yacimientos" del Anejo nº2 "Planos y figuras ambientales", uno de ellos se encuentra junto a la balsa elevada de la zona regable de El Grado y otro en una parcela objeto de la modernización, al sur de esta zona. En cuanto a la zona de Alparraces, un yacimiento arqueológico se ubica junto a la red principal (entre los hidrantes 23, 24 y 25), que evitará el paso por dicho yacimiento; otro punto en una parcela a modernizar, al este de esta zona regable y otros dos más, que no se hallan dentro de una parcela objeto de la modernización pero sí cerca.

#### *12.3.2.2. VÍAS PECUARIAS*

Las vías pecuarias son las rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discurrendo tradicionalmente el tránsito ganadero. Las vías pecuarias se diferencian entre sí y adquieren su nombre según su anchura, así se distingue entre cañadas, cordeles, veredas y coladas. Su régimen jurídico está regulado en la actualidad por la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias (BOE n. 71 de 24/03/1995) y en la Comunidad Autónoma de Aragón por la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón (BOA n. 139 de 23/11/2005).

Con información propia procedente de otras consultas realizadas en la elaboración de otros proyectos, podemos predecir que junto a la zona regable se encuentra un trazado de varias de las mencionadas vías, sin embargo, las actuaciones se solapan con dos: Cañada Real de Laluega a Salas Bajas y Cordel de Valdemartín.

Otras vías pecuarias que se encuentran en el entorno del proyecto son: Vereda de Naval a El Grado, Vereda del Allegar, Colada de las Almunieta, Colada de la Rezpena, Colada de San Roque, Cañada Real de Castillazuelo a Salas Bajas, Cañada Real de Naval, Cordel de Cregenzan a Salinas de Hoz, Colada de Estadilla a Olvena y Vereda de Naval a Olvena.

Dado que se producen dos cruces de la red de riego con vías pecuarias, se ha realizado la consulta al Servicio provincial de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de Zaragoza para que envíen las condiciones técnicas de los cruces.

### 12.3.3. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

Los Montes de Utilidad Pública (M.U.P.) son montes de titularidad pública que han sido declarados como tales por satisfacer necesidades de interés general, al desempeñar, preferentemente, funciones de carácter protector, social o ambiental.

Los M.U.P. más cercanos a la zona de la presente actuación son los siguientes:

- RIBERAS DEL CINCA EN EL GRADO (código 523), ubicado junto la zona regable de El Grado, en concreto junto a las parcelas situadas más al sureste. Sin embargo, no se produce ninguna afección.
- RIBERAS DEL CINCA EN OLVENA (código 524), ubicado junto la zona regable de El Grado, en concreto junto a las parcelas situadas más al sureste, pero no tan cerca como M.U.P. anterior. No se llega a producir ninguna afección.
- RIBERAS DEL CINCA EN ESTADA (código 525), ubicado junto la zona regable de El Grado, en concreto junto a las parcelas situadas más al sureste, pero aún más alejado que el M.U.P. anterior. No se llega a producir ninguna afección.
- Otros M.U.P. ubicados en el entorno de actuación del proyecto, pero que no se llega a producir ninguna afección, son RIBERAS DEL CINCA EN ESTADILLA, RIBERAS DEL CINCA EN FONZ, SIERRA DE LA HOZ y SIERRA DE LA CANDELARIA.
  - *Tanto el procedimiento de ocupación de vías pecuarias como el relativo a la concesión del uso privativo de montes catalogados son competencia del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, de acuerdo con la Ley 10/2013, de 19 de diciembre, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental.*

En caso de afección al dominio público forestal, en virtud de lo establecido en el artículo 73 del Decreto Legislativo 1/2017, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Montes de Aragón, el promotor de la actuación deberá solicitar la concesión de uso privativo para los montes públicos.

Como conclusión se determina que no se ve afectado ningún M.U.P..

En el Plano nº09 "Afecciones Montes de Utilidad Pública" del Anejo nº2 del presente documento, se puede apreciar la ubicación de estos Montes de Utilidad Pública y su distancia respecto a las actuaciones previstas.

#### 12.3.4. MEDIO PERCEPTUAL - PAISAJE

El entorno se encuentra incluida en la región Somontano de Barbastro Nororiental (Zona El Grado) y en la región Somontano de Barbastro Central (Zona Alparraces), situada entre paisajes de fondo de valle y relieves escalonados. La calidad del paisaje en la zona de actuación tiene una puntuación de 5 o menor.

Existen varias parcelas dedicadas a los cultivos de leñosos, sobre todo en la zona de Alparraces, que complementan un paisaje situado junto al fondo del valle del Río Vero. A su vez existen numerosas edificaciones pertenecientes a los núcleos urbanos de Barbastro y El Grado.

Las dos zonas regables que forman el proyecto están alejadas entre sí y entre ellas se encuentra una gran área montañosa, en la que se encuentran los municipios de Costean, Cregenzán y Burceat. A su vez, la zona de Alparraces está ubicada entre el río Vero al noreste, los núcleos urbanos de Castillazuelo y Barbastro al noroeste y sureste, respectivamente, y la autovía A-22 al suroeste. Por su parte, la zona de El Grado está limitada por la presa de El Grado al norte, una dificultad montañosa al sur y al oeste, y el río Cinca al este.

#### 12.4. VULNERABILIDAD POR RIESGOS

#### 12.5. RIESGO DE ACCIDENTES

Los riesgos de accidentes derivados de la actuación prevista se centran en:

##### **FASE DE OBRA**

En cuanto a la fase de construcción, se entiende que podrían tener lugares accidentes ambientales como vertidos accidentales de residuos y productos tóxicos y peligrosos, consecuencia de un inadecuado mantenimiento o uso de la maquinaria utilizada en las obras.

Por otro lado, indicar que los posibles riesgos derivados de la sismicidad y de posibles desprendimientos aparejados con la sismicidad en la zona es muy bajo. Por un lado, porque así se considera en la normativa de referencia, en este caso el Código Técnico de la Edificación (CTE) y la norma sismorresistente, y, por otro lado, por la orografía del terreno.

Según el Código Técnico de la Edificación (CTE), y más concretamente en el Documento Básico de Seguridad Estructural, apartado de Cimentaciones (DB SE-C), en su apartado 3 se dice en relación a los estudios geotécnicos que "para la realización del estudio deben recabarse todos los datos en relación con las peculiaridades y problemas del emplazamiento, inestabilidad, deslizamientos, uso conflictivo previo tales como hornos, huertas o vertederos, obstáculos enterrados, configuración constructiva y de cimentación de las construcciones limítrofes, la información disponible sobre el agua freática y pluviometría, antecedentes planimétricos del desarrollo urbano y, en su caso, sismicidad del municipio, de acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE vigente".

Y por otro lado, la Norma de Construcción Sismoresistente, "Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismoresistente: Parte general y edificación (NCSE-02)" estructura el territorio nacional según los coeficientes de sismicidad a considerar, enmarcando toda la zona centro del país por debajo del coeficiente 0,04, lo que a nivel geotécnico se define como zona de baja sismicidad y que conlleva que se a nivel constructivo se considere este parámetro como despreciable.

En dicha norma en su apartado 2.2 se encuentra el mapa de peligrosidad.

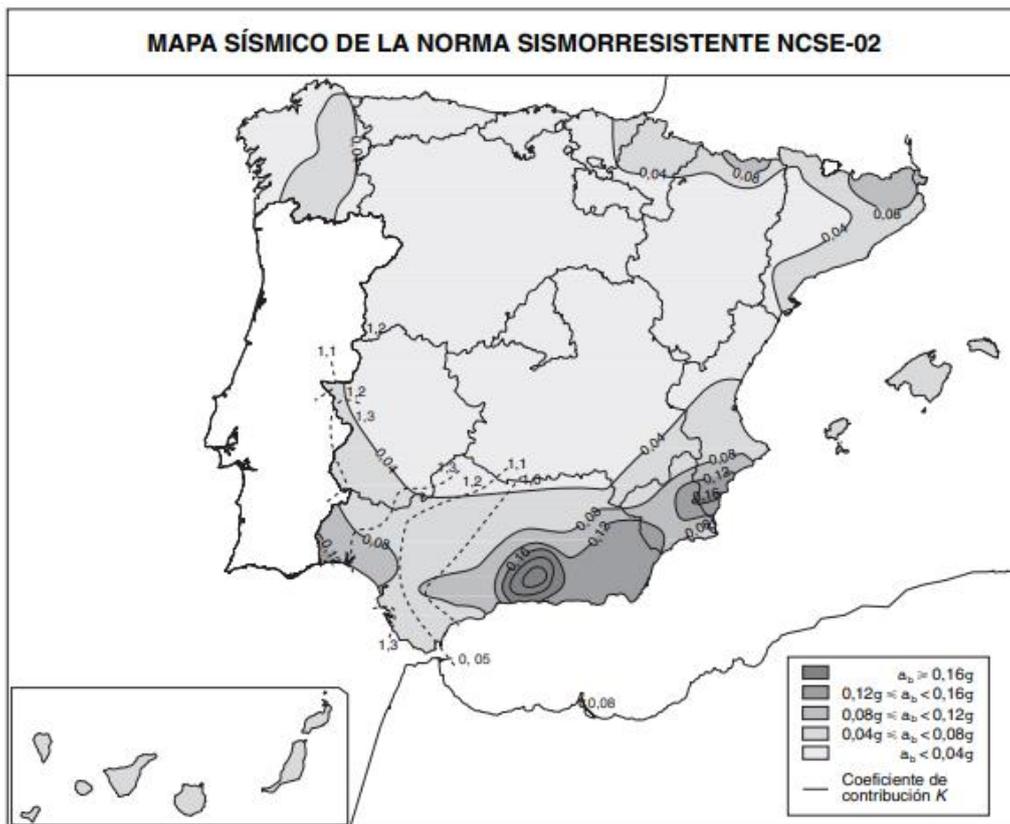


Figura 2.1 Mapa de Peligrosidad Sísmica

## FASE DE EXPLOTACIÓN

Atendiendo a la tipología de la actuación diremos que los derivados de la fase de explotación no son riesgos graves, más allá de los actualmente existentes.

## 12.6. RIESGO DE INCENDIOS

Según la ORDEN DRS/1521/2017, de 17 de julio, del Gobierno Aragón, se clasifica el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en función del riesgo de incendio forestal y se declaran zonas de alto y de medio riesgo de incendio forestal.

En dicha orden, clasifican el territorio en función del riesgo de incendio forestal en base a la combinación del peligro e importancia de protección, en los siguientes tipos.

- **Zonas de Tipo 1** (representadas en la cartografía en color negro). Aquellas zonas de alto riesgo situadas en entornos de interfaz urbano-forestal. Estas zonas serán completadas con otras construcciones y viviendas aisladas o en pequeños grupos delimitadas en los Planes de Defensa de incendios forestales.
- **Zonas de Tipo 2** (representadas en la cartografía en color granate): caracterizadas por su alto peligro e importancia de protección.
- **Zonas de Tipo 3** (representadas en la cartografía en color rojo): caracterizadas por su alto peligro e importancia media o bien por su peligro medio y su importancia de protección media o alta.
- **Zonas de Tipo 4** (representadas en la cartografía en color verde): caracterizadas por su bajo peligro e importancia de protección alta.
- **Zonas de Tipo 5** (representadas en la cartografía en color naranja): caracterizadas por su bajo peligro e importancia de protección media.
- **Zonas de Tipo 6** (representadas en la cartografía en color amarillo). Caracterizadas por su alto peligro e importancia baja de protección baja.
- **Zonas de Tipo 7** (representadas en la cartografía en color azul). Caracterizadas por su bajo-medio peligro e importancia de protección baja.

Tipos de zonas de Alto Riesgo de incendio forestal		PELIGROSIDAD		
		Bajo	Medio	Alto
IMPORTANCIA DE PROTECCION	Extremo	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1
	Alto	Tipo 4	Tipo 3	Tipo 2
	Medio	Tipo 5	Tipo 3	Tipo 3
	Bajo	Tipo 7	Tipo 7	Tipo 6

En esta misma orden, según el Reglamento (UE) n.º 1305/2013 se declaran zonas de alto y de medio riesgo de incendio forestal. Las zonas de alto riesgo de incendio forestal, son los terrenos clasificados como tipos 1, 2 y 3. Mientras las zonas de riesgo medio de incendio forestal, son los terrenos clasificados como tipos 4, 5 y 6. Excluyendo de esta clasificación lo terrenos clasificados como tipo 7.

En el Plano nº13 "Afecciones Riesgo de Incendios" del Anejo Nº2, del presente documento se puede observar la zona de estudio en relación a la clasificación de territorio en función del riesgo de incendio forestal.

En dicho plano observamos que la zona de estudio se encuentra en terrenos clasificados como tipo 1, 3, 4, 5, 6 y 7, siendo el terreno predominante dentro de la zona de estudio el clasificado como tipo 6 (Riesgo Bajo).

Resumiendo lo anterior, la zona de estudio se encuentra prácticamente en su totalidad en zonas de riesgo bajo para los incendios al tratarse de una actuación sobre campos de cultivo.

Por todo ello se toman una serie de medidas incluidas en el punto 14.1.3.

## **13. EVALUACIÓN DE LAS AFECCIONES AL ENTORNO**

### **13.1. METODOLOGÍA Y OBJETIVOS**

En primer lugar, se definen las Acciones del Proyecto, susceptibles de producir afecciones ambientales sobre el medio estudiado. Para ello se comienza por definir las acciones más generales y, mediante un proceso de desagregación hacia lo concreto y rechazo o criba de aquellas de poca importancia, se seleccionan las más concretas y susceptibles de producir afecciones ambientales de mayor magnitud.

Estas acciones tienen su efecto sobre los Factores Ambientales, a los que también se les aplica un proceso de desagregación y criba, hasta que queden definidos los Indicadores de Factores Ambientales. Evidentemente, no es posible atribuir a todos los factores la misma entidad, cuestión que se tiene en cuenta a la hora de valorar la afección ambiental producida.

A partir de este momento se puede proceder al cruce de las acciones, desagregadas y concretas, con los Factores Ambientales, seleccionados y desagregados hasta su más concreto nivel: el que permite su clasificación.

El cruce de ambos elementos y el análisis pormenorizado de cada uno de los efectos generados permitirá conocer qué Acciones del Proyecto son las que ejercen mayor afección ambiental sobre el entorno y qué Factores Ambientales son los que absorben mayor cantidad de afección ambiental.

Combinando ambos conocimientos se podrán diseñar las correspondientes Medidas Correctoras que atiendan a, por una parte, atenuar la incidencia de las acciones más destructivas y, por otra, proteger los elementos del entorno más frágiles, sensibles y reactivos frente a esas acciones.

### **13.2. ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR AFECCIÓN AMBIENTAL**

Para la correcta evaluación de los impactos sobre los medios antes descritos, conviene dividir el Proyecto entre las diferentes fases: fase de obra, fase de explotación y posible fase de abandono. También conviene separar las acciones a realizar en cada fase que sean posibles causantes de impactos.

A continuación, se indicarán aquellas acciones que se consideren susceptibles de producir impactos.

#### **13.2.1. ACCIONES EN LA FASE DE OBRAS**

En fase de realización de las obras, las acciones que pueden suponer un impacto van en función de los elementos que componen el Proyecto. Las acciones susceptibles de generar algún impacto son las siguientes.

• **Obras de toma:**

- Despeje, desbroce, excavaciones y explanaciones.
- Montaje de calderería y elemento electromecánicos.
- Obras de fábrica.
- Ocupación temporal de espacio.
- Presencia de maquinaria y personal.

• **Balsas (Pie de Canal y Elevada)**

- Despeje, desbroce, excavaciones y explanaciones.
- Ocupación temporal de espacio.
- Presencia de maquinaria y personal.

• **Estación de bombeo**

- Despeje, desbroce, excavaciones y explanaciones.
- Construcción de obra civil.
- Instalación de equipos.
- Ocupación temporal de espacio.
- Presencia de maquinaria y personal.

• **Parque fotovoltaico**

- Despeje y desbroce
- Instalación de equipos.
- Ocupación temporal de espacio.
- Presencia de maquinaria y personal.

• **Línea Eléctrica M.T.**

- Movimientos de tierras en desbroce necesarios para la colocación de la línea y resto de elementos necesarios.
- Instalación de línea enterrada
- Ocupación temporal y permanente de espacio.

• **Instalación de tuberías:**

- Movimientos de tierras en desbroce, despeje y excavación de las zanjas necesarias para la colocación de tuberías y resto de elementos necesarios.
- Instalación de las tuberías.
- Colocación de válvulas y elementos de control y seguridad.

- Obras de fábrica.
- Ocupación temporal de espacio.
- Presencia de maquinaria y personal
- Cruces de caminos.

### 13.2.2. ACCIONES EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN

En fase de explotación las acciones a realizar que pueden suponer un impacto, en función de los elementos que componen el Proyecto son las siguientes.

- **Balsas (Pie de Canal y Elevada)**

- Gestión del agua.

- **Estación de bombeo**

- Accionamiento de equipos e instalaciones.
- Mantenimiento de equipos e instalaciones.

- **Parque fotovoltaico**

- Mantenimiento de equipos e instalaciones

- **Sistema de riego**

- Gestión del agua.
- Aporte y manejo del riego.
- Adaptación de cultivos.
- Revalorización de terrenos agrícolas

- **Línea Eléctrica M.T.**

- Mantenimiento de cableado y conexiones

### 13.3. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES

A la vista de la información recopilada en la elaboración del inventario se han definido los puntos más significativos que podrían verse afectados por la realización del proyecto.

#### **Medio abiótico**

- Usos del Suelo
- Climatología
- Geología y Geomorfología
- Edafología

- Hidrología – Masa de Agua

#### **Medio Biótico**

- Hábitats de Interés Comunitario (H.I.C)
- Flora protegida
- Fauna protegida
- Red Natura 2000
- Espacios Naturales Protegidos

#### **Medio Socioeconómico y Cultural**

- Socioeconómica
- Patrimonio Arqueológico
- Vías Pecuarias
- Montes de Utilidad Pública
- Paisaje

### **13.4. AFECCIÓN SOBRE LOS FACTORES DEL MEDIO**

Los efectos que se pueden producir en los elementos sensibles del medio en cada una de las fases del Proyecto se describen a continuación.

Se van a describir las afecciones tanto en el medio abiótico, el medio biótico y el medio socioeconómico y cultura.

#### **13.4.1. AFECCIÓN SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO**

La posible afección sobre los elementos que componen el medio abiótico se describe a continuación:

##### ***13.4.1.1. AFECCIÓN SOBRE EL USO DEL SUELO***

El presente Proyecto y el promotor del mismo, la Comunidad de Regantes Nº1 Canal del Cinca, no plantea cambios en el uso del suelo, nivelaciones de terreno o amueblamiento de parcelas, siendo la modernización de las infraestructuras de riego actuales hasta nivel de hidrantes la única finalidad del proyecto.

Aunque cabe destacar que, con el excedente de tierras procedente de la ejecución de las balsas, especialmente de la Balsa Pie de Canal, se realizarán tareas de nivelación en las proximidades de dicha balsa.

Por tanto, la afección global se considera compatible.

#### *13.4.1.2. AFECCIÓN SOBRE LA CLIMATOLOGÍA*

Las obras proyectadas para la modernización no producirán ningún efecto sobre el microclima general de la zona, ya que únicamente pueden provocar pequeñas alteraciones locales en el intercambio de calor entre el suelo y la atmósfera, de escasa magnitud. No obstante, se produce un impacto sobre la calidad del aire.

La calidad del aire se verá afectada por el aumento de las partículas sólidas en suspensión como consecuencia principalmente de las labores de desbroce, excavaciones y rellenos de zanjas, en cuanto a la fase de ejecución de las obras.

Igualmente, el transporte de los materiales de construcción y el tránsito de maquinaria, es otra de las acciones más impactantes sobre la calidad del aire, originando un aporte de partículas en suspensión (gases y polvo) a la atmósfera. También la calidad del aire puede verse afectada en la fase de construcción por otras acciones como el acopio de materiales o el mantenimiento del parque de maquinaria.

Asimismo, muchas de las actuaciones previstas en la fase de construcción comportarán inevitablemente la emisión de ruidos.

La afección a la calidad del aire es de carácter temporal y se considera una afección ambiental global compatible.

#### *13.4.1.3. AFECCIÓN SOBRE LA GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA*

Actuarán sobre ella los desbroces y los movimientos de tierras en zanjas para la colocación de las tuberías, la estación de bombeo y el parque fotovoltaico. Se trata de un impacto negativo de carácter temporal en el caso de las zanjas y permanente en el construcción de las pequeñas estaciones de bombeo y balsas, pero, de todas formas, compatible.

En el caso de las zanjas los efectos son reversibles, y además al discurrir éstas, en su mayor parte, por zonas de cultivo, es previsible que en corto plazo se produzca un restablecimiento de las condiciones del suelo.

La afección sobre la geología y la geomorfología se considera leve, puesto que la entidad de las infraestructuras permanentes es mínima y al tratarse de efectos reversibles la ejecución de las zanjas quedando enterradas las tuberías.

#### *13.4.1.4. AFECCIÓN SOBRE LA EDAFOLOGÍA*

La afección ambiental sobre los suelos será principalmente el aumento temporal de la erosión, debido a la explanación que se producirá en el momento de realizar movimiento de tierras y el suelo quede desprotegido contra la acción erosiva del agua y del viento.

En el presente proyecto, en relación a la ejecución de las zanajas para la red de riego la afección ambiental se considera de carácter negativa, temporal y recuperable. Respecto a la ejecución de las infraestructuras permanentes como son las balsas y la estación de bombeo, así como el parque fotovoltaico, el aumento de la erosión del suelo se produce en las primeras fases de desbroce.

Durante la ejecución de la red de riego se desprotegerá la superficie frente a la acción erosiva del agua y del viento. Como la zona no es llana, la afección ambiental se considera como moderada.

A su vez, cabe destacar que, tanto la mayor parte de la red de riego como la totalidad de las infraestructuras, discurren por campos de cultivo, produciéndose una afección de carácter leve.

Esta afección ambiental es recuperable y se considera como compatible.

#### *13.4.1.5. AFECCIÓN SOBRE LA HIDROLOGIA - MASAS DE AGUA*

La instalación de riego y la red de tuberías contribuirá a modificar la hidrología superficial local por la apertura de zanjas. Se trata de una afección ambiental temporal ya que las zanjas se cerrarán, restaurando la geomorfología de la zona y evitando que se cambien los regímenes hidrológicos superficiales. De esta forma, la afección ambiental se considera mínima.

En el caso de la hidrogeología, en la fase de explotación, las instalaciones de riego pueden modificar ligeramente la escorrentía e infiltración. Al tratarse de un riego por goteo, en su mayoría, la escorrentía y percolación serán menores a las de los sistemas de riego por aspersión y tradicional, y, por tanto, también la transferencia de sustancias contaminantes. Así, la afección ambiental se considera moderada.

En el aspecto físico-químico de agua superficial y subterránea, la mayor tecnificación del riego y el esperado aumento del goteo en la zona reducirán los insumos de fertilizantes y fitosanitarios.

Aunque se espera una menor afección derivada de la modernización, se recomienda que se realice un asesoramiento técnico y se informe sobre un uso sostenible de estos insumos en agricultura a sus comuneros, para evitar en la medida de lo posible que se produzca un impacto sobre este medio.

Además, indicar que de la información facilitada por el Organismo de Cuenca respecto a las masas de agua no existe, en este momento presiones por extracciones, ni por contaminación difusa.

La afección sobre la hidrología y masas de agua se considera leve, siempre y cuando se lleven a cabo medidas preventivas durante la fase de explotación.

#### *13.4.2. AFECCIÓN SOBRE EL MEDIO BIÓTICO*

La posible afección sobre los elementos que componen el medio biótico se describe a continuación.

#### *13.4.2.1. AFECCIÓN SOBRE LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (H.I.C.)*

Existen cinco hábitats de interés comunitario en el entorno de las actuaciones previstas.

Sin embargo, sólo se producen afecciones directas por la infraestructura del proyecto en el H.I.C. 3230 (río Cinca) por 211,81 metros de zanja ocupada por la red de riego y 2 hidrantes, y en el H.I.C. 9240 (zona Alparraces) por 1.384,39 metros de zanja y 1 hidrante. Ambos hábitats son considerados como no prioritarios y dichas zanjas se realizarán en su totalidad, sobre suelo agrario actualmente, por lo que la afección es menor.

Puede observarse en el Plano nº07 "Afecciones Hábitats" del Anejo nº2 "Planos Figuras Ambientales", del presente documento se puede apreciar la localización de los hábitats.

Por todo ello, la posible afección sobre los mismos se considera mínima.

#### *13.4.2.2. AFECCIÓN SOBRE LA FLORA*

El trazado de las tuberías de la Red de Riego se prevé en la mayor parte de su recorrido por las propias parcelas de cultivo, minimizándose así su afección a la vegetación natural. En los trazados que no discurran por zonas de cultivo se intentará minimizar la afección a la vegetación natural. Además, se procederá al enterramiento de las conducciones y a la posterior restauración de la vegetación en las mismas según lo indicado en el apartado referente a las medidas correctoras.

La superficie ocupada por las arquetas, balsas, estación de bombeo y parque fotovoltaico se verá afectada de forma permanente. Sin embargo, al tratarse de parcelas de cultivo se produce una afección directa a la vegetación natural.

El tránsito de vehículos y el acondicionamiento de accesos también provocarán el pisoteo y la eliminación de vegetación de tipo herbáceo existente en los márgenes de los accesos, pero será de escasa entidad.

La apertura de zanjas y la ocupación de terrenos para la realización de los trabajos, producirán una destrucción de la capa vegetal, tanto de cultivo como espontánea, en los lugares donde se realicen. Este efecto será localizado y temporal. Además, es reversible a corto plazo, al estar en zonas de cultivo.

Durante la fase de explotación, la afluencia de tráfico y las nuevas prácticas agrarias pueden afectar a la vegetación natural circundante, sin embargo, cabe decir que estas afecciones no tendrán un significado importante en la zona.

En todos los casos citados, la afección ambiental se considera leve con un impacto compatible.

### 13.4.2.3. AFECCIÓN SOBRE LA FAUNA

Los efectos sobre la fauna son principalmente:

- Las molestias ocasionadas por el ruido de la maquinaria en el momento de la ejecución de las obras, cuyos efectos se consideran negativos.
- La reducción del espacio vital por la ocupación de terrenos para la ejecución de las zanjas y resto de obras.
- La posibilidad de que algún animal pueda quedar atrapado en las zanjas, durante la fase de obras o durante la fase de explotación. Una vez se haya abierto la zanja y colocado la conducción, se realizará el tapado de la misma, de forma que quede, eliminado este riesgo durante la fase de obras.

Las afecciones que originan la apertura de zanjas, movimiento de tierras y colocación de tuberías serán de carácter temporal, restableciéndose la normalidad una vez concluidos los trabajos. Además, las afecciones, a pesar de ser negativas, serán únicamente puntuales.

Las afecciones derivadas de los elementos permanentes, como es la estación de bombeo y el parque fotovoltaico, únicamente producirían una afección de carácter temporal durante su ejecución por las molestias ocasionadas con el ruido. Por otro lado, las balsas podrían producir posibles riesgos de ahogamiento pero, para ello, se dispone de un vallado perimetral para evitar la entrada al recinto.

Además, la zona de actuación se encuentra dentro del ámbito de Aplicación del Plan de Conservación del Hábitat del Águila Azor Perdicera y el Quebrantahuesos del Gobierno de Aragón. Sin embargo, las actuaciones incluidas en este estudio no implican la alteración de sitios de nidificación (demolición de mases o de casas rurales) ni la alteración permanente en el espacio ambiente (ausencia de ruidos o alteración acústica). El bombeo se ubica en el interior de un edificio, limitando el impacto acústico al exterior, y la aplicación del riego no genera ningún ruido, al ser por goteo en su mayoría.

Las áreas críticas de estas dos especies se encuentran alejadas de la actuación. En el caso del Quebrantahuesos, el área crítica más cercana se sitúa a 120 metros de la zona regable de El Grado y a 130 metros de la tubería más cercana, a la que le corresponde la ejecución de una pequeña zanja. En el caso del Águila Azor Perdicera, el área crítica más cercana se encuentra a 1.700 metros de la zona regable de El Grado, que coincide con la infraestructura más cercana, un hidrante y la tubería que los abastece.

Las líneas eléctricas suponen un elemento en el medio que podrá originar pequeños impactos negativos, similares a los de la Red de Riego pero menores, debido a que los cables serán enterrados.

Al tratarse de una zona con implantación previa del regadío, no cabe esperar efectos significativos sobre la fauna en la fase de explotación, ni positivos ni negativos.

#### *13.4.2.4. AFECCIÓN SOBRE LA RED NATURA 2000:*

La Red Natura 2000 es el conjunto de espacios naturales protegidos de la Unión Europea, conformada por Zonas de Especial Protección para las Aves (Z.E.P.A.) y por Lugares de Importancia Comunitaria (L.I.C.), eligiendo aquellos enclaves geográficos donde se localizan los hábitats, especies de aves y de fauna y flora silvestre de interés en cada país comunitario, garantizando así la permanencia de la biodiversidad en Europa.

En el Plano nº09 "Afecciones Red Natura 2000", del Anejo nº2 del presente documento, podemos ver los espacios naturales protegidos por la Red Natura 2000.

##### 13.4.2.4.1. LUGAR DE INTERÉS COMUNITARIO (L.I.C.)

Dentro de la zona de estudio encontramos un Lugar de Interés Comunitario:

- ES2410073 – Ríos Cinca y Alcanadre. Coincidiendo con un total de 224 metros de tubería de final de ramal a los que van asociados una pequeña zanja, además de 2 hidrantes.

##### 13.4.2.4.2. ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (Z.E.P.A.)

Dentro de la zona de estudio NO encontramos ninguna Zona de Especial Protección para las Aves (Z.E.P.A.).

En definitiva, la afección ambiental sobre la Red Natura 2000 se considera compatible.

#### 13.4.3. AFECCIÓN SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

A continuación, se definen las posibles afecciones tanto en el medio socioeconómico como en el medio cultural, descritos ambos en el apartado 12.7.

##### *13.4.3.1. AFECCIÓN SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO*

Todos los efectos esperados sobre la agricultura y la ganadería de las actuaciones propuestas son positivos:

- Se evitará el abandono de tierras.
- Mejora de los rendimientos de las tierras.
- Diversificación de los cultivos.
- Asegurar el nivel de renta de los agricultores.
- Fijación de la población.
- Mejorar las condiciones para el establecimiento de industrias agroalimentarias.
- Aprovechamiento de los recursos disponibles.
- Ahorro de mano de obra.

- Aumento del valor del suelo rústico.

La vocación agrícola de la zona y la especial sensibilidad de los agricultores con respecto a los temas del agua, hace impensable la idea de un rechazo a las actuaciones que permitirán un aprovechamiento y regulación de recursos hídricos, la mejora y seguridad de las cosechas y el posible establecimiento de industrias.

Las actuaciones pretenden, en definitiva, la mejora de los medios de vida, el aumento del nivel de renta o la creación de empresas, lo cual permitirá la fijación de la población en el medio rural y la generación de empleo.

Además de todos estos efectos positivos, existen otros negativos como las molestias a la población durante la fase de ejecución de las obras. Dichas molestias se consideran mínimas, ya que la ubicación de las infraestructuras principales donde se van a producir las obras está alejada del núcleo urbano. Sin embargo, se producirán molestias por la maquinaria en algunas zonas cercanas al núcleo urbano, pero se considerarán puntuales y breves en el tiempo.

Del mismo modo, teniendo en cuenta la situación actual de la agricultura en la comarca del Somontano de Barbastro, la presente modernización contribuirá a preservar la denominación de origen del Somontano además de otros cultivos y fijar así un valor de gran importancia para los municipios.

Se considera por tanto una afección positiva ya que en general favorecerá a los sectores económicos de la zona.

#### *13.4.3.2. AFECCIÓN SOBRE EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO*

Dado que no se recibe contestación por parte de la dirección general de patrimonio cultural, se desconocen las afecciones sobre todos los yacimientos en el entorno de la zona de actuación. Sin embargo, se poseen las ubicaciones de los yacimientos de gran parte de ella, incluidas las zonas regables del presente Proyecto. De todas formas, dado que las cartas arqueológicas que se disponen por parte de la mencionada Dirección no tienen suficiente validez, se determina que será necesaria la realización de prospecciones arqueológicas en toda la zona donde se realicen las obras.

Así pues, teniendo en cuenta las ubicaciones de los yacimientos arqueológicos conocidos, como puede verse en el Plano nº12 "Afecciones Yacimientos" del Anejo nº2 "Planos y figuras ambientales", uno de ellos se encuentra junto a la balsa elevada de la zona regable de El Grado y otro en una parcela objeto de la modernización, al sur de esta zona. En cuanto a la zona de Alparraces, un yacimiento arqueológico se ubica junto a la red principal (entre los hidrantes 23, 24 y 25), que evitará el paso por dicho yacimiento; otro punto en una parcela a modernizar, al este de esta zona regable y otros dos más, que no se hallan dentro de una parcela objeto de la modernización pero sí cerca.

#### *13.4.3.3. AFECCIÓN SOBRE LAS VÍAS PECUARIAS*

Con información propia procedente de otras consultas realizadas en la elaboración de otros proyectos, podemos predecir que junto a la zona regable se encuentra un trazado de varias de las mencionadas vías, sin embargo, las actuaciones se solapan con dos: Cañada Real de Laluega a Salas Bajas y Cordel de Valdemartín.

La delimitación concreta de las vías pecuarias, así como los trazados de las redes y líneas eléctricas, pueden verse en el plano nº13 "Afecciones Vías pecuarias", del Anejo nº2 del presente documento.

Dado que se producen dos cruces de la red de riego con vías pecuarias, se ha realizado la consulta al Servicio provincial de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de Zaragoza para que envíen las condiciones técnicas de los cruces. Mientras tanto, debido a que únicamente se realizarían dos cruces, la afección se considera leve.

#### *13.4.3.4. AFECCIÓN SOBRE LOS MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA*

Como se ha comentado en el apartado 12.3.3, se determina que no se ve afectado ningún M.U.P., aunque "Riberas del Cinca en El Grado" (código 523) se encuentra limitando con la zona regable de El Grado, en concreto junto a las parcelas situadas más al sureste.

No hay afecciones.

#### *13.4.3.5. AFECCIÓN SOBRE EL PAISAJE*

Durante el desbroce, movimiento de tierras y ejecución de las instalaciones se producirá un impacto visual significativo de carácter temporal. El impacto global se considera compatible.

Durante la fase de explotación, la instalación de la estación de bombeo y parque fotovoltaico, supondrán un efecto visual sobre el paisaje de la zona de baja magnitud, debido a su escasa entidad.

A pesar de ello, al tratarse de elementos que alteran el paisaje en zonas donde antes no se encontraban, se considera el impacto moderado.

### **13.5. RESUMEN DE AFECCIONES - MATRIZ DE AFECCIONES**

La matriz de afecciones ambientales es una matriz de causa-efecto que consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas filas figuran las acciones impactantes y en cuyas columnas figuran los factores medioambientales susceptibles de recibir afecciones ambientales.

En dicha matriz se puede observar la gravedad de cada uno de los impactos sobre cada uno de los factores ambientales, y qué impactos son los más significativos.

En base a las afecciones ambientales descritas anteriormente, éstas se catalogan como compatibles, moderadas, severas o críticas.

Para ello se utiliza el criterio de combinación de los factores de Importancia y Magnitud que aparece reflejada en la siguiente tabla:

Magnitud \ Importancia	1	2	3	4
1	Compatible	Compatible	Moderado	Moderado
2	Compatible	Moderado	Moderado	Severo
3	Moderado	Severo	Severo	Crítico
4	Moderado	Severo	Crítico	Crítico

A continuación, se puede observar la Matriz con todos los impactos que se detectan por las obras de la modernización, identificando cada una de los factores que las provocan, así como al medio que afectan.

MAGNITUD \ IMPORTANCIA		FACTORES AMBIENTALES DE LAS MODIFICACIONES																			
		Medio Abiótico				Medio Biótico				Medio Socioeconómico y Cultural				Otros							
		USO DEL SUELO	CLIMATOLOGÍA	GEOLÓGICA - GEOMORFOLOGÍA	EDAFOLOGÍA	HIDROLOGÍA - MASAS DE AGUA	HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	FLORA	FAUNA	RED NATURA 2000	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	SOCIOECONOMÍA	PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	VÍAS PECUARIAS	MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA	PAYSAJE	utilización de recursos naturales	generación de residuos	contaminación y otros inconvenientes	riesgo de accidentes	riesgo de incendios
FASE DE CONSTRUCCIÓN	Red de Tuberías	NO	1	2	1	1	2	2	2	1	NO	+	NO	2	NO	2	1	1	1	NO	NO
	Balsas de Almacenamiento	1	1	1	2	1	1	1	1	1	NO	+	NO	NO	NO	1	1	1	1	1	NO
	Estación de Bombeo	1	NO	1	1	1	NO	NO	2	2	NO	+	NO	NO	NO	1	1	1	1	1	NO
	Electrificación	1	NO	1	1	1	NO	2	2	NO	+	NO	NO	NO	1	1	1	1	1	1	NO
FASE DE EXPLOTACIÓN	Sistema de Riego	NO	NO	NO	NO	1	NO	NO	1	NO	+	NO	1	NO	1	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Infraestructuras	1	NO	NO	NO	NO	NO	NO	1	NO	+	NO	NO	NO	2	NO	NO	1	1	NO	NO
	Instalaciones Electricas	1	NO	NO	1	NO	NO	1	1	NO	+	NO	NO	NO	1	1	1	1	+	1	NO

Leyenda	
	Impacto Crítico
	Impacto Severo
	Impacto Moderado
	Impacto Compatible
+	Impacto Positivo
NO	Impacto Nulo

## **14. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS PARA LA ADECUADA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

En el presente apartado se presenta una relación de las medidas, tanto preventivas como correctoras concretas de las afecciones ambientales que han sido detectadas durante el desarrollo del presente documento.

Las medidas se proponen con el objetivo de:

- Eliminar o, al menos, reducir las afecciones ambientales negativas significativas hasta hacerlas compatibles con la preservación del medio natural.
- Incrementar los efectos positivos.

### **14.1. MEDIDAS PREVENTIVAS**

A continuación, se describen las medidas preventivas a realizar para evitar en mayor medida las afecciones ambientales que han sido detectadas durante el desarrollo del presente documento.

#### **14.1.1. ELEMENTOS DEL MEDIO SENSIBLES**

##### *14.1.1.1. AIRE, SUELO Y VERTIDOS*

###### AIRE:

Los riegos periódicos de los viales se realizarán con un camión cisterna y con una frecuencia de dos veces al día, que podrá ser incrementada en función de las condiciones ambientales, si se considera necesario para evitar el levantamiento de polvo.

La velocidad de circulación de los vehículos por los viales sin asfaltar se limitará para que no se genere polvo en exceso.

Se realizarán riegos previos a la actuación de todas las superficies que vayan a ser excavadas, antes de la excavación y antes y después de cualquier movimiento de materiales.

Los movimientos de materiales a distancia que requieran vehículo, serán llevados a cabo con camiones provistos de cajas cubiertas para asegurar que no se produzca desprendimiento de partículas durante el traslado.

Toda la maquinaria implicada en las obras deberá estar al corriente de las revisiones técnicas para garantizar que las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera cumplen los niveles establecidos por la legislación vigente.

### SUELOS:

Para conservar las características del suelo retirado durante las excavaciones, se procederá del siguiente modo:

En todas las excavaciones se realizará una labor de capaceo, que consistirá en la excavación de los primeros 15 cm de materiales superficiales, que se acopiarán en las inmediaciones de las zonas donde van a ser reutilizados, en caballones no superiores a 1,2 m de altura para facilitar su aireación y evitar la compactación.

Para facilitar los procesos de colonización vegetal se garantizará el mantenimiento de las propiedades del suelo mediante siembra, riego y abonado periódico, únicamente si el acopio excede de un mes, limitando así los posibles lavados y pérdida de material generados por la lluvia.

La restauración de la cobertura edáfica y la vegetación se realizarán tan pronto como sea posible para cada superficie. Se procurará manejar el suelo cuando sus condiciones de humedad sean las correctas, es decir, cuando no esté ni muy húmedo ni muy seco.

Se evitará el paso de maquinaria por encima de los acopios para evitar su compactación.

No se contempla en ningún caso realizar procedimientos de roturación, desbroces, nivelación de terrenos o eliminación de bancales durante la fase de obra, afectando únicamente la franja de terreno estrictamente necesaria para realizar los trabajos bajo condiciones de seguridad.

### VERTIDOS:

Para evitar las posibles afecciones de la ejecución de la obra sobre las aguas, tanto superficiales como subterráneas se establece lo siguiente. Para evitar vertidos que puedan llegar a contaminar el suelo, o el agua se procederá del siguiente modo:

La manipulación de la maquinaria tanto en labores de recarga de combustible como cambios de lubricantes o de reparaciones serán llevadas a cabo en áreas especialmente preparadas para tal fin.

Estas zonas especiales de manipulación de maquinaria contarán con cubetas para el almacenamiento de productos peligrosos para su posterior recogida por gestor autorizado. Se ubicarán en zonas impermeables, o impermeabilizadas para tal efecto, y nunca en cauces de ríos ni barrancos, ni cerca de zonas especialmente sensibles.

Los suelos afectados por vertidos accidentales de productos peligrosos serán repuestos en su totalidad y el suelo retirado será entregado a un gestor autorizado como el resto de los productos peligrosos.

#### 14.1.1.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Las medidas preventivas de la geomorfología comprenderían el uso del material sobrante de los movimientos de tierras en el acondicionamiento de caminos, zonas de acopio temporal e instalaciones auxiliares, regenerando los perfiles originales y asimismo evitando la creación de escombreras.

#### 14.1.1.3. AGUA

En las obras de instalación de la estación de bombeo, se extremarán las precauciones para evitar el aporte de sólidos o restos de obra.

Asimismo, en las obras de implantación o sustitución de las conducciones, cuando tengan que atravesar arroyos, se extremarán las precauciones para evitar el aporte de sólidos o restos de obra que pudiera verterse a las aguas.

La maquinaria y el área de almacenamiento de lubricantes y combustibles, se ubicarán a más de 200 m de los cauces de agua. En ningún caso los aceites, grasas o combustibles se verterán directamente al terreno o a los cursos de agua.

Se prohibirá el lavado de canaletas, hormigoneras y bombas y las operaciones de puesta a punto de maquinaria en cualquier punto no habilitado para ello.

#### 14.1.1.4. HÁBITATS DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (H.I.C.)

Existen cinco hábitats de interés comunitario en el entorno de las actuaciones previstas.

Sin embargo, sólo se producen afecciones directas por la infraestructura del proyecto en el H.I.C. 3230 "Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Myrica germanica*" (río Cinca) por 211,81 metros de zanja ocupada por la red de riego y 2 hidrantes, y en el H.I.C. 9240 "9240.- Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*" (zona Alparraces) por 1.384,39 metros de zanja y 1 hidrante. Ambos hábitats son considerados como no prioritarios.

Las medidas preventivas dirigidas a proteger estas zonas son las siguientes:

- Para prevenir la afección a la vegetación natural se prestará especial atención a la ubicación de los acopios temporales de tierras, de forma que se realicen preferentemente en zonas de cultivo o libres de vegetación. Se limitarán y balizarán las zonas de ocupación.
- Se llevará a cabo una documentación fotográfica de la situación anterior a las obras, para que al finalizar la obra se tenga una referencia, y se pueda intentar asegurar un mínimo impacto visual y una mínima modificación del hábitat
- La realización de prospecciones previas a la ejecución, en las tierras de cultivo dentro de las zonas de hábitats de importancia comunitaria en las cuales se proyecta la obra, para identificar posibles ejemplares especies vegetales típicas de los hábitats.

- En caso de su identificación, serán balizados y se establecerá un perímetro de seguridad para evitar generar cualquier daño por el paso de maquinaria u operarios a dichos ejemplares.

#### *14.1.1.5. FLORA*

Para prevenir la afección a la vegetación natural se prestará especial atención a la ubicación de los acopios temporales de tierras, de forma que se realicen preferentemente en zonas de cultivo o libres de vegetación. Se limitarán y balizarán las zonas de ocupación.

Se cercarán las zonas de vegetación natural notable para salvaguardar la parte aérea y las raíces de los posibles daños accidentales que pueda producir la maquinaria en zonas adyacentes a las obras. Se pondrá especial atención en operaciones de excavación.

Se evitará apoyar materiales contra el tronco de los árboles.

En caso de ejemplares aislados, se protegerá el tronco mediante tabloncillos de madera ligados con alambre, hasta una altura no inferior a 2,5 metros. Las protecciones se retirarán una vez finalizadas las obras.

#### *14.1.1.6. FAUNA*

Para prevenir la afección a la fauna se limitarán las ocupaciones de la obra y se limitará la velocidad de la maquinaria.

En fase de ejecución deberán revisarse con frecuencia las zanjas y las tuberías durante el entubado y soterramiento, para localizar animales accidentados o atrapados en ellas cuya integridad física estuviera en peligro. Para ello:

- No se mantendrán las zanjas abiertas en más de 500 m de longitud sin colocar la tubería y su recubrimiento, para minimizar el efecto barrera que se pueda generar sobre la fauna.
- Se revisarán dichas zanjas antes de proceder a la colocación de los tubos, y se revisarán estos antes del proceder al enterrado de los mismos.

#### *14.1.1.7. CONSERVACIÓN DE LA RED NATURA 2000*

No se afecta ningún espacio de la Red Natura 2000. Por este motivo, no se requiere de la adopción de medidas preventivas para la conservación de dichas figuras ambientales.

#### *14.1.2. PATRIMONIO CULTURAL*

A continuación, se establecen las medidas preventivas sobre las posibles afecciones de la ejecución del Proyecto en el patrimonio cultural presente, tanto arqueológico como las vías pecuarias.

#### *14.1.2.1. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO*

Como se ha descrito con anterioridad, dado que no se recibe contestación por parte de la dirección general de patrimonio cultural, no se conocen con total seguridad las afecciones sobre los yacimientos de la zona. De la misma manera, dado que las cartas arqueológicas que se disponen por parte de la mencionada Dirección no tienen suficiente validez, se determina que será necesaria la realización de prospecciones arqueológicas en toda la zona donde se realicen las obras.

Para evitar o reducir los posibles efectos sobre dicho elemento de patrimonio, se establecen las siguientes medidas preventivas:

- El balizado de los entornos de protección de los yacimientos próximos a los trabajos, así como el seguimiento arqueológico.

Además de las medidas anteriormente mencionados se deberán incluir las posibles medidas que se pudieran recoger en la futura contestación de la Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón puesto que no se ha recibido ninguna respuesta oficial de esta dirección.

#### *14.1.2.2. VÍAS PECUARIAS*

Con información propia procedente de otras consultas realizadas en la elaboración de otros proyectos, podemos predecir que junto a la zona regable se encuentra un trazado de varias de las mencionadas vías, sin embargo, las actuaciones se solapan con dos: Cañada Real de Laluega a Salas Bajas y Cordel de Valdemartín.

Se establecen las siguientes medidas preventivas para evitar las afecciones que pueda causar la ejecución de la obra sobre las vías pecuarias próximas.

- Minimizar el número de cruces de las redes de riego a través de las vías pecuarias.
- Las tuberías serán de diámetro reducido. Al tratarse de abastecimientos de un número reducido de hidrantes, necesariamente tendrán un tamaño reducido, para causar una menor afección.
- Las válvulas reguladoras y los contadores próximos a la policía de las vías pecuarias irán ubicados en arquetas de tubo de tamaño reducido, de tan solo un metro de diámetro, para causar una afección mínima sobre dichas vías pecuarias.

Así mismo, previamente al inicio de las obras, se tramitarán los permisos necesarios en el órgano ambiental competente, el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA), con el objeto de minimizar la afección, adoptando las medidas de protección o de diseño del cruce, que el órgano ambiental estime oportuno.

### 14.1.3. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Como se indica en el punto 11.7., la zona de estudio se encuentra dentro de zonas de riesgo bajo, en su mayoría, y zonas de riesgo medio. No obstante, se destaca la zona de ribera del Río Cinca cercano a la presa de El Grado, y la ribera del río Vero, junto a los núcleos urbanos de Barbastro, Castillazuelo y Pozán de Vero, de riego alto (Tipo 1) y que se ve afectada mínimamente por las actuaciones previstas.

Como medida preventiva se adoptarán las medias recogidas en la ORDEN AGM/139/2020, de 10 de febrero, del Gobierno de Aragón, por la que se prorroga transitoriamente la Orden de 20 de febrero de 2015, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, sobre prevención y lucha contra los incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Aragón para la campaña 2015/2016.

## 14.2. MEDIDAS CORRECTORAS

A continuación, se establecen las medidas correctoras que se llevarán a cabo durante la fase de la ejecución de la obra, a fin de evitar afecciones sobre los elementos sensibles del medio. Sobre elementos directamente afectados por las obras.

### 14.2.1. CALIDAD DEL AIRE

Durante la ejecución de la obra, y a fin de preservar la calidad del aire, en caso de detectarse presencia de polvo, se llevarán a cabo los riegos que sean necesarios, prestando especial atención a las zonas de acopios temporales de tierras.

### 14.2.2. EDAFOLOGÍA

Se estima que para la ejecución del Proyecto no va a ser necesaria la utilización de materiales externos, ya que los excedentes del movimiento de tierras se emplearán para el acondicionamiento de diversos elementos como caminos, explanaciones y parcelas. Los sobrantes de tierras a utilizar para mejoras agronómicas serán la tierra vegetal sobrante.

Al terminar la fase de obras se procederá al desmantelamiento adecuado de las instalaciones auxiliares, retirándose todos los elementos no existentes en la situación original procedentes de la actividad de obra.

Del mismo modo, al finalizar la fase de ejecución de las obras, se llevará a cabo la reposición de los caminos afectados.

Se procederá a la descompactación del terreno afectado mediante laboreo ligero u otras técnicas, cuando sea necesario. Esta descompactación puede realizarse utilizando un subsolador de potencia adecuada a la profundidad que se haya establecido y sobre suelo seco. El subsolador irá acompañado

de un rulo de púas fijas a la estructura del apero para así conseguir una primera partición de los terrones creados.

A continuación, se hará un segundo pase con una rastra de púas para conseguir un terreno mullido y uniforme con características óptimas para su revegetación posterior. También se procederá a un aporte de abono mixto (NPK) en proporciones equivalentes de 200 gr/m<sup>2</sup>. Este abonado se realizará con anterioridad al pase de la rastra, siendo así enterrado para fijarse a las partículas de arcilla del terreno y poder ser asimilado por las plantas.

#### 14.2.3. FLORA

En las zonas en las que se haya suprimido la vegetación, se procederá a recuperar la cubierta vegetal con densidad y composición específicas similares a las existentes en los alrededores de la zona a restaurar.

Se prestará especial atención en este sentido a la revegetación de las zonas que pudieran ser afectadas por los acopios temporales de tierras.

A la hora de seleccionar las especies se tendrá en cuenta las condiciones climáticas, la forma de las superficies a revegetar y la vegetación y usos del suelo del entorno; lo que hace preferible el uso de especies autóctonas.

La restauración de la vegetación se realizará una vez restituido el suelo a su estado inicial. Se deberá tener especial cuidado en la restauración de las zonas de matorral atravesadas por la red de riego.

Respecto a las especies arbóreas, las especies que se utilizarán se las mismas que las que se hubieran eliminado. No obstante, en principio, no se plantea eliminar ninguna especie arbórea.

El método de plantación será manual en hoyos o casillas. Esta técnica consiste en la realización de hoyos y casillas de forma que solo se actúa sobre el espacio a ocupar por la planta. La dimensión de los hoyos será de 40x40x40 cm y se efectuará con plantamón o azada en su defecto.

Previamente a la instalación de la planta en el hoyo se introducirán dos pastillas de abono de liberación lenta, que se taparán con una pequeña capa de tierra de forma que no queden en contacto con las raíces de la planta.

A continuación, se instalará la planta en el hoyo de manera totalmente vertical, y sin que sus raíces queden enrolladas, y se rellenará de forma que el tallo no quede tapado, dejando una pequeña hondonada para recoger el agua de lluvia o de riego si ésta fuese necesaria.

Respecto a la siembra, el material vegetal utilizado debe cumplir con los requisitos exigibles de calidad y contar con un certificado de origen que asegure que la semilla proceda de plantas de zonas próximas a la zona de actuación.

Las especies a utilizar serán *Brachypodium phoenicoides*, *Festuca arundinacea*, *Agrostis stolonifera*, *Dactylis glomerata*, *Poa memorialis* y *Elymus hispidus*.

La siembra de herbáceas se realizará en condiciones meteorológicas adecuadas (suelo no helado y temperaturas mayores de 10°C), y se llevará a cabo mediante voleo de forma manual, distribuyendo las semillas en varias aplicaciones y de forma irregular. Después de la siembra se efectuará del mismo modo, la aplicación de un fertilizante de liberación lenta con una dosis aproximada de 50 gr/m<sup>2</sup>. A continuación se hará un pase de rodillo.

Por último, se efectuará un primer riego, que se repetirá en caso de ser necesario.

#### 14.2.4. FAUNA (ÁMBITOS DE PROTECCIÓN)

Como se ha mencionado en el Punto 12.2.3.4. en la zona de estudio se localiza dentro del ámbito de protección del Águila Azor Perdicera y del Quebrantahuesos.

Como se puede ver en el Plano nº04, del Anejo nº2 las áreas críticas de protección se localizan fuera de la zona de actuación por lo que no se va a producir ninguna afección en éstas.

Se deberán realizar prospecciones de fauna previas al inicio de la obra para determinar la existencia de posibles puntos de nidificación. En función de los resultados de estas prospecciones se deberá realizar una programación de las obras para respetar las épocas de cría de la especie, limitando los trabajos en el entorno de los puntos de nidificación.

#### 14.2.5. PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA ANTE LÍNEAS ELÉCTRICAS

Las medidas preventivas para la protección de la avifauna vienen recogidas en el artículo 6. Medidas de prevención contra la electrocución y en el artículo 7 medidas de prevención contra la colisión del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

Dado que se ejecutarán dos líneas enterradas de media tensión, se cumplirán íntegramente las medidas propuestas en estos artículos sólo si finalmente se ejecuta algún tramo de línea aérea.

#### 14.2.6. EL PAISAJE

Se llevará a cabo una restitución del paisaje en las zonas de acopio temporal de tierras. La intención es devolver el paisaje a su estado inicial, como si no se hubieran producido ningún impacto.

Para ello, se llevará a cabo una documentación fotográfica de paisaje de forma previa a la fase de las obras, para que al finalizar la obra se tenga una referencia, y se pueda intentar asegurar un mínimo impacto visual y una mínima modificación del paisaje.

En los casos en los que previamente a las actuaciones objeto de este proyecto existiera vegetación natural, se llevará a cabo una revegetación de la manera indicada en el apartado anterior.

Dicha restitución de la vegetación natural se realizaría mediante siembra o plantación de las especies vegetales afectadas, según se describe en el apartado anterior.

## **15. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

El Plan de Vigilancia Ambiental tiene por objeto establecer un sistema que trate de garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras propuestas en este Estudio de las afecciones Ambientales.

Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental son:

- Confirmar que la valoración de impactos notables del Proyecto para la puesta en riego de varias fincas sobre el medio receptor se ajusta a la realidad, tanto en lo que se refiere a la importancia de las alteraciones, como a que no se generen otros efectos negativos significativos no previstos de antemano.
- Confirmar que las indicaciones y medidas preventivas y correctoras propuestas se llevan a cabo y que se realizan de acuerdo con las pautas previamente establecidas para su ejecución, y que con ello se minimizan los impactos.

El Plan se debe disgregar en distintas actividades específicas, atendiendo a los factores a controlar, estas se dividen en las aplicables a la fase de obras y la de explotación de las instalaciones, tal y como se muestra a continuación.

### **15.1. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Durante la ejecución de las obras, el Programa de Vigilancia Ambiental debe resultar garantía de control medioambiental de todos los aspectos significativos de las mismas. Dicha vigilancia ambiental será realizada por un técnico competente de forma periódica a lo largo de la ejecución de todas las obras.

Se realizarán una serie de controles específicos:

- Control de obra ordinario
- Control de la revegetación y ajardinamiento
- Control de la fauna
- Control de la gestión de residuos

Se realizarán fichas de seguimiento del programa de vigilancia ambiental, en las que conste:

- Localización y control de instalaciones auxiliares
- Control de la ubicación de las zonas de acopio

- Control de accesos y caminos de obra
- Vigilancia de la gestión de residuos

#### 15.1.1. CONTROL DE OBRA ORDINARIO

Este control ordinario o rutinario de la obra consiste en comprobar que éstas se realizan de forma ágil, llevando a cabo las gestiones necesarias para que no se demoren.

Para ello, se identificarán las áreas de ocupación permanente y temporal destinadas a actividades auxiliares (superficie dedicada al acopio de materiales, transporte de material y tráfico de maquinaria).

En el control ordinario se verificarán los siguientes parámetros:

##### **Vigilancia de la ubicación adecuada de las instalaciones auxiliares**

Se vigilará que no se utilice más superficie de la necesaria.

MEDIDA. Mantener correctamente delimitada la zona de obras.

- INDICADOR DE REALIZACIÓN. Se realizará un control del replanteo y un seguimiento del encintado de las áreas de ocupación, con el fin de garantizar que las instalaciones auxiliares se realizan dentro de las zonas previstas.
- INDICACIÓN DE EFECTOS. Presencia de roderas de camiones y/o pisoteo en zonas no establecidas para tal fin.
- VALOR UMBRAL. Presencia de roderas de camiones y/o pisoteo en zonas no establecidas para tal fin.
- FRECUENCIA. Diariamente al inicio y al final de cada jornada.
- LUGARES DE COMPROBACIÓN. Todo el perímetro de actuación.

##### **Control de recepción de materiales**

La dirección técnica de obra será la encargada de la recepción y aceptación de los materiales de la obra, así como de su verificación.

MEDIDA. Verificar que los materiales recibidos se ajustan a lo establecido en el proyecto.

- INDICADOR DE REALIZACIÓN. Se realizará la verificación de los materiales, comprobando la adecuación de los mismos a lo prescrito. Se formalizará en el correspondiente informe o acta.
- INDICACIÓN DE EFECTOS. Constancia de la conformidad o no conformidad en el correspondiente informe o acta.
- VALOR UMBRAL. -
- FRECUENCIA. Esporádica y aleatoriamente.
- LUGARES DE COMPROBACIÓN. Zonas de acopio de materiales.

### **Vigilancia de la calidad del aire y ruido**

Se verificará que los movimientos de tierra y el tránsito de maquinaria se llevan a cabo con la mínima emisión de polvo y partículas. Asimismo, se vigilará que no se alcancen altos niveles de ruido.

MEDIDA. Mantener el aire libre de polvo en toda el área de la obra.

- INDICADOR DE REALIZACIÓN. Se comprobará que se humidifican las vías y que los camiones se cubren adecuadamente.
- INDICADOR DE EFECTOS. Presencia evidente de polvo, tránsito de camiones que transporten material pulverulento sin lona o malla.
- VALOR UMBRAL. Presencia evidente de polvo por simple observación visual según criterio del responsable ambiental de la obra.
- FRECUENCIA. Diaria en momentos de baja precipitación.
- LUGARES DE COMPROBACIÓN. Vías y zonas de movimiento de material.

MEDIDA. Mantener niveles de ruido aceptables.

- INDICADOR DE REALIZACIÓN. Se comprobarán las características técnicas de los vehículos y el cumplimiento de los horarios y los periodos de operación. Se inspeccionará el mantenimiento de la maquinaria utilizada en la obra.
- INDICADOR DE EFECTOS. Decibelios alcanzados.
- VALOR UMBRAL. El establecido en la legislación vigente.
- FRECUENCIA. Diaria (nocturna y diurna).
- LUGARES DE COMPROBACIÓN. Zonas de obra y alrededores.

### **Vigilancia de los suelos**

En el control rutinario u ordinario deberá verificarse la no alteración en la composición y la integridad estructural de los suelos no directamente ocupados por las obras y la no alteración de las características edafológicas.

MEDIDA. Mantener la estructura de los suelos, evitando la compactación en zonas innecesarias.

- INDICADOR DE REALIZACIÓN. Se comprobará que el flujo de vehículos discurre por los caminos establecidos.
- INDICADOR DE EFECTOS. Muestreo aleatorio de diferentes parcelas para medir la porosidad del suelo.
- FRECUENCIA. Al finalizar la fase de ejecución.
- LUGARES DE COMPROBACIÓN. Parcelas aleatorias de la zona de obras.

MEDIDA. Mantener y recuperar las características del suelo.

- INDICADOR DE REALIZACIÓN. Se vigilará que los movimientos de tierras realizados sean mínimos, que se restituyen, en la medida de lo posible, las formas y la topografía, y que se rellenarán los huecos con la tierra extraída en las excavaciones.
- INDICADOR DE EFECTOS. Uso de mapas topográficos para comparar la geomorfología previa al Proyecto con la posterior.
- FRECUENCIA. Durante la fase de construcción (cada quince días) y una vez finalizada.
- LUGARES DE COMPROBACIÓN. Lugares en los que se realicen los movimientos de tierras.

Asimismo, se controlará la retirada de suelo y tierra vegetal.

MEDIDA. Mantener los acopios de suelo y tierra vegetal.

- INDICADOR DE REALIZACIÓN. Se controlarán las labores de extracción, transporte y acopio. Se controlará que la altura y estructura de los acopios sea la adecuada y se vigilará la calidad del suelo (que el contenido de humedad sea el adecuado, los fenómenos de erosión, compactación, etc.).
- INDICADOR DE EFECTOS. Evaluación del volumen total de suelo existente en estas zonas, en relación con el esperable de acuerdo al estado de ejecución de las obras. La calidad del suelo se comprobará mediante la toma de muestras y análisis de las mismas (pH, humedad, porosidad, etc.).
- FRECUENCIA. Cuando se lleven a cabo movimientos de tierras que conlleven acopios de suelo y tierra vegetal, además de cada quince días.
- LUGARES DE COMPROBACIÓN. Zonas destinadas a acopios de suelo.

### **Vigilancia de la hidrología superficial y subterránea**

Se verificará que las medidas de vigilancia de la contaminación hídrica son las adecuadas en cada momento de inspección.

MEDIDA. Evitar el aporte de sólidos y contaminantes al río Cinca, así como a otros cauces naturales.

- INDICADOR DE REALIZACIÓN. Se comprobará que las actividades destinadas al parque de maquinaria se realizarán en él, que el almacenamiento de los residuos se lleva a cabo de forma adecuada. Se comprobará la eficacia de las barreras de retención de sedimentos.
- INDICADOR DE EFECTOS. Aumento de la turbidez del agua. Realización de análisis del agua.
- VALOR UMBRAL. Valores medios actuales para esta zona, analizados por la red de control de calidad de la Confederación Hidrográfica del Ebro.
- FRECUENCIA. Mensual durante la fase de ejecución de obras.
- LUGARES DE COMPROBACIÓN. Aguas abajo de la zona de la zona de actuación, en el río Cinca.

El control de obra ordinario debe ser efectuado por la Dirección Ambiental de la Obra. Cada una de las operaciones de control dará lugar al informe o acta correspondiente, cuyo objeto es reflejar el grado de cumplimiento ambiental.

Para llevar a cabo este control rutinario de una manera eficaz, se considera imprescindible informar a los operarios de los distintos requisitos contemplados en el Proyecto y de la manera más adecuada de actuar en cada caso.

#### 15.1.2. CONTROL DE LA REVEGETACIÓN Y AJARDINAMIENTO

Esta vigilancia consiste en el seguimiento de las labores de revegetación. Se trata de establecer un control que garantice que se están llevando a cabo correctamente y que los resultados obtenidos resultan satisfactorios.

Se efectuará un seguimiento semanal de las labores de revegetación, verificando la realización de los procesos operativos. Previo a los trabajos de siembra y plantación, se vigilará durante la fase de ejecución de las obras que se mantiene la calidad de las tierras vegetales a emplear en la revegetación.

MEDIDA. Control de la cantidad y calidad de las tierras vegetales y suelos aceptables a emplear.

- INDICADOR DE REALIZACIÓN. Se analizará la composición granulométrica y química de las tierras vegetales y suelos aceptables utilizados por cada 200 m<sup>3</sup> de suelos aceptables y 60 m<sup>3</sup> de tierra vegetal.
- INDICADOR DE EFECTOS. Muestreo aleatorio de diferentes acopios para analizar la composición granulométrica y química de las tierras vegetales y suelos aceptables a emplear.
- FRECUENCIA. Mensual.
- LUGARES DE COMPROBACIÓN. Zonas de acopio de tierra vegetal y zonas destinadas a revegetación.

#### 15.1.3. CONTROL DE LA FAUNA

Este control consiste en verificar las medidas de preservación de la fauna durante la fase de ejecución de las obras. Por este motivo en la fase inicial se recomienda la realización de observaciones desde lugares estratégicos escogidos. Sería recomendable realizar alguna de estas observaciones coincidiendo al menos en una de ellas con el periodo reproductivo.

MEDIDA. Evitar afecciones a las especies presentes en la zona.

- INDICADOR DE REALIZACIÓN. Evitar la afección innecesaria a los hábitats faunísticos.
- INDICADOR DE EFECTOS. Mantenimiento de las condiciones de los hábitats faunísticos. Detección de regresiones en alguna especie (y muy especialmente en las amenazadas).
- FRECUENCIA. Mensual e incluso menor durante la época de reproducción.
- LUGARES DE COMPROBACIÓN. Hábitats faunísticos de las especies amenazadas.

MEDIDA. Control de la inmisión sonora.

- INDICADOR DE REALIZACIÓN. Restringir la época de obra, verificar que no se ejecutan las obras durante el período reproductor (de febrero a junio) de las especies amenazadas si se detecta presencia de algún ejemplar en la zona. Seguimiento de los niveles de inmisión sonora con un sonómetro.
- INDICADOR DE EFECTOS. Decibelios alcanzados
- VALOR UMBRAL. Lo establecido en la legislación.
- FRECUENCIA. Mensual, e incluso menor durante la época de reproducción.
- LUGARES DE COMPROBACIÓN. Zona de captación y hábitats faunísticos de las especies amenazadas.

MEDIDA. evitar la caída de ejemplares de especies faunísticas en las zanjas de obras.

- INDICADOR DE REALIZACIÓN. Instalación de rampas de escape y comprobación de su efectividad.
- INDICADOR DE EFECTOS. Ausencia de ejemplares
- VALOR UMBRAL. Un ejemplar.
- FRECUENCIA. Semanal.
- LUGARES DE COMPROBACIÓN. Las zanjas de obra.
- Las medidas de control, darán lugar al correspondiente informe o acta de Control de Fauna.

#### 15.1.4. CONTROL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Este control consiste en verificar la adecuada gestión de los residuos producidos durante la fase de ejecución de las obras. Para ello se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

MEDIDA. Realizar una correcta gestión de los residuos asimilables a urbanos generados durante las obras.

- INDICADOR DE REALIZACIÓN. Existencia de un lugar habilitado con contenedores diferenciados según la naturaleza de cada residuo.
- INDICADOR DE EFECTOS. Inspección de los contenedores.
- VALOR UMBRAL. Existencia de residuos diferentes a los indicados para dichos contenedores.
- FRECUENCIA. Cada tres días.
- LUGARES DE COMPROBACIÓN. Zonas habilitadas para el almacenamiento de residuos asimilables a urbanos.

MEDIDA. Realizar una correcta gestión de los residuos peligrosos (RP) generados durante las obras.

- INDICADOR DE REALIZACIÓN. Existencia de un lugar habilitado específicamente para depositar los RP y de un registro de RP. Entrega a gestor autorizado.

- INDICADOR DE EFECTOS. Inspección de la zona destinada a los RP y del registro de RP. Además, se deberá contar con acreditación en forma de justificante del gestor autorizado de haber recogido dichos residuos.
- VALOR UMBRAL. Existencia de residuos diferentes a los indicados, residuos mal envasados y/o etiquetados.
- FRECUENCIA. Cada tres días.
- LUGARES DE COMPROBACIÓN. Zonas habilitadas para su almacenamiento.

## **15.2. INFORMES DE CONTROL**

A lo largo de toda la fase de ejecución de obras el seguimiento realizado se reflejará en una serie de informes que contemplen todos los aspectos ambientales de la obra. El seguimiento quedará reflejado en los siguientes documentos.

### **Informes ordinarios**

Los informes ordinarios serán de periodicidad mensual o bimensual, debiendo recoger todos los incidentes ocurridos en este período, así como observaciones y aplicación de las medidas ambientales y cumplimiento del seguimiento y vigilancia.

Incluirán un reportaje fotográfico.

### **Libro de registro**

Con el fin de asegurar que la vigilancia ambiental es efectiva, en cada control se procederá al registro de los datos más relevantes y al posterior análisis de la información recogida, elaborando un listado con todas las anomalías detectadas, que servirá de base para informar a los responsables a nivel de obra para su corrección.

Por último, una vez finalizadas las obras se efectuará una visita a la zona para constatar que se han retirado todos los elementos utilizados o extraídos durante las labores de construcción y desmantelamiento.

### **Informes especiales**

De forma complementaria a los informes anteriores, se emitirán aquellos informes, derivados de las labores de control o asesoramiento técnico, que se requieran en situaciones específicas tales como, modificaciones, problemas especiales, falta de calidad de materiales, fallos de ejecución, etc.

## **15.3. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN**

En el seguimiento y control durante la fase de explotación de la evolución de las afecciones generadas por el Proyecto se evaluará la efectividad de las medidas propuestas anteriormente. El programa de vigilancia ambiental contemplará los siguientes puntos.

- Punto 1.- Seguimiento de la evolución de la restauración de la cubierta vegetal y de las plantaciones realizadas, durante los cinco años posteriores a la realización de las obras.
- Punto 2.- Seguimiento de la incidencia de colisión y electrocución de avifauna, durante los cinco años posteriores a la realización de las obras.
- Punto 3.- Seguimiento cuantitativo y cualitativo de la reducción de los retornos del regadío, durante los cinco años posteriores a la realización de las obras.
- Punto 4.- Evaluación de la modernización realizada mediante la medición de consumos de agua netos y brutos en toda la zona objeto del Proyecto, durante los diez años posteriores a la realización de las obras.

## 16. VALORACIÓN GLOBAL

Una vez definidos y valorados los impactos, puede considerarse el "*PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA RED DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES "CANAL DEL CINCA Nº1" ZONA 5, EN LOS TT.MM. DE BARBASTRO, CASTILLAZUELO Y EL GRADO (HUESCA)*", tal y como se ha diseñado, **COMPATIBLE** con la preservación de la flora y la fauna de esta zona, siempre y cuando en la fase de ejecución de las obras se respeten las medidas definidas.

El proyecto se desarrolla sobre un medio muy antropizado, ya en regadío, incluyendo muchas fincas que se encuentran ya modernizadas. El impacto paisajístico es bajo y el uso del suelo va a continuar siendo el mismo salvo para la ejecución de las infraestructuras como son las balsas o la estación de bombeo, todas ellas de pequeña entidad. Además, cabe destacar los aspectos positivos de un proyecto de estas características, como la optimización del consumo del agua, la automatización, el control del consumo de agua y la reducción de los excedentes de riego actuales, ya que se crea un regadío mucho más eficiente (optimización del consumo de agua, con la mayor eficiencia en el transporte, distribución y aplicación, lo que supone una minimización de las pérdidas por percolación), con lo que eso representa para la productividad de los cultivos, favoreciendo de ese modo al sector de la agricultura, muy importante en la zona. Entre los beneficios derivados de la modernización cabe destacar la mejora en las condiciones de trabajo de los agricultores, permitiendo la automatización de toda la instalación, incrementando también la seguridad en la misma, al implementar sistemas de alarma en caso de fallo o mal funcionamiento.

No se ha identificado ningún impacto crítico, siendo todos los impactos generados compatibles o moderados.

A juicio del promotor y tras realizar un análisis detallado de las posibles afecciones ambientales con la ejecución del proyecto, dado que no es previsible que se produzcan impactos adversos significativos con las medidas preventivas y correctoras, se considera que, el "*PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA RED DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES "CANAL DEL CINCA Nº1" ZONA 5, EN LOS TT.MM. DE BARBASTRO, CASTILLAZUELO Y EL GRADO (HUESCA)*" resulta

**COMPATIBLE** con los valores de conservación de la zona, siempre que se adopten las medidas propuestas que protegen la mayor parte de los elementos significativos de la zona, resultando favorable su realización desde el punto de vista socioeconómico y por el ahorro en los recursos hídricos ya que, al ser respetuoso con los valores ambientales, se puede considerar un vector de desarrollo integral y sostenible de la zona a modernizar.

En Zaragoza, Septiembre de 2024

**Por CINGRAL S.L**



D. Daniel Díaz García  
Colegiado Nº 2017 del Colegio Oficial de Ingenieros  
Agrónomos de Aragón, Navarra y País Vasco.

**ANEJOS**

## **ANEJO 1.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO**

---

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....</b>	<b>1</b>
<b>2. INFRAESTRUCTURAS DE CAPTACIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>3. ZONA REGABLE .....</b>	<b>4</b>

## **ANEJO 1.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO**

### **1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES**

En el presente anejo se incluye un breve reportaje fotográfico de la zona objeto de estudio, en el que se incluyen las imágenes tomadas en las visitas realizadas a la zona durante el mes de junio del año 2024.

En la colección de fotografías que aquí se incluye se pueden observar imágenes correspondientes a:

- Fotografías correspondientes a las captaciones y parcela de las Balsas.
- Fotografías panorámicas de la Zona Regable.

### **2. INFRAESTRUCTURAS DE CAPTACIÓN**

**Foto 1.** Canal del Cinca, captación de agua a Balsa de Pie de Canal (El Grado).



**Foto 2.** Obra de toma existente, captación Balsa de Pie (El Grado).



**Foto 3.** Obra de toma existente, captación Balsa de Pie (El Grado).



**Foto 4.** Parcela Balsa Elevada (El Grado).



**Foto 5.** Conexión Balsa Existente (Alparraces).



### 3. ZONA REGABLE

**Foto 6.** Parcelas Zona Regable.



**Foto 7.** Parcelas Zona Regable.



**Foto 8.** Parcelas Zona Regable.



**Foto 9.** Parcelas Zona Regable.

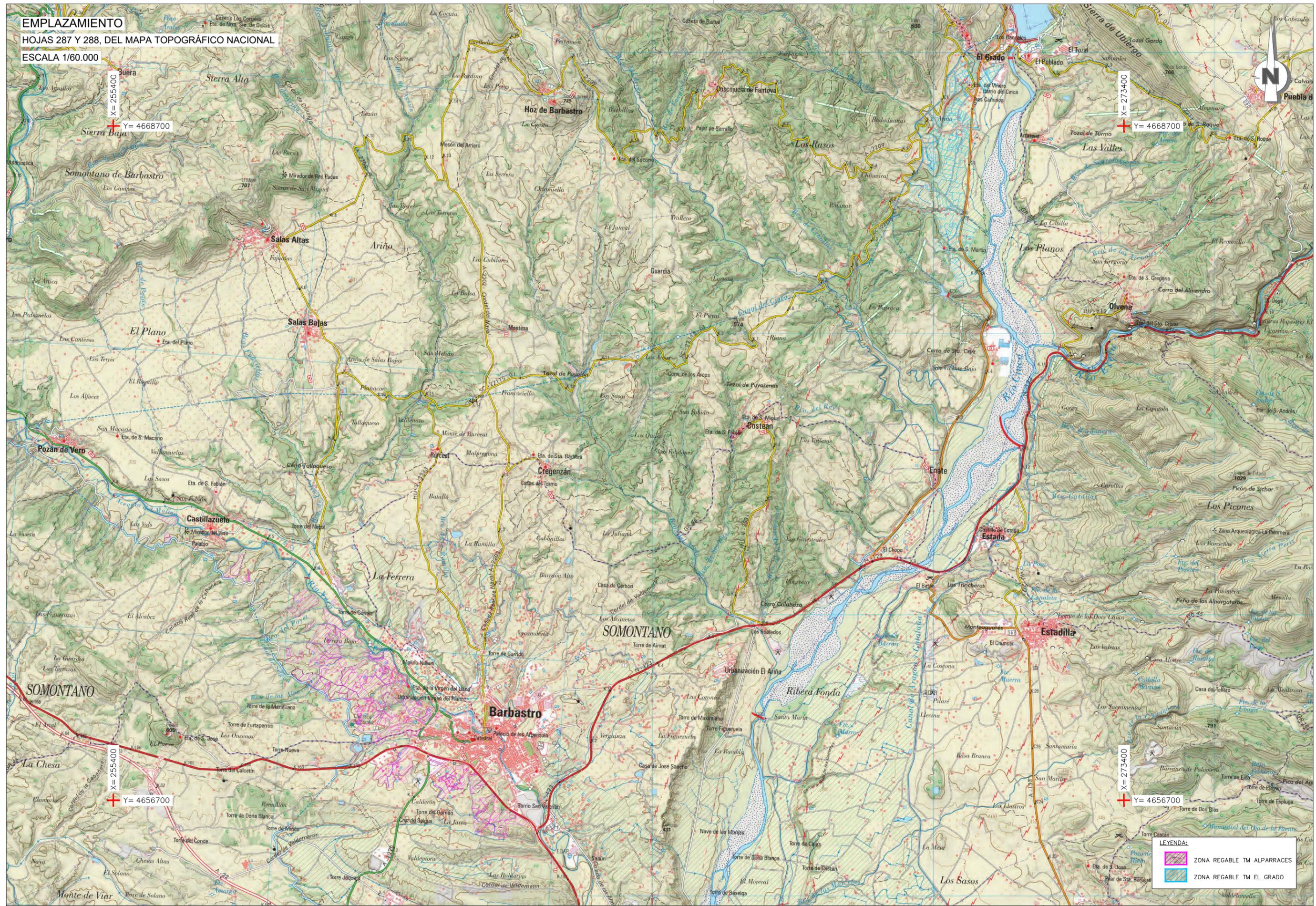


## **ANEJO 2.- PLANOS Y FIGURAS AMBIENTALES**



Nº	Nombre de plano
01	SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS
02	EMPLAZAMIENTO
03	PLANTA GENERAL DE OBRAS
04	GEOLOGÍA
05	GEOMORFOLOGÍA
06	SUELOS
07	HABITATS
08	ÁMBITO DE PROTECCIÓN ESPECIES AMENAZADAS
09	RED NATURA 2000 (LIC Y ZEP)
10	ZONAS DE PROTECCIÓN RD 1432
11	ZONAS DE PROTECCIÓN ALIMENTACIÓN ESPECIES NECRÓFAGAS
12	YACIMIENTOS
13	VÍAS PECUARIAS
14	MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA
15	LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO
16	ZONAS VULNERABLES A NITRATOS
17	RIESGO DE INCENDIOS

**EMPLAZAMIENTO**  
 HOJAS 287 Y 288, DEL MAPA TOPOGRÁFICO NACIONAL  
 ESCALA 1/60.000



X = 255400  
 Y = 4668700

X = 273400  
 Y = 4668700

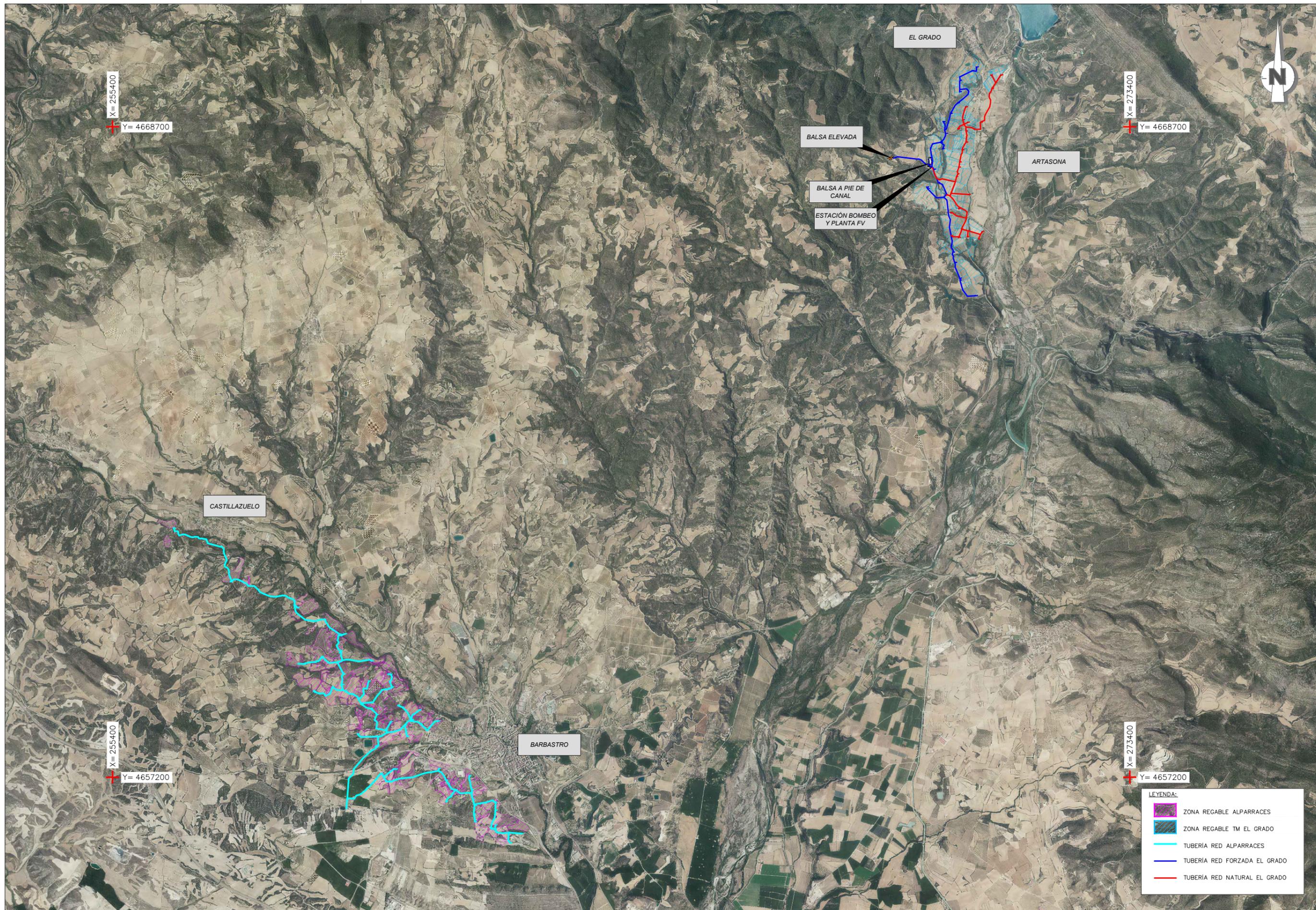
X = 255400  
 Y = 4656700

X = 273400  
 Y = 4656700

**LEYENDA:**

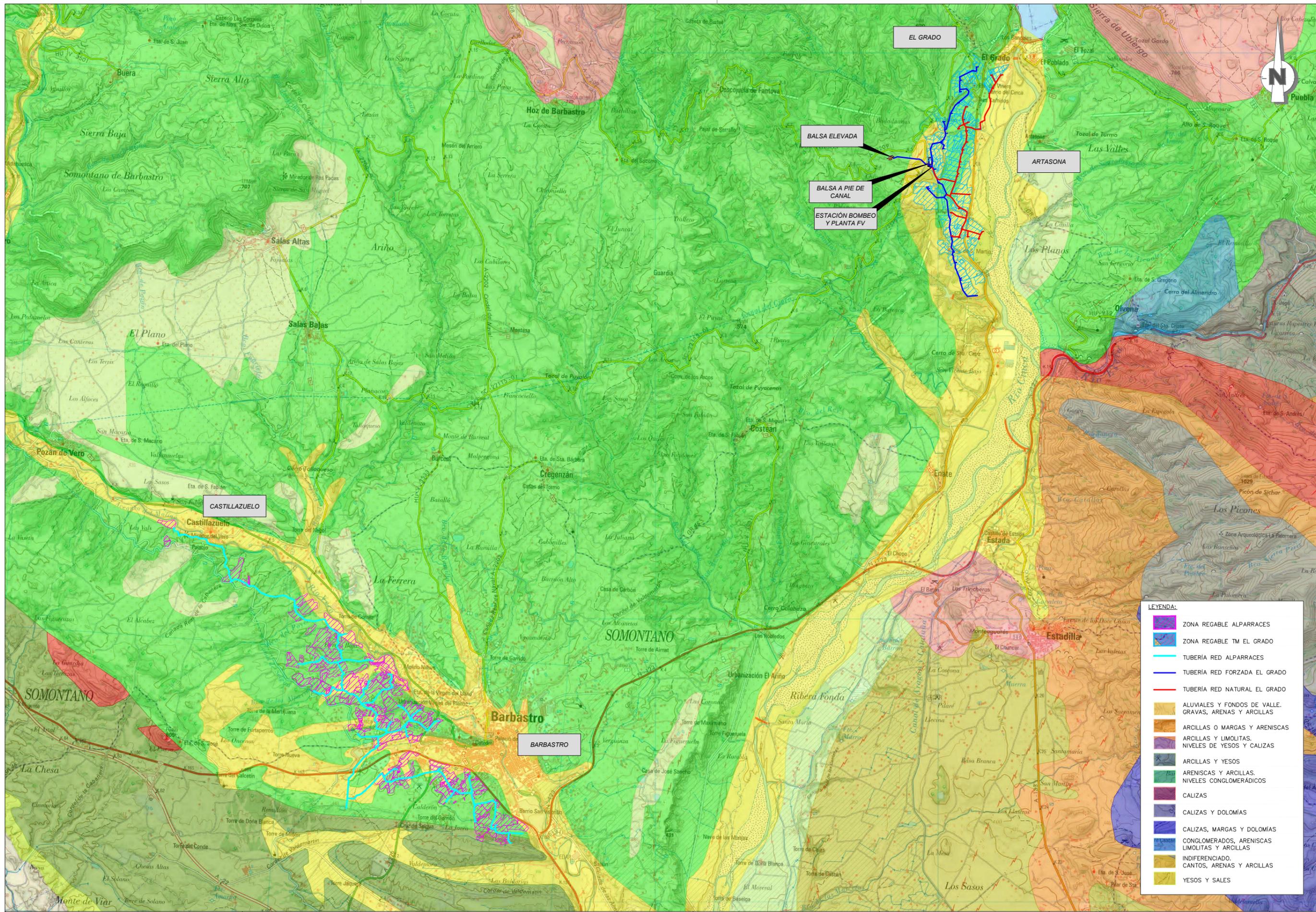
- ZONA REGABLE TM ALPARRACES
- ZONA REGABLE TM EL GRADO

PROMOTOR: <b>COMUNIDAD DE REGANTES          "CANAL DEL CINCA Nº1"</b>	TÍTULO DEL PROYECTO: <b>DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA RED DE          RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES "CANAL DEL CINCA Nº1" ZONA 5, EN LOS          TT.MM. DE BARBASTRO, CASTILLAZUELO Y EL GRADO (HUESCA).</b>	CONSULTOR: EL INGENIERO AGRÓNOMO  <b>DANIEL DÍAZ GARCÍA</b>	 <b>Cingral</b> CONSULTORA DE INGENIERÍA	ESCALA: <b>1 : 60.000</b> UNE A3	 GRÁFICAS	FECHA: <b>SEPTIEMBRE          DE 2024</b> REFERENCIA: <b>24_023</b>	DESIGNACIÓN: <b>FIGURAS AMBIENTALES          EMLAZAMIENTO</b>	Nº DE PLANO: <b>02</b> Nº DE HOJA: <b>1 de 1</b>
--	---	--	--	--	--------------	--	--	---

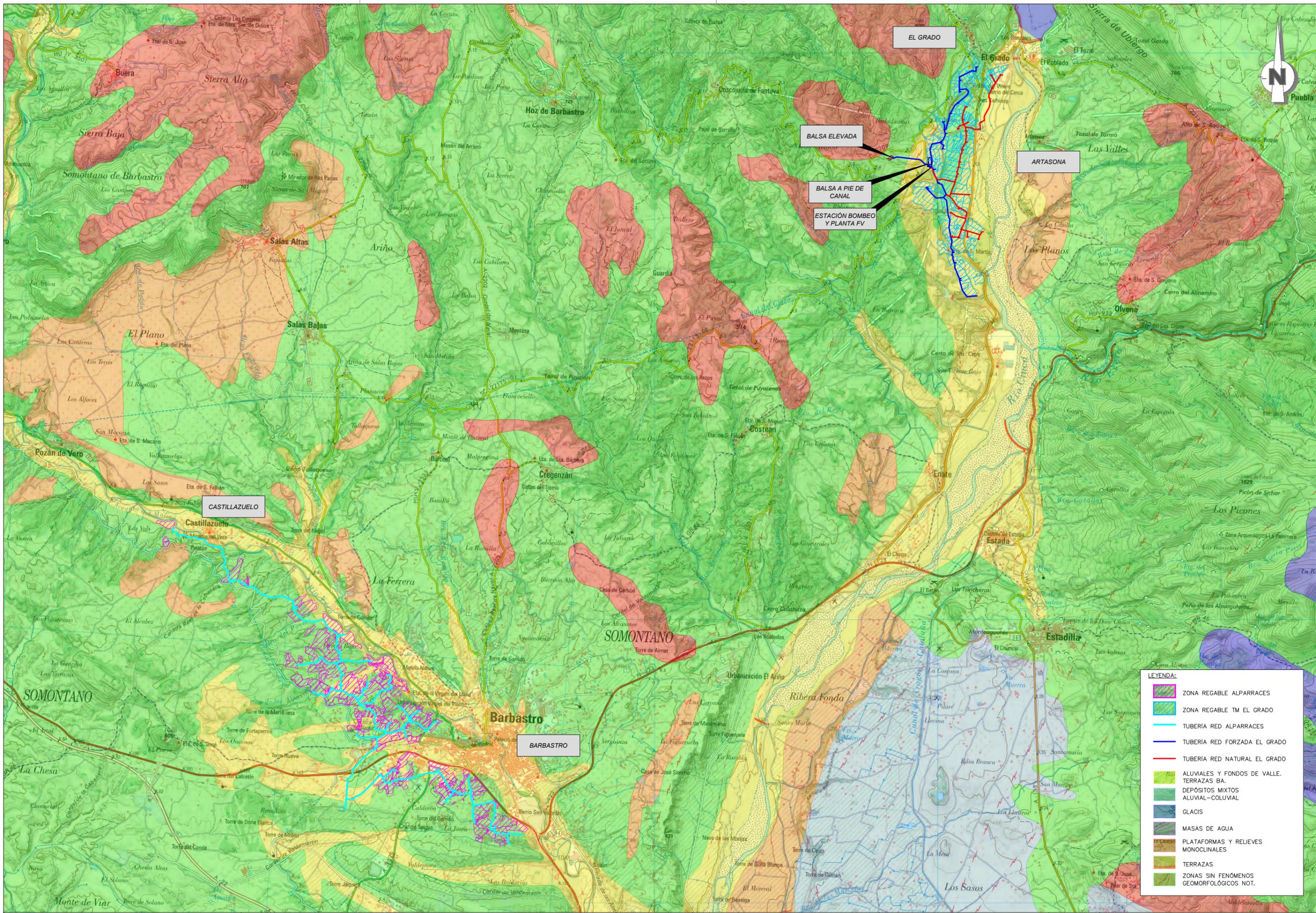


LEYENDA:

	ZONA REGABLE ALPARRACES
	ZONA REGABLE TM EL GRADO
	TUBERÍA RED ALPARRACES
	TUBERÍA RED FORZADA EL GRADO
	TUBERÍA RED NATURAL EL GRADO



- LEYENDA:**
- ZONA REGABLE ALPARRACES
  - ZONA REGABLE TM EL GRADO
  - TUBERÍA RED ALPARRACES
  - TUBERÍA RED FORZADA EL GRADO
  - TUBERÍA RED NATURAL EL GRADO
  - ALUVIALES Y FONDOS DE VALLE, GRAVAS, ARENAS Y ARCILLAS
  - ARCILLAS O MARGAS Y ARENISCAS
  - ARCILLAS Y LIMOLITAS, NIVELES DE YESOS Y CALIZAS
  - ARCILLAS Y YESOS
  - ARENISCAS Y ARCILLAS, NIVELES CONGLOMERÁDICOS
  - CALIZAS
  - CALIZAS Y DOLOMIAS
  - CALIZAS, MARGAS Y DOLOMIAS
  - CONGLOMERADOS, ARENISCAS LIMOLITAS Y ARCILLAS
  - INDEFERENCIADO, CANTOS, ARENAS Y ARCILLAS
  - YESOS Y SALES



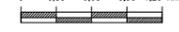
PROMOTOR:  
**COMUNIDAD DE REGANTES  
 "CANAL DEL CINCA Nº1"**

TÍTULO DEL PROYECTO:  
**DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA RED DE  
 RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES "CANAL DEL CINCA Nº1" ZONA 5, EN LOS  
 TT.MM. DE BARBASTRO, CASTILLAZUELO Y EL GRADO (HUESCA).**

CONSULTOR:  
**EL INGENIERO AGRÓNOMO**  
  
**DANIEL DÍAZ GARCÍA**



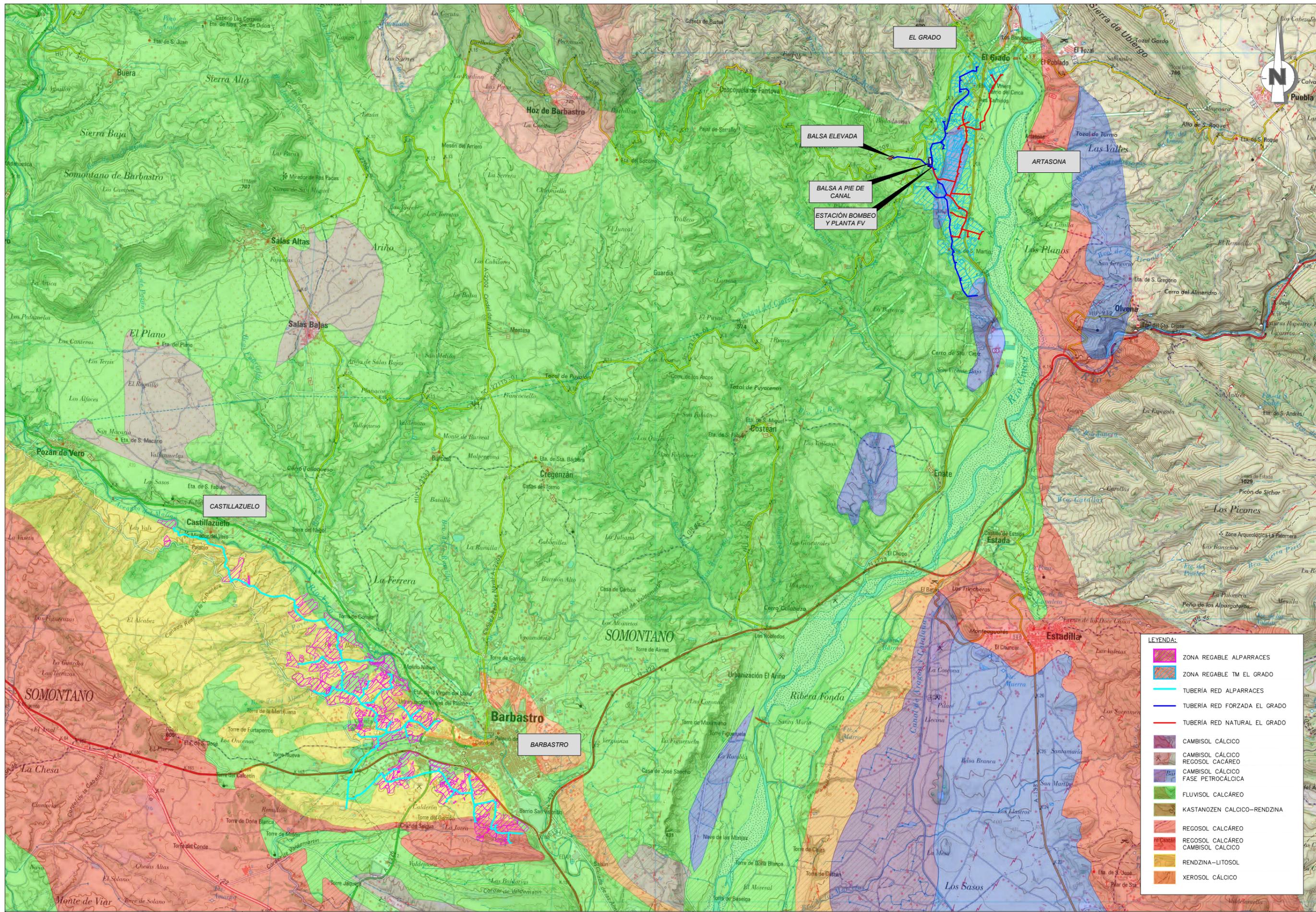
ESCALA:  
**1 : 60.000**  
 UNE A3



FECHA:  
**SEPTIEMBRE  
 DE 2024**  
 REFERENCIA:  
**24\_023**

DESIGNACIÓN:  
**FIGURAS AMBIENTALES  
 GEOMORFOLOGÍA**

Nº DE PLANO:  
**05**  
 Nº DE HOJA:  
**1 de 1**



BALSA ELEVADA

BALSA A PIE DE CANAL

ESTACIÓN BOMBEO Y PLANTA FV

ARTASONA

CASTILLAZUELO

BARBASTRO

EL GRADO

**LEYENDA:**

	ZONA REGABLE ALPARRACES
	ZONA REGABLE TM EL GRADO
	TUBERIA RED ALPARRACES
	TUBERIA RED FORZADA EL GRADO
	TUBERIA RED NATURAL EL GRADO
	CAMBISOL CÁLCICO
	REGOSOL CÁLCICO
	REGOSOL CACÁREO
	CAMBISOL CÁLCICO FASE PETROCÁLCICA
	FLUVISOL CÁLCICO
	KASTANOZEN CÁLCICO-RENDZINA
	REGOSOL CÁLCICO
	REGOSOL CÁLCICO
	CAMBISOL CÁLCICO
	RENDZINA-LITOSOL
	XEROSOL CÁLCICO

PROMOTOR:  
**COMUNIDAD DE REGANTES "CANAL DEL CINCA Nº1"**

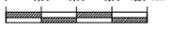
TÍTULO DEL PROYECTO:  
**DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA RED DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES "CANAL DEL CINCA Nº1" ZONA 5, EN LOS TT.MM. DE BARBASTRO, CASTILLAZUELO Y EL GRADO (HUESCA).**

CONSULTOR:  
**EL INGENIERO AGRÓNOMO DANIEL DÍAZ GARCÍA**



**Cingral**  
CONSULTORA DE INGENIERÍA

ESCALA:  
**1 : 60.000**



0 0,30 0,60 0,90 1,20 Km

UNE A3

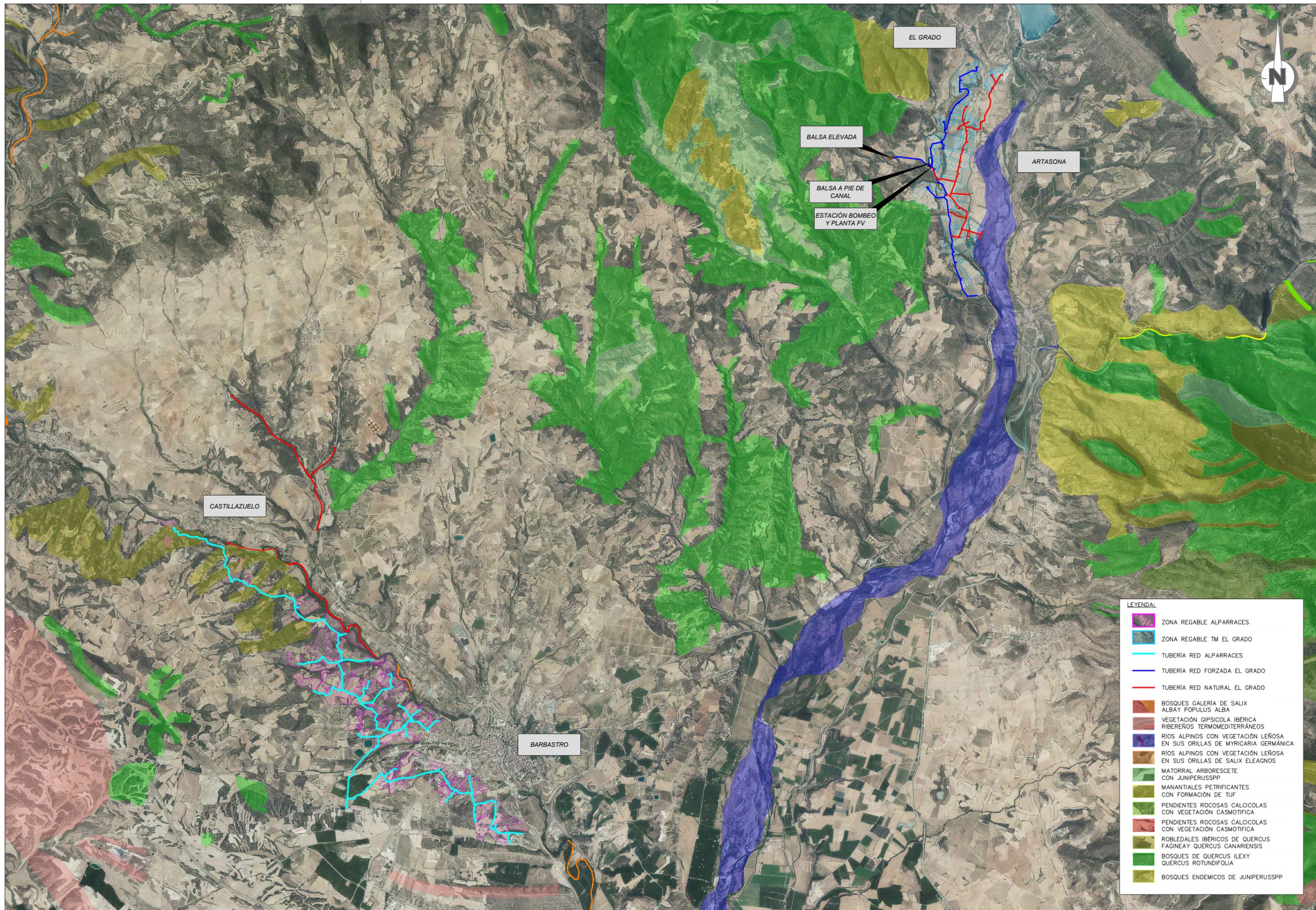
FECHA:  
**SEPTIEMBRE DE 2024**

REFERENCIA:  
**24\_023**

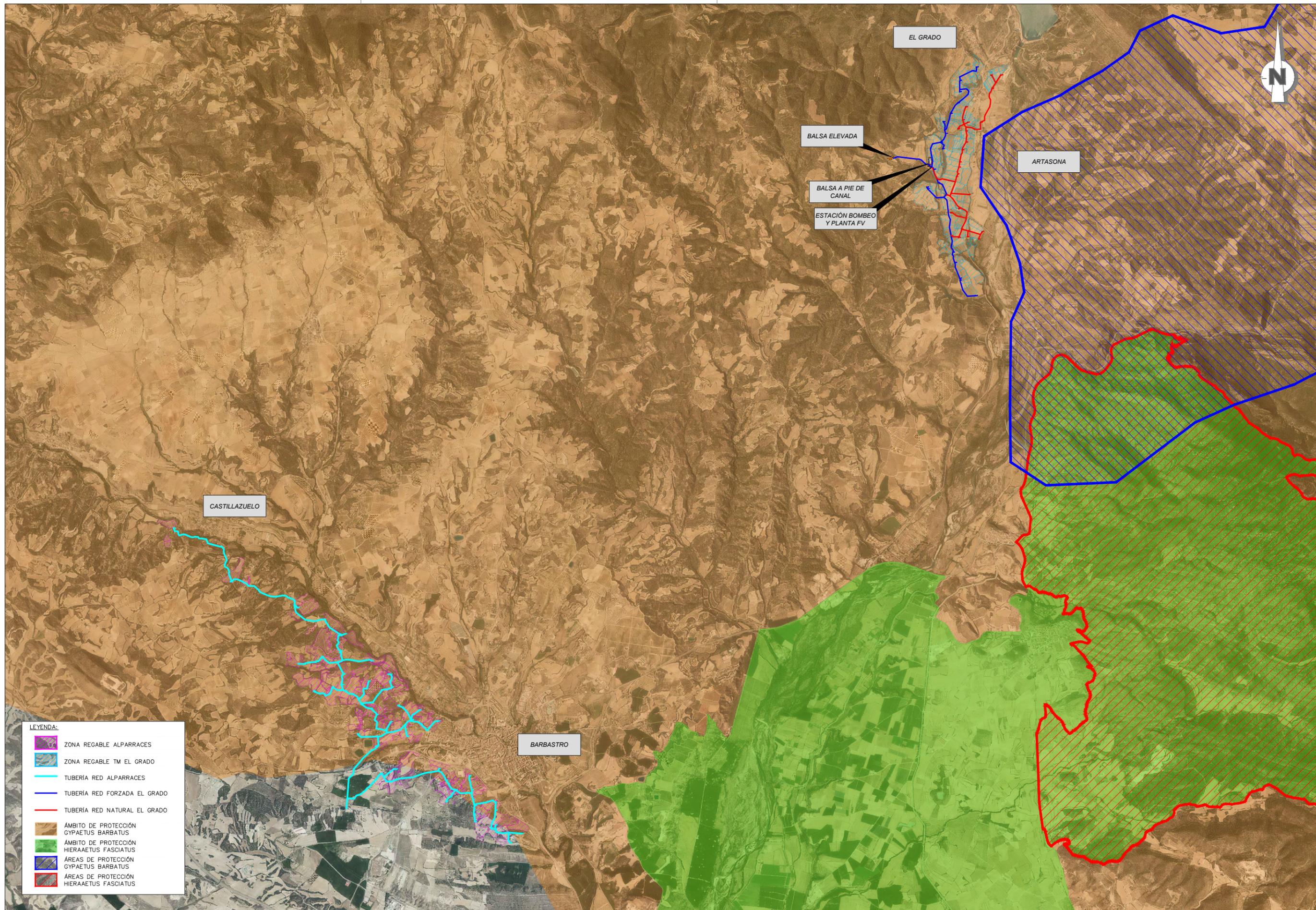
DESIGNACIÓN:  
**FIGURAS AMBIENTALES SUELOS**

Nº DE PLANO:  
**06**

Nº DE HOJA:  
**1 de 1**



- LEYENDA:**
- ZONA REGABLE ALPARRACES
  - ZONA REGABLE TM EL GRADO
  - TUBERÍA RED ALPARRACES
  - TUBERÍA RED FORZADA EL GRADO
  - TUBERÍA RED NATURAL EL GRADO
  - BOSQUES GALERÍA DE SALIX ALBAY POPULUS ALBA
  - VEGETACIÓN GIPSICOLA IBÉRICA RIBERENOS TERMOMEDITERRÁNEOS
  - RIOS ALPINOS CON VEGETACIÓN LEÑOSA EN SUS ORILLAS DE MYRICARIA GERMANICA
  - RIOS ALPINOS CON VEGETACIÓN LEÑOSA EN SUS ORILLAS DE SALIX ELEAGNOS
  - MATORRAL ARBORESCETE CON JUNIPERUSSPP
  - MANANTIALES PETRIFICANTES CON FORMACIÓN DE TUF
  - PENDIENTES ROCOSAS CALCICOLAS CON VEGETACIÓN CASMOTIFICA
  - PENDIENTES ROCOSAS CALCICOLAS CON VEGETACIÓN CASMOTIFICA
  - ROBLEDALES IBÉRICOS DE QUERCUS FAGINEAY QUERCUS CANARIENSIS
  - BOSQUES DE QUERCUS ILEXY QUERCUS ROTUNDFOLIA
  - BOSQUES ENDEMICOS DE JUNIPERUSSPP



- LEYENDA:**
- ZONA REGABLE ALPARRACES
  - ZONA REGABLE TM EL GRADO
  - TUBERÍA RED ALPARRACES
  - TUBERÍA RED FORZADA EL GRADO
  - TUBERÍA RED NATURAL EL GRADO
  - ÁMBITO DE PROTECCIÓN GYPAETUS BARBATUS
  - ÁMBITO DE PROTECCIÓN HIERAAETUS FASCIATUS
  - ÁREAS DE PROTECCIÓN GYPAETUS BARBATUS
  - ÁREAS DE PROTECCIÓN HIERAAETUS FASCIATUS

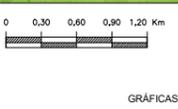
PROMOTOR:  
**COMUNIDAD DE REGANTES  
 "CANAL DEL CINCA Nº1"**

TÍTULO DEL PROYECTO:  
**DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA RED DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES "CANAL DEL CINCA Nº1" ZONA 5, EN LOS TT.MM. DE BARBASTRO, CASTILLAZUELO Y EL GRADO (HUESCA).**

CONSULTOR:  
 EL INGENIERO AGRÓNOMO  
  
 DANIEL DÍAZ GARCÍA



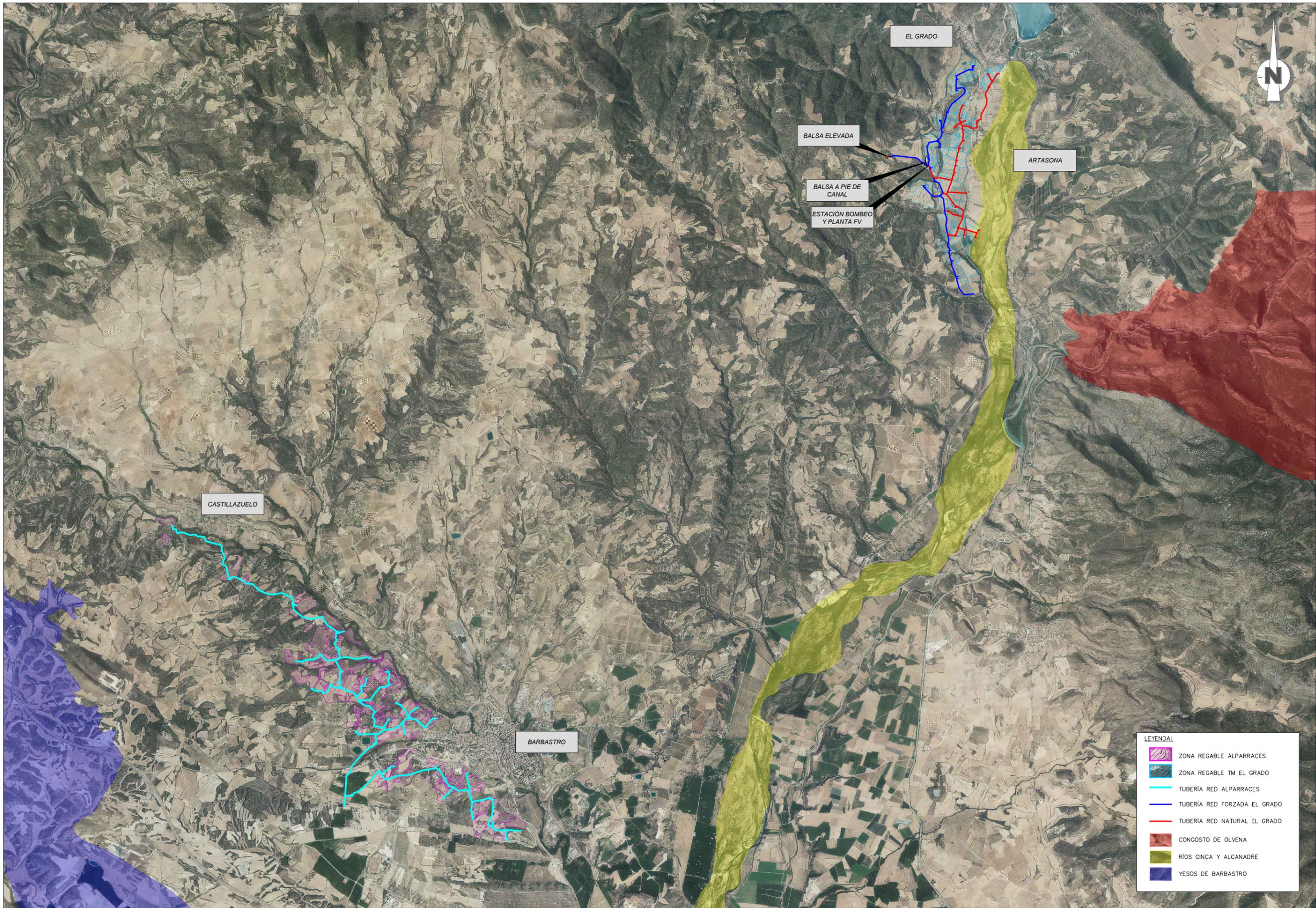
ESCALA:  
**1 : 60.000**



FECHA:  
 SEPTIEMBRE  
 DE 2024  
 REFERENCIA:  
 24\_023

DESIGNACIÓN:  
**FIGURAS AMBIENTALES  
 ÁMBITO DE PROTECCIÓN  
 ESPECIES AMENAZADAS**

Nº DE PLANO:  
**08**  
 Nº DE HOJA:  
**1 de 1**



**LEYENDA:**

	ZONA REGABLE ALPARRACES
	ZONA REGABLE TM EL GRADO
	TUBERÍA RED ALPARRACES
	TUBERÍA RED FORZADA EL GRADO
	TUBERÍA RED NATURAL EL GRADO
	CONGOSTO DE OLVENA
	RÍOS CINCA Y ALCANADRE
	YESOS DE BARBASTRO

PROMOTOR:  
**COMUNIDAD DE REGANTES  
 "CANAL DEL CINCA Nº1"**

TÍTULO DEL PROYECTO:  
**DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA RED DE  
 RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES "CANAL DEL CINCA Nº1" ZONA 5, EN LOS  
 TT.MM. DE BARBASTRO, CASTILLAZUELO Y EL GRADO (HUESCA).**

CONSULTOR:  
 EL INGENIERO AGRÓNOMO  
  
**DANIEL DÍAZ GARCÍA**

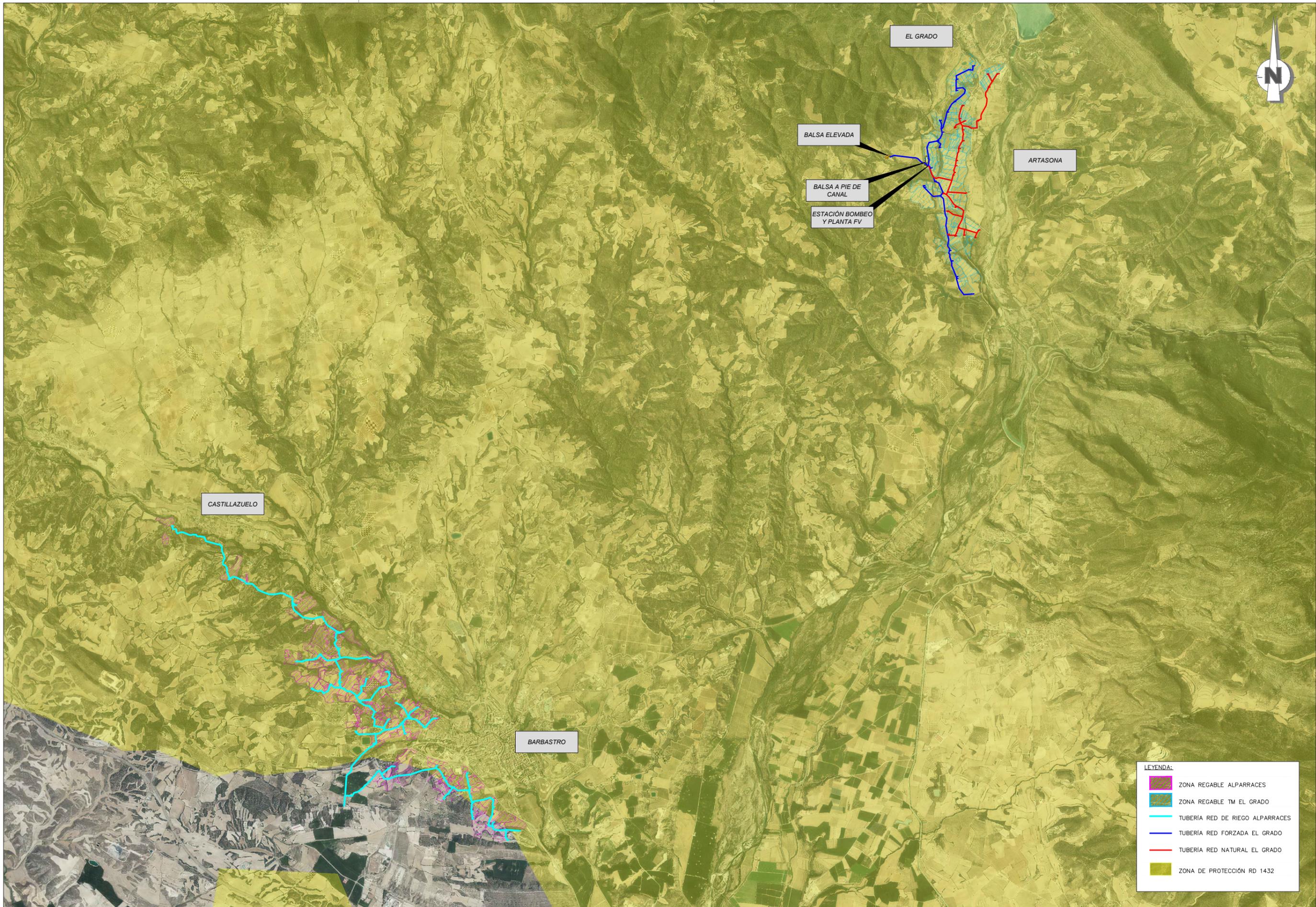


ESCALA:  
**1 : 60.000**  
 UNE A3

FECHA:  
**SEPTIEMBRE  
 DE 2024**  
 REFERENCIA:  
**24\_023**

DESIGNACIÓN:  
**FIGURAS AMBIENTALES  
 RED NATURA 2000. ZEPA Y LIC**

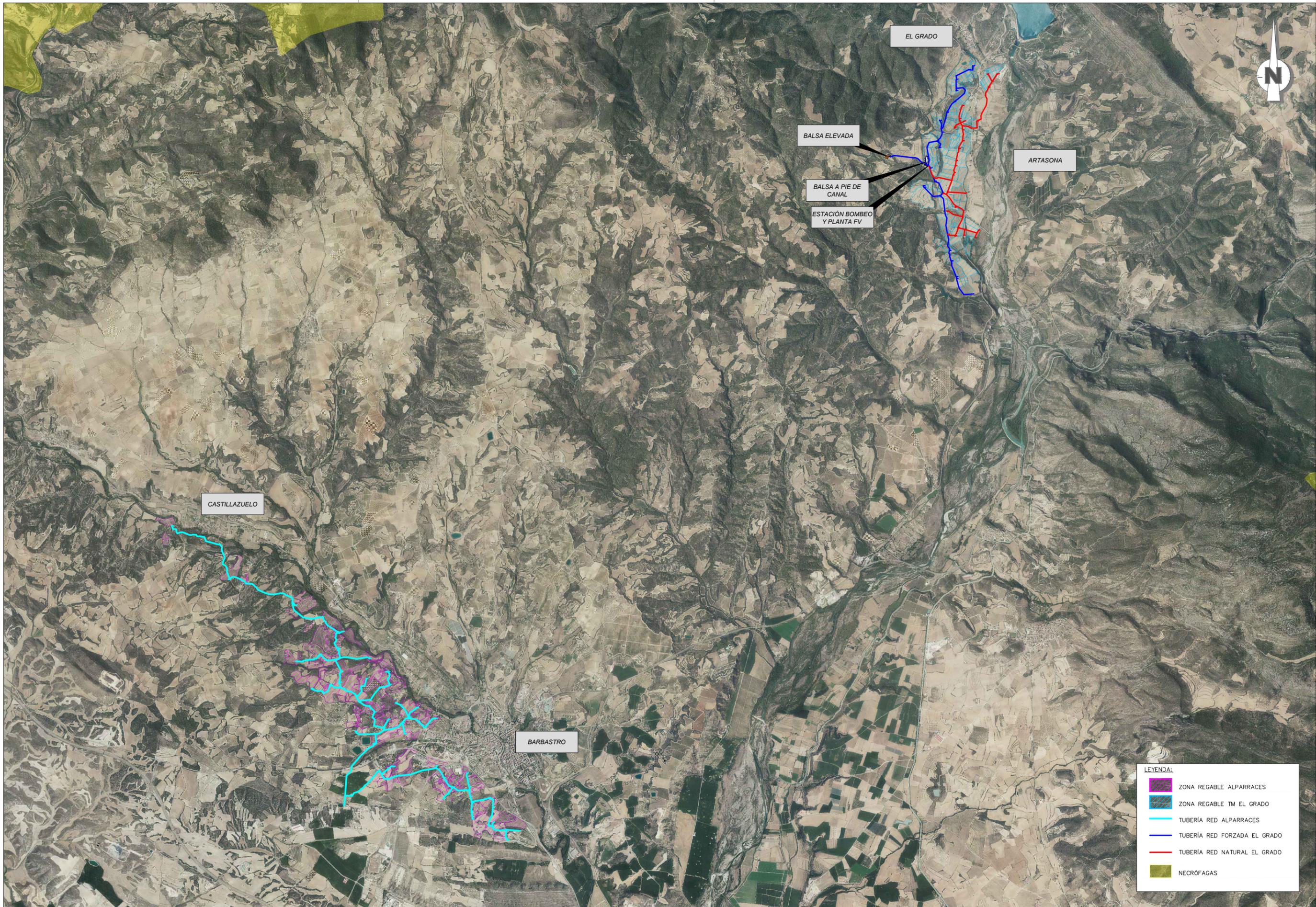
Nº DE PLANO:  
**09**  
 Nº DE HOJA:  
**1 de 1**



**LEYENDA:**

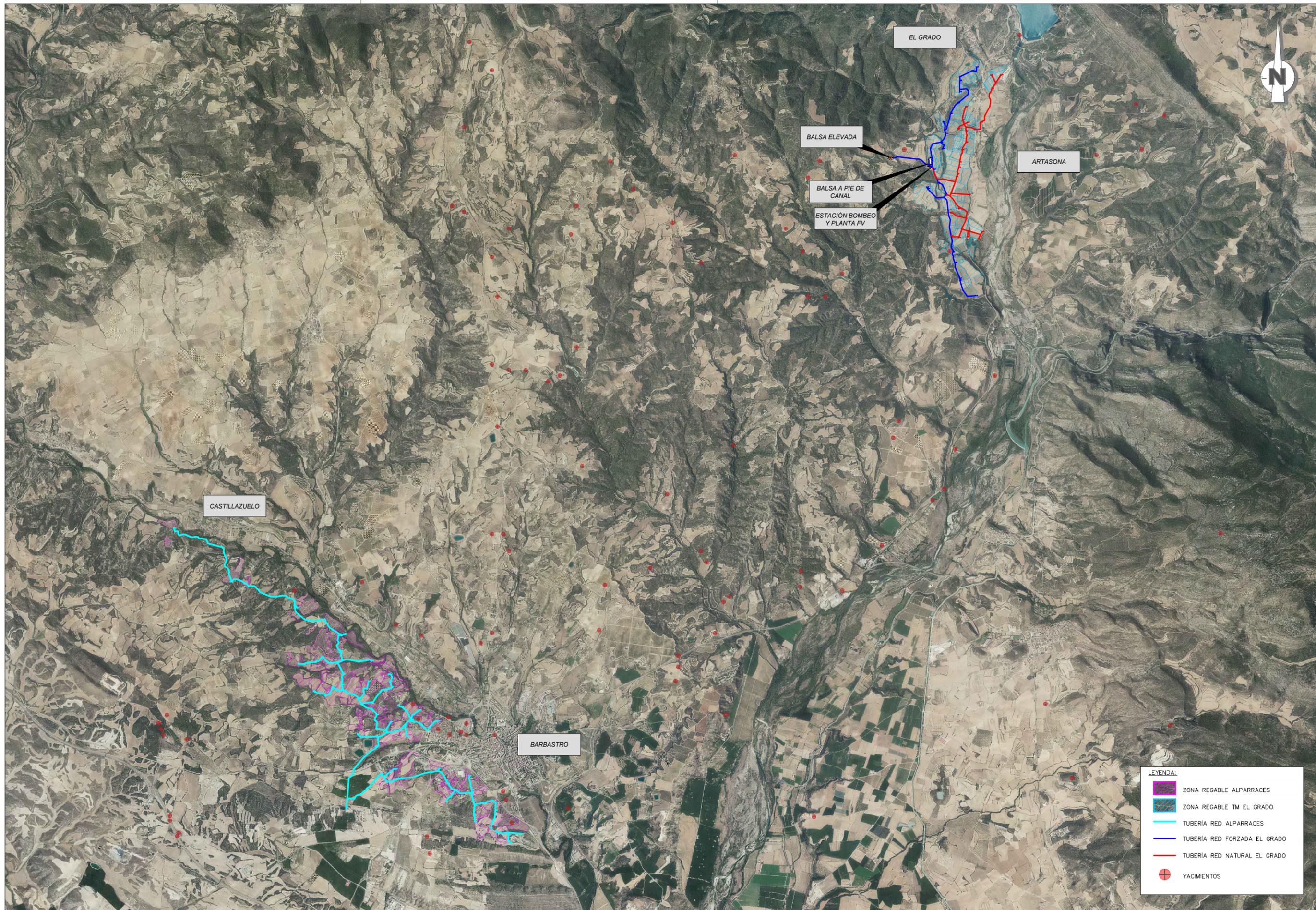
	ZONA REGABLE ALPARRACES
	ZONA REGABLE TM EL GRADO
	TUBERÍA RED DE RIEGO ALPARRACES
	TUBERÍA RED FORZADA EL GRADO
	TUBERÍA RED NATURAL EL GRADO
	ZONA DE PROTECCIÓN RD 1432

<p>PROMOTOR: <b>COMUNIDAD DE REGANTES "CANAL DEL CINCA Nº1"</b></p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO: <b>DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA RED DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES "CANAL DEL CINCA Nº1" ZONA 5, EN LOS TT.MM. DE BARBASTRO, CASTILLAZUELO Y EL GRADO (HUESCA).</b></p>	<p>CONSULTOR: EL INGENIERO AGRÓNOMO  DANIEL DÍAZ GARCÍA</p> <p> CONSULTORA DE INGENIERÍA</p>	<p>ESCALA: <b>1 : 60.000</b></p> <p>UNE A3</p> <p></p> <p>GRÁFICAS</p>	<p>FECHA: SEPTIEMBRE DE 2024</p> <p>REFERENCIA: 24_023</p>	<p>DESIGNACIÓN: <b>FIGURAS AMBIENTALES ZONAS DE PROTECCIÓN RD 1432</b></p>	<p>Nº DE PLANO: <b>10</b></p> <p>Nº DE HOJA: <b>1 de 1</b></p>
---	---	--	--	--	--	--



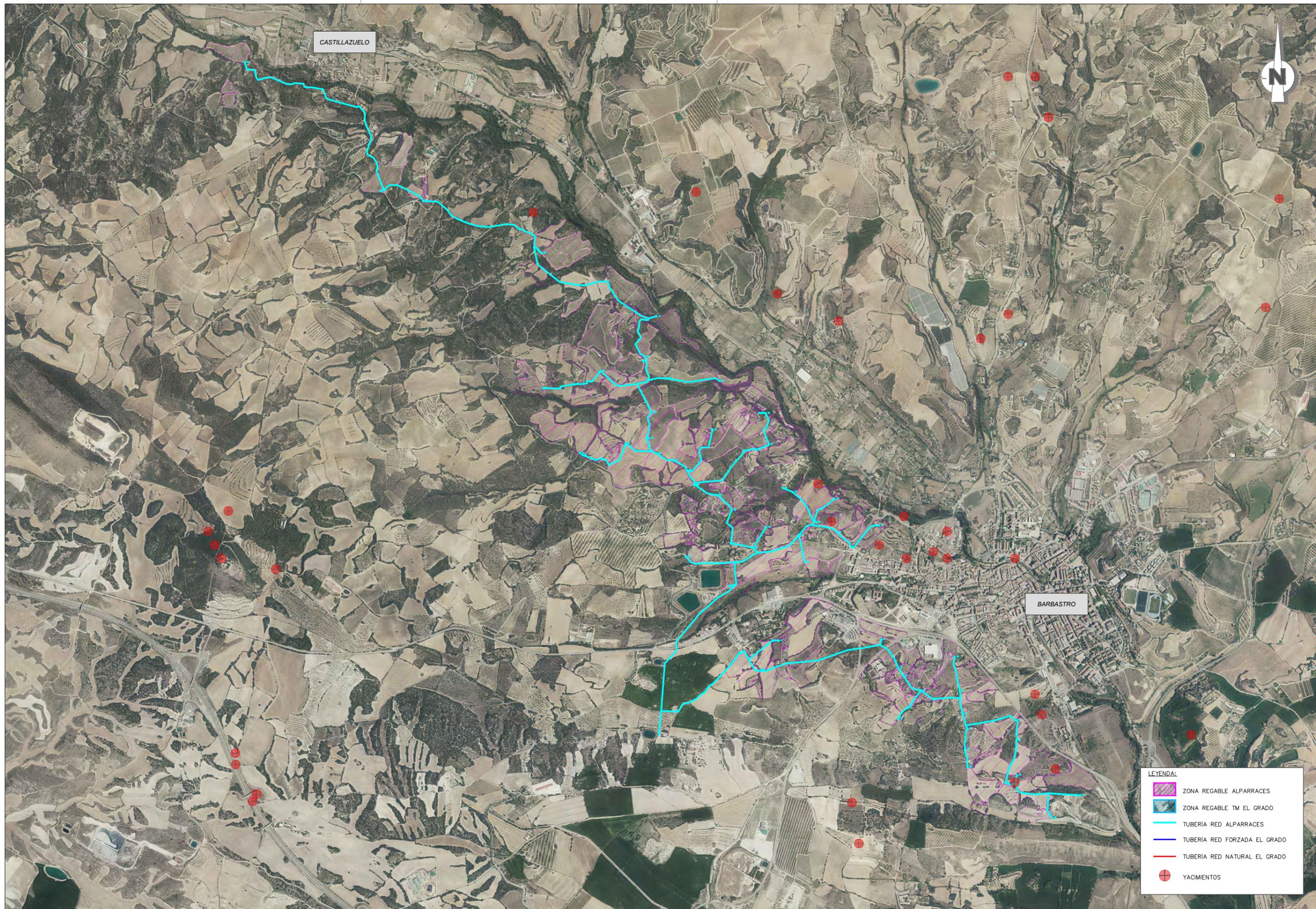
**LEYENDA:**

	ZONA REGABLE ALPARRACES
	ZONA REGABLE TM EL GRADO
	TUBERÍA RED ALPARRACES
	TUBERÍA RED FORZADA EL GRADO
	TUBERÍA RED NATURAL EL GRADO
	NECRÓFAGAS



**LEYENDA:**

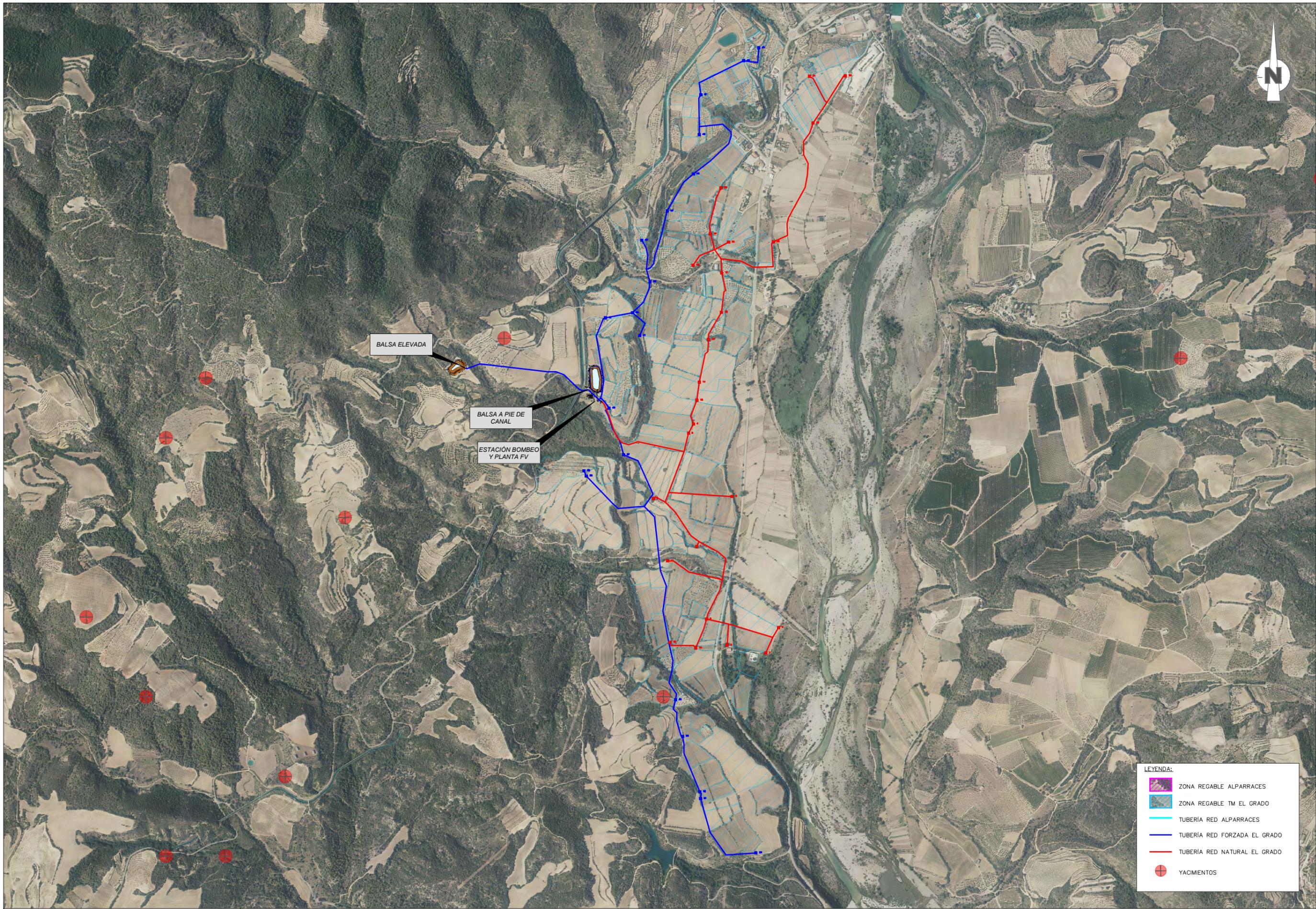
- ZONA REGABLE ALPARRACES
- ZONA REGABLE TM EL GRADO
- TUBERÍA RED ALPARRACES
- TUBERÍA RED FORZADA EL GRADO
- TUBERÍA RED NATURAL EL GRADO
- YACIMENTOS



CASTILLAZUELO

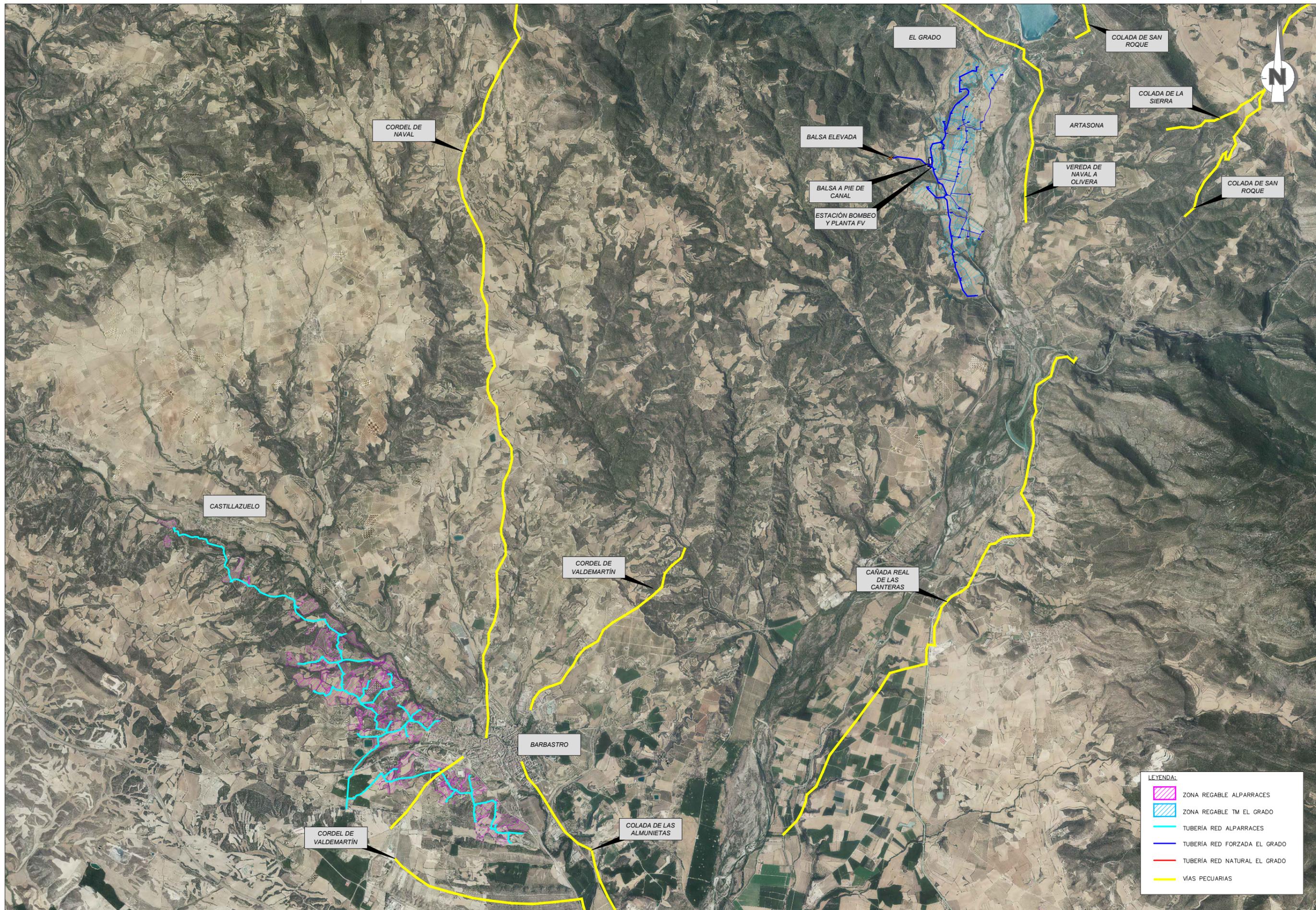
BARBASTRO

- LEYENDA:
- ZONA REGABLE ALPARRACES
  - ZONA REGABLE TM EL GRADO
  - TUBERÍA RED ALPARRACES
  - TUBERÍA RED FORZADA EL GRADO
  - TUBERÍA RED NATURAL EL GRADO
  - + YACIMENTOS



**LEYENDA:**

- ZONA REGABLE ALPARRACES
- ZONA REGABLE TM EL GRADO
- TUBERÍA RED ALPARRACES
- TUBERÍA RED FORZADA EL GRADO
- TUBERÍA RED NATURAL EL GRADO
- + YACIMIENTOS

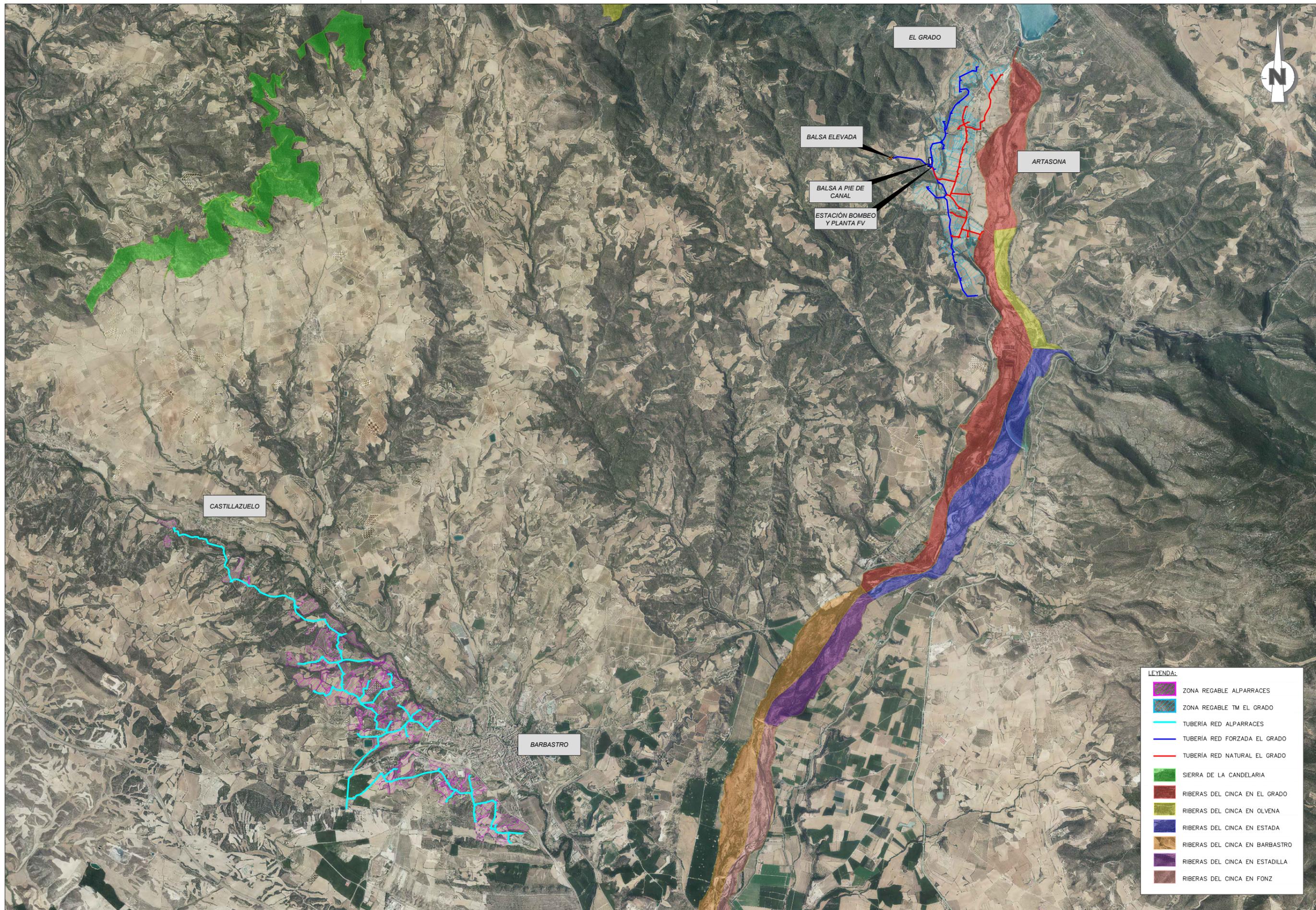


LEYENDA:

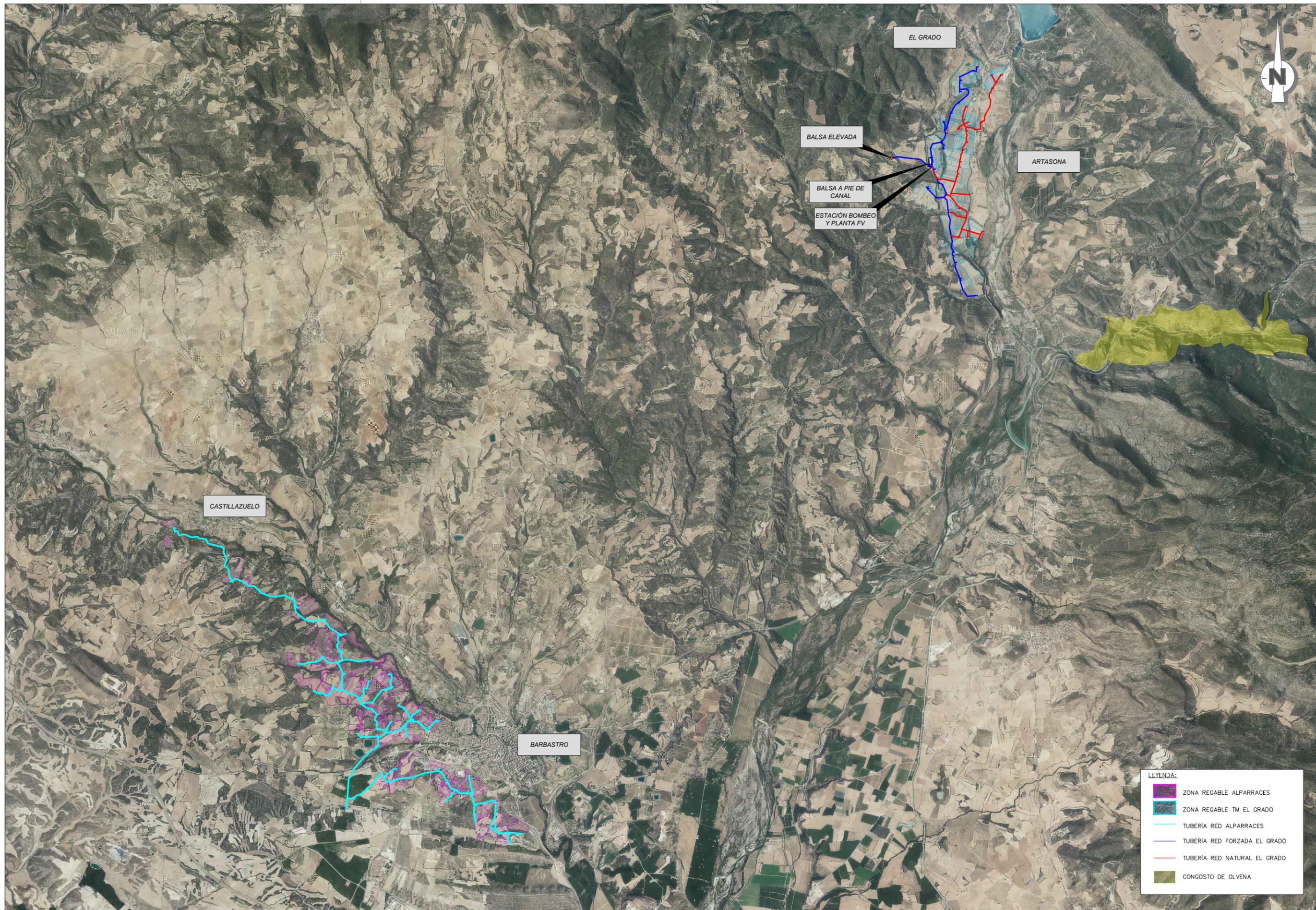
	ZONA REGABLE ALPARRACES
	ZONA REGABLE TM EL GRADO
	TUBERÍA RED ALPARRACES
	TUBERÍA RED FORZADA EL GRADO
	TUBERÍA RED NATURAL EL GRADO
	VÍAS PECUARIAS



GRÁFICAS



- LEYENDA:**
- ZONA REGABLE ALPARRACES
  - ZONA REGABLE TM EL GRADO
  - TUBERÍA RED ALPARRACES
  - TUBERÍA RED FORZADA EL GRADO
  - TUBERÍA RED NATURAL EL GRADO
  - SIERRA DE LA CANDELARIA
  - RIBERAS DEL CINCA EN EL GRADO
  - RIBERAS DEL CINCA EN OLVENA
  - RIBERAS DEL CINCA EN ESTADA
  - RIBERAS DEL CINCA EN BARBASTRO
  - RIBERAS DEL CINCA EN ESTADILLA
  - RIBERAS DEL CINCA EN FONZ



PROMOTOR:  
**COMUNIDAD DE REGANTES  
 "CANAL DEL CINCA Nº1"**

TÍTULO DEL PROYECTO:  
**DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA RED DE  
 RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES "CANAL DEL CINCA Nº1" ZONA 5, EN LOS  
 TT.MM. DE BARBASTRO, CASTILLAZUELO Y EL GRADO (HUESCA).**

CONSULTOR:  
 EL INGENIERO AGRÓNOMO  
  
**DANIEL DÍAZ GARCÍA**

**Cingral**  
 CONSULTORA DE INGENIERÍA

ESCALA:  
**1 : 60.000**

UNE A3

0 0,30 0,60 0,90 1,20 Km

GRÁFICAS

FECHA:  
**SEPTIEMBRE  
 DE 2024**

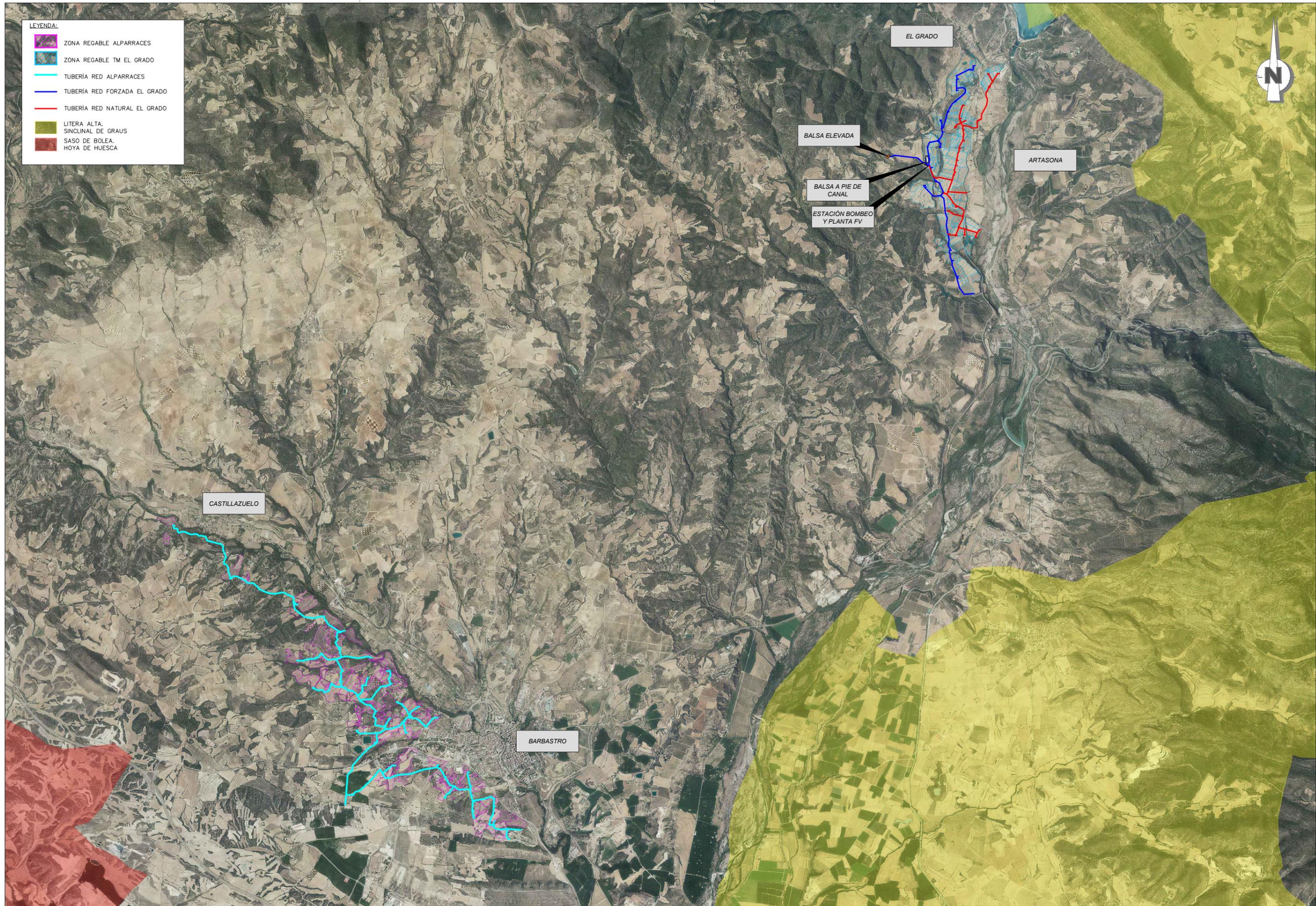
REFERENCIA:  
**24\_023**

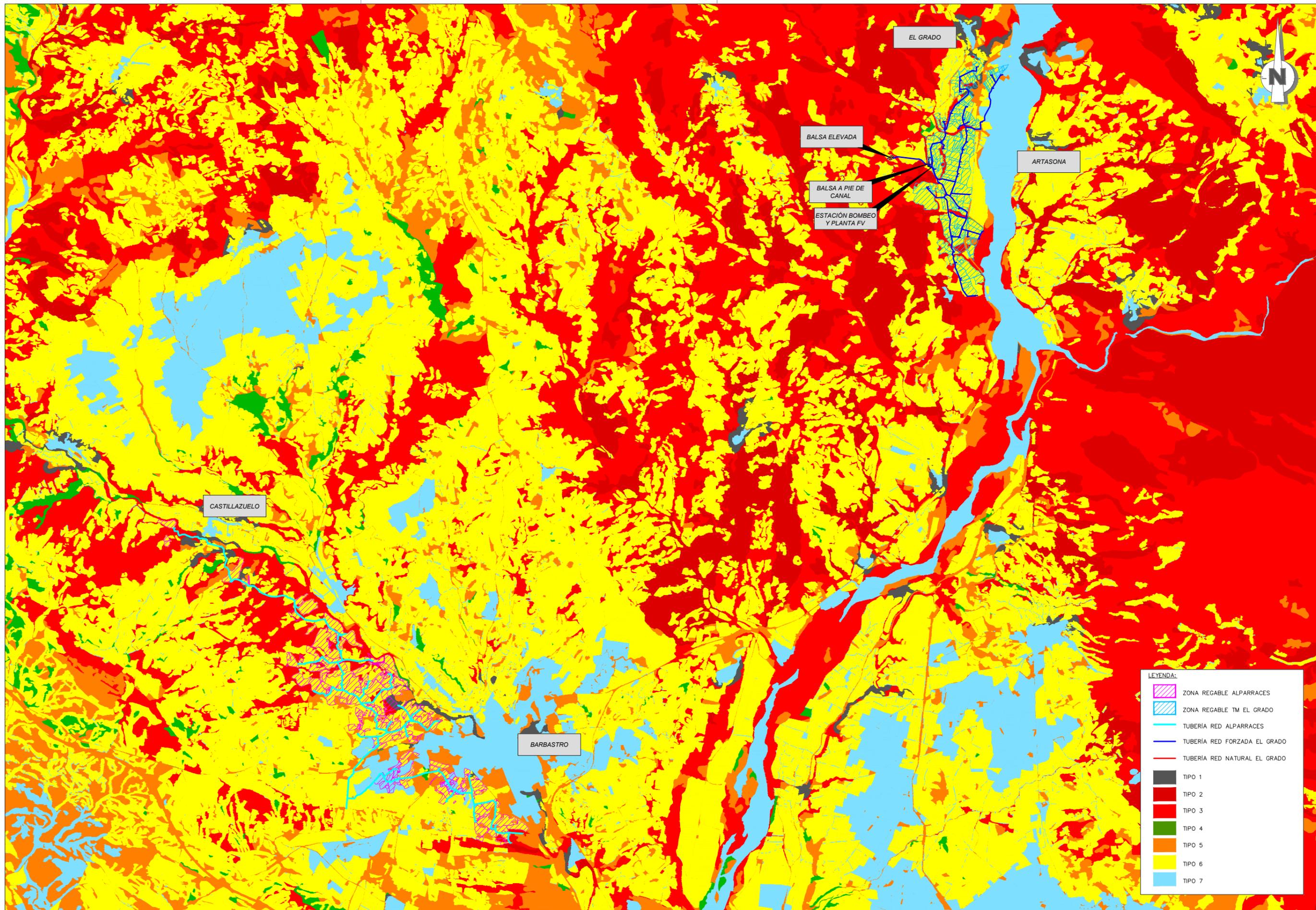
DESIGNACIÓN:  
**FIGURAS AMBIENTALES  
 LUGARES DE INTERÉS  
 GEOLÓGICO**

Nº DE PLANO:  
**15**

Nº DE HOJA:  
**1 de 1**

- LEYENDA:**
- ZONA REGABLE ALPARRACES
  - ZONA REGABLE TM EL GRADO
  - TUBERÍA RED ALPARRACES
  - TUBERÍA RED FORZADA EL GRADO
  - TUBERÍA RED NATURAL EL GRADO
  - CONGOSTO DE OLVENA





PROMOTOR:  
**COMUNIDAD DE REGANTES  
 "CANAL DEL CINCA Nº1"**

TÍTULO DEL PROYECTO:  
**DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA RED DE  
 RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES "CANAL DEL CINCA Nº1" ZONA 5, EN LOS  
 TT.MM. DE BARBASTRO, CASTILLAZUELO Y EL GRADO (HUESCA).**

CONSULTOR:  
 EL INGENIERO AGRÓNOMO  
  
**DANIEL DÍAZ GARCÍA**



ESCALA:  
**1 : 60.000**  
 UNE A3

FECHA:  
**SEPTIEMBRE  
 DE 2024**  
 REFERENCIA:  
**24\_023**

DESIGNACIÓN:  
**FIGURAS AMBIENTALES  
 RIESGO DE INCENDIOS**

Nº DE PLANO:  
**17**  
 Nº DE HOJA:  
**1 de 1**

## **ANEJO 3.- ESTADO MASAS DE AGUA CHE**



S/REF.  
N/REF.  
FECHA La de firma  
ASUNTO Informe

Daniel Díaz García  
CINGRAL S.L.  
Calle Santa Cruz, 8, bajo  
50003 ZARAGOZA  
ZARAGOZA

### **Compatibilidad e integración con el plan hidrológico y existencia de derecho al uso del agua del PROYECTO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA RED DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES “CANAL DEL CINCA Nº1”, T.M. DE BARBASTRO (HUESCA)**

En relación al asunto referido en el encabezado, la Confederación Hidrográfica del Ebro hace constar lo siguiente:

- El plan hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Ebro actualmente vigente es el aprobado por el Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, y publicado en el BOE de 10 de febrero de 2023. Los artículos 11 y 12 y los apéndices 7 y 8 de la normativa de este Plan Hidrológico recogen respectivamente tanto las asignaciones de recursos y reservas por sistema de explotación y unidad de demanda, como las dotaciones.
- La comunidad de regantes del Canal del Cinca nº 1 está integrada en Riegos del Alto Aragón que tiene derecho al uso del agua conforme a la Ley de 7 de enero de 1915 de Riegos del Alto Aragón, formando parte de la unidad de demanda 33-Riegos del Alto Aragón, del sistema de explotación Gállego-Cinca cuya asignación de recursos está contemplada en el Plan Hidrológico vigente de la demarcación hidrográfica del Ebro.
- Con la información aportada, y en relación con la compatibilidad o coherencia con el plan hidrológico, dicho plan incorpora las demandas de Riegos del Alto Aragón, donde se integra la comunidad de regantes del Canal del Cinca nº 1, en sus análisis, que contemplan escenarios con las previsiones de los efectos futuros del cambio climático. Como resultado de las evaluaciones realizadas puede decirse que no se han encontrado incoherencias entre estas demandas y los objetivos medioambientales, la asignación de recursos, los demás usos del agua, el programa de medidas, el régimen de caudales ecológicos y otras determinaciones del plan hidrológico.
- Conforme al plan hidrológico, las masas de agua afectadas por esta modernización son:

Código seguro de Verificación : GEN-79f1-c348-5b86-418e-a0ed-35a9-2a4f-9def | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

[www.chebro.es](http://www.chebro.es)

Pº DE SAGASTA Nº 24 – 28  
50071 ZARAGOZA  
TEL.: 976 71 10 00  
FAX.:

CSV : GEN-79f1-c348-5b86-418e-a0ed-35a9-2a4f-9def

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : ROGELIO GALVAN PLAZA | FECHA : 18/09/2024 10:28 | Sin acción específica

FIRMANTE(2) : MIGUEL ANGEL GARCIA VERA | FECHA : 18/09/2024 13:53 | Sin acción específica



#### DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

Sello Electronico De La Sgad, firmado el 18/09/2024 13:58:37

Sello De Tiempo Ts@ @Firma. Sello de tiempo: 18/09/2024 13:58:38

CSV: MA00312F9B08C887ABDE6DF5D71726663734

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es/portal/site/seMITECO/navValidacionCSV?accionClass=validacionCSVAction>



A efectos de extracción:

<i>Código de la masa de agua:</i>	ES091MSPF678 Río Cinca desde la presa de El Grado hasta el río Ésera
<i>Naturaleza de la masa de agua:</i>	Natural
<i>Categoría de la masa de agua:</i>	Río
<i>Presiones e impactos identificados en el plan hidrológico</i>	No identificado mal estado cuantitativo por extracciones.
<i>Estado ecológico:</i>	Alcanza buen estado
<i>Estado químico:</i>	Alcanza buen estado
<i>Estado global:</i>	Alcanza buen estado
<i>Objetivo medioambiental en el plan hidrológico:</i>	Buen estado en 2021

A efectos de recepción de retornos de riego:

<i>Código de la masa de agua:</i>	ES091MSPF678 Río Cinca desde la presa de El Grado hasta el río Ésera
<i>Naturaleza de la masa de agua:</i>	Natural
<i>Categoría de la masa de agua:</i>	Río
<i>Presiones e impactos identificados en el plan hidrológico</i>	Riesgo bajo o sin riesgo por contaminación por nutrientes.
<i>Estado ecológico:</i>	Alcanza buen estado
<i>Estado químico:</i>	Alcanza buen estado
<i>Estado global:</i>	Alcanza buen estado
<i>Objetivo medioambiental en el plan hidrológico:</i>	Buen estado en 2021

<i>Código de la masa de agua:</i>	ES091MSPF435 Río Cinca desde el río Ésera hasta el río Vero
<i>Naturaleza de la masa de agua:</i>	Natural
<i>Categoría de la masa de agua:</i>	Río
<i>Presiones e impactos identificados en el plan hidrológico</i>	Riesgo medio de no alcanzar el buen estado por contaminación por nutrientes
<i>Estado ecológico:</i>	Alcanza buen estado
<i>Estado químico:</i>	Alcanza buen estado
<i>Estado global:</i>	Alcanza buen estado
<i>Objetivo medioambiental en el plan hidrológico:</i>	Buen estado en 2021

Código seguro de Verificación : GEN-79f1-c348-5b86-418e-a0ed-35a9-2a4f-9def | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

CSV : GEN-79f1-c348-5b86-418e-a0ed-35a9-2a4f-9def

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : ROGELIO GALVAN PLAZA | FECHA : 18/09/2024 10:28 | Sin acción específica

FIRMANTE(2) : MIGUEL ANGEL GARCIA VERA | FECHA : 18/09/2024 13:53 | Sin acción específica



DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

Sello Electronico De La Sgad, firmado el 18/09/2024 13:58:37

Sello De Tiempo Ts@ @Firma. Sello de tiempo: 18/09/2024 13:58:38

CSV: MA00312F9B08C887ABDE6DF5D71726663734

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es/portal/site/seMITECO/navValidacionCSV?accionClass=validacionCSVAction>



<i>Código de la masa de agua:</i>	ES091MSPF153 Río Vero desde el cruce del canal del Cinca hasta su desembocadura en el río Cinca
<i>Naturaleza de la masa de agua:</i>	Natural
<i>Categoría de la masa de agua:</i>	Río
<i>Presiones e impactos identificados en el plan hidrológico</i>	Riesgo alto de no alcanzar el buen estado por contaminación por nutrientes
<i>Estado ecológico:</i>	No alcanza buen estado
<i>Estado químico:</i>	No alcanza buen estado
<i>Estado global:</i>	No alcanza buen estado
<i>Objetivo medioambiental en el plan hidrológico:</i>	Buen estado en 2027

El Jefe de Servicio de la  
Oficina de Planificación Hidrológica  
Rogelio Galván Plaza

El Jefe de la Oficina de Planificación Hidrológica  
Miguel Ángel García Vera

Código seguro de Verificación : GEN-79f1-c348-5b86-418e-a0ed-35a9-2a4f-9def | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección :  
<https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

CSV : GEN-79f1-c348-5b86-418e-a0ed-35a9-2a4f-9def

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : ROGELIO GALVAN PLAZA | FECHA : 18/09/2024 10:28 | Sin acción específica

FIRMANTE(2) : MIGUEL ANGEL GARCIA VERA | FECHA : 18/09/2024 13:53 | Sin acción específica



#### DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

Sello Electronico De La Sgad, firmado el 18/09/2024 13:58:37

Sello De Tiempo Ts@ @Firma. Sello de tiempo: 18/09/2024 13:58:38

CSV: MA00312F9B08C887ABDE6DF5D71726663734

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es/portal/site/seMITECO/navValidacionCSV?accionClass=validacionCSVAccion>