

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA
TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TERMINOS
MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR"
(PROVINCIA DE HUESCA)

Estudio de Impacto Ambiental

Redacta:

Promueve:



e-distribución

ÍNDICE

| | | |
|----------|--|------------|
| 1 | Introducción | 3 |
| 1.1 | Objeto del Estudio de Impacto Ambiental | 3 |
| 1.2 | Tramitación Ambiental del Proyecto | 4 |
| 1.3 | Contenidos mínimos del Informe de Evaluación Ambiental | 6 |
| 2 | Legislación | 8 |
| 3 | Alternativas | 16 |
| 3.1 | Descripción de los impactos | 17 |
| 3.2 | Descripción y análisis de las alternativas | 20 |
| 3.3 | Comparación de las alternativas | 30 |
| 4 | Descripción General del Proyecto | 32 |
| 4.1 | Línea Aérea de Media Tensión | 32 |
| 4.2 | Descripción Técnica de la Línea Aérea | 34 |
| 4.3 | Plan de accesos | 39 |
| 4.4 | Instalaciones auxiliares | 40 |
| 5 | Área de estudio | 42 |
| 5.1 | Localización | 42 |
| 5.2 | Planeamiento y Ordenación territorial | 44 |
| 5.3 | Clima | 47 |
| 5.4 | Marco geológico | 48 |
| 5.5 | Hidrología | 49 |
| 5.6 | Flora | 54 |
| 5.7 | Fauna | 62 |
| 5.8 | Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000 | 68 |
| 5.9 | Paisaje | 81 |
| 5.10 | Contexto Arqueológico | 97 |
| 5.11 | Contexto Paleontológico | 102 |
| 5.12 | Medio Socioeconómico | 103 |
| 6 | Impactos potenciales de la alternativa seleccionada | 107 |
| 6.1 | Impactos sobre la geomorfología y el suelo | 107 |
| 6.2 | Impactos sobre el régimen hídrico | 108 |
| 6.3 | Impactos sobre la atmósfera | 110 |
| 6.4 | Impactos sobre la vegetación | 111 |
| 6.5 | Impactos sobre la fauna | 112 |
| 6.6 | Impactos sobre espacios protegidos | 113 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 6.7 | Impactos sobre el paisaje | 115 |
| 6.8 | Impactos sobre el patrimonio cultural | 116 |
| 6.9 | Impactos derivados de la generación de residuos | 117 |
| 6.10 | Impactos sobre el medio socio-económico | 117 |
| 7 | Vulnerabilidad del proyecto ante accidentes o catástrofes | 119 |
| 7.1 | Riesgos naturales | 119 |
| 7.2 | Riesgos antrópicos | 130 |
| 7.3 | Otros riesgos | 132 |
| 8 | Medidas preventivas, correctoras y compensatorias | 136 |
| 8.1 | Medidas de carácter general | 137 |
| 8.2 | Geomorfología y suelo | 138 |
| 8.3 | Hidrología | 140 |
| 8.4 | Atmósfera | 141 |
| 8.5 | Vegetación | 141 |
| 8.6 | Fauna | 142 |
| 8.7 | Paisaje | 145 |
| 8.8 | Espacios protegidos | 146 |
| 8.9 | Residuos | 147 |
| 9 | Conclusiones | 149 |
| | ANEXO I: Especies de Flora referenciadas en el Anthos | 152 |
| | ANEXO II: Especies de Fauna según Clase | 153 |
| | Anfibios | 153 |
| | Mamíferos | 153 |
| | Reptiles | 154 |
| | Aves | 154 |
| | Peces continentales | 156 |
| | ANEXO III: Plan de Restauración Vegetal e Integración Paisajística | |
| | ANEXO IV: Plan de Vigilancia | |
| | ANEXO V: Cartografía de detalle | |

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Objeto del Estudio de Impacto Ambiental

El proyecto de "LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN 25KV ENLACE DE HUERTA DE VERO-BUERA", en los términos municipales de Santa María de Dulcis, Adahuesca y Alquézar (provincia de Huesca)" tiene como objeto describir una nueva línea eléctrica entre las actuales LAMT "Castillazuelo-Huerta de Vero" y "Derivación Aguas Buera". El fin del proyecto es mejorar la calidad y fiabilidad del suministro eléctrico en estos municipios.

Se instalarán 31 nuevos apoyos metálicos de celosía, modificándose el apoyo 76 (existente) de la LAMT "Castillazuelo-Huerta de Vero" en el que se instalará un interruptor-seccionador III con banqueta de maniobra y mando. Se forrarán los puentes de MT y se construirá un anillo de protección de puesta a tierra.

Además, en el apoyo nº5 CTI-Existente se modificará la posición de la aparamenta existente para instalar la conversión aéreo-subterránea proyectada y se forrarán los puentes de MT.

Asimismo, es objeto del presente proyecto el servir de base a todos los trámites oficiales o privados que sean precisos para obtener la autorización necesaria para llevar a cabo dichas instalaciones y su posterior puesta en servicio, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

El objeto de este Estudio de Impacto Ambiental es, por lo tanto, iniciar a trámite la Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada del Proyecto, con el fin de que el Órgano Ambiental competente (INAGA) formule el Informe de Impacto Ambiental.

Los trabajos han sido realizados por la empresa Paleoymás, S.L. por encargo de **E-distribución**.

1.2 Tramitación Ambiental del Proyecto

La justificación del sometimiento del proyecto a una EIA ordinaria viene definida por dos normas, una de carácter autonómico y otra de carácter estatal:

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, como normativa estatal y la **Ley 11/2014**, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.

En cuanto a la **Ley 21/2013**, en su Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental, establece:

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

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

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

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

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

Por lo cual el proyecto se encuentra incluido dentro del anexo I, grupo 9, apartado a) epígrafe 6º, de la **Ley 21/2013** y por lo tanto está sometido a **Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria**.

"Grupo 9. Otros proyectos

a) Los siguientes proyectos cuando se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la

regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad:

10º. Líneas para la transmisión de energía eléctrica cuyo trazado afecte total o parcialmente a los espacios naturales considerados en este artículo con una longitud superior a 3 km, excluidas las que atraviesen zonas urbanizadas."

Además, haciendo referencia a la **Ley 11/2014**, el proyecto está incluido dentro del anexo I, grupo 9, epígrafe 9.1.6.

"Grupo 9. Otros proyectos

9.1. Los siguientes proyectos cuando se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad:

9.1.6. Líneas para la transmisión de energía eléctrica cuyo trazado afecte total o parcialmente a los espacios naturales considerados en este artículo con una longitud superior a 3 km, excluidas las que atraviesen zonas urbanizadas."

1.3 Contenidos mínimos del Informe de Evaluación Ambiental

En la Ley 21/2013, de 19 de diciembre, de evaluación ambiental se recoge el contenido mínimo que debe incluirse en los Informes de Evaluación de Impacto Ambiental.

En la siguiente tabla se resumen los contenidos mínimos exigidos para el presente informe, según la normativa aplicable, así como las aportaciones propias en caso de que se haya decidido profundizar en el estudio y/o análisis de algún factor considerando. Por último, se incluye el apartado en el que puede encontrarse dicha información.

| Ley 21/2013 y mod. Ley 9/2018 | Ley 11/2014 | Aportaciones propias | Apartado donde se resuelve |
|--|---|--|--|
| Examen multicriterio de alternativas en el que se contemple una Alternativa 0, o de no actuación. | Examen multicriterio de alternativas en el que se contemple una Alternativa 0, o de no actuación. | | Apartado 3. |
| Inventario ambiental y descripción de los procesos e interacciones ecológicas o ambientales claves. | | Se hace mención expresa al inventario del medio hídrico, la fauna, la flora, patrimonio cultural, dominio público pecuario y espacios protegidos, específicamente en lo que respecta a los espacios para la protección de los espacios dentro de la Red Natura 2000 y los Hábitat de Interés Comunitario (HIC). También se estudian las características del paisaje y del medio socioeconómico de la zona. | Apartado 5. |
| - | Descripción general del proyecto y previsiones sobre la utilización del suelo y de otros recursos. | | Apartado 4. |
| - | | Análisis de la afección al Dominio Público Hidráulico. | Apartado 5.5.1 con elaboración de cartografía de detalle en Anexo V. |
| Patrimonio cultural. | | Estudio del contexto arqueológico y paleontológico del área de estudio. | Apartado 5.10 y 5.11. |
| Identificación y análisis de las afecciones sobre los factores enumerados en el | | Análisis de la vulnerabilidad ante riesgos asociados con la meteorología, la geología y | Apartado 7. |

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

| Ley 21/2013 y mod. Ley 9/2018 | Ley 11/2014 | Aportaciones propias | Apartado donde se resuelve |
|---|---|--|---|
| inventario y vulnerabilidad del proyecto a riesgos de accidentes graves o catástrofes. | | geomorfología y riesgos antrópicos, entre otros. | |
| Identificación y valoración de impactos, tanto en la solución propuesta, como en sus alternativas. | Evaluación de los impactos previsible en todas las fases del proyecto y análisis específico de la afección a espacios de la Red Natura 2000. | | Apartados 3 y 6 (el apartado 6 desarrolla los impactos de la alternativa escogida). |
| Medidas preventivas, correctoras y compensatorias. | Medidas preventivas, correctoras y compensatorias. | | Apartado 8. |
| Programa de vigilancia ambiental. | Programa de vigilancia ambiental. | | Anexo IV. |
| | | Plan de restauración vegetal y fisiográfica e integración paisajística. | Anexo III. |
| | Resumen del estudio y conclusiones | | |
| Cartografía de detalle. | | | Anexo V. |

Tabla 1: Resumen de los contenidos mínimos del estudio.

2 LEGISLACIÓN

El Proyecto se enmarca en una amplia relación de disposiciones legales vigentes en referencia a los factores medioambientales, y se ajusta a lo establecido en la legislación comunitaria, estatal y autonómica de Evaluación de Impacto Ambiental y protección de especies silvestres.

Legislación a nivel europeo:

Evaluación de Impacto Ambiental

- 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 (textoc codificado que refunde en un único texto legal las Directivas D 85/337/CEE, D 97/11/CE, D 2003/35/CE y D 2009/31/EC) (modificada por la Directiva 2014/52/UE)
- Directiva 2004/35 CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de abril sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.

Conservación de la naturaleza

- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Convenio Europeo del Paisaje, establecido en Florencia el 20 de octubre de 2000.
- Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Convenio de Berna, de 19 de septiembre de 1979, relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa.

Conservación del patrimonio cultural

- Recomendación 75/65/CEE, de 20 de diciembre de 1974, relativa a la protección del Patrimonio Arquitectónico y Natural.

Ruido

- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre. (Modificada por la Directiva 2005/88 CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 diciembre).
- Directiva 70/157/CEE del Consejo, de 6 de febrero de 1970, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre el nivel sonoro admisible y el dispositivo de escape de los vehículos a motor.

Residuos

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos.
- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos.

Legislación a nivel estatal:

Evaluación de Impacto Ambiental

- Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de montes.
- 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.

- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- 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.

Ruido

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido
- Real Decreto 212/2002, que regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas al aire libre. (Mod. por el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril).

Calidad del aire

- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

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, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

Residuos

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008 de 1 febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Ordenación del territorio

- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de suelo.

Patrimonio cultural

- Ley 23/1982, de 16 de junio, reguladora del Patrimonio Nacional.
- Real Decreto 1680/1991, de 15 de noviembre, por el que se desarrolla la disposición adicional novena de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, sobre garantía del Estado para obras de interés cultural.

Normativa del sector eléctrico

- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Decreto 2619/1966, por el que se aprueba el reglamento de la Ley 10/1966, de 18 de marzo, sobre expropiación forzosa y sanciones en materia de instalaciones eléctricas.
- Decreto 2617/1966, de 20 de octubre, sobre autorización de instalaciones eléctricas.

- 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
- Ley 40/1994, de 30 de diciembre, sobre Conservación de la Energía.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL).
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

Legislación a nivel autonómico:

Evaluación de Impacto Ambiental

- Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.
- Decreto 6/1990, de 23 de enero, por el que se aprueba el régimen de autorizaciones para la realización de actividades arqueológicas y paleontológicas en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Ley 8/2004, de 20 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Ley 9/2010, de 16 de diciembre, por la que se modifica la Ley 23/2003, de 23 de diciembre, de creación del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, publicada en el BOE del día 04 de febrero de 2011.

Agua

- Ley 10/2014, de 27 de noviembre, de Aguas y Ríos de Aragón.

Residuos

- Decreto 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos.
- Decreto 2/2006, de 10 de enero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos industriales no peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos industriales no peligrosos no susceptibles de valorización en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- 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.

- Corrección de errores del 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.
- Plan de Gestión Integral de los Residuos de Aragón. G.I.R.A (2009-2015).

Ordenación del territorio

- Decreto-Legislativo 1/2014, de 8 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón.

Espacios naturales

- Ley 12/1997, de 3 de diciembre, de Parques Culturales de Aragón.
- Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés.
- 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
- Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón.

Protección de especies

- Ley 5/2002, de 4 de abril, de Caza de Aragón.
- Ley 11/2003, de 19 de marzo, de Protección Animal en la Comunidad Autónoma 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 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 170/2013, de 22 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se delimitan las zonas de protección para la alimentación de especies necrófagas de interés comunitario en Aragón y se regula la alimentación de dichas especies en estas zonas con subproductos animales no destinados al consumo humano procedentes de explotaciones ganaderas.
- Orden de 31 de marzo de 2003, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se establecen medidas para la protección y conservación de las especies
- Decreto 102/2009, de 26 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la autorización de la instalación y uso de comederos para la alimentación de aves rapaces necrófagas con determinados subproductos animales no destinados al consumo humano y se amplía la Red de comederos de Aragón.
- Decreto 127/2006, de 9 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río común (*Austropotamobius pallipes*) y se aprueba el Plan de recuperación.
- 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.
- 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.
- 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.

Vías pecuarias

- Ley 10/2005, de 11 de noviembre de vías pecuarias de Aragón.

Otra normativa de aplicación

- Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y de Procedimiento Administrativo Común. Modificada por Ley 4/1999, de 13 de enero.
- Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.

Electrotécnica regional

- 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.

3 ALTERNATIVAS

Se ha realizado un estudio exhaustivo del territorio en relación a las distintas alternativas, para posteriormente compararlas.

Este método consiste en la utilización de matrices de impacto, teniendo en cuenta el impacto de las distintas acciones que se llevan a cabo en la fase de construcción y funcionamiento de cada una de ellas, sobre distintos factores ambientales, divididos en impactos sobre la calidad del aire, el agua, el suelo, la flora, la fauna, el paisaje, los espacios naturales protegidos, el patrimonio cultural y el medio socioeconómico. El estudio del entorno, focalizado en la alternativa escogida, se detalla en el apartado 5 del presente documento.

A continuación, se describen las alternativas y se comparan sus impactos de forma resumida, si bien queda totalmente justificada la elección de la alternativa.

Para cada alternativa se ha elaborado una tabla **que relaciona cada uno de los factores ambientales con las principales actuaciones durante todas las fases de obra**, utilizando la nomenclatura utilizada en el Ley 21/2013 de Evaluación de Impacto Ambiental.

Según esta ley los impactos se clasifican en: "compatibles" (C), "moderados" (M), "severos" (S) y "críticos" (CR), a la que nosotros añadimos "positivos" (P) y se acompaña con un código de colores para hacerlo más visual.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

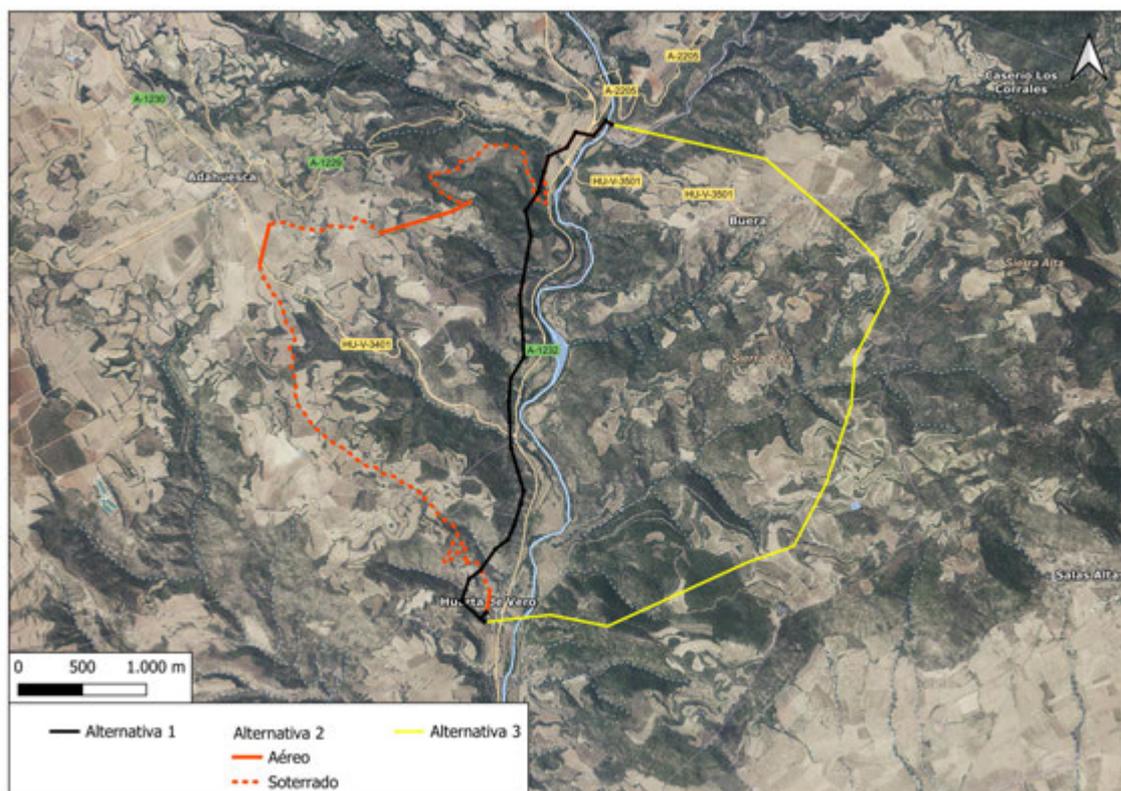


Figura 1: Localización de las alternativas. Fuente: elaboración propia.

3.1 Descripción de los impactos

3.1.1 Identificación de acciones

A continuación, se describen las acciones del proyecto:

Fase de construcción

- Ocupación temporal de suelo: Se debe construir el parque de maquinaria, la explanada para acopios, almacenamiento de residuos y demás zonas auxiliares que serán utilizadas durante la fase de construcción.
- Presencia de personal: Tanto en el área del proyecto como en los alrededores, que realizarán posibles pernoctas, harán uso de restaurantes de la zona, etc.
- Movimiento de maquinaria: Tanto para construcción de accesos, transporte de material, etc.
- Despeje y desbroce de la vegetación: Para el acondicionamiento de accesos, creación y acondicionamiento de franjas de seguridad bajo los cables, etc.

- Construcción de accesos: Es preciso acondicionar unos accesos adecuados hasta el lugar de la obra, mediante la creación de caminos que deben estar contemplados en el proyecto de construcción.
- Movimiento de tierras: Engloba a la mayor parte de las operaciones de extracción de terreno natural. Estas tierras se acopiarán en el espacio definido para ello en el proyecto para su futuro uso en obra, siempre que sea posible. Los excedentes se transportarán a vertedero.
- Cimentado e izado de apoyos: Instalación de los apoyos.
- Tendido de conductores: Colocación del cableado en la línea.
- Demanda de materiales: Para el proyecto serán necesarios materiales como hormigón, apoyos, combustible, etc.
- Los residuos generados durante la obra, como antiguos apoyos o restos de material de construcción, deberán ser almacenados con condiciones de total seguridad medioambiental correctamente hasta su recogida o envío a un gestor autorizado para su gestión.

Fase de explotación

- Presencia de apoyos y conductores: Implica la presencia constante de dichos elementos en el medio.
- Transporte de energía y servidumbre: La mejora en el transporte de energía es el fin último del presente proyecto. Por su parte, el código civil define la servidumbre como un gravamen impuesto sobre un inmueble en beneficio de otro perteneciente a distinto dueño.
- Mantenimiento de calles de seguridad y apoyos: Necesaria para evitar incendios, electrocuciones, caídas de tensión. Se realiza por desbroce mecánico de la vegetación. Para el mantenimiento de los apoyos, periódicamente se realizan tratamientos anticorrosivos y lavados de los aisladores.

Fase de abandono

- Desmantelamiento de las instalaciones: Para un desmantelamiento es necesario el desmontaje de apoyos y bases, restauración ecológica de calles de seguridad y accesos para que el área vuelva a su estado previo a la creación e implantación de la línea.
- Presencia de personal: Tanto en el área del proyecto como en los alrededores, que realizarán posibles pernoctas, harán uso de restaurantes de la zona, etc.
- Transporte de materiales desinstalados: Conlleva movimiento de maquinaria, reacondicionamiento de acceso, etc.
- Los residuos en este caso son principalmente los postes, cableado, cristales, tornillos y demás material retirado. Deberán ser almacenados con condiciones de total seguridad medioambiental correctamente hasta su recogida o envío a un gestor autorizado para su gestión.

3.1.2 Identificación de factores ambientales potencialmente susceptibles de afección

Los factores ambientales y sociales potencialmente susceptibles de ser afectados por la ejecución del proyecto se describen en el apartado 5. *Área de estudio*. En la siguiente tabla se recogen, diferenciando los pertenecientes al medio físico y al medio socioeconómico.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

| MEDIO | SUBSISTEMA | FACTOR |
|-----------------------------|--|--------------------------|
| MEDIO BIO/FÍSICO | AIRE | Calidad del aire |
| | | Ruido |
| | AGUA | Agua superficial |
| | | Agua subterránea |
| | SUELO | Geomorfología |
| | | Calidad del suelo |
| | FLORA | Flora autóctona |
| | | Flora protegida |
| | FAUNA | Fauna autóctona |
| | | Fauna protegida |
| | | Avifauna presente |
| | PAISAJE | Cambio de usos del suelo |
| | | Fragmentación horizontal |
| | | Fragmentación vertical |
| RECURSOS NATURALES | Recursos | |
| ESPACIOS PROTEGIDOS | Red Natura 2000 | |
| | Planes de protección sobre especies amenazadas | |
| | MUPs | |
| | | |
| MEDIO SOCIOECONÓMICO | PATRIMONIO | Arqueología |
| | | Paleontología |
| | SOCIEDAD | Económico |
| | | Población |

Tabla 2. Factores ambientales potencialmente susceptibles de afección.

3.2 Descripción y análisis de las alternativas

3.2.1 Alternativa 0

Supondría la no ejecución de un proyecto de construcción de una línea eléctrica con un elevado interés público, que mejorará el suministro eléctrico en los términos municipales de Santa María de Dulcis, Alquézar y Adahuesca al enlazar dos líneas existentes: la LAMT "Castillazuelo-Huerta de Vero" y "Derivación Aguas Buera".

La ejecución de esta alternativa tendría un impacto socioeconómico negativo empeorando la calidad de vida de los habitantes de la zona. Mantener la situación actual implicaría que no se acondicionara el servicio de energía eléctrica, manteniéndose e incrementándose los problemas actuales de suministro.

Por todos estos motivos se desaconseja esta alternativa 0.

3.2.2 Alternativa 1

La Alternativa 1 consiste en la creación de un tendido eléctrico con apoyos que se ajusten a la normativa vigente, mejorando la eficiencia del suministro.

Su objetivo es la construcción de una línea eléctrica de enlace entre otras dos existentes, con un trazado aéreo de 4,6 km y, a través de 25 alineaciones y 31 apoyos se conectarán las dos líneas existentes.

En esta propuesta se emplean varios tipos de conductores: LA-110 y LA-56, salvo en el vano nº28-29 en el que se emplea CCX 117-AL3. Además, se prevé la instalación de las medidas de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, conforme al Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto.



Figura 2: Localización de la Alternativa 1. Fuente: elaboración propia.

La alternativa se ubica sobre suelos ocupados por:

- Tierras de labor en secano (862,7 m).
- Bosque de frondosas (459,66 m).
- Vegetación esclerófila (1.598,8 m).
- Matorral boscoso de transición (605,9 m).
- Pastizal natural (1.206,8 m).

Según el Mapa Forestal de España de máxima actualidad en Aragón, el área proyectada se sitúa sobre:

- Mezcla de coníferas y frondosas autóctonas en la región biogeográfica mediterránea (404,7 m).
- Quejigares (1009,7 m).
- Bosques mixtos de frondosas autóctonas e la región biogeográfica mediterránea (291,7 m).
- Bosque ribereño (116,5 m).
- No arbolado (2.745,5 m).

La alternativa afecta a los siguientes Hábitats de Interés comunitario (HIC):

- HIC 4090 "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga" (317,2 m).
- HIC 5210 "Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*" (2.400,8 m).
- HIC 6220 "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea'*" (1979,5 m).
- HIC 6420 "Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinio-Holoschoenion*" (327,3 m).
- HIC 6430 "Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino" (327,2 m).
- HIC 9240 "Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Q. canariensis*" (317,2 m).
- HIC 92A0 "Bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba*" (327,3 m).
- HIC 9340 "Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*" (2.729,9 m).

En lo que respecta los **espacios protegidos**, la línea discurre durante 43,8 metros por la ZEPA "Sierra y Cañones de Guara". Además, todo el trazado se encuentra dentro del ámbito de

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

protección del quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) y recorre durante 21,28 metros el ámbito de protección del águila azor perdicera (*Aquila fasciata*). En cuanto al Parque Cultural del Río Vero, todo el trazado se emplaza dentro de este espacio.

Por otra parte, el presente trazado cruza el río Vero en una ocasión, así como también cruza de manera aérea los cauces de cinco de sus barrancos tributarios. La visibilidad del trazado proyectado es media-baja según las características del relieve. Además, dentro del área de estudio, el trazado atraviesa las zonas con el menor riesgo de incendios forestales y riesgos geológicos (colapsos y dolinas y deslizamientos de ladera).

| | | AIRE | AGUA | | RELIEVE | SUELO | FLORA | FAUNA | PAISAJE | ESP. PROTEGIDO | | PATRIM. | | M. SOCIOEC. Y OTROS |
|--------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------|---|---------|-------|-------|-------------|---------|-----------------|--------------------|---------|-------|---------------------|
| | | SUPERFICIAL | SUBTERRÁNEA | | | | | FAUNA LOCAL | | PARQUE CULTURAL | ÁMBITOS PROTECCIÓN | ARQUEO | PALEO | |
| Fase Construcción | Ocupación de terrenos | | | | M | M | M | M | M | C | C | C | C | |
| | Movimiento de tierras y desbroces | C | C | M | M | M | M | M | M | C | M | C | C | P |
| | Instalación de apoyos | C | C | M | M | M | M | M | M | C | M | C | C | P |
| Fase Explotación | Presencia de instalaciones | | | | M | M | M | M | M | C | M | C | C | P |
| | Servidumbre de energía | | | | | | | | | | | | | P |
| Fase de Desmantelamiento | Desmantelamiento y restauración | C | C | C | C | C | C | C | P | C | C | C | C | P |

Tabla 3: Resumen de los impactos de la Alternativa 1, según el código de la Ley 21/2013. Impactos "compatibles" (C), "moderados" (M), "severos" (S) y "críticos" (CR), a la que nosotros añadimos "positivos" (P). (*) Pendiente de valoración.

3.2.3 Alternativa 2

La Alternativa 2 también persigue la creación de un tendido eléctrico para la mejora del suministro y reducir el riesgo de impacto por colisión y electrocución de aves sobre esta infraestructura. Comparte parte de su trazado con la Alternativa 1 (tramos inicial y final de la línea) manteniendo las mismas características constructivas. Sin embargo, en se contempla el

soterramiento de la parte central del trazado por caminos existentes. La longitud total de la línea eléctrica es de 8,9 km, siete de ellos soterrados.

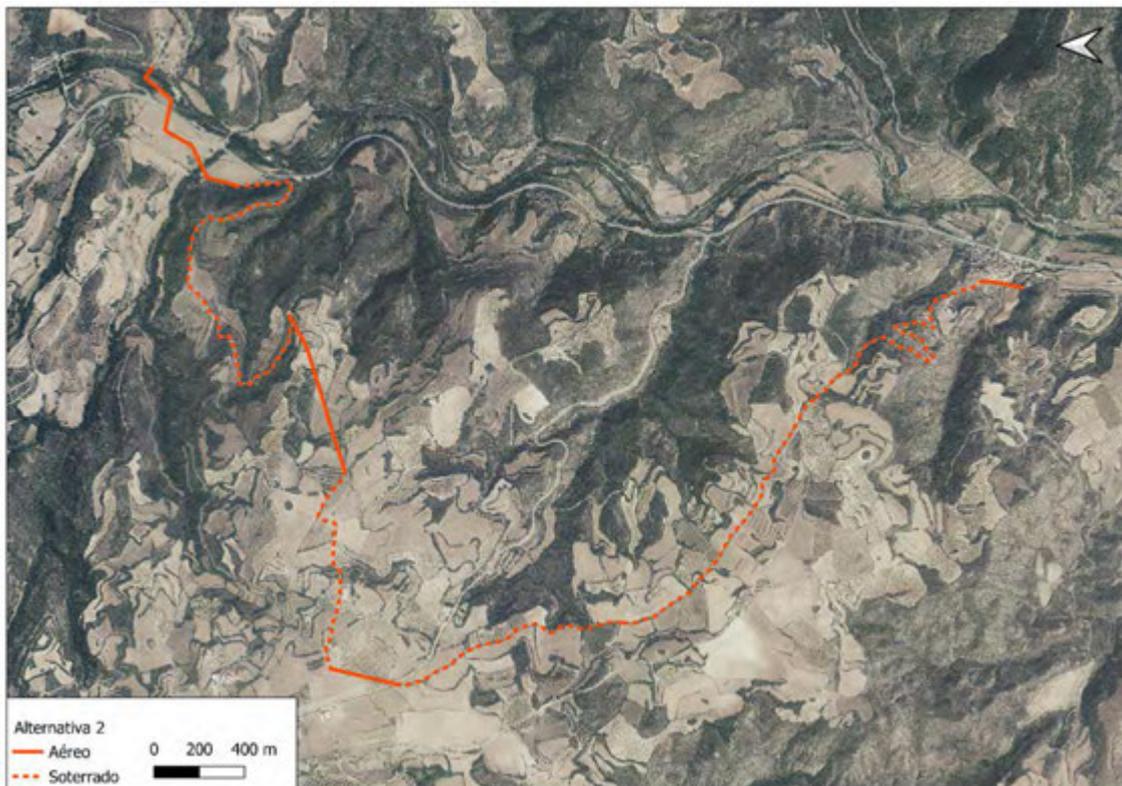


Figura 3: Localización de la Alternativa 2. Fuente: elaboración propia.

La alternativa, según Corine Land Cover 2018, se ubica sobre suelos ocupados por:

- Tierras agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural (469,3 m).
- Mosaico de cultivos (759,6 m).
- Vegetación esclerófila (837,5 m).
- Bosque de frondosas (1.579,5 m).
- Frutales (298,3 m)
- Tierras de labor en secano (3.926,6 m).
- Pastizal natural (1.205,4 m).
- Terrenos regados permanentemente (234,6 m).

Según el Mapa Forestal de España de máxima actualidad en Aragón, el área proyectada se sitúa sobre:

- Superficie no arbolada (7.207,5 m).
- Bosques mixtos de frondosas autóctonas en la región biogeográfica mediterránea (947,5 m).
- Mezcla de coníferas y frondosas autóctonas en la región biogeográfica mediterránea (70 m).
- Quejigares (648,1 m).
- Bosque ribereño (93,6 m).

La alternativa también afecta a los siguientes Hábitats de Interés comunitario (HIC):

- HIC 4090 "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga" (2.297,9 m).
- HIC 5210 "Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*" (1801,8 m).
- HIC 6220 "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*" (732,7 m).
- HIC 6420 "Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinio-Holoschoenion*" (215,9 m).
- HIC 6430 "Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino" (215,9 m).
- HIC 9240 "Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Q. canariensis*" (2.297,9 m).
- HIC 92A0 "Bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba*" (215,9 m).
- HIC 9340 "Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*" (2.019,2 m).

En lo que respecta los **espacios protegidos**, la línea discurre durante 43,8 metros por la ZEPA "Sierra y Cañones de Guara". Además, todo el trazado se encuentra dentro del ámbito de protección del quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) y recorre durante 21,28 metros el ámbito de protección del águila azor perdicera (*Aquila fasciata*). En cuanto al Parque Cultural del Río Vero, todo el trazado se emplaza dentro de este espacio.

Por otra parte, el presente trazado cruza el río Vero en una ocasión, así como también cruza de manera aérea los cauces de tres de sus barrancos tributarios. El impacto visual de la línea eléctrica se ve reducido por el soterramiento de algunos de sus tramos. Finalmente, dentro del área de estudio, el trazado atraviesa las zonas con el menor riesgo de incendios forestales y riesgos geológicos (colapsos y dolinas y deslizamientos de ladera).

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

| | | AIRE | | AGUA | | RELIEVE | SUELO | FLORA | FAUNA | PAISAJE | ESP. PROTEGIDO | | PATRIM. | | M. SOCIOEC. Y OTROS |
|--------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------|------|---|---------|-------|-------|-------------|---------|-----------------|--------------------|---------|-------|---------------------|
| | | SUPERFICIAL | SUBTERRÁNEA | | | | | | FAUNA LOCAL | | PARQUE CULTURAL | ÁMBITOS PROTECCIÓN | ARQUEO | PALEO | |
| Fase Construcción | Ocupación de terrenos | | | M | S | M | M | M | M | C | C | C | C | | |
| | Movimiento de tierras y desbroces | M | M | C | M | S | M | M | M | C | S | C | C | | P |
| | Instalación de apoyos | | | | | C | C | M | C | C | M | C | C | | |
| Fase Explotación | Presencia de instalaciones | | | | | M | C | M | C | C | M | C | C | | P |
| | Servidumbre de energía | | | | | | | | | | | | | | P |
| Fase de Desmantelamiento | Desmantelamiento y restauración | C | M | C | M | M | M | C | P | C | M | C | C | | P |

Tabla 4: Resumen de los impactos de la Alternativa 2, según el código de la Ley 21/2013. Impactos "compatibles" (C), "moderados" (M), "severos" (S) y "críticos" (CR), a la que nosotros añadimos "positivos" (P). (*) Pendiente de valoración.

3.2.4 Alternativa 3

En la Alternativa 3 se propone un trazado aéreo de una línea eléctrica de media tensión para la mejora del suministro eléctrico en el área de estudio, si bien discurre por la margen izquierda del río Vero, en las zonas de menor pendiente, alejándose del cauce del río. La longitud de este trazado es de 7,4 km.

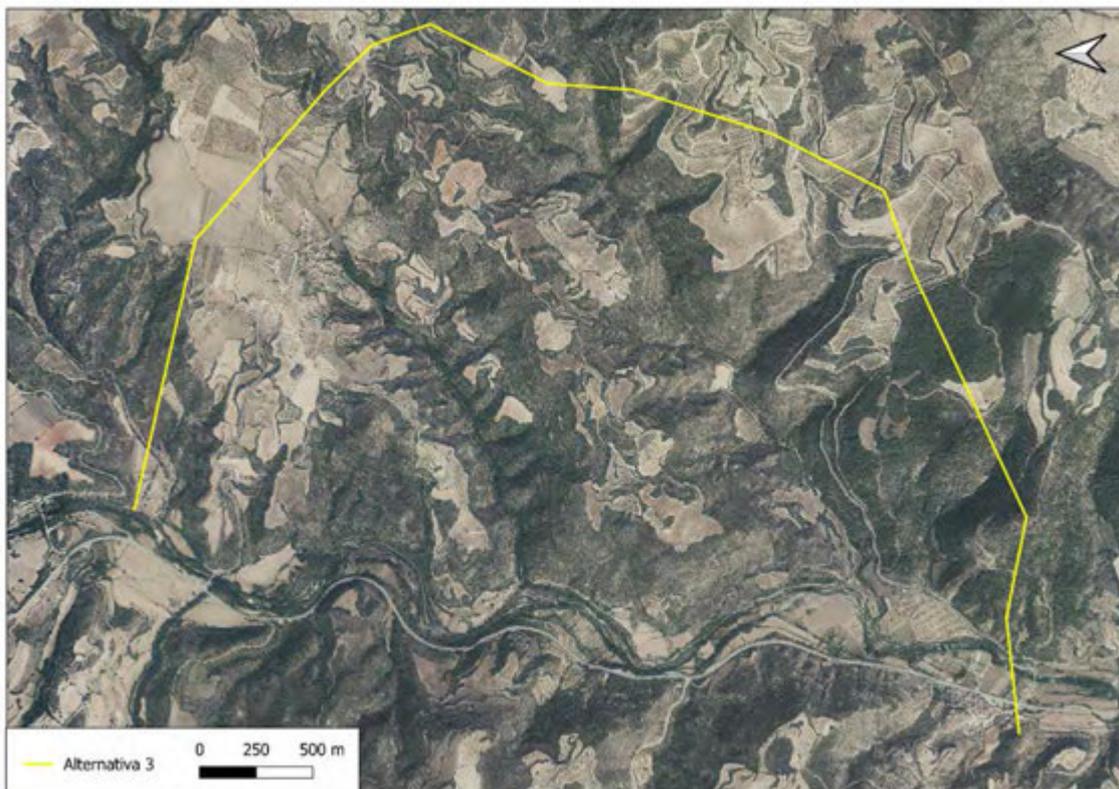


Figura 4: Localización de la Alternativa 3. Fuente: elaboración propia.

La alternativa se ubica sobre suelos ocupados por:

- Vegetación esclerófila (809,9 m).
- Terrenos permanentemente regados (84,4 m).
- Tierras de labor en secano (2613,5 m).
- Bosque de coníferas (1663,3 m).
- Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural (131,1 m).
- Mosaico de cultivos (707,9 m).
- Bosque mixto (1.251,6 m).

Según el Mapa Forestal de España de máxima actualidad en Aragón, el área proyectada se sitúa sobre:

- Mezcla de coníferas y frondosas autóctonas de la región biogeográfica mediterránea (1711,4 m).
- Quejigares (642,4 m).
- Encinares (369,9 m).

- Pinar de pino salgareño (790,2 m).
- Pinar de pino carrasco (380,4 m).
- No arbolado (3.368,8 m).

La alternativa afecta a los siguientes Hábitats de Interés comunitario (HIC):

- HIC 4090 "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga" (2.735,2 m).
- HIC 5210 "Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*" (139 m).
- HIC 6220 "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*" (3.283,2 m).
- HIC 6420 "Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinio-Holoschoenion*" (215,9 m).
- HIC 6430 "Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino" (203,2 m).
- HIC 9240 "Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Q. canariensis*" (371,2 m).
- HIC 92A0 "Bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba*" (324,2 m).
- HIC 9340 "Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*" (3.604,4 m).

En lo que respecta los **espacios protegidos**, la línea discurre durante 374 metros por la ZEPA "Sierra y Cañones de Guara". Además, todo el trazado se encuentra dentro del ámbito de protección del quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) y recorre durante 287,7 metros el ámbito de protección del águila azor perdicera (*Aquila fasciata*). En cuanto al Parque Cultural del Río Vero, todo el trazado se emplaza dentro de este espacio.

Por otra parte, el presente trazado cruza el río Vero en una ocasión, así como también cruza de manera aérea los cauces de 7 de sus barrancos tributarios. La línea discurre por zonas con una visibilidad baja-media, aunque al tratarse de zonas agrícolas alejadas de la carretera principal (A-1232) la exposición es baja. Finalmente, dentro del área de estudio, el trazado atraviesa las zonas con el mayor riesgo de incendios forestales, mientras que, en el caso de los riesgos de naturaleza geológica, son los extremos del trazado de la alternativa los que tienen un mayor riesgo de deslizamiento de ladera, al igual que en las alternativas anteriores.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

| | | AIRE | AGUA | | RELIEVE | SUELO | FLORA | FAUNA | PAISAJE | ESP. PROTEGIDO | | PATRIM. | | M. SOCIOEC. Y OTROS |
|--------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------|---|---------|-------|-------------|-------|------------|--------------------|--------|---------|---|---------------------|
| | | SUPERFICIAL | SUBTERRÁNEA | | | | FAUNA LOCAL | | GEOPARQUE. | AMBITOS PROTECCIÓN | ARQUEO | PALEO | | |
| Fase Construcción | Ocupación de terrenos | | | | M | M | M | M | M | C | C | C | C | |
| | Movimiento de tierras y desbroces | C | C | M | M | M | M | M | M | M | M | C | C | P |
| | Instalación de apoyos | C | C | M | M | M | M | S | M | S | C | C | P | |
| Fase Explotación | Presencia de instalaciones | | | | M | M | M | M | S | M | S | C | C | P |
| | Servidumbre de energía | | | | | | | | | | | | | P |
| Fase de Desmantelamiento | Desmantelamiento y restauración | C | C | M | M | C | C | P | C | C | C | C | P | |

Tabla 5: Resumen de los impactos de la Alternativa 3, según el código de la Ley 21/2013. Impactos "compatibles" (C), "moderados" (M), "severos" (S) y "críticos" (CR), a la que nosotros añadimos "positivos" (P). (*) Pendiente de valoración.

3.3 Comparación de las alternativas

| | Alternativa 0 | Alternativa 1 (seleccionada) | Alternativa 2 | Alternativa 3 |
|--|---------------|--|---|--|
| Uso eficiente de recursos de utilidad pública frente a la crisis climática | No | Si | Si | Si |
| Longitud de explotación | - | 4,6 km | 8,9 km | 7,4 km |
| Afección al HIC 4090 | - | 317,2 m | 2.297,9 m | 2735,2 m |
| Afección al HIC 5210 | - | 2.400,8 m | 1.801,8 m | 139 m |
| Afección al HIC 6220 | - | 1979,5 m | 732,7 m | 3283,2 m |
| Afección al HIC 6420 | - | 327,3 m | 215,9 m | 321,3 m |
| Afección al HIC 6430 | - | 327,3 m | 215,9 m | 203,2 m |
| Afección al HIC 9240 | - | 317,2 m | 2.297,9 m- | 371,2 m |
| Afección al HIC 92A0 | - | 327,3 m | 215,9 m | 324,2 m |
| Afección a HIC 9340 | - | 2.729,9 m | 2.019,2 m | 3.604,4 m |
| Afección al Plan de Protección Especial de Especies Amenazadas | - | Ág. perdicera 21,28 m Quebrantahuesos 4,6 km | Ág. perdicera 21,28 m Quebrantahuesos 8,9 km | Ág. perdicera 287,7 m Quebrantahuesos 7,4 km |
| ZEPA | - | 43,8 m | 43,8 m | 374 m |
| Áreas Prioritarias de reproducción | - | 4,6 km | 8,9 km | 7,4 km |
| Afección a áreas con presencia densa de vegetación | - | Media | Media | Alta |
| Afección a Parque Cultural del río Vero | - | 4,6 km | 8,9km | 7,4 km |
| Índice de Visibilidad | - | Medio-bajo | Medio-bajo | Medio-bajo |
| Nº Cruzamientos | - | Cursos fluviales: 6 (aéreos) Carreteras: 1 (aéreos) | Cursos fluviales: 4 (aéreos) Carreteras: 2 (aéreos) | Cursos fluviales: 8 (aéreos) Carreteras: 1 (aéreos) |
| Viabilidad económica | - | Alta | Baja | Media |
| Vulnerabilidad ante riesgos | - | Incendios forestales (Bajo) Vientos fuertes (Medio-bajo) Riesgos geológicos (Bajo) | Incendios forestales (Bajo) Vientos fuertes (Medio) Riesgos geológicos (Bajo) | Incendios forestales (Medio-alto) Vientos fuertes (Medio) Riesgos geológicos (Medio) |

Tabla 6. Comparativa de las principales características de las alternativas.

En resumen, comparando los pros y contras de cada una de ellas, **la Alternativa 1 es la seleccionada** por encontrar un balance entre la afección a espacios catalogados con la afección a comunidades vegetales existentes en el entorno, la afección al paisaje y la viabilidad económica del mismo.

Se recomienda elegir el trazado de la Alternativa 1 por diferentes motivos:

- El trazado está diseñado para que sea lo más directo posible entre las dos poblaciones afectadas, de manera que se consuma una menor cantidad de recursos.
- El trazado discurre por áreas junto a vías principales (mayor accesibilidad).
- La vulnerabilidad del trazado frente a riesgos es baja.
- Los cruzamientos con las carreteras y cauces son aéreos por lo que no la alteración de estos espacios es menor.
- El trazado produce la mínima afección a los espacios protegidos o con vegetación de mayor porte.

La **Alternativa 2** tiene un recorrido mayor, siendo la que más impacto genera sobre espacios protegidos que el resto de alternativas, aunque afecta en menor medida a espacios catalogados como Hábitats de Interés Comunitario. Por otra parte, aunque esta alternativa presenta el menor número de cruzamientos de cauces fluviales, tiene el mayor número de cruzamientos de carreteras. Finalmente, aunque el soterramiento tiene por finalidad la reducción de los impactos visual, paisajístico y a la avifauna, las características del terreno y el reducido número de caminos existentes, conllevan un incremento significativo de la longitud del trazado, reduciendo su viabilidad económica.

La **Alternativa 3** discurre por la margen izquierda del río Vero y mantiene el trazado plenamente aéreo como la Alternativa 1. De manera similar a lo que sucede con la Alternativa 2, las características del terreno obligan a incrementar significativamente la longitud del trazado, atravesando, en la medida de lo posible, las zonas que presentan las pendientes más bajas. Además, esta alternativa es la que atraviesa mayores superficies boscosas y, por consiguiente, es la que presenta un mayor riesgo por incendios forestales. Finalmente, esta alternativa es la que presenta el mayor número de cruzamientos de la red fluvial existente en el territorio.

4 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

4.1 Línea Aérea de Media Tensión

La línea eléctrica objeto del presente proyecto tiene su origen Ap. 76 existente, desde donde, a través de 25 alineaciones y 31 apoyos, se llegará a Ap. N°5 existente. Se instalarán 31 nuevos apoyos metálicos de celosía, y realizando un nuevo tendido con conductor tipo LA-56, LA-110 y CCX 117-AL3. Se realizará una línea subterránea de media tensión que conectará el apoyo n°5 de la línea aérea con el CTI existente LAMT 25kV "Derivación Aguas Buera" mediante una línea subterránea media tensión.

La longitud total de la línea aérea es de 4.599,1 metros, discurriendo por los T.T.M.M. de Santa María de Dulcis, Adahuesca y Alquézar. A continuación, se indican los números de alineaciones, apoyos, longitud, ángulo y termino municipal para ambos tramos del trazado a instalar.

| Nº ALINEACIÓN | APOYOS Nº | LONGITUD (m) | ÁNGULO (g) | TÉRMINO MUNICIPAL |
|---------------|-----------|--------------|------------|-----------------------------------|
| 1 | Ap. 76-77 | 248,29 | 140,92 | Santa María de Dulcis |
| 2 | Ap. 77-1 | 38,3 | 208,15 | Santa María de Dulcis |
| 3 | Ap. 1-2 | 2q3,89 | 273,41 | Santa María de Dulcis |
| 4 | Ap. 2-3 | 184,38 | 237,19 | Santa María de Dulcis |
| 5 | Ap. 3-4 | 109,56 | 180,46 | Santa María de Dulcis |
| 6 | Ap. 4-5 | 204,99 | 218,96 | Santa María de Dulcis |
| 7 | Ap. 5-6 | 121,76 | 169,34 | Santa María de Dulcis |
| 8 | Ap. 6-7 | 117,19 | 191,41 | Santa María de Dulcis |
| 9 | Ap. 7-8 | 180,69 | 196,56 | Santa María de Dulcis |
| 10 | Ap. 8-9 | 104,95 | 166,79 | Santa María de Dulcis |
| 11 | Ap. 9-11 | 354,63 | 214,81 | Santa María de Dulcis |
| 12 | Ap. 11-13 | 366,99 | 208,92 | Santa María de Dulcis y Adahuesca |
| 13 | Ap. 13-14 | 183,47 | 229,37 | Santa María de Dulcis |
| 14 | Ap. 14-15 | 194,22 | 162,2 | Santa María de Dulcis |
| 15 | Ap. 15-16 | 135,65 | 198,3 | Santa María de Dulcis |
| 16 | Ap. 16-18 | 351,65 | 215,85 | Santa María de Dulcis |
| 17 | Ap. 18-21 | 474,4 | 175,47 | Santa María de Dulcis y Alquézar |
| 18 | Ap. 21-22 | 202,69 | 249,79 | Alquézar |
| 19 | Ap. 22-23 | 175,91 | 18 1,38 | Alquézar |
| 20 | Ap. 23-25 | 29.661 | 253,16 | Alquézar |
| 21 | Ap. 25-26 | 155,55 | 161,75 | Alquézar |
| 22 | Ap. 26-27 | 138,87 | 279,54 | Alquézar |
| 23 | Ap. 27-28 | 143,2 1 | 162,88 | Alquézar |

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

| Nº ALINEACIÓN | APOYOS Nº | LONGITUD (m) | ÁNGULO (g) | TÉRMINO MUNICIPAL |
|---------------|---------------|----------------|------------|-------------------|
| 24 | Ap. 28-28' | 151,04 | 292,71 | Alquézar |
| 25 | Ap. 28'-29 | 56,82 | - | Alquézar |
| TOTAL | 31 UD. | 4.599,1 | - | - |

Tabla 7. Alineaciones y tramos de la línea aérea.

A continuación, se indican las coordenadas U.T.M. de ubicación de los apoyos proyectados y existentes de la línea.

| Nº Apoyo | Coordenadas UTM DATUM ETRS 89 HUSO 30 | |
|-----------|---------------------------------------|-----------|
| | X | Y |
| 77 Exist. | 253.168 | 4.666.660 |
| 1 | 253.139 | 4.666.684 |
| 2 | 253.000 | 4.666.834 |
| 3 | 253.073 | 4.667.003 |
| 4 | 253.164 | 4.667.063 |
| 5 | 253.293 | 4.667.223 |
| 6 | 253.394 | 4.667.290 |
| 7 | 253.451 | 4.667.393 |
| 8 | 253.515 | 4.667.562 |
| 9 | 253.547 | 4.667.662 |
| 10 | 253.513 | 4.667.817 |
| 11 | 253.472 | 4.667.009 |
| 12 | 253.476 | 4.667.209 |
| 13 | 253.479 | 4.667.376 |
| 14 | 253.508 | 4.668.557 |
| 15 | 253.621 | 4.668.715 |
| 16 | 253.625 | 4.668.850 |
| 17 | 253.625 | 4.669.029 |
| 18 | 253.626 | 4.669.202 |
| 19 | 253.652 | 4.669.304 |
| 20 | 253.696 | 4.669.478 |
| 21 | 253.743 | 4.669.662 |
| 22 | 253.716 | 4.669.863 |
| 23 | 253.823 | 4.670.003 |
| 24 | 253.882 | 4.670.161 |
| 25 | 253.927 | 4.670.280 |
| 26 | 254.072 | 4.670.338 |
| 27 | 254.149 | 4.670.453 |
| 28 | 254.287 | 4.670.414 |
| 28' | 254.391 | 4.670.524 |
| 29 | 254.434 | 4.670.492 |

Tabla 8. Apoyos y coordenadas de la línea aérea de media tensión.

La mayor cota del terreno se encuentra en las inmediaciones del apoyo Nº23, el cual alcanza una cota de 549,12 m. Por tanto, y según el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (RD223/2008), se deberá considerar a efectos de cálculo la zona B. El trazado discurre en su totalidad por zona rural.

4.2 Descripción Técnica de la Línea Aérea

A continuación, se exponen las especificaciones técnicas del proyecto con respecto a tipos de conductores, apoyos y armados, aislamiento, etc. En el Anexo V se encuentran los planos relativos a dichas especificaciones.

4.2.1 Conductor

El conductor será acorde a la Norma UNE-EN 50182 y tomará de referencia la norma GSC003 Concentric-lay stranded bare conductors.

El tramo a instalar será con conductor LA-56 y LA-110, excepto el vano n°28-n°29 con CCX 117-AL3 que cuentan con las características que aparecen en la siguiente tabla:

| Conductores | | | |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Designación UNE | 47AL1/8-ST1A LA56 | 47AL1/8-ST1A LA110 | CCX 117-AL3 |
| Sección total | 54,6 mm ² | 116,2 mm ² | 117 mm ² |
| Sección equivalente en | 30 mm ² | 60 mm ² | 63,9 mm ² |
| Diámetro total | 9,45 mm | 14 | - |
| Composición (Nº de | 6 + 1 | 30 + 7 | - |
| Masa del conductor | 188,8 Kg/km | 432,5 Kg/km | 446 Kg/km |
| Carga de rotura | 1.629 daN | 4.317 daN | 3.430 daN |
| Módulo de elasticidad | 7.900 N/mm ² | 8.000 N/mm ² | 5.600 N/mm ² |
| Coefficiente de | 19,1 °C 10 ⁻⁶ | 17,8 °C 10 ⁻⁶ | 23 °C 10 ⁻⁶ |
| I _{máx} | 199 A | 318 A | 360 A |

Tabla 9. Características generales del conductor.

4.2.2 Apoyos y armados

Los apoyos a instalar serán de metálicos de celosía y cumplirán con la norma UNE 207017. La altura de los mismos serán las necesarias para que los conductores, considerando su flecha vertical máxima, queden por encima de cualquier punto del terreno a una altura mínima de 7 metros. No obstante, la altura real será superior a la mínima establecida. El nivel de contaminación y salinidad ambiental de la zona en que se prevé ubicar los apoyos será normal.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

| Nº DE APOYO (SEGÚN PLANO) | FUNCIÓN DEL APOYO | TIPO DE APOYO | MONTAJE |
|------------------------------|-------------------|---------------|---------|
| 77 Exist. | ANG-AM | existente | B3 |
| 1 | FL | C4500-14 | TR3 |
| 2 | ANG-ANC | C7000-16 | TBB2 |
| 3 | ANG-ANC | C3000-16 | TB2 |
| 4 | ANG-ANC | C2000-16 | TB2 |
| 5 | ANG-ANC | C2000-20 | TB2 |
| 6 | ANG-ANC | C3000-20 | TB2 |
| 7 | ANG-ANC | C2000-18 | TB2 |
| 8 | ANG-ANC | C2000-18 | TB2 |
| 9 | ANG-ANC | C3000-16 | TB2 |
| 10 | AL-ANC | C2000-22 | TB2 |
| 11 | ANG-ANC | C2000-20 | TB2 |
| 12 | AI-SU | C2000-16 | TB2 |
| 13 | ANG-ANC | C2000-20 | TB2 |
| 14 | ANG-ANC | C3000-18 | TB2 |
| 15 | ANG-ANC | C3000-16 | TB2 |
| 16 | ANG-ANC | C2000-20 | TB2 |
| 17 | AI-SU | C2000-18 | TB2 |
| 18 | ANG-ANC | C2000-20 | TB2 |
| 19 | A -ANC | C2000-20 | TB2 |
| 20 | A -ANC | C2000-22 | TB2 |
| 21 | ANG-ANC | C3000-22 | TB2 |
| 22 | ANG-ANC | C3000-20 | TB2 |
| 23 | ANG-ANC | C2000-20 | TB2 |
| 24 | A -ANC | C2000-20 | TB2 |
| 25 | ANG-ANC | C4500-18 | TB2 |
| 26 | ANG-ANC | C3000-18 | TB2 |
| 27 | ANG-ANC | C7000-20 | TBB2 |
| 28 | ANG-ANC | C4500-18 | TR3 |
| 28' | ANG-ANC | HA-4500-19 CA | T2 |
| 29 | FI | C4500-16 | TR3 |

Tabla 10. Tipos de apoyos y armados de la línea aérea.

Los apoyos de la línea tendrán un armado capa tipo tresbolillo TB3, Triangular TR3 y tipo 2, Cumplirán la norma UNE 207017 y la norma de referencia AND001.

4.2.3 Aislamiento

La coordinación del aislamiento comprende la selección de la rigidez dieléctrica de los materiales, en función de las tensiones que puedan aparecer en la red a la cual estos materiales están destinados, teniendo en cuenta las condiciones ambientales y las características de los dispositivos de protección disponibles.

Los principios y reglas de la coordinación de aislamiento son descritos en la norma UN-EN 60071-1 y en UNE-EN 60071-2. El procedimiento para la coordinación del aislamiento consiste en la selección de un conjunto de tensiones soportadas normalizadas, las cuales caracterizan el nivel de aislamiento.

En los nuevos apoyos a instalar, para apoyos de suspensión se utilizarán aisladores CS70 AB 170/555 y para apoyos de amarre aisladores CS70 AB 170/1150.

4.2.4 Puesta a tierra

Los electrodos de puesta a tierra serán acordes a lo indicado en el proyecto en función de la clasificación del apoyo como frecuentado o no frecuentado y tal y como se indica en los planos de detalle (Anexo V).

En los apoyos frecuentados, con objeto de asegurar el cumplimiento de las tensiones de contacto se construirá un antiescalo aislante de 2,5m y comprobar las tensiones de paso. En este caso los únicos apoyos frecuentados son los apoyos nº28 y nº29.

4.2.5 Clasificación de los apoyos según su ubicación

Para poder identificar los apoyos en los que se debe garantizar los valores admisibles de las tensiones de contacto, se establece la siguiente clasificación de los apoyos según su ubicación:

Apoyos no frecuentados: son los situados en lugares que no son de acceso público o donde el acceso de personas es poco frecuente.

Apoyos frecuentados: Son los situados en lugares de acceso público y donde la presencia de personas ajenas a la instalación eléctrica es frecuente: donde se espere que las personas se queden durante tiempo relativamente largo, algunas horas al día durante varias semanas, o por un tiempo corto pero muchas veces al día.

Básicamente se considera apoyos frecuentados los situados en:

- Casco urbano.
- Zonas próximas a viviendas.
- Polígonos industriales.
- Áreas públicas destinadas al ocio como parques deportivos, zoológicos, ferias y otras instalaciones análogas.
- Zonas de equipamientos comunitarios, tanto públicos como privados, tales como hipermercados, hospitales, centros de enseñanza, etc.

A su vez los apoyos frecuentados se clasifican en dos subtipos:

- Apoyos frecuentados con calzado (F): se considerará como resistencias adicionales la resistencia del calzado y la resistencia a tierra en el punto de contacto.
Estos apoyos estarán situados en lugares donde se puede suponer, razonadamente, que las personas estén calzadas, como pavimentos carreteras públicas, lugares de aparcamiento, etc.
- Apoyos frecuentados sin calzado (F.S.C.): se considerará como resistencia adicional únicamente la resistencia a tierra en el punto de contacto considerando nula la resistencia del calzado.
Estos apoyos serán los situados en lugares como jardines, piscinas, camping, áreas recreativas donde las personas puedan estar con los pies desnudos.

En el presente proyecto los únicos apoyos frecuentados son los apoyos 76 Exist., nº28 y nº29.

4.2.6 Medidas de protección avifauna

Cuando la traza de la LAMT discurra por zonas o espacios protegidos, y en los casos en los que el Órgano competente de la Comunidad Autónoma lo determine, se adoptarán las medidas adecuadas para la protección de la avifauna frente a colisiones y electrocuciones.

En el diseño de las LAMT que afecten o se proyecten en las zonas de protección definidas en el artículo 3 del RD 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión,

se aplicarán las medidas de protección establecidas en dicho RD. Además de las medidas reglamentarias contra la colisión se establecerán las medidas siguientes contra la electrocución.

- Los puentes y aparamenta deberán mantener siempre las partes en tensión por debajo de la cruceta.
- En los apoyos especiales (seccionadores, fusibles, conversiones, derivaciones, etc.) se aislarán los puentes de unión entre los elementos en tensión.
- En configuraciones al tresbolillo y en hexágono se asegurará que la distancia entre la semicruceta inferior y el conductor superior es mayor de 1,5 m.
- Para armados de bóveda la distancia entre la cabeza del apoyo y el conductor central, será mayor de 0,88 m., o en caso contrario, se aislará dicho conductor un metro a cada lado del punto de enganche.

Las distancias mínimas de seguridad entre la cruceta y la grapa serán:

- Para cadenas de suspensión: 0,60 m.
- Para cadenas de amarre: 1,00 m.

Además, se cumplirán las especificaciones establecidas en el Real decreto 34/2005, del 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.

- La separación entre las partes activas y las metálicas puestas a tierra será como mínimo de 0,7 m. para ello, se dispondrán alargadores o elementos aislantes para conseguir dicha distancia. Esta separación mínima de seguridad se incrementará a 1 metro cuando los elementos de medida o protección de la línea estén ubicados en espacios naturales protegidos o de Red Natura 2000. En tal caso, se dispondrá la grapa amarre forzada.
- No existirán partes activas por encima de la parte superior del apoyo.
- Es preceptivo el aislamiento de los puentes de unión entre los elementos en tensión en apoyos especiales.
- Los elementos anticolidión a utilizar serán las cintas de neopreno.

4.3 Plan de accesos

Los caminos que se efectúen para el acceso a los apoyos se realizarán de modo que se produzcan las mínimas alteraciones del terreno. A tal fin se utilizarán preferentemente los caminos existentes, aunque en algunos casos su desarrollo o características no sean los más adecuados.

Todos los accesos serán acordados previamente con los propietarios afectados.

De manera general los requisitos a tener en cuenta para la creación de nuevos accesos son los siguientes:

- Está prohibido alterar las escorrentías naturales del agua, así como realizar desmontes o terraplenes carentes de una mínima capa de tierra vegetal que permita un enmascaramiento natural de los mismos.
- Cuando las características del terreno lo obliguen, se canalizarán las aguas de forma que se eviten encharcamientos y erosiones del terreno.
- Se señalará el acceso a cada apoyo de manera que todos los vehículos realicen las entradas y salidas por un mismo lugar y utilizando las mismas rodadas.
- Alrededor de cada apoyo se limitará el espacio de servidumbre a ocupar para realizar los trabajos y nunca se ocupará más espacio del estrictamente necesario.
- Se minimizará el daño que pudiera causarse, aunque el camino propuesto por la propiedad sea de mayor desarrollo.
- Se mantendrán cerradas en todo momento las cercas o cancelas de propiedades atravesadas, a fin de evitar movimientos de ganado no previstos.
- Podrá utilizarse material de aportación en el acondicionamiento de pasos para el acceso con camión a los apoyos, pero cuando no esté prevista una utilización posterior de estos pasos, se efectuará la restitución de la capa vegetal que previamente se habrá retirado.
- En el mosaico de cultivos existentes y otros espacios sensibles, se analizará el uso de vehículos ligeros (Dumper), caballerías, etc.

En el caso particular de este proyecto, sin embargo, las características del relieve imposibilitan la creación de nuevos accesos para la mayoría de las localizaciones de los nuevos apoyos, por lo que se contempla el uso de maquinaria tipo retroaraña para llevar los materiales a dichas localizaciones o bien, en el caso de que la pendiente sea muy acusada, se valora el empleo de helicóptero. En la siguiente imagen se muestran los apoyos que, con seguridad, deberán crearse para acceder a determinados apoyos.

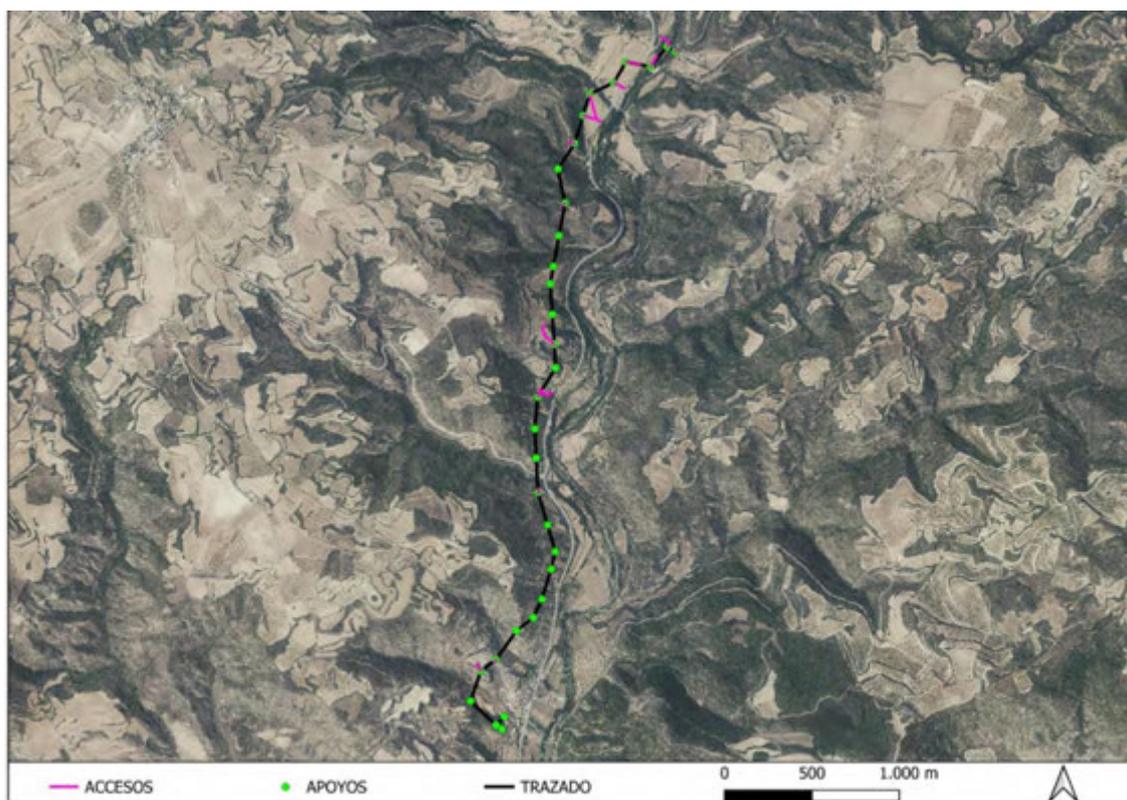


Figura 5: Localización del área de actuación. Fuente: elaboración propia.

Se emplearán cerca de 1.048 metros de nuevos accesos. Además, dado que algunos de estos accesos de nueva creación afectan a la carretera HU-V-3401 y la carretera A-1229, se solicitará la autorización pertinente.

En el Anexo V se adjunta cartografía de detalle de estos accesos.

4.4 Instalaciones auxiliares

Los materiales a instalar, provenientes de los suministradores se descargarán con medios mecánicos en el entorno de los apoyos existentes previa apertura y desbroce de la campa de los apoyos con una superficie estimada de 1,2 ha.

En esa plataforma se ubicarán los materiales y los elementos auxiliares, así como la maquinaria de obra como retroexcavadoras, que adecuarán el terreno en caso necesario.

El esquema de la disposición de los contenedores y acopios de materiales sería el que se muestra a continuación.

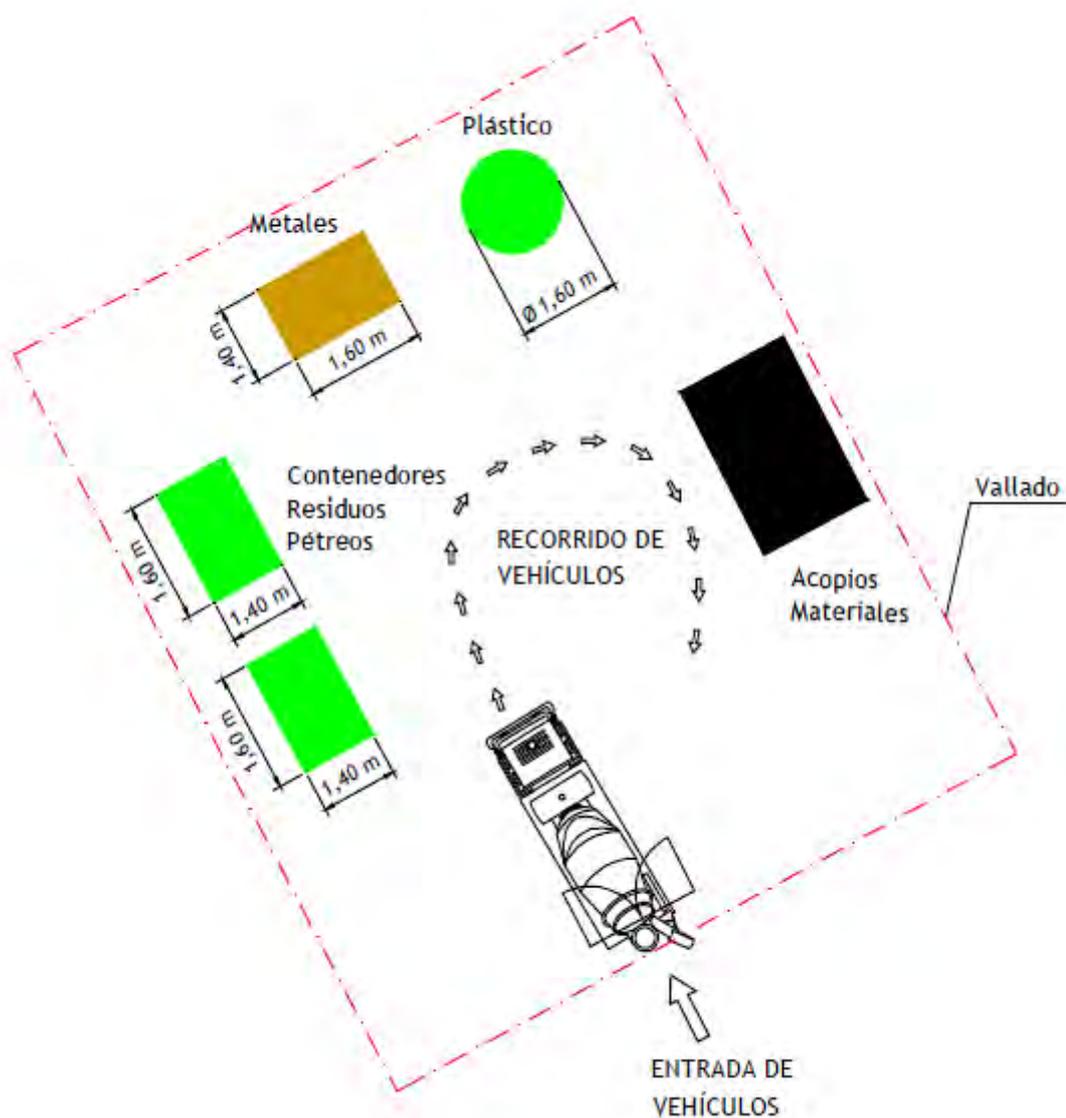


Figura 6: Esquema de la zona de acopio.

5 ÁREA DE ESTUDIO

5.1 Localización

El proyecto de "NUEVA LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25KV HUERTA DE VERO-BUERA en los términos municipales de Santa María de Dulcis, Adahuesca y Alquézar, perteneciente a la comarca de Sobrarbe Barbastro y la provincia de Huesca.

La línea discurre entre los términos municipales descritos a lo largo de 4.599,1 metros de línea área.

El tendido eléctrico atraviesa los polígonos 1 y 3 de Santa María de Dulcis, 5 y 4 de Adahuesca, y 1, 2 y 3 de Alquézar.

| Término municipal | Nº Polígono | Nº Parcela | Nº Apoyo |
|-----------------------------------|-------------|--------------------|--------------|
| Santa María de Dulcis | 3 | | 77 existente |
| Santa María de Dulcis | 3 | 102, 111, 116, 118 | 1 |
| Santa María de Dulcis | 3 | 101, 219 | 2 |
| Santa María de Dulcis | 3 | 129, 130, 131, 149 | 3 |
| Santa María de Dulcis | 3 | 199 | 4 |
| Santa María de Dulcis | 3 | 4, 7 | 5 |
| Santa María de Dulcis | 3 | 4, 7 | 6 |
| Santa María de Dulcis | 3 | 4, 7 | 7 |
| Santa María de Dulcis | 3 | 4, 7 | 8 |
| Santa María de Dulcis | 3 | 4, 7 | 9 |
| Santa María de Dulcis | 3 | 6, 10, 11, 37 | 10 |
| Santa María de Dulcis | 3 | 6, 10, 11, 37 | 11 |
| Santa María de Dulcis y Adahuesca | 5 | 12 | 12 |
| Santa María de Dulcis | 1 | 12 | 13 |
| Santa María de Dulcis | 1 | 14 | 14 |
| Santa María de Dulcis | 1 | 15, 65, 84 | 15 |
| Santa María de Dulcis | 1 | 66, 67 | 16 |
| Santa María de Dulcis y Alquézar | 1 | 66, 67 | 17 |
| Alquézar | 2 | 66, 67 | 18 |
| Alquézar | 2 | 66, 67 | 19 |
| Alquézar | 2 | 97, 102, 103 | 20 |
| Alquézar | 2 | 46, 47, 48 | 21 |
| Alquézar | 2 | 46, 47, 48 | 22 |
| Alquézar | 2 | 24, 28, 30 | 23 |
| Alquézar | 2 | 24, 28, 30 | 24 |

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

| Término municipal | Nº Polígono | Nº Parcela | Nº Apoyo |
|-------------------|-------------|-----------------|----------|
| Alquézar | 2 | 24, 28, 30 | 25 |
| Alquézar | 2 | 22, 23 | 26 |
| Alquézar | 2 | 14, 17, 18, 107 | 27 |
| Alquézar | 1 | 103, 104, 106 | 28 |
| Alquézar | 1 | 156 | 29 |
| Alquézar | 2 | 24, 28, 30 | 25 |
| Alquézar | 2 | 22, 23 | 26 |
| Alquézar | 2 | 14, 17, 18, 107 | 27 |
| Alquézar | 1 | 103, 104, 106 | 28 |
| Alquézar | 1 | 156 | 29 |

Tabla 11. Polígonos y parcelas catastrales atravesados por la línea eléctrica.

Las infraestructuras de interés más próximas además de las propias localidades de Adahuesca, Buera y Huerta de Vero, son las carreteras autonómica A-1232 que llega desde Barbastro hasta la intersección con la carretera A-1229, y las carreteras de la diputación de Huesca HU-V-3401 y HU-V-3501

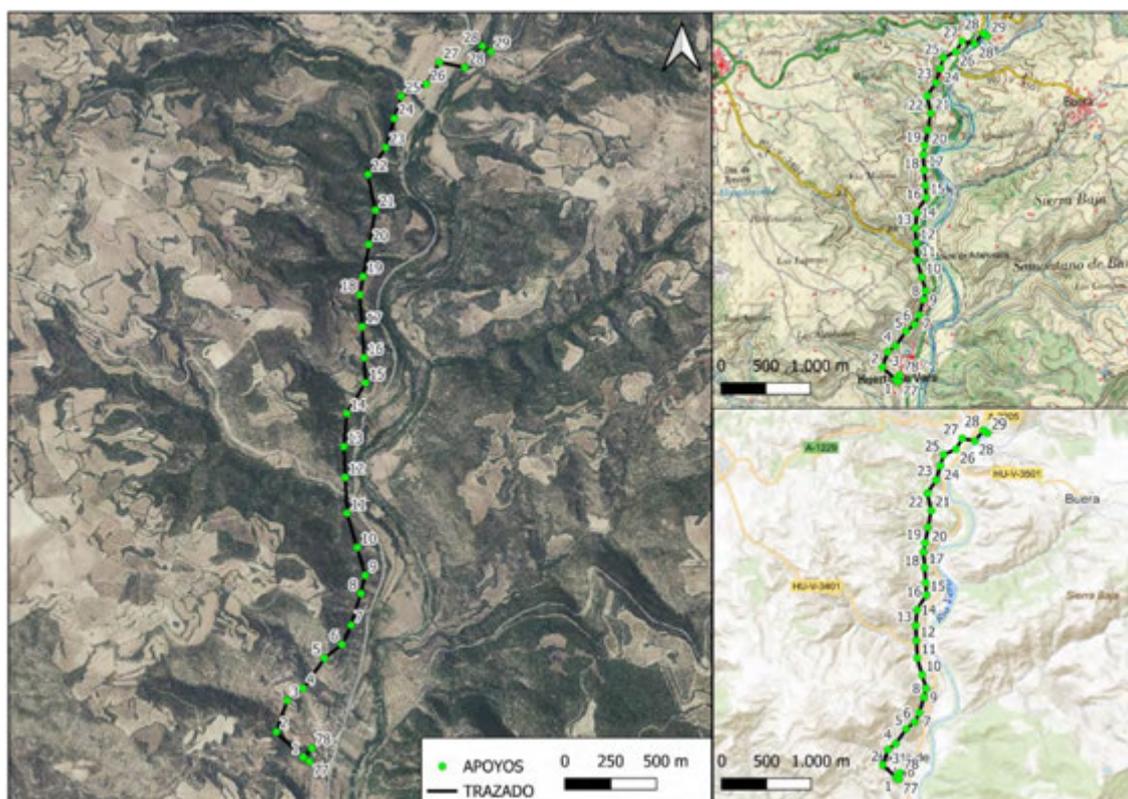


Figura 7: Localización del área de actuación. Fuente: elaboración propia.

5.2 Planeamiento y Ordenación territorial

5.2.1 Ordenación territorial a nivel regional

La comunidad autónoma de Aragón es la que dispone de la competencia en materia de ordenación territorial, según se dispone en el artículo 4 del Decreto Legislativo 2/2015, de 17 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio de Aragón.

Entre los principales objetivos de dicho decreto, enumerados en el artículo 2, destacan los epígrafes b y c:

b) Promover el desarrollo sostenible de la Comunidad Autónoma, haciendo compatible en todo su territorio la gestión, protección y mejora del patrimonio natural y cultural con la competitividad económica, el fortalecimiento de la cohesión social y el equilibrio demográfico.

c) Asignar racionalmente los usos del suelo en función de las aptitudes del medio físico y de las necesidades de la población, así como proporcionar criterios de interés general y social para la ubicación de las infraestructuras, los equipamientos y los servicios, fomentando la coordinación de los sectores implicados.

Además, la política aragonesa de ordenación territorial se desarrolla en base a una serie de estrategias presentadas en el artículo 3 de dicho decreto. El epígrafe c hace referencia a la cuestión ambiental de la siguiente manera:

c) Tutela ambiental, por medio de la protección activa del medio natural y del patrimonio cultural, con particular atención a la gestión de los recursos hídricos y del paisaje, y la evaluación de los riesgos naturales e inducidos.

Y su ejecución se lleva a cabo mediante una serie de instrumentos, la Estrategia de Ordenación Territorial y las Directrices de Ordenación Territorial.

En la Estrategia de Ordenación Territorial se establece una serie de objetivos generales y específicos, cuya necesidad de cumplimentación queda expresamente recogida en el

Documento de Alcance emitido por el INAGA. Concretamente, se hace mención expresa a los siguientes objetivos y estrategias:

Objetivo 5.2. Integración del paisaje en el planeamiento.

5.2. Estrategia 3. Integración paisajística de proyectos.

c) Instalaciones de generación de energía de origen fotovoltaico o termosolar.

Objetivo 13.6. Compatibilidad de infraestructuras energéticas y paisaje.

13.6. Estrategia 1. Integración ambiental y paisajística.

Objetivo 14.1. Implantación sostenible de las infraestructuras.

5.2.2 Ordenación territorial a nivel municipal

El Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) es el instrumento que condiciona el desarrollo del proyecto en base a la clasificación y calificación del suelo a nivel municipal.

Para la realización de este apartado se han consultado los Planes Generales de Ordenación Urbana y/o Normas Subsidiarias de los municipios afectados por las obras, concretamente de Santa María de Dulcis y Alquézar, sobrevolando puntualmente el municipio de Adahuesca.

La superficie restante sobre la que se emplaza la línea eléctrica está clasificada como SNU-G, no existiendo ninguna incompatibilidad con los usos permitidos en estos espacios.

El municipio de Alquézar, dispone de un Plan de Ordenación Urbana (PGOU) aprobado en junio de 2022. El trazado proyectado se emplaza mayoritariamente en Suelo no urbanizable general (SNU-G), si bien los apoyos nº24-29 se ubican sobre suelo no urbanizable de suelo no urbanizable especial (SNU-E) por riesgo de inundaciones, vinculado al cañón del río Vero, quedando sujetos los usos del suelo a la normativa sectorial vigente en materia de dominio público hidráulico. Esta cuestión se trata con más detalle en el apartado 5.5.

Por otra parte, el trazado proyectado se ubica sobre Suelo no urbanizable general (SNU-G) conforme al Plan de Delimitación de Suelo Urbano de Santa María de Dulcis, si bien no se establecen limitaciones a los usos del suelo en la clasificación del suelo no urbanizable, por lo

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

que se han consultado las Normas Subsidiarias provinciales de Huesca. El proyecto propuesto por el promotor se ajusta a lo establecido en el Título VII sobre las Normas para el Suelo No Urbanizable.

Finalmente, a pesar de que ninguno de los apoyos proyectados se emplaza dentro del término municipal de Adahuesca, también se ha consultado su Plan de delimitación del Suelo Urbano. Se diferencian dos categorías de suelo no urbanizable: Suelo no Urbanizable Especial (SNU-E) y el Suelo no Urbanizable General (SNU-G). En el primero de ellos, se incluyen todos los espacios correspondientes a espacios protegidos mediante legislación sectorial (Espacios Naturales Protegidos, Planes de Ordenación de los Recursos Naturales, Red Natura 2000, Montes de Utilidad Pública, Vías pecuarias, yacimientos arqueológicos y paleontológicos, sistemas de comunicación e infraestructuras y cauces públicos). El proyecto propuesto por el promotor cruza en varias ocasiones con cauces públicos, por lo que se solicitarán los permisos pertinentes al Organismo de Cuenca.

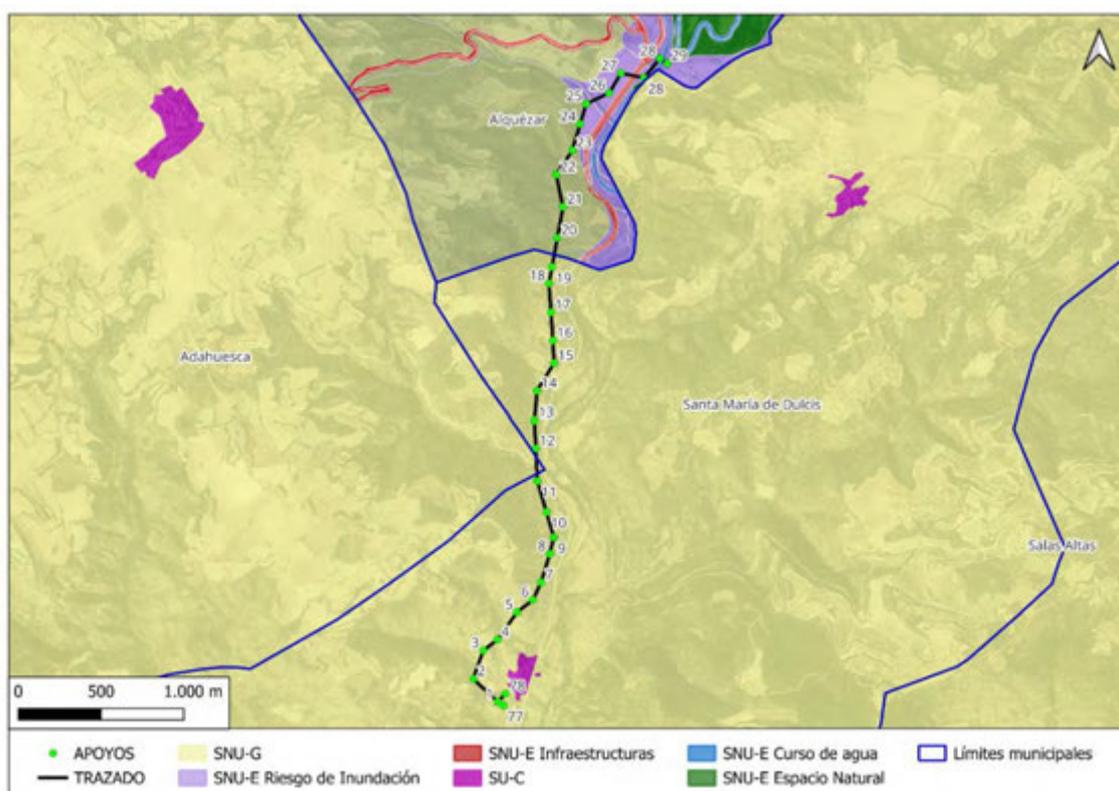


Figura 8: Clasificación del Suelo municipal. Fuente: Sistema de Información Urbanística de Aragón.

5.3 Clima

Atendiendo a la clasificación climática de Köppen, el clima del área de estudio es de tipo Cfb, un clima Marítimo de costa occidental (Oceánico). Este se caracteriza por tener veranos frescos, donde la temperatura media del mes más cálido no llega a los 22°C, pero sí que superan los 10°C durante al menos cuatro meses del año, y además posee precipitaciones abundantes y bien repartidas durante todo el año.

La estación meteorológica de Barbastro es una de las estaciones más cercanas al área de estudio y la que tiene los datos más actuales, la cual dispone de un registro de precipitaciones y temperaturas para el periodo 1997-2021

| MUNICIPIO | ESTACIÓN | CUENCA | PROVINCIA | COORDENADA X | COORDENADA Y |
|-----------|---------------------|--------|-----------|--------------|--------------|
| Barbastro | Barbastro (Brillen) | Ebro | Huesca | 757833 | 4655413 |

Tabla 12. Estación meteorológica de Barbastro.

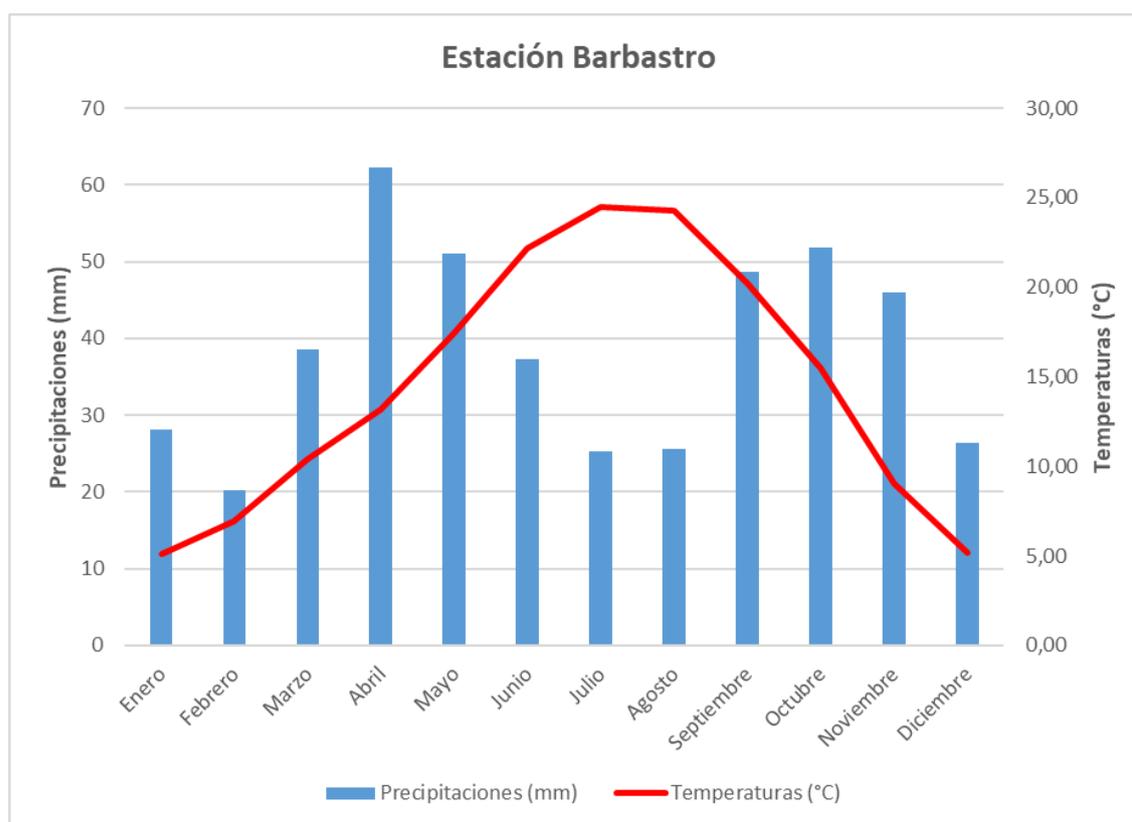


Figura 9: Climograma del entorno cercano al área de estudio. Fuente: Gobierno de Aragón.

Los meses más lluviosos son los de primavera y otoño, siendo el más destacable el mes de abril con 62,35 mm.

En lo que respecta a valores máximos, en el año 2023 se registró en la estación meteorológica del aeropuerto de Huesca (la estación de la AEMET más cercana al área de estudio) una temperatura máxima absoluta de 40.8°C el 1 de octubre y una temperatura mínima absoluta de -5.8 °C en marzo. En cuanto a las precipitaciones, el máximo diario se produjo en septiembre con 27.8 mm y, finalmente, en cuanto a las rachas de viento, no hubo ningún día en el que se registraron velocidades de viento iguales o superiores a 91 km/h y 6 meses tuvieron al menos un día con rachas de viento iguales o superiores a 55 km/h.

5.4 Marco geológico

El área de la zona de actuación se ubica en el Pirineo Central. Se localiza en el límite entre la cuenca del Ebro y la Unidad Surpirenaica Central. Es un entorno en que se alternan zonas elevadas suaves y valles con orientación NW-SE, que consisten en una sucesión de materiales terciarios plegados y depósitos cuaternarios.

La zona de actuación se ubica en la región afectada por el pliegue anticlinal de Barbastro, de dirección E-W, que destaca por su continuidad regional y afecta a los materiales terciarios aflorantes, a saber, la Formación de Yesos de Barbastro, que constituye el núcleo del pliegue, y las Formaciones de Peralta y Peraltilla.

Las unidades más antiguas afectadas por el proyecto están conformadas por areniscas, lutitas y conglomerados de la Formación Sariñena, de edad Ageniense (Oligoceno superior-Mioceno). Es la unidad más extendida en el entorno ya que aflora a ambos lados del anticlinal de Barbastro. Se encuentra apoyada discordantemente sobre la Formación Peraltilla.

Aparece constituida por capas de areniscas y lutitas, con algunos niveles de conglomerados con bastante desarrollo. Los niveles de areniscas conforman canales fluviales, con un espesor de 1 a 5 metros de potencia. El tamaño de grano de las areniscas es medio-fino, salvo en la parte inferior de los canales.

Los niveles de lutitas representan depósitos de llanura de inundación, erosionados por los canales de areniscas. Esta formación se depositó en un medio fluvial y está relacionada con los niveles de conglomerados que representan las facies proximales.

Los materiales más modernos en la zona de estudio corresponden a conglomerados, gravas, arenas y limos de terrazas fluviales y depósitos cuaternarios indiferenciados.

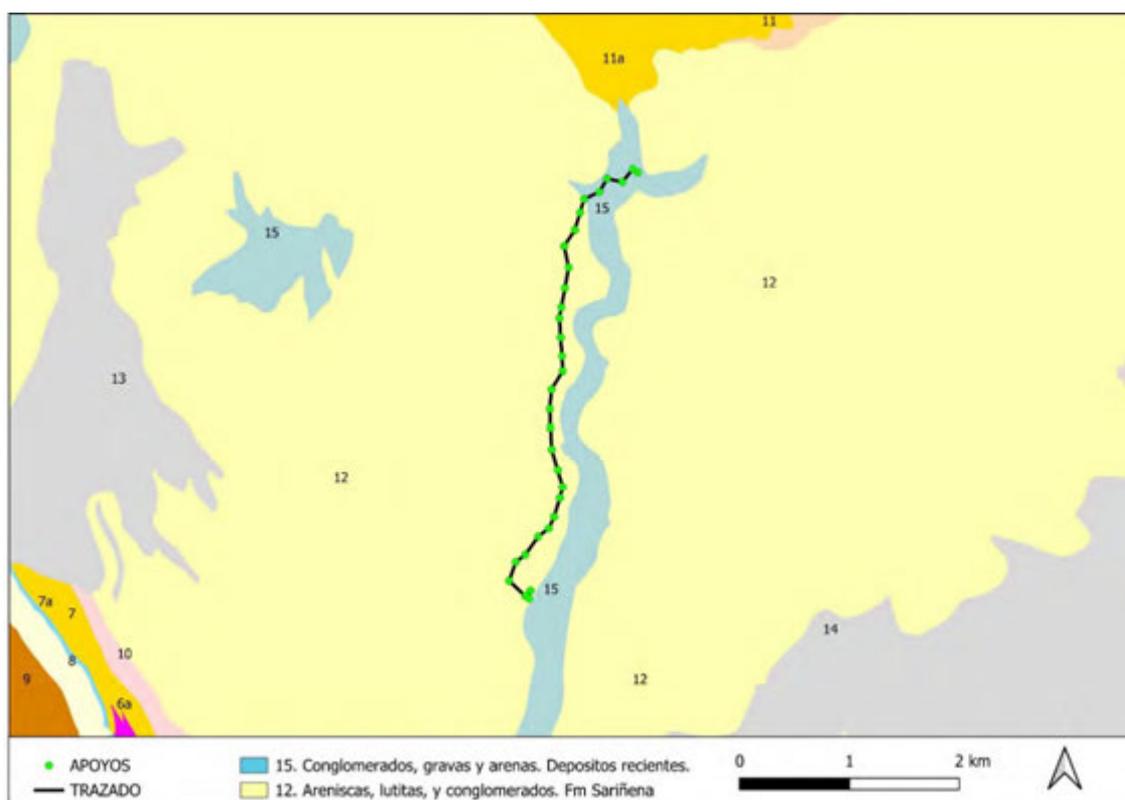


Figura 10: Mapa geológico del área de actuación. Fuente: IGME, Hoja 287 (Barbastro).

5.5 Hidrología

5.5.1 Aguas superficiales

La zona de estudio pertenece a la cuenca hidrográfica del Ebro, situada al noreste de la Península Ibérica. Su nacimiento se sitúa en el municipio cántabro de la Hermandad de Campo de Suso. El río tiene una longitud total de 930 km, siendo su cuenca hidrográfica la más extensa de España, con una superficie de 86 100 km².

El Ebro atraviesa siete comunidades autónomas españolas: Cantabria, Castilla y León, La Rioja, País Vasco, Navarra, Aragón y Cataluña donde desemboca en el Mar Mediterráneo.

Durante su curso se forman sotos y bosques de ribera adaptados a las avenidas periódicas del río, encontrándose especies como chopos y otras especies típicas de ribera.

El ámbito territorial donde se ubica el proyecto se corresponde con la margen izquierda del Ebro, y la línea va paralelamente siguiendo el río Vero por su margen derecha hasta Alquézar, en donde cruza de manera aérea el río Vero en los apoyos nº28'-29. Además, conforme a la cartografía disponible, el trazado cruza los siguientes barrancos tributarios del río Vero:

- Barranco de la Fuente: Ap. nº2 y 3.
- Barranco del Molino: Ap. nº11 y 12.
- Barranco de Lacuarcos: Ap. nº19 y 20.
- Barranco de Lumero: Ap. nº25 y 26.
- Barranco de San Julián: Ap. nº28 y 28'.

Por otra parte, los cursos fluviales continentales superficiales y subterráneos son de dominio público y su protección se establece a través de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas (actualmente derogada) y el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico. En este último, toda la extensión de las márgenes de los ríos queda sujeta a una zona de servidumbre de 5 metros de anchura para uso público y una zona de policía de 100 metros de anchura, quedando condicionados los usos del suelo y también las actividades que se desarrollen en esta zona.

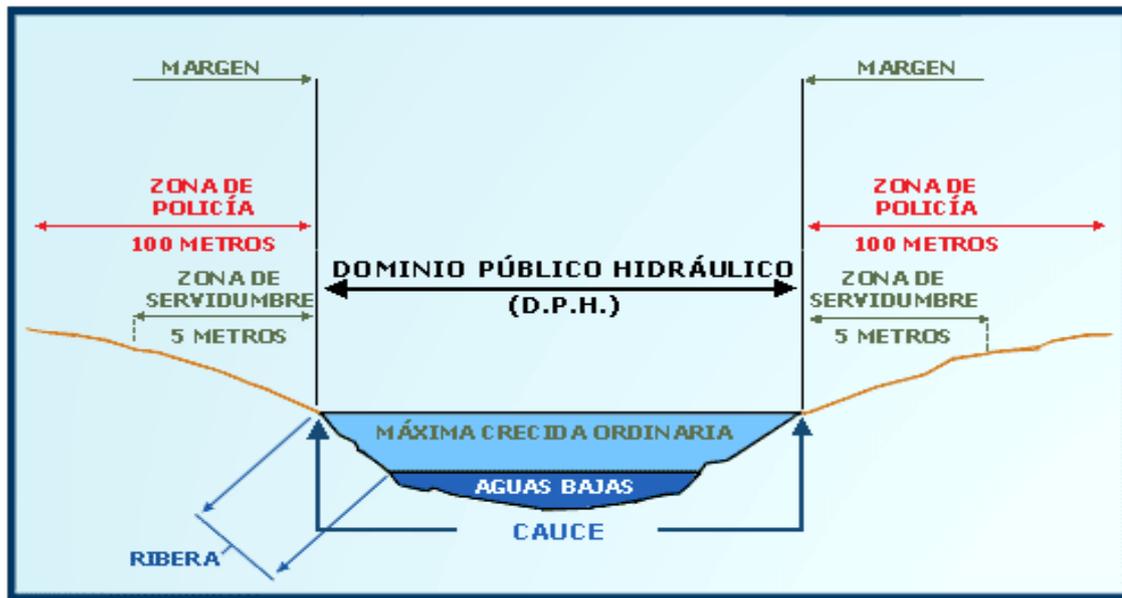


Figura 11: Representación de la delimitación del Dominio Público Hidráulico elaborado a través del Proyecto Linde.

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

La definición de la zona de servidumbre tiene como finalidad la protección de los ecosistemas fluviales, así como del dominio público hidráulico, garantizando el paso público peatonal y el desarrollo de servicios de vigilancia, conservación y salvamento.

En consecuencia, en el epígrafe 3 del artículo 7 del Real Decreto 849/1986 se establece que *"con carácter general no se podrá realizar ningún tipo de construcción en esta zona salvo que resulte conveniente o necesaria para el uso del dominio público hidráulico o para su conservación y restauración. Solo podrán autorizarse edificaciones en zona de servidumbre en casos muy justificados"*.

Por otra parte, en la zona de policía también quedan condicionadas las obras de todo tipo, ya sean provisionales o definitivas, así como el desarrollo de otros usos o actividades que obstaculicen el cauce en régimen de avenidas o que contribuyan a la degradación del estado de la masa de agua, del ecosistema acuático y del dominio público hidráulico de manera generalizada.

A tal efecto, en el epígrafe 4 del artículo 9 del Real Decreto 849/1986 se establece que *"la ejecución de cualquier obra o trabajo en la zona de policía de cauces precisará autorización administrativa previa del organismo de cuenca, sin perjuicio de los supuestos especiales"*

regulados en este Reglamento. Dicha autorización será independiente de cualquier otra que haya de ser otorgada por los distintos órganos de las Administraciones públicas".

Además, en el artículo 127 se establece que "los cruces de líneas eléctricas y de otro tipo sobre el dominio público hidráulico serán tramitados por el Organismo de cuenca. La documentación técnica a presentar consistirá en una sucinta memoria, especificando las características esenciales de la línea y en planos de planta y perfil transversal, en los que queden reflejados el cauce, los apoyos y los cables, acotando la altura mínima de éstos sobre el nivel de las máximas crecidas ordinarias. El expediente se tramitará sin información pública".

Para comprobar si el diseño del proyecto cumple con la normativa vigente, se ha revisado la información cartográfica de las zonas de protección de las márgenes de los ríos disponible en visor SNCZI-IPE. Sin embargo, no está cartografiadas las áreas de dominio público de los barrancos atravesados por la línea eléctrica proyectada, por lo que se ha procedido a realizar el cálculo y la cartografía correspondiente mediante SIG, asignando una anchura promedio de dos metros de cauce para cada barranco.

A partir de la cartografía general de la situación del proyecto respecto del DPH, existen once apoyos emplazados en la Zona de Policía: apoyos nº 78 existente, 3, 11, 12, 19, 20, 25, 26, 28, 28', 29. Ninguno de ellos se ubica dentro de la zona de servidumbre. Todo esto se muestra en las siguientes figuras y con mayor nivel de detalle en el Anexo V.

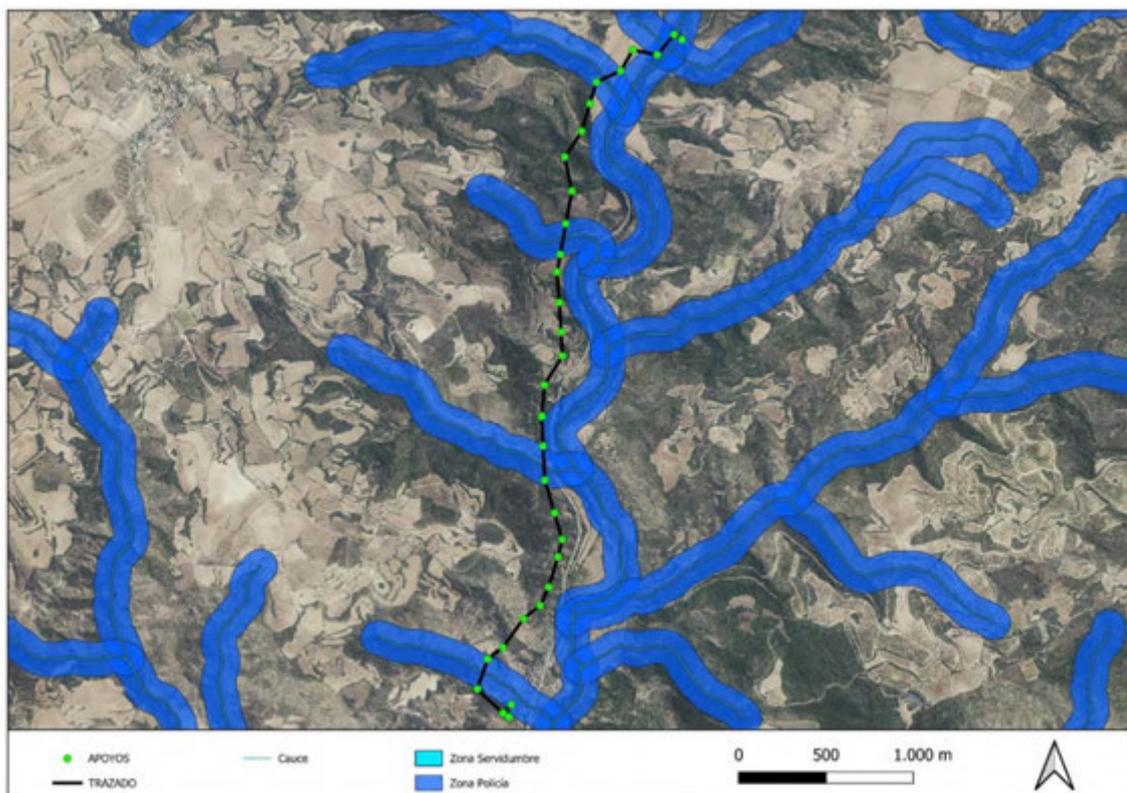


Figura 12: Representación de la delimitación del Dominio Público Hidráulico. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

5.5.2 Aguas subterráneas

El proyecto no se ubica sobre masas de aguas subterráneas, se encuentran dos masas próximas denominadas Santo Domingo-Guara, ubicada a más de 900m del trazado, y Sasos de Alcanadre, a 6km de la línea. A pesar de que el proyecto se desarrolle en una zona cercana, dada la naturaleza y las características del proyecto no se esperan afecciones a la misma.

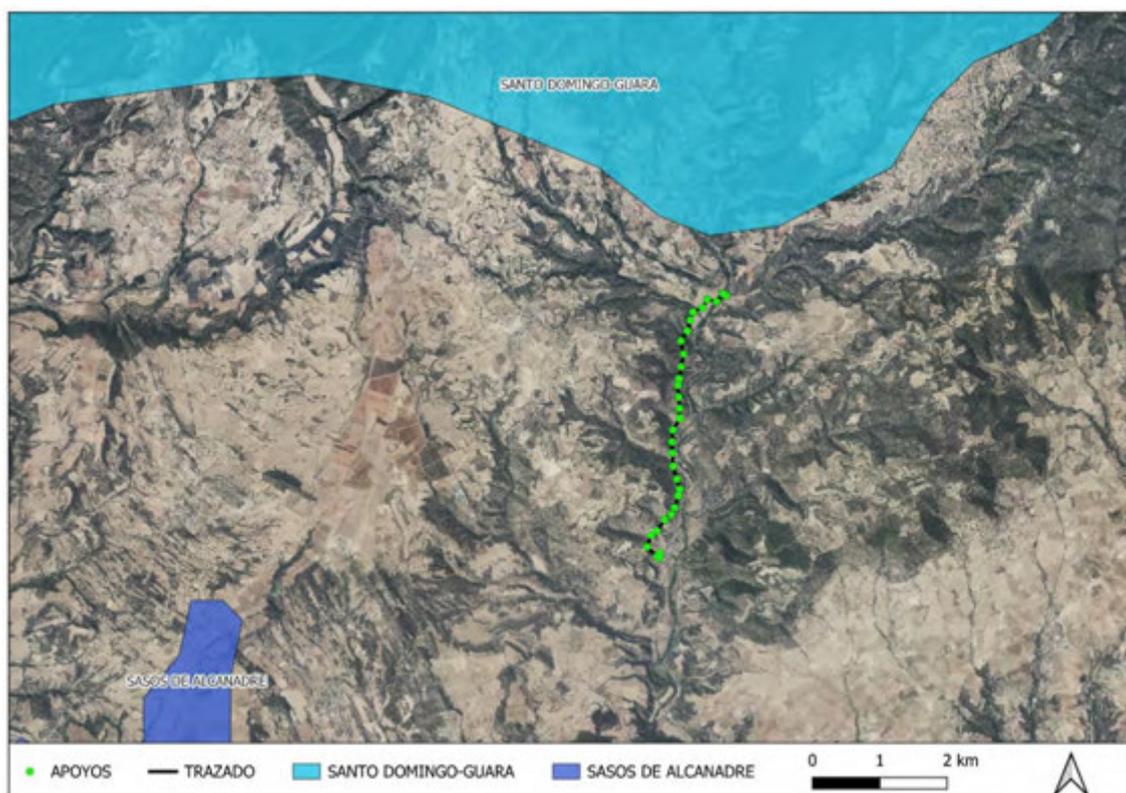


Figura 13: Masas de agua subterránea presentes en la zona de estudio.

5.6 Flora

La vegetación actual del territorio en estudio es el resultado de la acción en el tiempo de los agentes físicos, biológicos y, sobre todo, humanos. Sin duda alguna, el hombre y las actividades que ejerce sobre el medio natural constituyen los principales agentes modeladores del paisaje vegetal de nuestros días.

5.6.1 Vegetación potencial

La vegetación potencial o climática es la correspondiente a las condiciones climáticas actuales. La vegetación que ocuparía toda la superficie del territorio si no hubiera habido ningún tipo de intervención humana. Se define como serie de vegetación la unidad geobotánica sucesionista y paisajista que expresa todo el conjunto de comunidades vegetales que pueden hallarse en espacios teselares afines como resultado del proceso de sucesión (Rivas-Martínez).

En la actualidad, según el Mapa de Series de Vegetación de España, se clasifica el área del proyecto como **serie 22b**, que corresponde a la Serie meso mediterránea manchega y

aragonesa basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*). En ambas dos zonas se presenta como árbol dominante la encina (*Quercus ilex*).

En los bosques característicos de la serie 22b aparecen *Quercus rotundifolia*, *Bupleurum rigidum*, *Teucrium pinnatifidum* y *Thalietrum tuberosum*. En la secuencia de matorral denso se localizan las especies *Quereus coccifera*, *Rhamnus lycioides*, *Jasminum fruticans* y *Retama sphaerocarpa* y en los matorrales degradados *Genista scorpius*, *Teucrium capitatum*, *Lavandula latifolia* y *Helianthemum rubellum*. Finalmente, en los pastizales se localizan las especies *Stipa tenacissima*, *Brachypodium ramosum* y *Brachypodium distachyon*.

5.6.2 Vegetación real

Conforme a la información disponible en la base de datos *Anthos*, la flora de este entorno se compone por los taxones que aparecen en la tabla del Anexo I. Esta base de datos es una fuente oficial fruto de un convenio suscrito entre la Fundación Biodiversidad, perteneciente al actual Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, y el Jardín Botánico, el cual forma parte de la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

El área de estudio se encuentra dentro de dos cuadrículas UTM (31TBG56 y 31TBG57) y, en ningún caso, la presencia de las especies listadas dentro de los límites particulares de la zona de estudio, dado que la cuadrícula ocupa una superficie significativamente mayor al área de estudio.

De las 24 especies enumeradas en la Tabla 21 del Anexo I, **ninguna de estas especies está catalogada** como vulnerable o en peligro de extinción en los catálogos existentes a nivel nacional y autonómico correspondientes a esta región.

5.6.3 Formaciones vegetales

Atendiendo a lo dispuesto en el Mapa Forestal Español de máxima actualidad, en el área de estudio encontramos varias formaciones arboladas. La composición del trazado de la línea eléctrica se reparte entre tres grandes usos del suelo: El 38% de la línea recorre un latizal o bosque joven que combina diversas especies como la encina (*Quercus ilex*), el quejigo (*Quercus faginea*), enebro rojo (*Juniperus oxycedrus*) y pino laricio (*Pinus nigra*). Otro 38% de la línea esta sobre monte desarbolado y un 19% se sitúa sobre terrenos agrícolas. En menor

proporción, encontramos los suelos de la línea ocupados por pastizales (3%) y por un bosque maduro de ribera (2%).

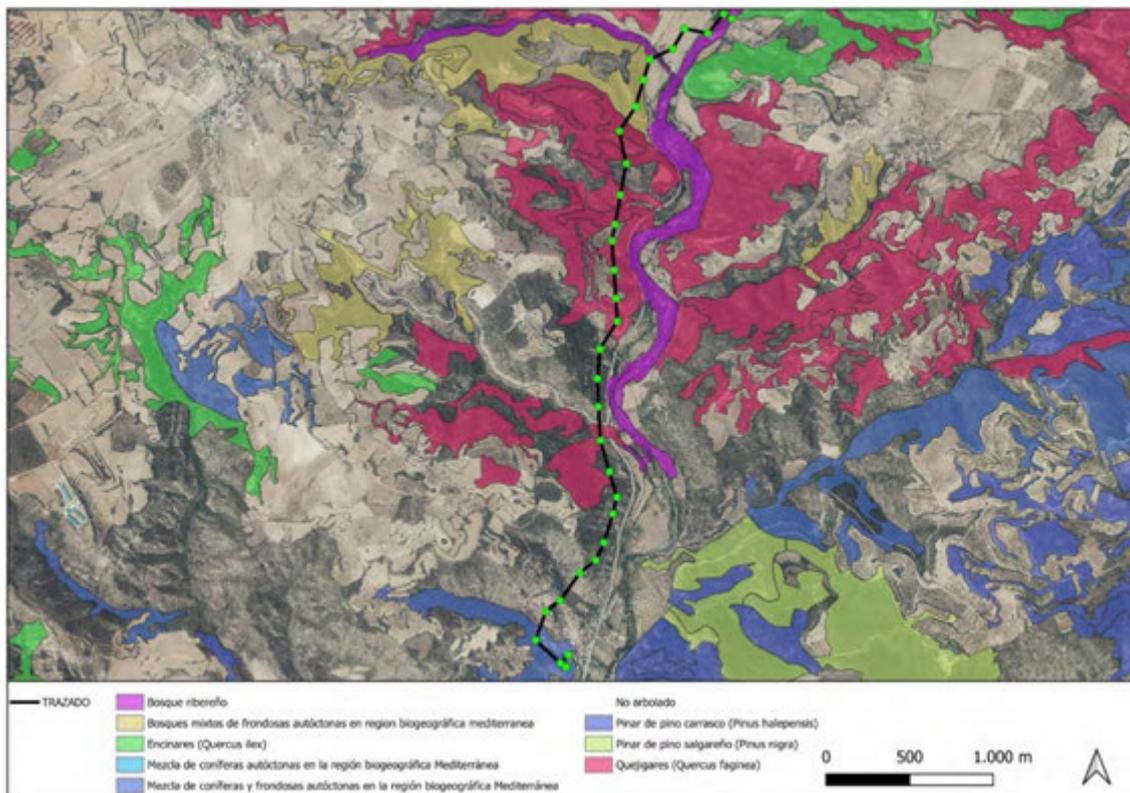


Figura 14: Masas arboladas en el área de estudio. Fuente: Mapa Forestal de España de máxima actualidad.

5.6.4 Hábitats de Interés Comunitario (HIC)

La Directiva Hábitats los define como áreas naturales y seminaturales que se encuentran amenazados de desaparición o se han reducido considerablemente en su área de distribución natural, o bien constituyen ejemplos representativos de una o de varias de las regiones biogeográficas de la Unión Europea.

De entre ellos, la Directiva considera tipos de hábitat naturales prioritarios a aquéllos que están amenazados de desaparición en el territorio de la Unión Europea y cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE.

Para los Hábitats de Interés Comunitario el artículo 46.2 de la Ley 42/2007 establece el deber de "evitar [...] el deterioro de los hábitats naturales y de los hábitats de las especies, así como las alteraciones que repercutan en las especies que hayan motivado la designación de estas áreas, en la medida en que dichas alteraciones puedan tener un efecto apreciable".

El trazado de la LAMT **atraviesa los siguientes Hábitats de Interés Comunitario:**

- HIC 4090 "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga" (317,2 m).
- HIC 5210 "Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*" (2.400,8 m).
- HIC 6220 "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea'*" (1979,5 m).
- HIC 6420 "Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinio-Holoschoenion'*" (327,3 m).
- HIC 6430 "Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino" (327,2 m).
- HIC 9240 "Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Q. canariensis'*" (317,2 m).
- HIC 92A0 "Bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba'*" (327,3 m).
- HIC 9340 "Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia'*" (2.729,9 m).

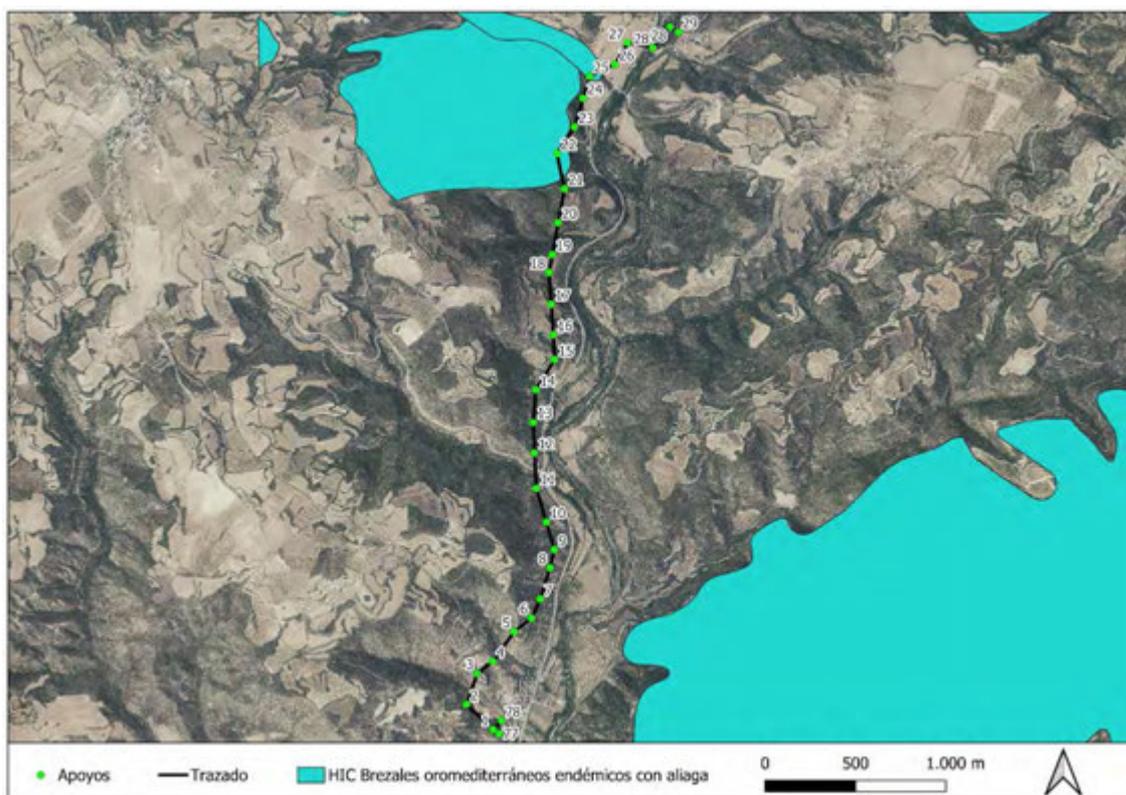


Figura 15: Mapa del HIC 4090. Fuente: Elaboración propia.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

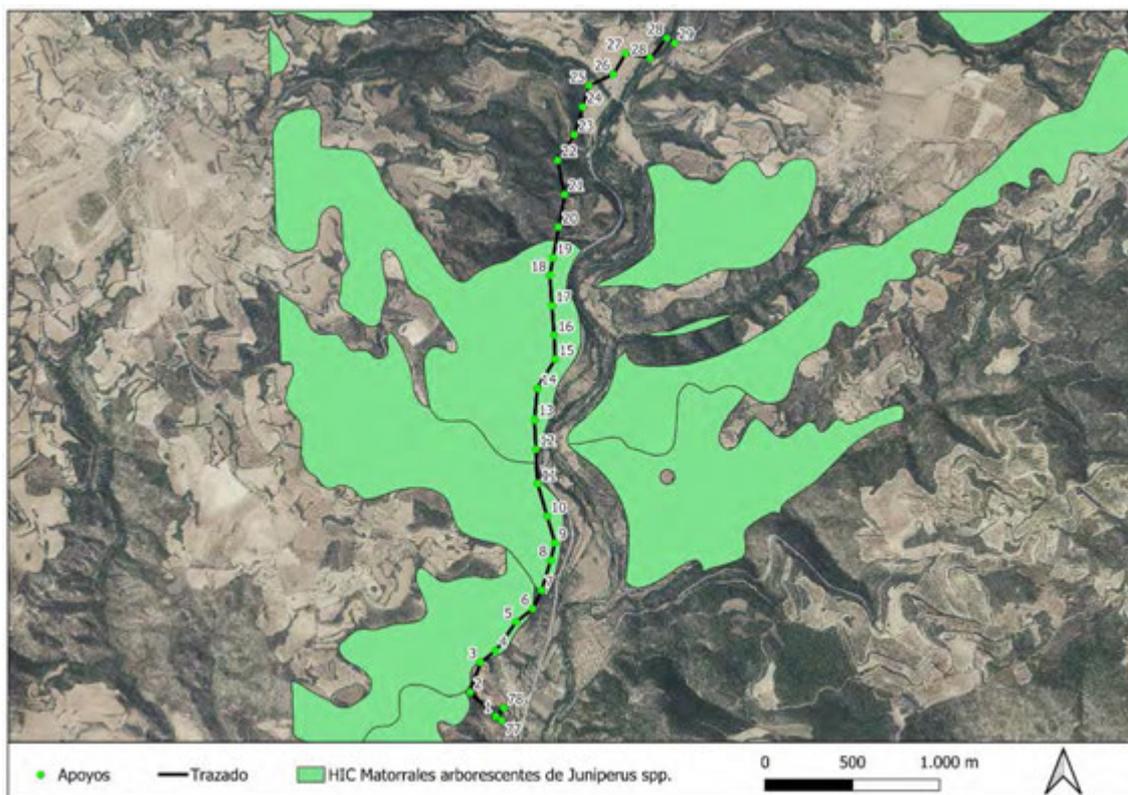


Figura 16: Mapa del HIC 5210. Fuente: Elaboración propia.

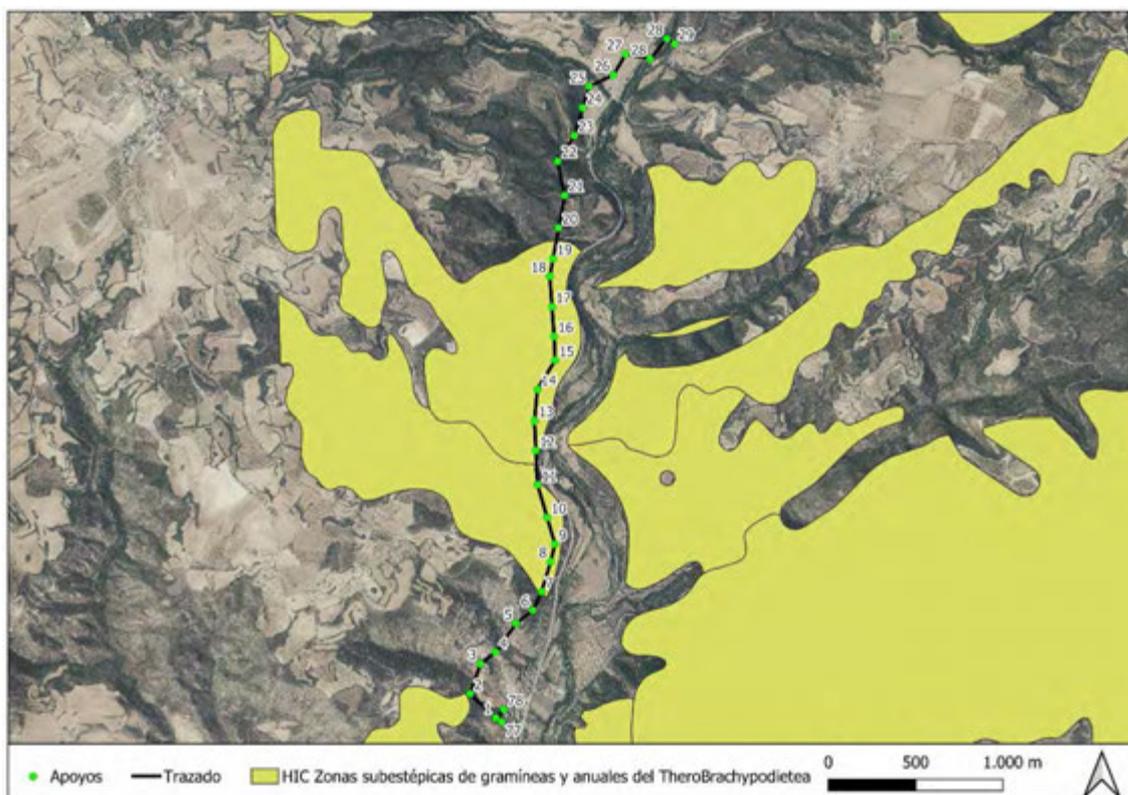


Figura 17: Mapa del HIC 6220. Fuente: Elaboración propia.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

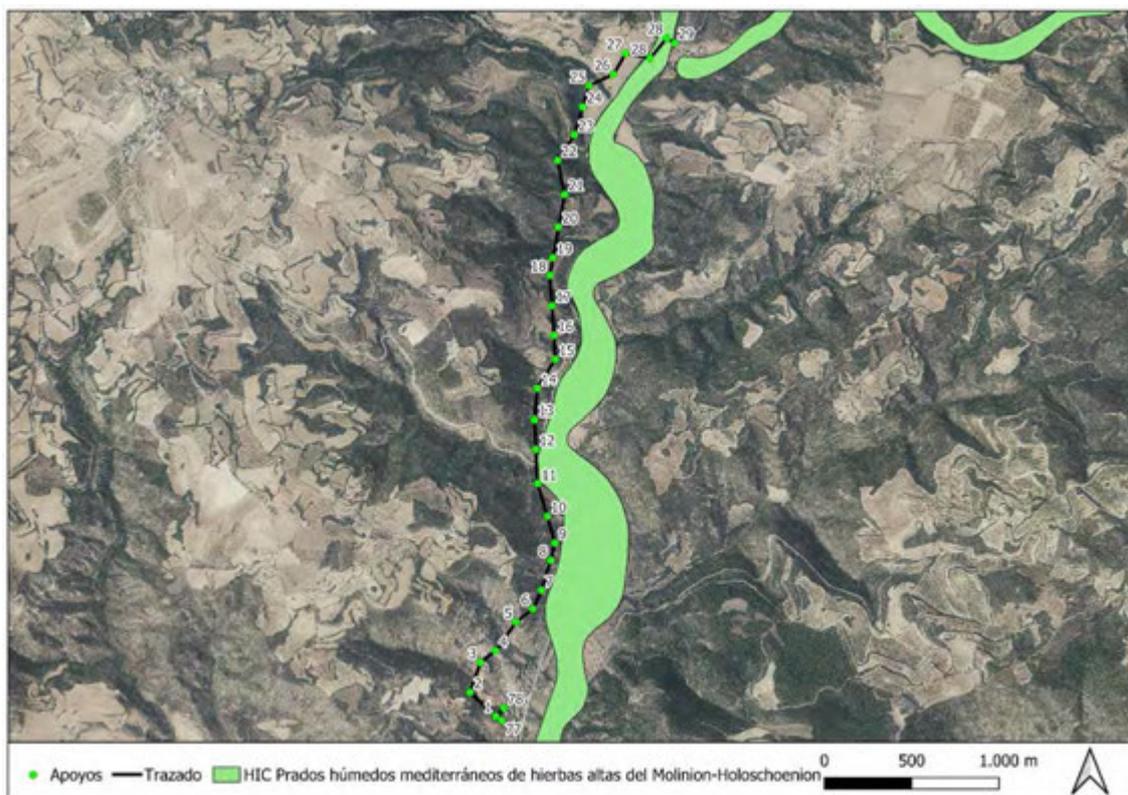


Figura 18: Mapa del HIC 6420. Fuente: Elaboración propia.

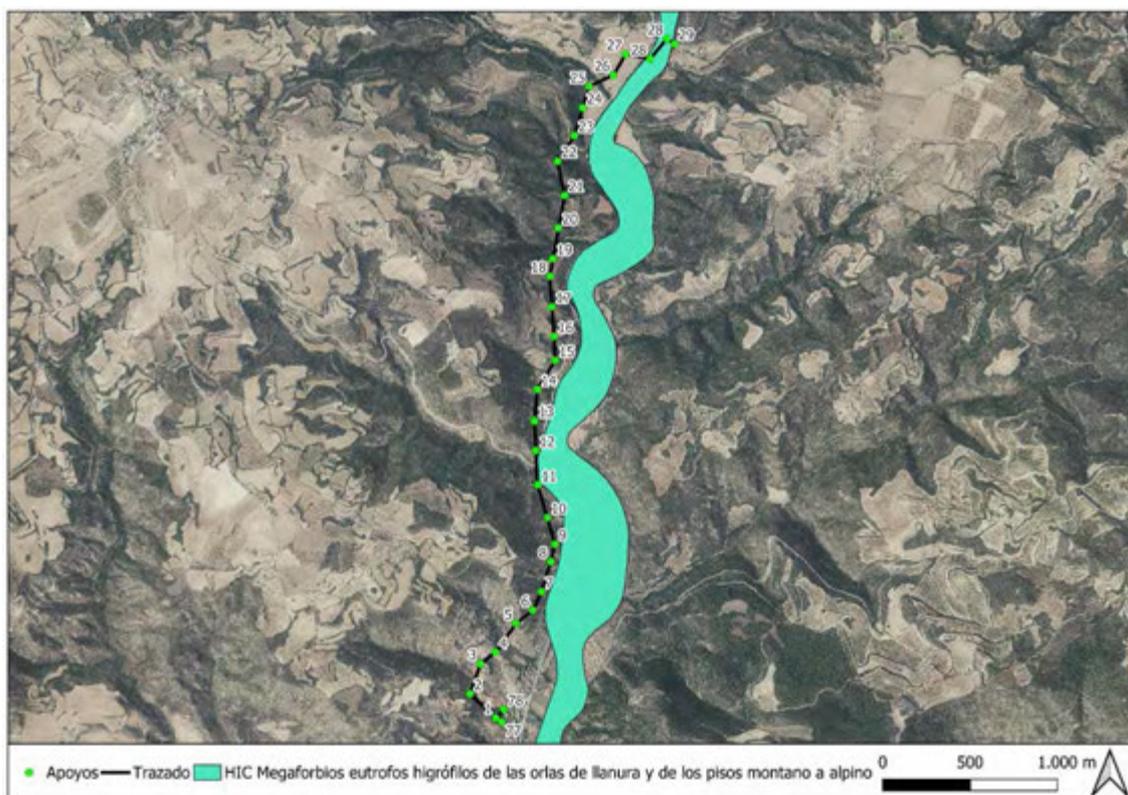


Figura 19: Mapa del HIC 6430. Fuente: Elaboración propia.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

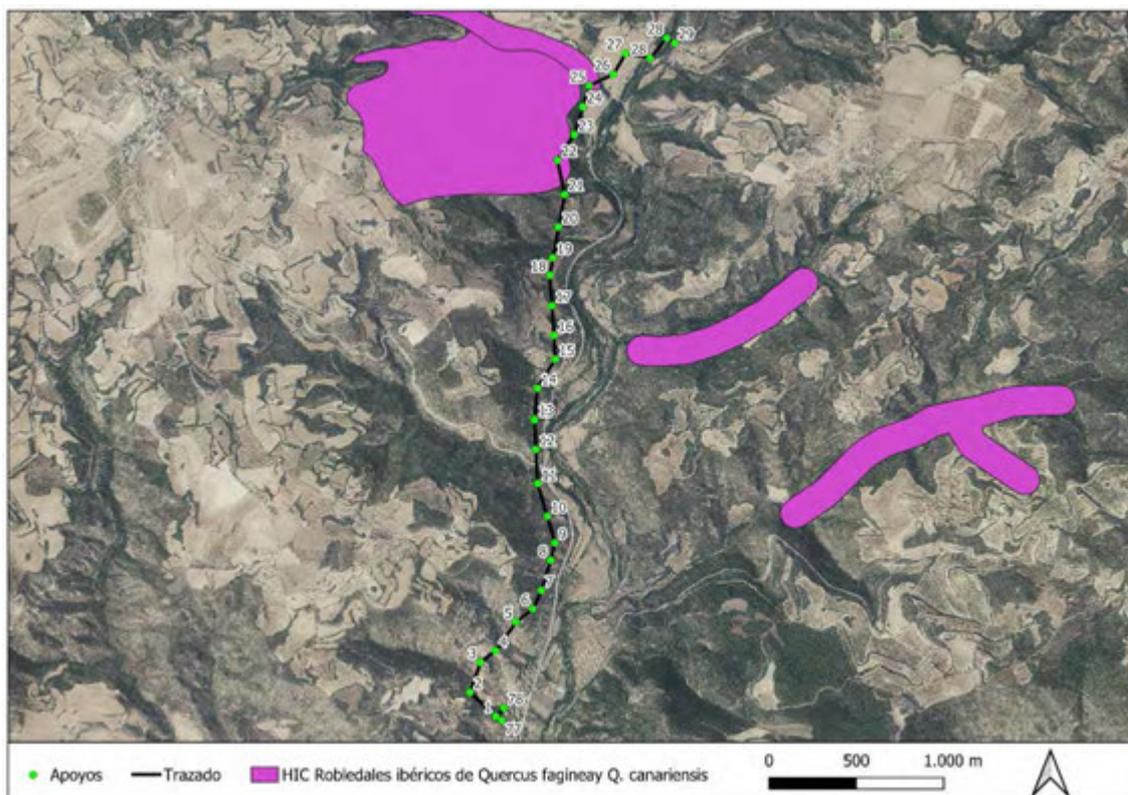


Figura 20: Mapa del HIC 9240. Fuente: Elaboración propia.

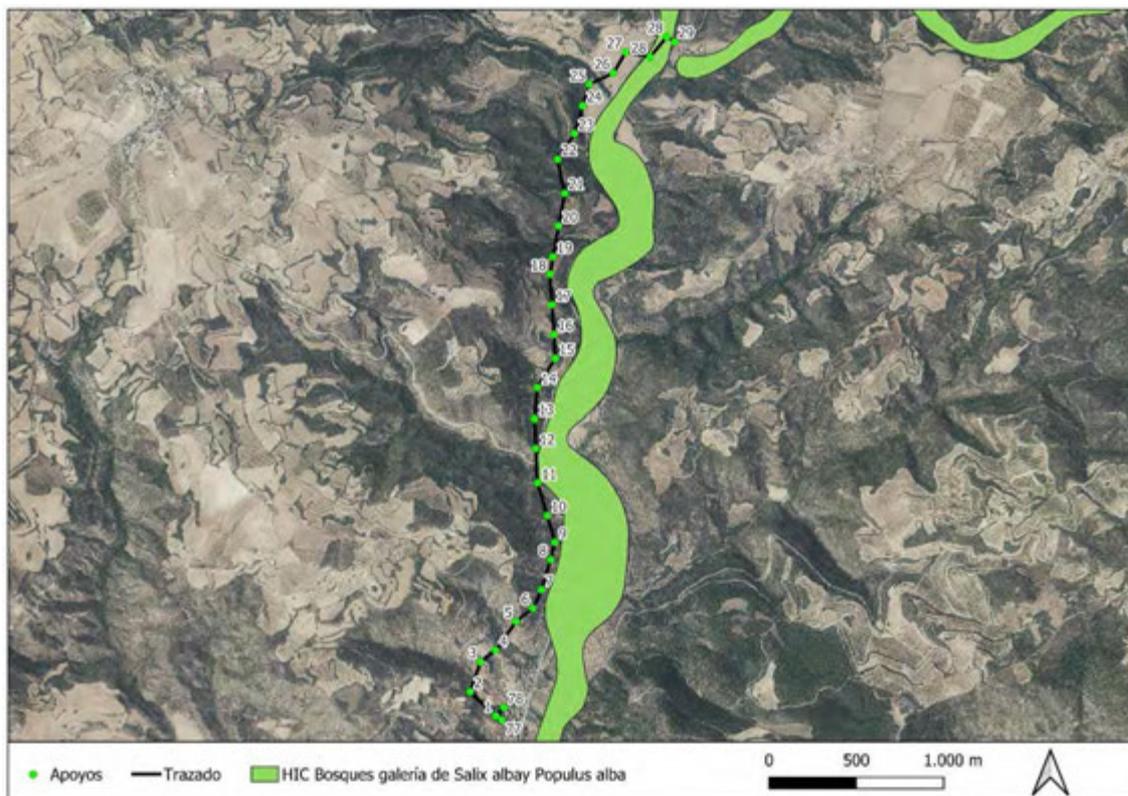


Figura 21: Mapa del HIC 92A0. Fuente: Elaboración propia.

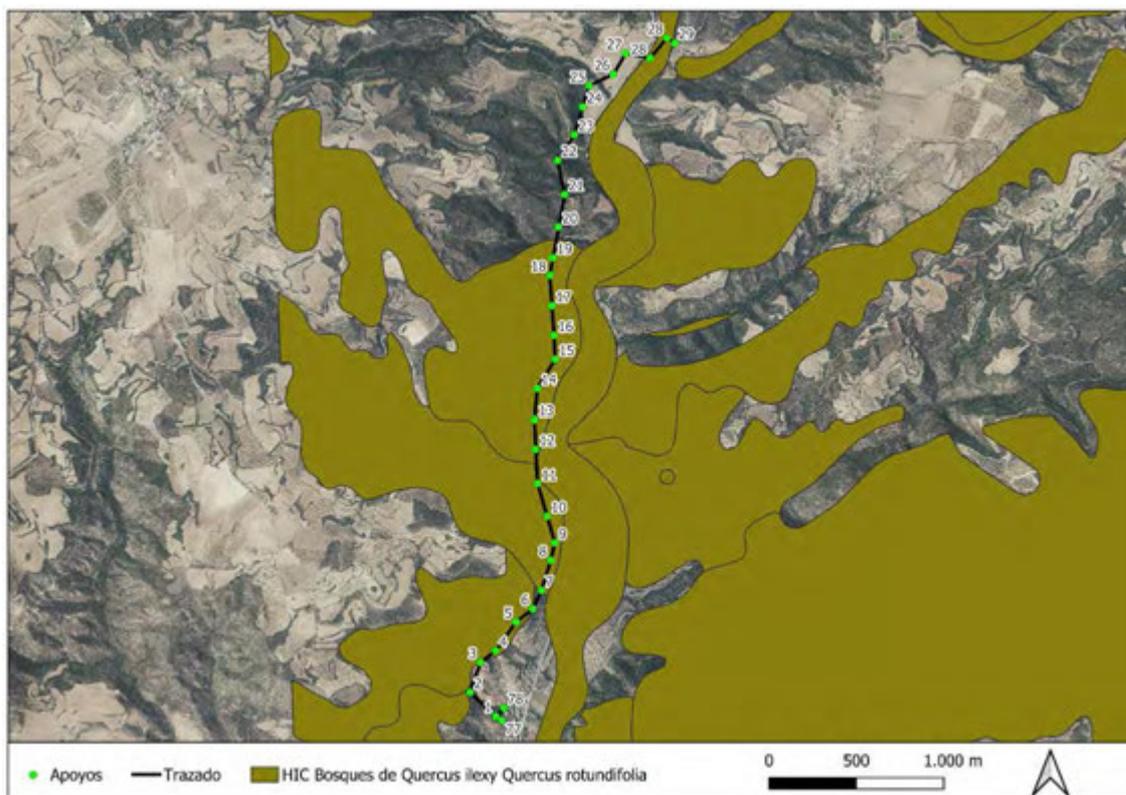


Figura 22: Mapa del HIC 9340. Fuente: Elaboración propia.

5.6.5 Usos del suelo

El trazado proyectado se emplaza sobre suelos ocupados por Matorrales esclerófilos (33%), Pastizales naturales (28%) y Tierras de labor en seco (19%), aunque también encontramos ocupaciones menores de Matorral boscoso de transición (11%) y Bosques de frondosas (9%). Esta información se ha obtenido del proyecto Corine Land Cover de 2018.

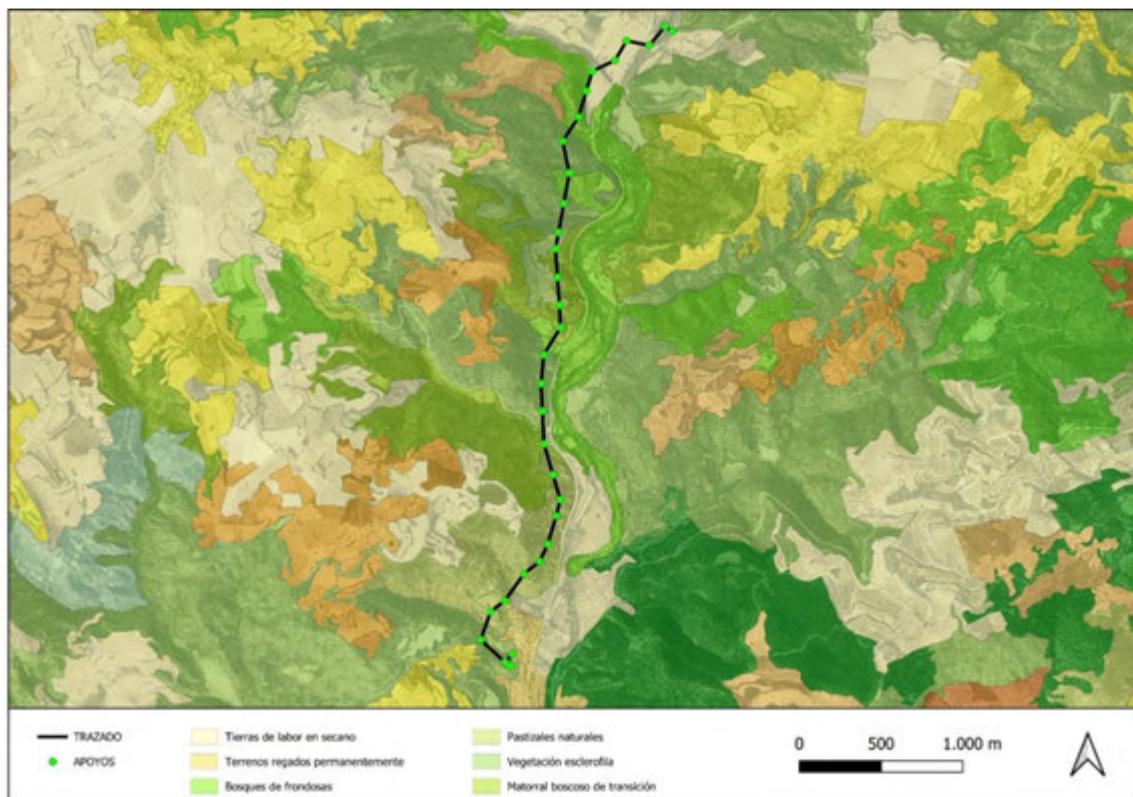


Figura 23: Mapa usos del suelo. Fuente: Corine Land Cover 2018.

5.7 Fauna

Este inventario faunístico se basa inicialmente en la información bibliográfica recopilada en base a los datos proporcionados por el Inventario Español de Especies Terrestres (IEET), perteneciente a la Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico y a la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal Aragón, en lo que respecta a los grupos faunísticos más utilizados en los EIA, las cinco clases de los vertebrados. Esta fauna listada se corresponde con aquella presente en las cuadrículas UTM, de 10x10 kilómetros, en la que se emplaza el Proyecto, atendiendo a la información derivada del Inventario Nacional de Biodiversidad. Dichas cuadrículas implicadas en la zona de estudio son las identificadas con el código 31TBG56 y 31TBG57.

En estos listados se adjuntan las categorías de protección otorgadas tanto por la legislación autonómica como por la nacional.

Esta exposición de datos bibliográficos no implica, en ningún caso, la presencia de todas las especies listadas dentro de los límites particulares de la zona de estudio, dado que la cuadrícula ocupa una superficie significativamente mayor e incluye biotopos faunísticos más diversos que los propios implicados en el área contemplada por el proyecto. De igual manera, el ámbito considerado en el estudio puede acoger a otras especies no listadas previamente, bien por su fenología (o calendario de aparición), bien por utilizar el territorio durante sus desplazamientos y campeos, incluso como reproductores que hubieran pasado desapercibidos hasta la fecha.

El grupo de aves se considera en un apartado importante debido a su especial afección por colisión con los cables o electrocución mediante el contacto entre dos fases o entre una de ellas y el cable a tierra.

Según el IEET, en las cuadrículas hay registradas 133 especies de fauna, de las cuales 97 son aves. En las Tablas 22, 23, 24, 25 y 26 del Anexo II se exponen las especies de fauna diferenciadas por Clase y con la catalogación autonómica regida por el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (CEAA), (Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del gobierno de Aragón) y la catalogación nacional regida por el Catálogo Español de Especies Silvestres Amenazadas (CNEA), (Real Decreto 139/2011).

5.7.1 Anfibios

En la Tabla 22 del Anexo II se puede observar que, de las 4 especies identificadas solo la especie rana común (*Pelophylax perezi*) está incluida en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

5.7.2 Mamíferos

En el área de estudio solo hay una especie catalogada de la clase de los mamíferos (Tabla 23 del Anexo II), que es la nutria (*Lutra lutra*), el resto son especies incluidas en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial las cuales son el tejón (*Meles meles*), la gineta (*Genetta genetta*), la musarañita (*Suncus etruscus*), la musaraña (*Crocidura russula*) y la garduña (*Martes foina*). De las dieciséis especies de mamíferos identificados, diez no presentan ningún tipo de protección. Algunos ejemplos son el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), el jabalí (*Sus scrofa*) o el zorro (*Vulpes vulpes*).

5.7.3 Reptiles

Entre los reptiles, de las seis especies identificadas, 4 tienen algún régimen de protección. A nivel de protección nacional encontramos la culebra viperina (*Natrix maura*), la salamaguesa (*Tarentola mauritanica*) y la lagartija colilarga (*Psammotromus algirus*), y a nivel autonómico encontramos la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*). Estas están citadas en los anexos (Tabla 24 del Anexo II).

5.7.4 Avifauna

Con objeto de evitar la electrocución de las aves, con especial atención a las rapaces por su tipo de vuelo, el Real Decreto 1432/2008, del 29 de agosto, y el Decreto 34/2005, del 8 de febrero, establecen normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas que ayudan a la protección de la avifauna.

El inventario de la avifauna para el área de estudio se encuentra en la Tabla 25 del Anexo II.

Además de las rapaces, grupo que por sus características de vuelo y tamaño se ve especialmente afectadas por la presencia de líneas eléctricas, cabe destacar la presencia de especies de menor tamaño que podrían verse afectadas principalmente por destrucción de hábitats (creación de accesos hasta los apoyos, paso de maquinaria, desbroce, etc.). La mayoría de estas especies son fringílicos, como el jilguero (*Carduelis carduelis*), el verderón europeo (*Chloris chloris*) o el serín verdecillo (*Serinus serinus*), todas ellas incluidas en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, pero sin catalogación.

En la ubicación del proyecto hay dos especies catalogadas como En Peligro de extinción según el Catálogo de Especies Amenazadas Nacional: El Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) y el Milano real (*Milvus milvus*), ambas dos aparecen también en Peligro de extinción en el Catálogo de Especies Amenazadas Nacional. También se encuentra el alimoche (*Neophron percnopterus*) que aparece como "vulnerable" tanto a nivel nacional en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA), como a Nivel Autonómico.

Respecto a especies de mayor tamaño, principalmente rapaces, que pueden resultar electrocutadas o colisionar con los conductores son el águila real (*Aquila chrysaetos*), el busardo ratonero (*Buteo buteo*), el águila culebrera europea (*Circaetus gallicus*), el halcón

peregrino (*Falco peregrinus*), el alcotán (*Falco subbteo*), el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), el buitre leonado (*Gyps fulvus*), el águila calzada (*Hieraaetus pennatus*), el autillo (*Otus scops*), entre otras. Todas ellas incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

5.7.5 Peces continentales

Se identifican 10 especies en la zona de estudio (Tabla 26 del Anexo II) de las cuales la casi mitad están catalogada como especie protegida a nivel nacional o autonómico. La bermejuela (*Achondrostoma arcasii*) está protegida a en ambos regímenes, estando catalogada como "Vulnerable" en Aragón. Otras especies catalogadas a nivel autonómico son la lamprehuela (*Cobitis calderoni*) que está catalogada como "En Peligro de extinción", el pez fraile (*Salaria fluviatilis*) que se encuentra en la categoría de "Vulnerable", y el barbo colirrojo (*Barbus haasi*).

5.7.1 Invertebrados

Los invertebrados identificados en la zona de estudio. De las dos especies observadas, ninguna de ellas se encuentra protegida ni a nivel nacional ni autonómico. Estas especies son ambos lepidópteros, la doncella de ondas rojas (*Euphydryas aurinia*) y la mariposa isabelina (*Graellsia isabellae*).

5.7.2 Información del Servicio Provincial del Gobierno de Aragón

Se solicitó información al servicio provincial del Gobierno de Aragón y se proporcionó información acerca de zonas de interés de especies de avifauna, zonas de avistamiento de quirópteros y zonas propensas a la nidificación o presencia de algunas rapaces.

En la Figura 24 se puede apreciar dos zonas de relevancia de dos especies que se encuentran bastante amenazadas en el territorio, el Quebrantahuesos y el Alimoche. La zona de influencia del primero se encuentra muy localizada y al Norte, a 3 kilómetros aproximadamente de la línea. La zona de relevancia del alimoche se encuentra más disgregada y, a pesar de encontrar la mayoría de núcleos apartados de la línea cerca de la zona del quebrantahuesos, también se localiza una zona de influencia de Alimoche en los primeros metros de la línea.

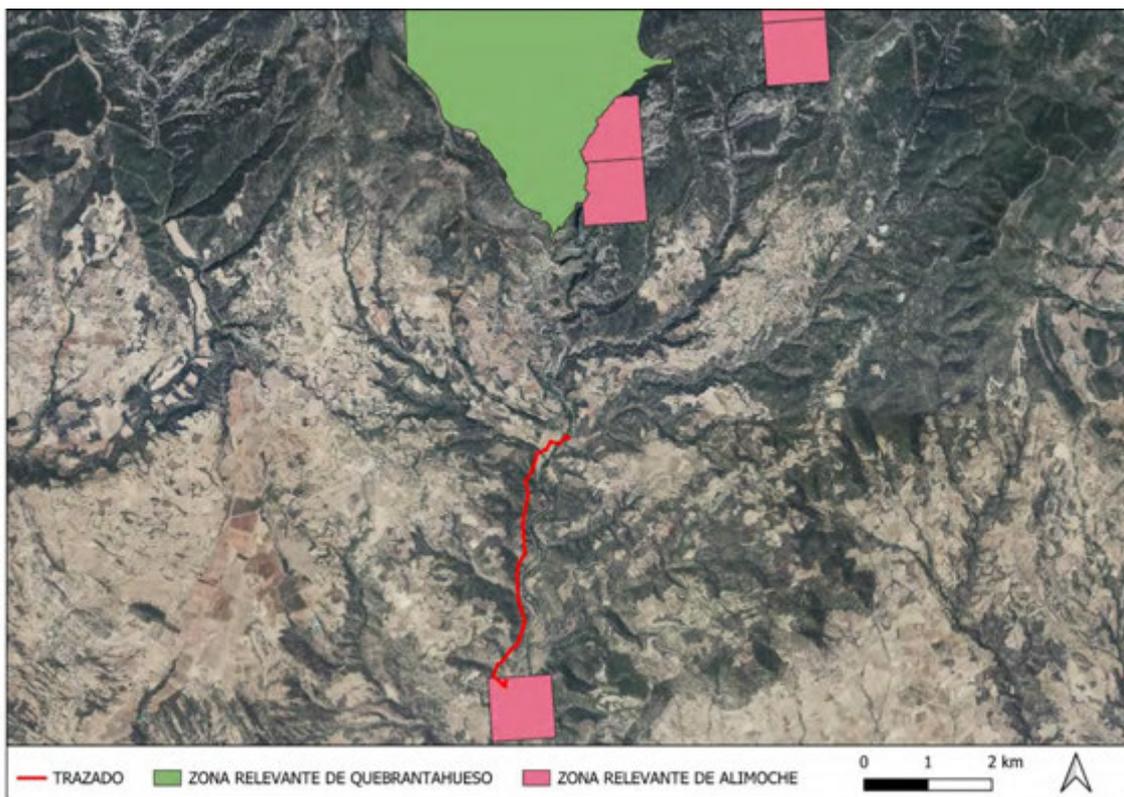


Figura 24: Zonas relevantes de Avifauna. Fuente: Servicio provincial de Huesca.

En la Figura 25 se pueden apreciar los distintos avistamientos de las rapaces que más abundan la zona de estudio del proyecto. Se aprecia una gran presencia de Quebrantahuesos, en su zona de relevancia, Alimoche, tanto en zonas alejadas como en su zona determinada como relevante, y otras especies cuyos avistamientos también abundan en la zona como el águila perdicera o el halcón peregrino.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

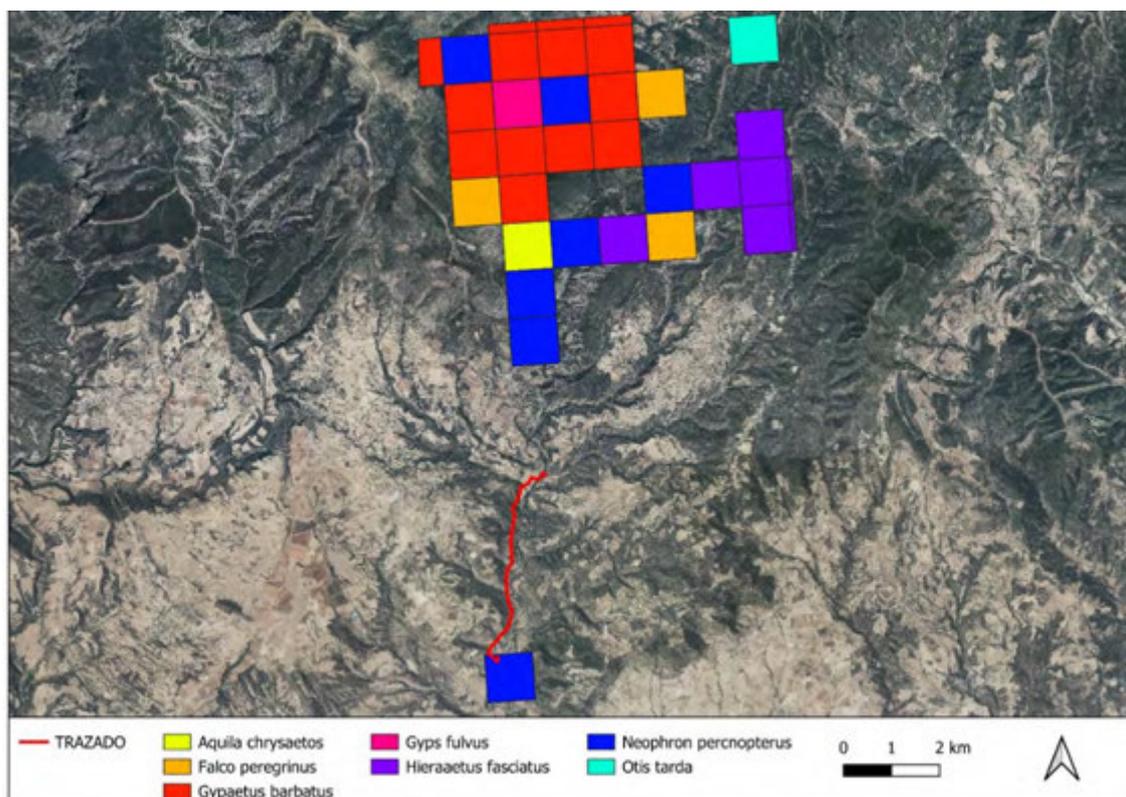


Figura 25: Avistamientos de Avifauna. Fuente: Servicio provincial de Huesca.

Por último, en la Figura 26, se pueden observar por un lado zonas marcadas como de importancia para los buitres, ya sea por la disponibilidad de alimento, zonas propensas para la nidificación o condiciones óptimas de vuelo, que fueron recopiladas en el Censo Nacional de Buitre Leonado de 2018. Se pueden observar aquellas zonas óptimas para la conservación del hábitat de esta especie dibujadas con un Buffer de 2 kilómetros alrededor de todas estas zonas. Por otro lado, encontramos de manera similar zonas de especial interés para la conservación del Águila real. Como se puede apreciar las zonas están alejadas de nuestra línea, sobre la zona de Alquezar en las inmediaciones del río Vero.

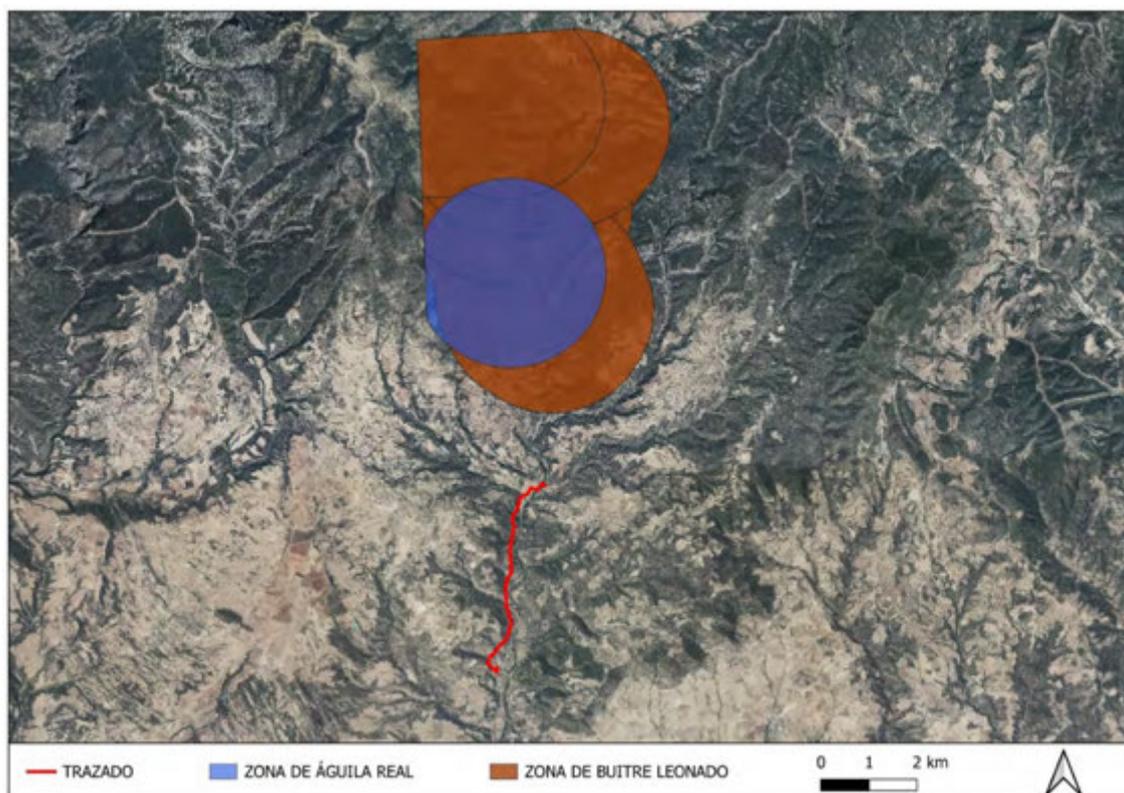


Figura 26: Avistamientos de Avifauna. Fuente: Servicio provincial de Huesca.

5.8 Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000

En la zona de estudio se pueden encontrar diferentes figuras de protección. Las figuras de protección afectadas por un proyecto de este sector, pueden ser Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000, Humedales de importancia internacional incluidos en el Convenio RAMSAR, Reservas de la Biosfera, Humedales Singulares y Árboles Singulares, Planes de Ordenación de Recursos Naturales, Planes de Gestión de Especies Catalogadas o figuras declaradas por la administración local. La información utilizada proviene tanto de la proporcionada por el Servicio Provincial como de la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (ICEAragón).

5.8.1 Figuras de protección Internacionales

Existen distintas figuras de protección internacionales que convierten en áreas protegidas a distintos espacios, de acuerdo con la Ley 42/2007, en base a los Convenios y Acuerdos internacionales de los que España es parte. A continuación, se citan todos aquellos que no son de carácter marino o costero (dado que no aplica para este proyecto).

HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL (CONVENIO RAMSAR)

La Lista Ramsar es una lista de prestigio, ya que integra las zonas húmedas más importantes del mundo desde el punto de vista de su interés ecológico y para la conservación de la biodiversidad.

En Aragón sólo existen cuatro humedales RAMSAR, las Saladas de Sástago y Bujaraloz, la Salada de Chiprana, los Tremedales de Orihuela y la Laguna de Gallocanta. Todos ellos se encuentran fuera del área de influencia de este proyecto siendo las Saladas de Sástago y Bujaraloz la más cercana a unos 78 km de distancia.

SITIOS NATURALES DE LA LISTA DE PATRIMONIO MUNDIAL

El Convenio para la Protección de del patrimonio Mundial, Cultural y Natural de UNESCO fue firmado por España en mayo de 1984. Su objetivo es proteger el patrimonio mundial frente a las amenazas de destrucción.

Incluye como patrimonio natural los monumentos naturales, formaciones geológicas y fisiográficas y hábitats de especies amenazadas que tengan un valor universal excepcional a nivel estético o científico.

En Aragón solo existen dos bienes con esta catalogación, los *Pirineos-Monte Perdido* y "La arquitectura Mudéjar de Aragón" y ninguno de los dos se ve afectado por el desarrollo del proyecto.

GEOPARQUES

El 17 de noviembre del año 2015, la Asamblea General de la UNESCO ratificó la creación de los Geoparques Mundiales de la UNESCO. Su declaración se basa en tres principios: la existencia de un patrimonio geológico que sirva de protagonista y eje conductor; la puesta en marcha de iniciativas de geoconservación y divulgación; el impulso del desarrollo socioeconómico y cultural a escala local.

En Aragón se encuentran dos de los 16 geoparques declarados por la UNESCO en España, el Geoparque del Maestrazgo en Teruel y el Geoparque de Sobrarbe-Pirineos (Huesca), ambos fuera del área de influencia del proyecto.

RESERVAS DE LA BIOSFERA

Las Reservas de la Biosfera son lugares que la UNESCO distingue dentro del Programa MAB en los se busca encontrar el equilibrio entre el hombre y su entorno.

Son espacios representativos de un ecosistema valioso, pero no son espacios naturales protegidos, aunque parte de su territorio sí albergue zonas que ostenten figuras de protección.

Las Reservas de la Biosfera deben respetar las normas establecidas por la UNESCO, asumir las directrices fijadas en la Declaración de Lima (2016-2025) y cumplir los requisitos establecidos por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

En Aragón existen dos reservas de la biosfera, la reserva de Ordesa-Viñamala en Huesca, abarcando 11 municipios (Torla, Broto, Fanlo, Tella-Sin, Bielsa, Puértolas, Sallent de Gállego, Hoz de Jaca, Panticosa, Biescas y Yéseiro) y la reserva de Valle del Cabriel, que abarca territorio de las comunidades autónomas de Castilla-La Mancha, Comunidad Valenciana y Aragón. Dentro de esta última, la reserva de la biosfera se localiza en los municipios de Albarracín, El Vallecillo, Frías de Albarracín, Jabaloyas y Toril y Masegoso en la provincia de Teruel. Ninguna de ellas se ve afectada por el desarrollo del proyecto.

5.8.2 Figuras de protección europeas (RN2000)

En 1992 se crea la Red Natura 2000, mediante la Directiva 92/43/CE y está vinculada asimismo a la Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres, o Directiva Aves, al incluir también los lugares para la protección de las aves y sus hábitats declarados en aplicación de esta Directiva.

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

Las Directivas Hábitats y Aves han sido transpuestas a nuestro ordenamiento jurídico interno por medio de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

La Red está formada por las siguientes figuras:

ZONAS DE ESPECIAL CONSERVACIÓN (ZEC)

Son áreas declaradas por los Estados miembros a partir de los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) aprobados por la Comisión Europea. Estos espacios son designados en virtud de la Directiva Hábitats y son lugares que albergan tipos de hábitat naturales o especies de especial valor a escala de la Unión Europea (que se denominan de interés comunitario). Los LIC son declarados ZEC cuando se aprueba su plan de gestión.

El área de estudio del proyecto no se encuentra dentro de ninguna Zona de Especial Conservación. Sin embargo, sí que se encuentra cercano a el LIC ES2410025 "Sierras y Cañones de Guara".

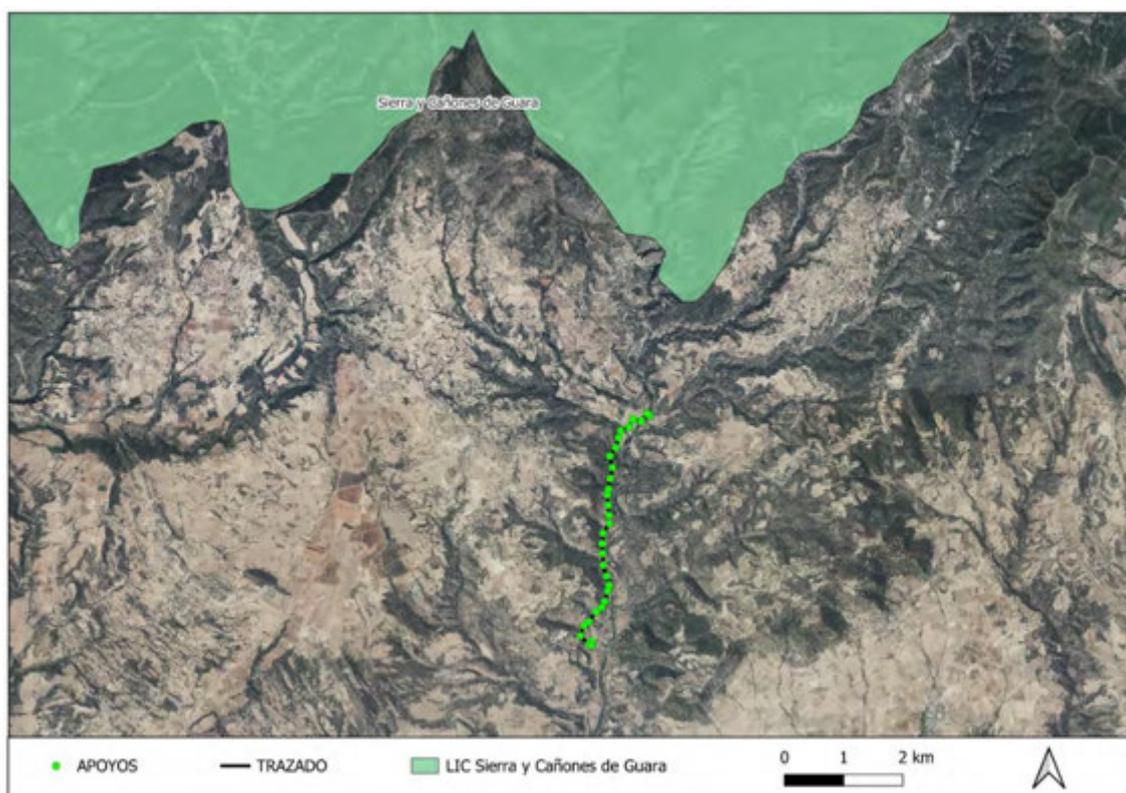


Figura 27: LIC presente en la zona de estudio. Fuente: elaboración propia.

ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA AVES (ZEPA)

Mediante esta figura se establece un régimen de protección, basado en la conservación de los hábitats, y regulación de su explotación y comercialización. En el marco de las Directivas mencionadas anteriormente, se declaran las ZEPA.

Una ZEPA es una fracción del territorio necesaria para preservar, mantener o restablecer una diversidad y una superficie suficiente de hábitat para todas las especies de aves contempladas en el Anexo I de la Directiva 97/49/CEE.

Un tramo pequeño del trazado proyectado se ubica sobre la **ZEPA "Sierra y Cañones de Guara"**.

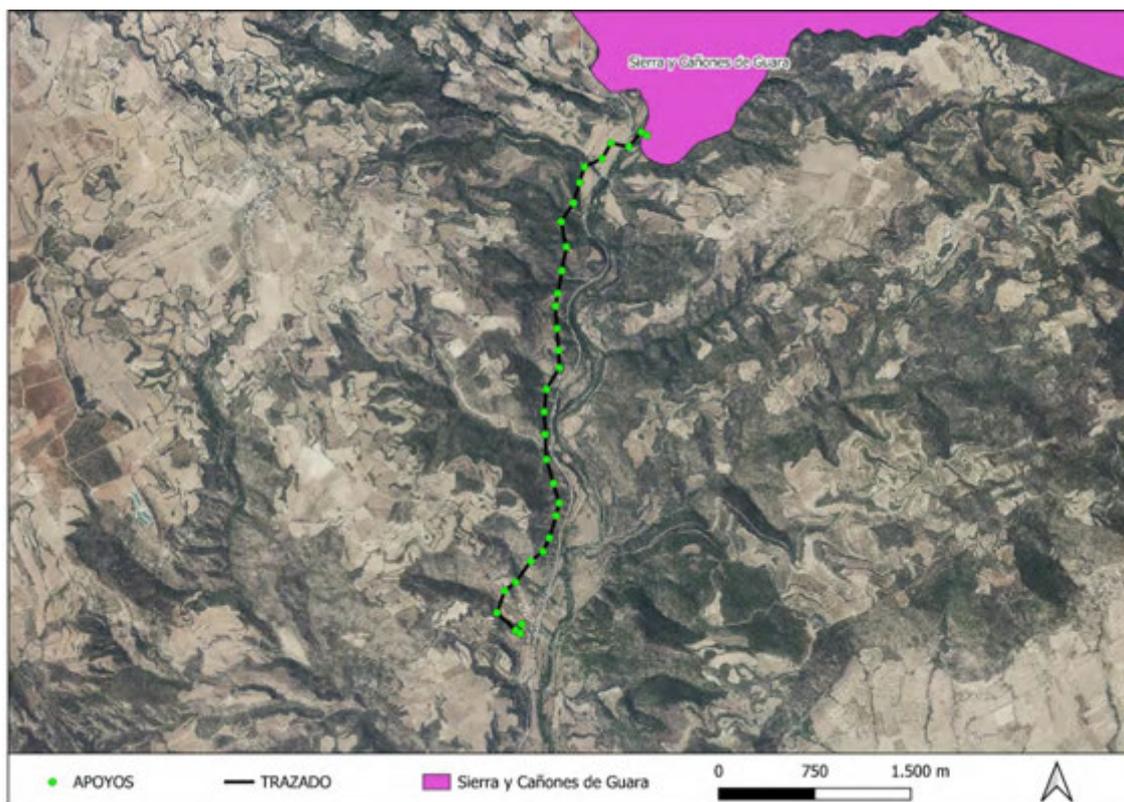


Figura 28: ZEPA presente en la zona de estudio. Fuente: elaboración propia.

5.8.3 Figuras de protección nacionales (ENP)

La Legislación estatal (Ley 42/2007) prevé cinco figuras de protección dentro de la categoría de Espacios Naturales Protegidos (ENP)

- Parques
- Reservas Naturales
- Áreas Marinas Protegidas
- Monumentos Naturales
- Paisajes Protegidos
- Lugares de Interés Geológico

Define los ENP como los espacios del territorio nacional, que contengan sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, geológico o educativo; o que estén dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, de la geodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados.

PARQUES NACIONALES Y NATURALES

Al norte de la Comunidad Autónoma de Aragón se encuentra el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, en los términos municipales de Bielsa, Fanlo, Puertólas, Tella-Sin, Torla y Broto. Este espacio no se ve afectado por el desarrollo del proyecto.

Por otra parte, Aragón cuenta con cuatro Parques Naturales distribuidos por todo su territorio. Estos son el Parque Natural del Moncayo, el Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara, el Parque Natural de Posets-Maladeta y el Parque Natural de Los Valles Occidentales.

El trazado proyectado y el entorno donde se sitúa no se ubican sobre Espacios Naturales Protegidos de Aragón, aunque a menos de 2 kilómetros del extremo norte de la línea, se encuentra el ENP103 *Parque Natural de la Sierra y los Cañones de Guara*. Ninguno es afectado directamente por el proyecto de reforma de la LAMT.

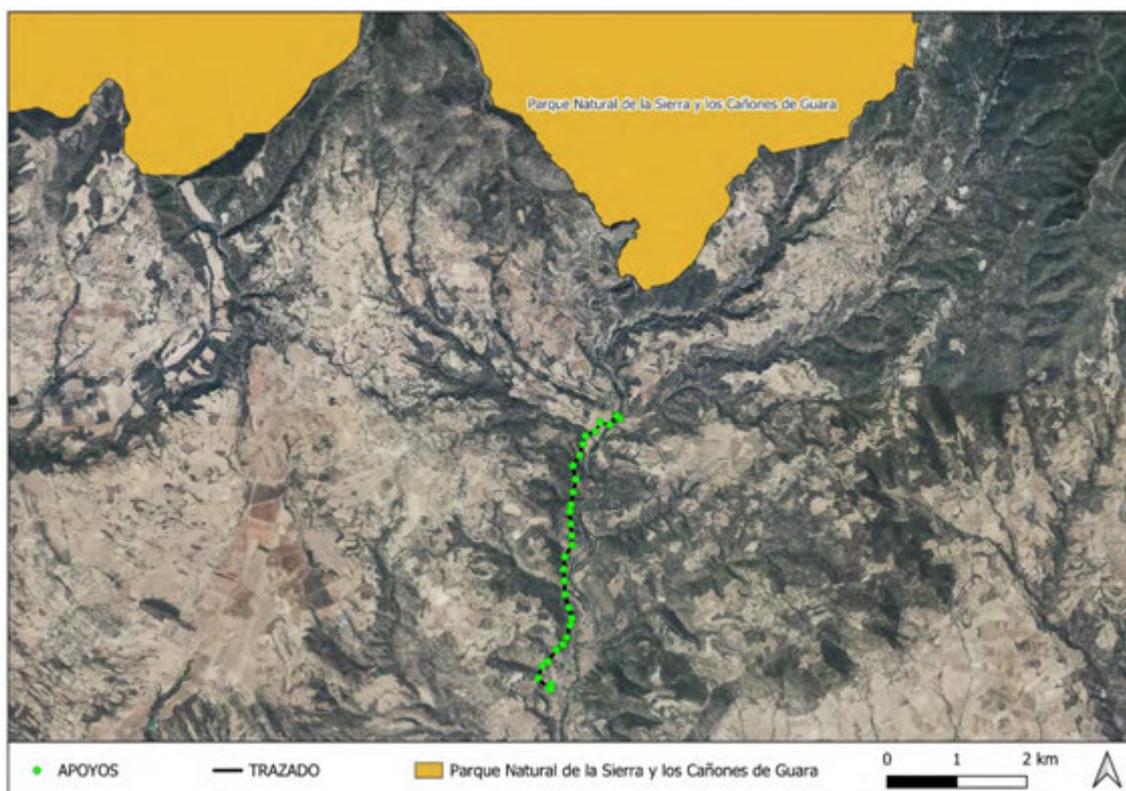


Figura 29: Mapa Espacios Naturales cercanos a la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia.

Estos espacios cuentan, sin embargo, con un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) en lo que se delimitan las distintas zonas de protección del ENP. En este sentido, el apoyo nº29 se encuentra dentro de la Zona Periférica de Protección del parque. Se ha consultado el Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) para verificar la compatibilidad del proyecto con los objetivos de protección del parque. En este documento se establece que las nuevas líneas eléctricas o las modificaciones de las ya existentes deben contemplar la instalación de medidas de protección para la avifauna y contar con el informe favorable del órgano ambiental.

LUGAR DE INTERÉS GEOLÓGICO (LIG)

El trazado proyectado no se sitúa sobre **ningún LIG**, en el entorno no se ubican LIGs próximos al proyecto.

5.8.4 Figuras de protección autonómicas

El 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, recoge las mismas figuras que la legislación nacional.

Por otro lado, la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, recoge como "Zonas ambientalmente sensibles":

- Los espacios protegidos de la Red Natura 2000.
- Los espacios naturales protegidos declarados al amparo de la normativa del Estado o de la Comunidad Autónoma de Aragón, incluidas sus zonas de protección.
- El ámbito territorial de los planes de ordenación de los recursos naturales.
- Los humedales de importancia internacional incluidos en el Convenio de Ramsar y los Humedales Singulares de Aragón.
- Las zonas núcleo y zonas de amortiguamiento o tampón de las Reservas de la Biosfera.
- Áreas comprendidas en los planes previstos en la normativa de protección de especies amenazadas.
- Las Áreas Naturales Singulares de Aragón contempladas en la legislación de Espacios Naturales Protegidos de Aragón, cuando dispongan de normas de declaración o instrumentos de planificación específicos debidamente aprobados, y siempre que dichas normas establezcan la exigencia de un informe preceptivo o autorización de contenido ambiental.

Dado que parte de las figuras se han analizado en apartados anteriores (Red Natura 2000, ENP, Humedales Ramsar) y otros no aplican en esta zona, se describen las figuras que quedan en el entorno del proyecto.

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE ARAGÓN

Según la Ley 6/1998, de 19 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón éstos se clasifican, en función de los criterios ambientales y los tipos de espacios a proteger, en Parques Nacionales, Parques Naturales, Reservas Naturales, Monumentos Naturales y Paisajes Protegidos.

ÁREAS PRIORITARIAS DE REPRODUCCIÓN, ALIMENTACIÓN, DISPERSIÓN Y CONCENTRACIÓN LOCAL DE LAS ESPECIES DE AVES INCLUIDAS EN EL CATÁLOGO DE ESPECIES AMENAZADAS DE ARAGÓN.

La Resolución de 30 de junio de 2010, de la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad, delimita dichas áreas, a razón 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, y es la que establece la necesidad de que las Comunidades Autónomas delimiten las zonas de protección de la avifauna, que incluirán los territorios designados como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), los ámbitos de aplicación de los planes de recuperación y conservación elaborados por las comunidades autónomas para las especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas o en los catálogos autonómicos, así como las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de aquellas especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, o en los catálogos autonómicos cuando dichas áreas no estén ya comprendidas en las anteriores categorías.

La totalidad del trazado proyectado se encuentra dentro de Áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

PLANES DE PROTECCIÓN SOBRE ESPECIES AMENAZADAS

El trazado de la línea eléctrica discurre por zonas catalogadas por los Ámbitos de Protección del quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) y el águila-azor perdicera (*Aquila fasciata*).

El DECRETO 45/2003, de 25 de febrero, por el que se establece un régimen de protección para el **quebrantahuesos** (*Gypaetus barbatus*) y se aprueba el Plan de Recuperación. También define las áreas críticas para su conservación. El quebrantahuesos es un ave de gran tamaño. Los ejemplares adultos se caracterizan por presentar las plumas de la cabeza de color blanquecino o ligeramente cremoso, formando una especie de corona desflecada en la zona de la nuca. En la cara del ave llama poderosamente la atención una banda oscura que se dispone a modo de antifaz.

Este plan de protección está orientado a la conservación y restauración de los hábitats de nidificación de esta especie. Entre los factores de riesgo para esta especie se encuentran la mortalidad no natural (intoxicaciones y tendidos eléctricos), la pérdida del hábitat, la reducción de recursos alimenticios y los fracasos en la reproducción debidos a molestias humanas (batidas de caza, actividades deportivas).

Los individuos de esta especie se alimentan de carroña, estando especializados en la alimentación de restos óseos.

En el Plan de Conservación se establecen limitaciones como la implantación de tendidos eléctricos aéreos.

La especie se encuentra catalogada como "*Vulnerable*" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y como "*Peligro de Extinción*" en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Como se prevé la instalación de balizas salvapájaros en todo el trazado, las afecciones previstas a las aves y en especial al quebrantahuesos se ven ampliamente reducidas.

Otra especie que presenta dicho plan en el área de estudio es el **águila azor perdicera** (*Aquila fasciata*). El águila perdicera es un ave de gran tamaño y porte esbelto. Tiene las partes inferiores pálidas, con pintas alargadas distribuidas longitudinalmente, las partes superiores son de color pardo oscuro con una marca blanca en la espalda y en vuelo se aprecia un contraste entre el cuerpo blanquecino y las partes inferiores del ala oscuras.

La principal amenaza para la especie reside en un alto índice de mortalidad adulta derivado de la electrocución y colisión con tendidos eléctricos. Además, se ve considerablemente afectada por la transformación del hábitat (infraestructuras, reforestaciones que implican un descenso de su alimento), la escasez de recursos tróficos (motivada fundamentalmente por las enfermedades del conejo) y las molestias humanas en áreas de cría. También se ha citado la competencia con el buitre leonado y el águila real por los lugares de nidificación.

La especie se encuentra catalogada como "*Vulnerable*" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y como "*Peligro de Extinción*" en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Como se prevé la instalación de balizas salvapájaros en todo el trazado, las afecciones previstas

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

a las aves y en especial al águila azor perdicera se ven ampliamente reducidas. El trazado atraviesa el ámbito de protección desde el apoyo n°21 al 8b, durante 2.280,61 m.

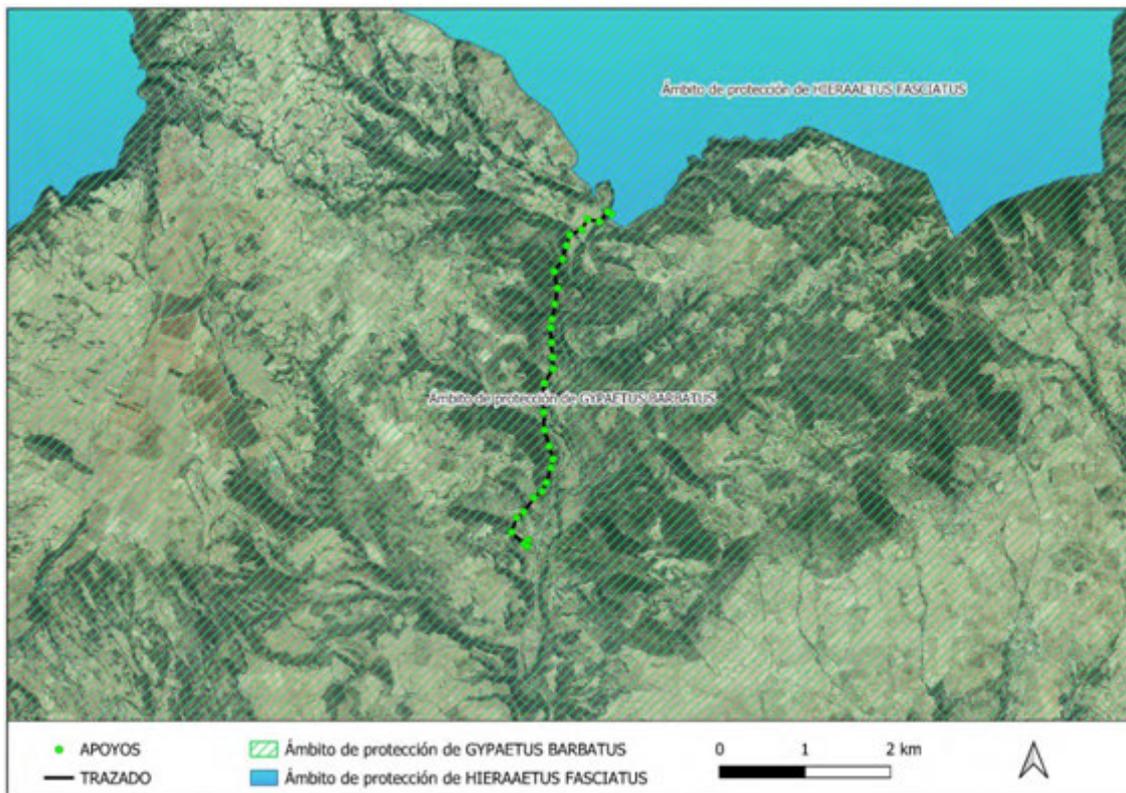


Figura 30: Ámbitos de protección de Especies Amenazadas en el área de estudio. Fuente: Elaboración propia.

VÍAS PECUARIAS

El trazado del proyecto no atraviesa ninguna vía pecuaria, puesto que las que se encuentran en la zona son paralelas a la línea eléctrica.

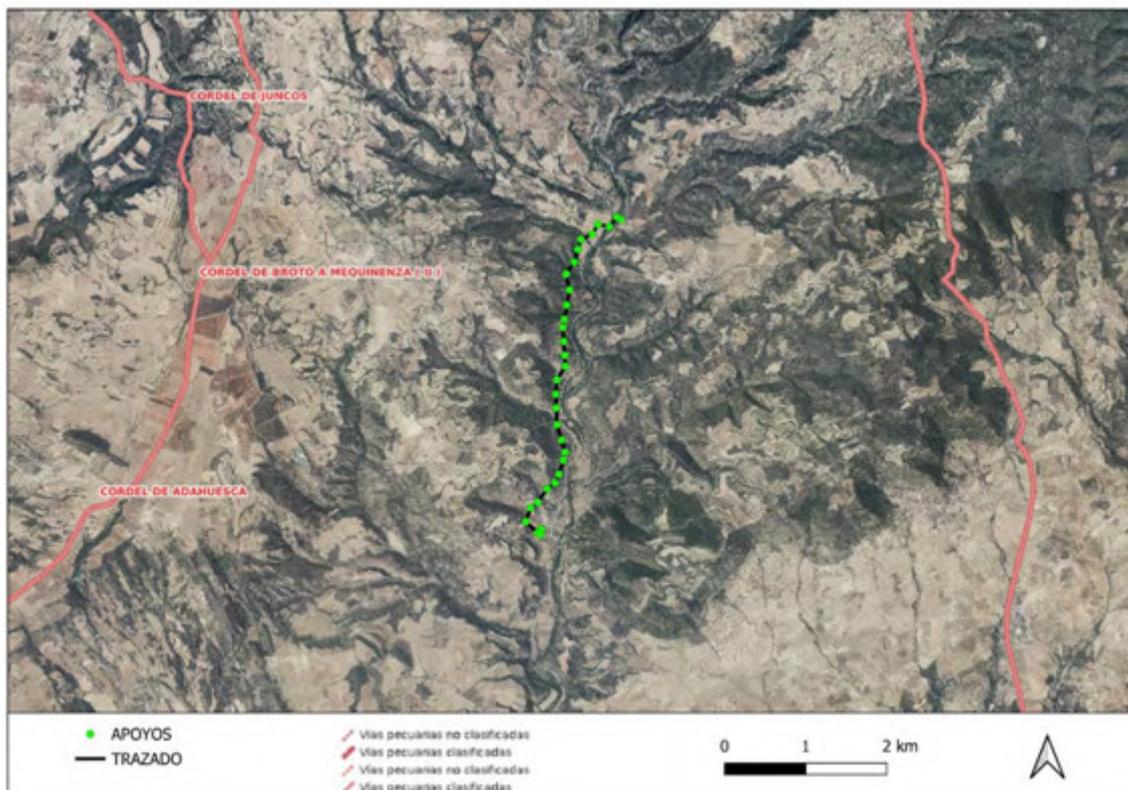


Figura 31: Cruce de vías pecuarias. Fuente: elaboración propia.

5.8.5 Otras figuras de protección

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

Las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España (IBA) son aquellas zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por la BirdLife. Si bien no son figuras de protección oficial, si se emplean como criterio para designar nuevos espacios protegidos.

Un pequeño tramo en los apoyos del extremo norte se encuentra localizado sobre el IBA Sierra y Cañones de Guara.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)



Figura 32: IBAS de la zona de estudio. Fuente: elaboración propia.

MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

El trazado proyectado no afecta a ningún espacio con esta catalogación. El más cercano es el MUP 634 "*Sierra de la Candelaria*", cuyo propietario es el Ayuntamiento de Salas Altas. Tiene una extensión oficial de 376 ha según el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de Aragón, (a 30 de junio de 2020).

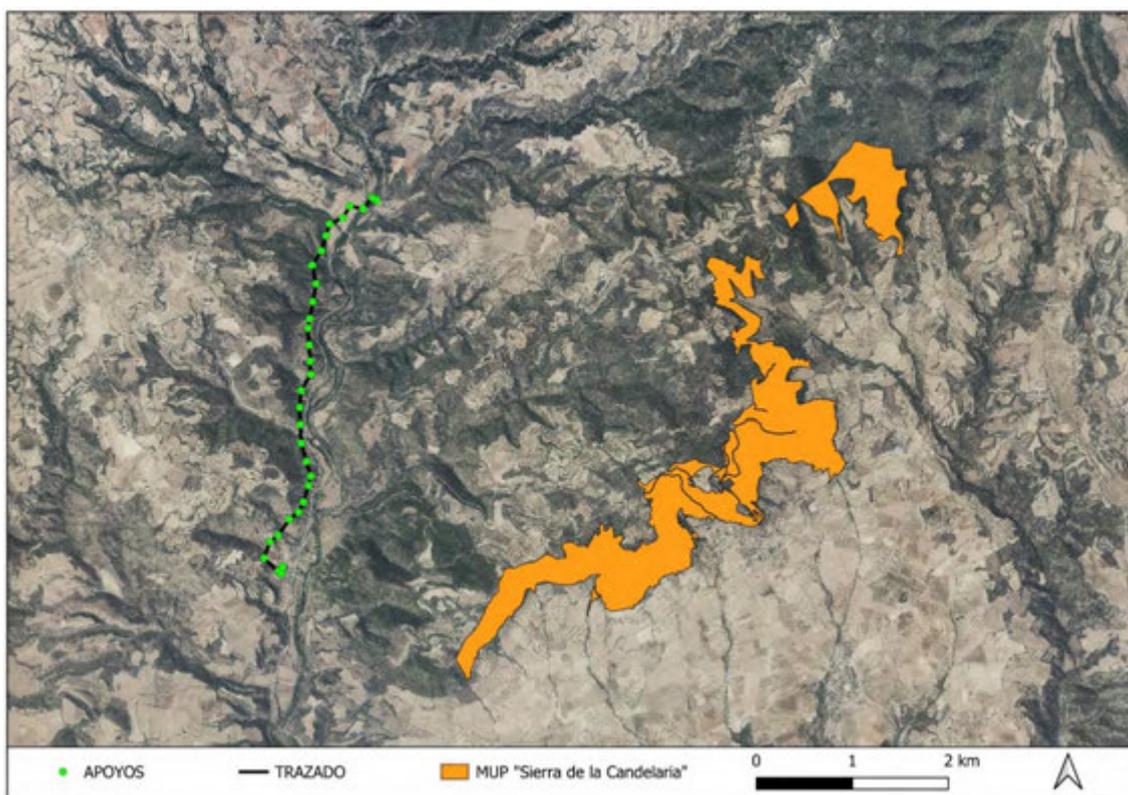


Figura 33: Mapa Montes de Utilidad Pública en el área de la L.A.S.M.T. Fuente: Elaboración propia.

5.9 Paisaje

El paisaje expresa de forma sintética la diversidad de un territorio y su cartografía que resulta de gran utilidad, tanto para el conocimiento integrado de dicho territorio, como para su diagnóstico, planificación y gestión.

La definición de paisaje ha estado en constante evolución ya que se ha descrito desde disciplinas muy diferentes (artes, ingeniería, filosofía, biología, geografía...). Por ello, se ha seleccionado la del Consejo de Europa (2000), que entiende el paisaje como cualquier parte del territorio tal y como lo percibe la población, cuyo carácter es el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y humanos. Esta se trata de una visión integradora que hace referencia explícita a tres características: componente físico, percepción y recurso.

La gestión del paisaje tradicionalmente se ha centrado en la definición de dos clases de indicadores vinculados con la calidad y la fragilidad del recurso: el primero entendido como una medida de la excelencia, y el segundo como una capacidad para acoger actuaciones. La calidad paisajística, no tiene una mirada objetiva, ya que tiene que tener en cuenta tanto los

factores físicos como la percepción del observador. Por otra parte, la fragilidad, debiera entenderse como la garantía del dinamismo requerido por el paisaje, teniendo en cuenta la visión de la población, y no una perspectiva meramente conservacionista. Así mismo, analizaremos la calidad y fragilidad del paisaje para realizar una valoración que tenga en cuenta los componentes: físico, percepción y recurso.

5.9.1 Unidades del paisaje

Primeramente, se hará una descripción de las unidades de paisaje que conforman el área de estudio a distintas escalas, obteniendo los datos del Atlas de los Paisajes de España, del Atlas de los Paisajes de Aragón y de ICEAragón (Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón-Instituto Geográfico de Aragón).

ATLAS DE LOS PAISAJES DE ESPAÑA

El Atlas de los Paisajes de España identifica los paisajes estableciendo una escala de unidades, atendiendo al paisaje como unidad básica (Figura 34), los tipos de paisaje como unidad intermedia (conjuntos de paisajes de parecida configuración natural e historia territorial) y las asociaciones de tipos de paisajes, como unidad mayor, que reproducen la imagen física de los grandes ámbitos paisajísticos, con sus formas más evidentes y los rasgos climáticos e hidrológicos fundamentales. Se identifican los siguientes elementos dentro del área de estudio:

- Unidades de paisaje: Glacis abarrancado del Alto Somontano (61.07).
- Subtipo de paisaje: Somontanos del Pirineo.
- Tipos de paisaje: Llanos y glacis de la Depresión del Ebro (61).
- Asociaciones: Llanos interiores.

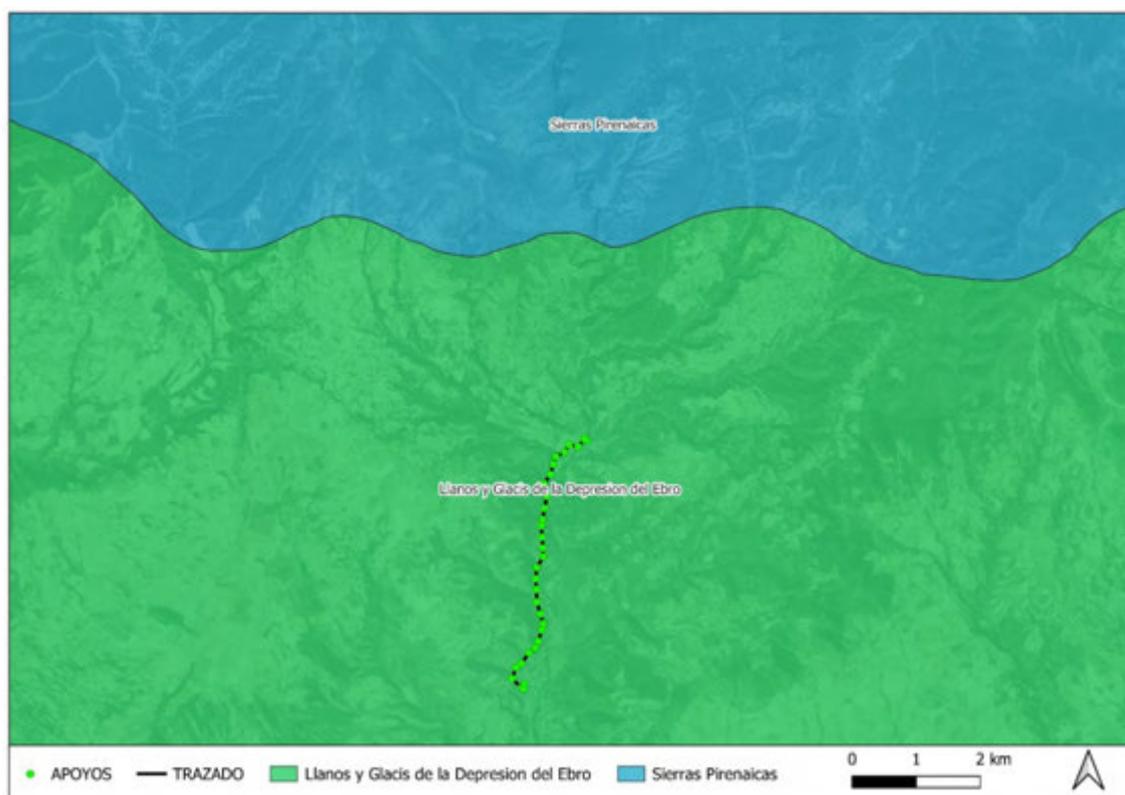


Figura 34: Unidades de paisaje del Atlas de Paisajes de España, donde se enmarca el área de estudio. Fuente: Elaboración propia.

ATLAS DE LOS PAISAJES DE ARAGÓN

Para profundizar a escala comarcal y regional, se ha utilizado el Atlas de Paisaje de Aragón. Al igual que en el Atlas de los Paisajes de España, en este atlas se emplean varias escalas de análisis. Siguiendo un enfoque deductivo (de lo general a lo particular) la primera escala de análisis es la de los dominios de paisaje, la cual se va detallando y concretando mediante la definición de regiones, macrounidades de paisaje y unidades de paisaje (unidad básica de estudio del territorio). El trazado proyectado de la línea eléctrica se enmarca dentro de los siguientes espacios organizados desde pequeña escala a mayor escala:

- Dominio de paisaje: Sierras pirenaicas de conglomerados y areniscas (Figura 35).
- Regiones: El trazado se sitúa en la región La Litera Nororiental (Figura 36).
- Macrounidades de Paisaje: Alcampell-Rocafort, Castillonroy-Noguera y limita con Baells-El Regal (Figura 37).
- Unidades de Paisaje: Alcampell (LNE 06), Tosal de la Campana (LNE 08), Castillonroy (LNE 09) y Falangue (LNE 05), como se muestra en la Figura 38.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

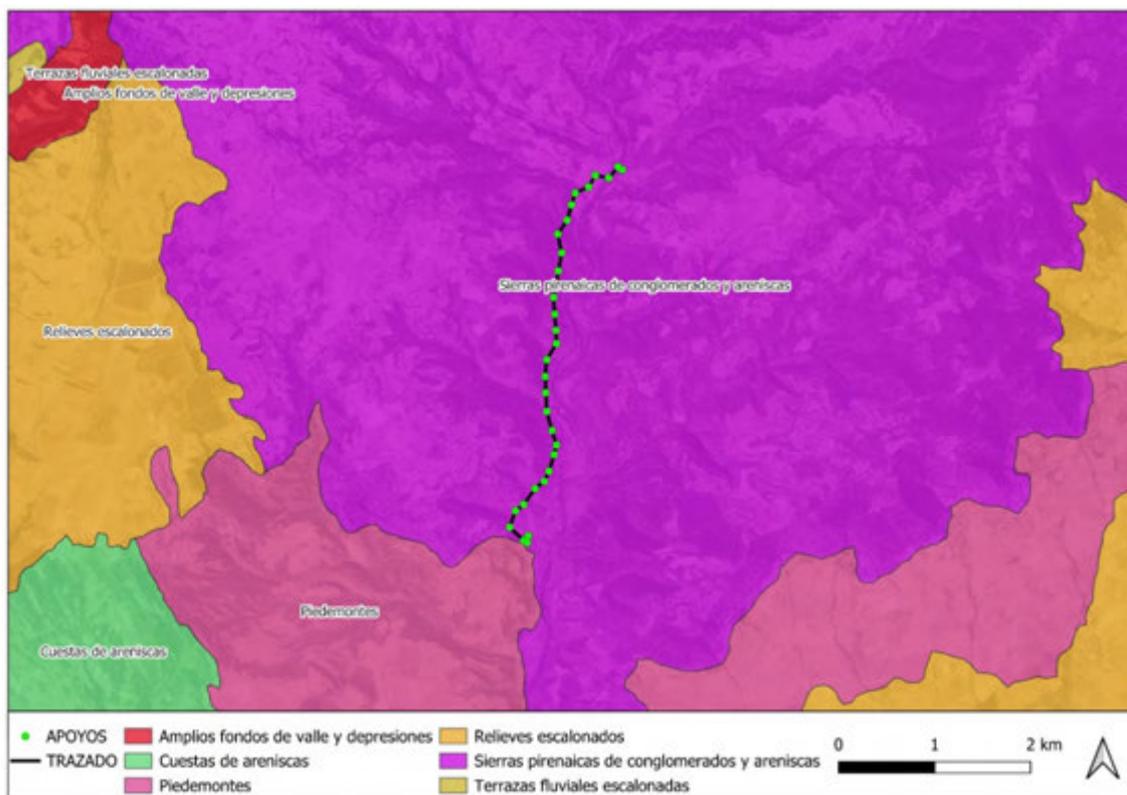


Figura 35: Dominios de paisaje del Atlas de Paisajes de Aragón, donde se enmarca el área de estudio. Fuente: elaboración propia.

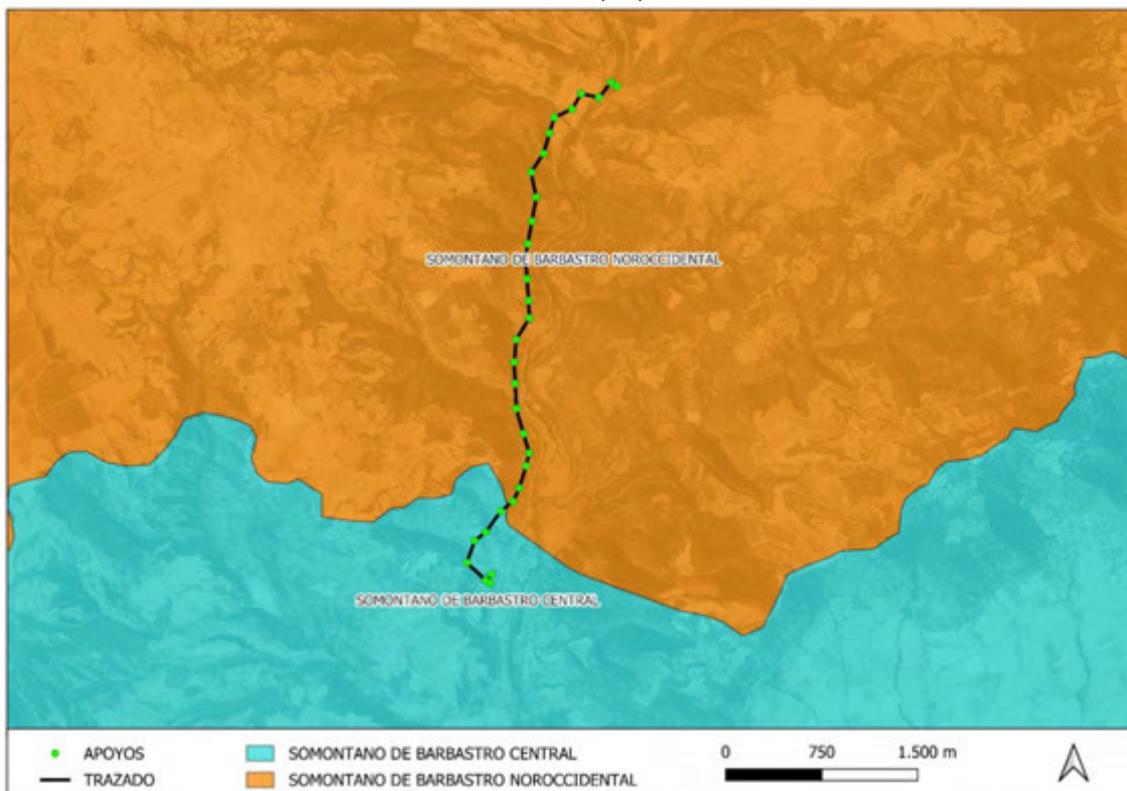


Figura 36: Regiones de paisaje del Atlas de Paisajes de Aragón, donde se enmarca el área de estudio. Fuente: elaboración propia.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

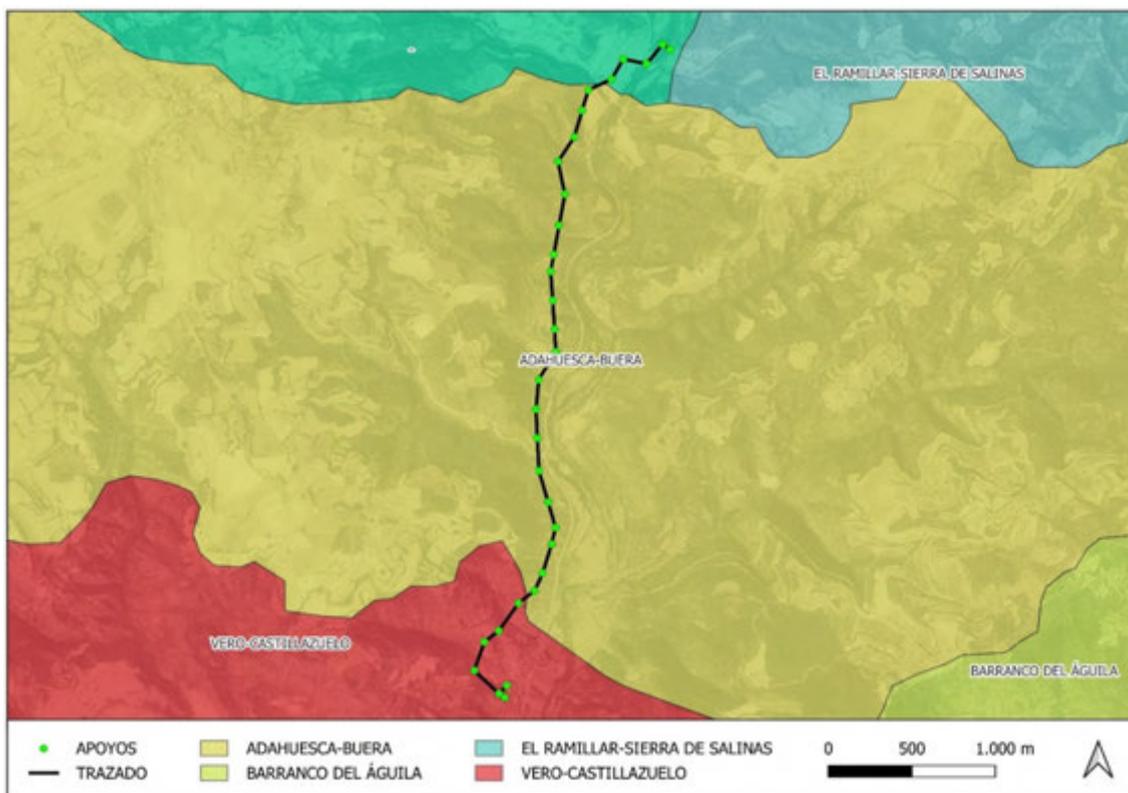


Figura 37: Macrounidades de paisaje del Atlas de Paisajes de Aragón, donde se enmarca el área de estudio. Fuente: elaboración propia.

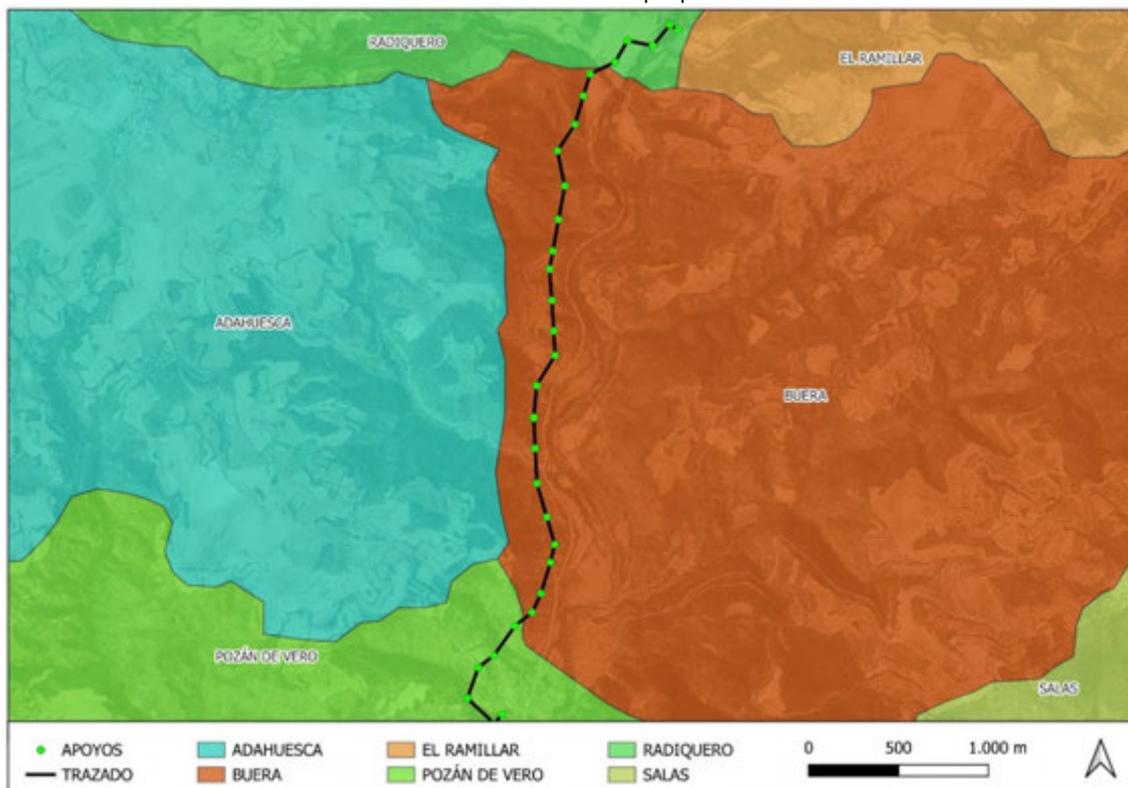


Figura 38: Unidades de paisaje del Atlas de Paisajes de Aragón, donde se enmarca el área de estudio. Fuente: elaboración propia.

5.9.2 Tipos de paisaje

Del Atlas de los Paisajes de Aragón se obtienen aquellas regiones que, a una escala más detallada, resulta visiblemente homogénea atendiendo a la combinación particular entre el relieve, la vegetación y los usos del suelo.

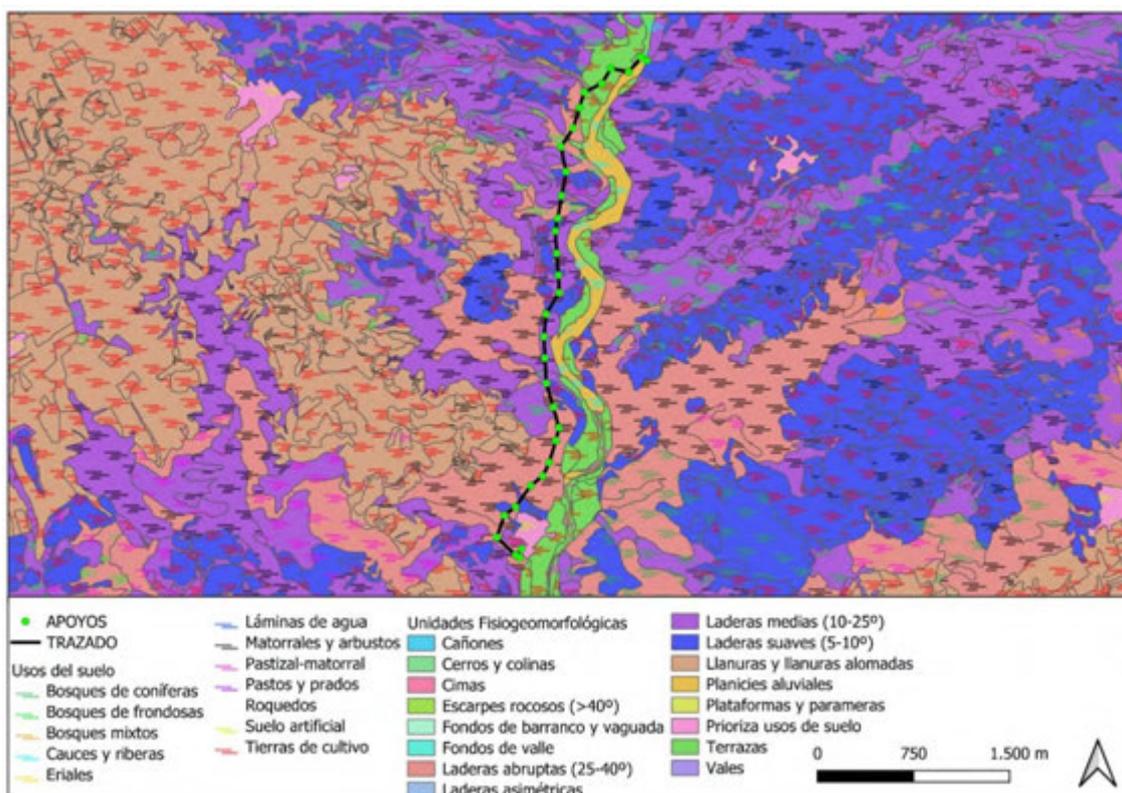


Figura 39: Tipos de paisaje de Aragón, donde se enmarca el área de estudio. Fuente: elaboración propia.

Como se observa en la figura anterior, la mayor parte del trazado se emplaza sobre laderas con una inclinación media, comprendida entre los 10-25°, laderas abruptas, con una inclinación entre 25-40° y los últimos apoyos están situados sobre terrazas fluviales. Todas estas unidades fisiogeomorfológicas están cubiertas fundamentalmente por matorrales y arbustos, con parcelas cultivadas en aquellas zonas con menor inclinación, así como también el trazado proyectado atraviesa áreas cubiertas con bosques de frondosas y bosques de ribera.

5.9.3 Impactos negativos derivados de actividades humanas

En este apartado se describen los elementos con una reducida superficie, pero que sí generan un impacto negativo significativo sobre el paisaje. La línea afecta a diversos elementos del paisaje generando los siguientes impactos (Figura 40):

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

- Edificaciones e impactos superficiales: son todas aquellas alteraciones resultantes de la urbanización de la superficie del suelo. En el entorno de la línea dicha superficie es el municipio de Huerta de Vero, además de todas las instalaciones agropecuarias presentes en los municipios.
- Carreteras: son las vías de comunicación asfaltadas. En el entorno del proyecto, con las que entra en contacto el proyecto son la A-1232 y la HU-V-3401.
- Pistas forestales y caminos agrícolas: son las vías de comunicación sin asfaltar, teniendo el firme de tierra o roca madre, en los cuales solo se ha realizado una retirada de la capa vegetal y un compactado de superficie. Según la cartografía disponible, en el área de estudio existen varios caminos agrícolas que dan acceso a las parcelas agrarias.
- Cortafuegos: Son desbroces de la vegetación con el fin de frenar el avance de las llamas o en su caso frenar la intensidad de las mismas, en ocasión de producirse un incendio. Según los datos disponibles en el ICEAragón, en el área de estudio no hay ningún cortafuegos.

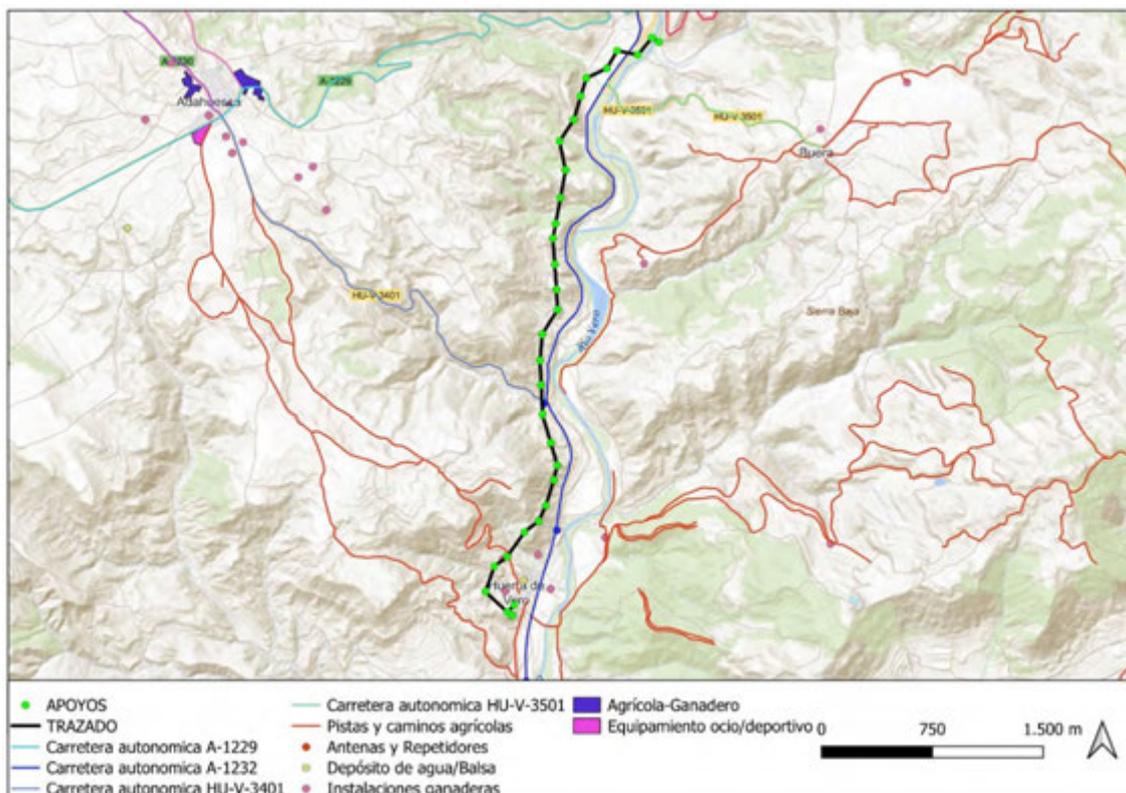


Figura 40: Tipos de impactos negativos derivados de actividades humanas. Fuente: elaboración propia.

5.9.4 Catálogo de elementos y enclaves singulares

La línea eléctrica discurre cerca de elementos singulares no atraviesa ningún elemento singular catalogado. Sin embargo, en un área de influencia de 3.000 respecto del trazado proyectado se encuentran los siguientes tipos de elementos:

- Patrimonio cultural: incluye elementos de arquitectura religiosa y el patrimonio etnográfico tradicional.
 - o Santa María de Dulcis: Iglesia de la Asunción de Nuestra Señora y la Torre de los Moros, Presa de Rasal, Molino de Adahuesca, Ermita de Santa María de Dulcis, Iglesia de San Juan Bautista de Buera, Ermita de San Juan, Ermita de Dulcís.
 - o Adahuesca: Ermita de Treviño, Iglesia de San Pedro
 - o Alquézar: Ermita de San Antón, Salto del Molino, Iglesia de San Miguel, Iglesia-Colegiata de Santa María, Castillo de Alquézar.
- Patrimonio natural: en esta categoría se incluye el patrimonio hidráulico, elementos geológicos y geomorfológicos, fluviales y botánicos.
 - o Santa María de Dulcis: Puntón
 - o Adahuesca: Cipreses de la Ermita de Treviño
 - o Alquézar: Salto de Pepín
 - o Colungo: Carrasca de Miguel

Todos estos elementos se están catalogados.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

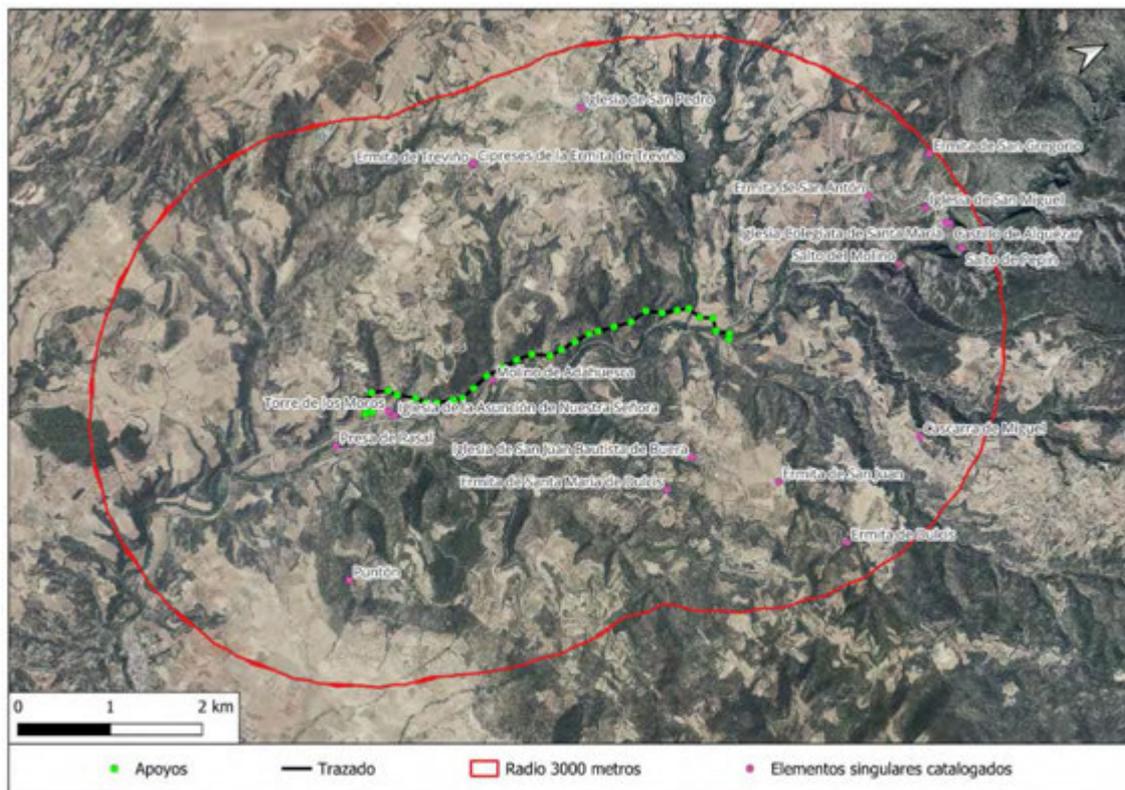


Figura 41: Localización de los elementos singulares catalogados. Fuente: elaboración propia.

5.9.5 Calidad paisajística

Se realiza la valoración de la calidad intrínseca del paisaje, la cual depende de las cualidades de cada punto según sus propias características (usos del suelo, agua, relieve, la presencia de elementos culturales, simbólicos, o impactos visuales negativos), y la valoración de la calidad adquirida, determinada esta última por la visión o visibilidad de los impactos visuales positivos y negativos que se perciben desde ese punto (Figura 42).

La integración de la valoración de los componentes de calidad intrínsecos, más los valores adquiridos (negativos o positivos), determinan el valor integral de calidad del paisaje que va desde 1 (menor calidad paisajística) a 10 (mayor calidad paisajística).

El trazado de la línea eléctrica proyectada atraviesa unidades de paisaje con un Índice de Calidad medio, con valores de Índice de Calidad de 6.

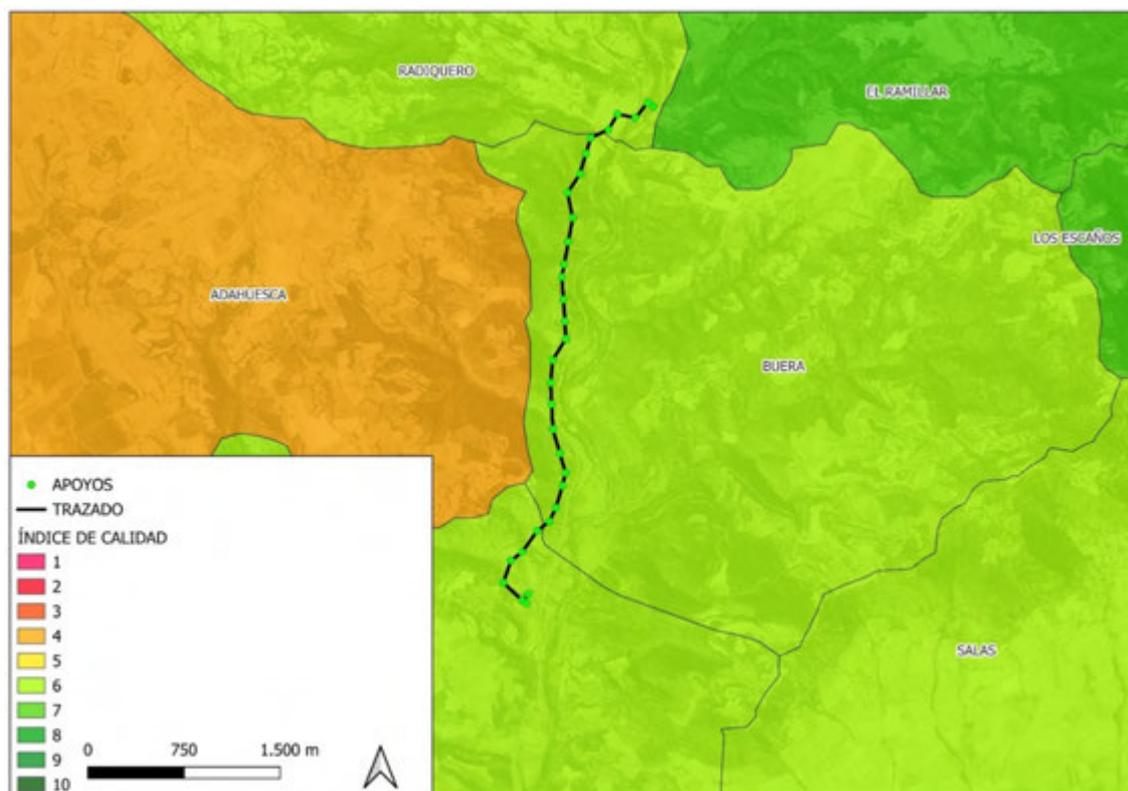


Figura 42: Calidad paisajística. Fuente: elaboración propia.

5.9.6 Fragilidad visual

Otro pilar clave para la caracterización del paisaje es el análisis de la fragilidad visual, entendiéndose como tal, la capacidad de absorción de impactos. La fragilidad de un paisaje determina su capacidad de respuesta al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Para valorar esta fragilidad se tienen en cuenta, al igual que en la calidad, criterios objetivables y científicamente contrastados.

El análisis de fragilidad se realiza a partir de factores intrínsecos que integran elementos biofísicos del territorio (características de los elementos utilizados en la determinación de los tipos de paisaje, como la vegetación-usos del suelo y el relieve, cromatismo, etc.), y de factores adquiridos, los cuales dependen de la visibilidad de los observadores.

Se han obtenido los datos de ICEAragón, en los que se establece un rango de fragilidad de paisaje de 1 a 5, siendo los valores bajos los que mayor capacidad de absorción de impactos tienen. El área de estudio presenta una media en la mayoría del trazado (Figura 43), siendo el tramo que se encuentra en el término municipal de Buera el que presenta una mayor fragilidad

(Índice de Fragilidad con valor de 4) y el de Pozán de Vero el de menor fragilidad (Índice de Fragilidad con valor de 1).

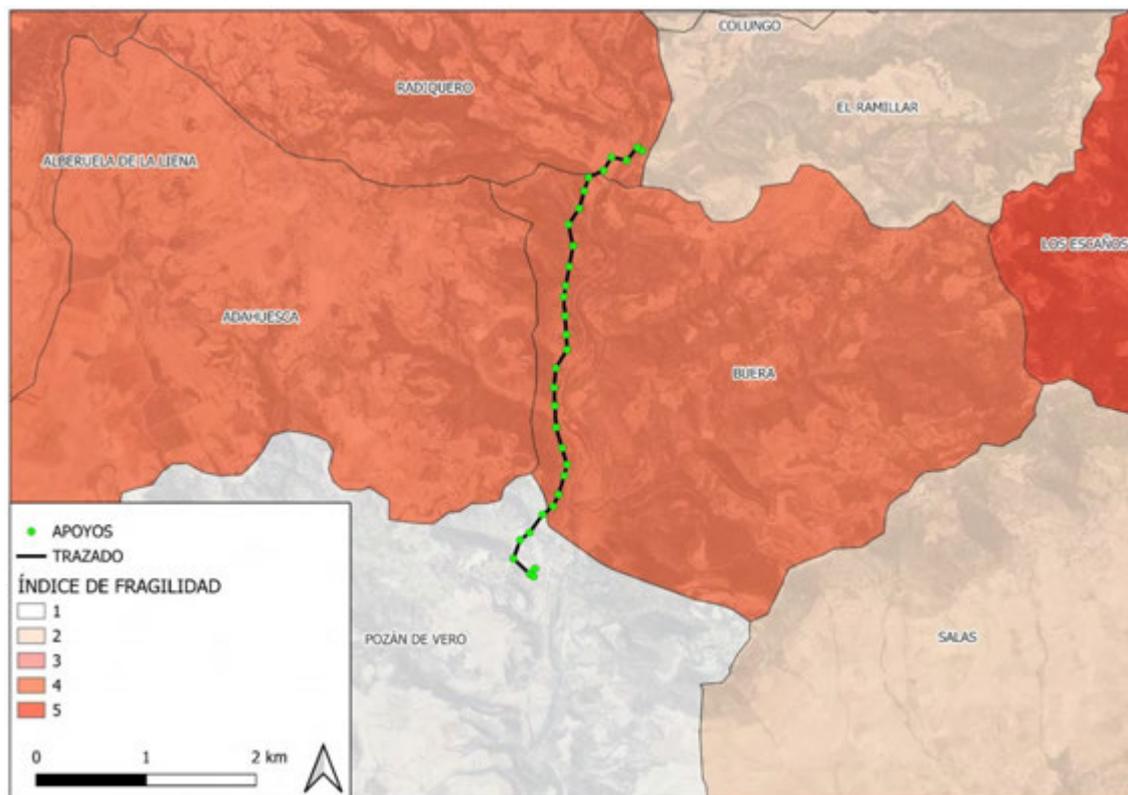


Figura 43: Fragilidad visual. Fuente: elaboración propia.

5.9.7 Aptitud paisajística

En este apartado se establece el grado de idoneidad de los paisajes para acoger determinados usos, actividades y/o actuaciones, tanto actuales como futuras. Se analiza la aptitud genérica del territorio desde la perspectiva paisajística a partir de los valores de calidad y fragilidad, y la aptitud paisajística sectorial para cada uno de los grupos de actividad potenciales que pueden desarrollarse en la comarca obtenidos del ICEAragón (Figura 44). Una unidad de paisaje puede tener una aptitud muy baja, baja, media, alta y muy alta para acoger las actuaciones.

En el ámbito de estudio encontramos que las unidades de paisajes descritas anteriormente tienen valores medios en las unidades de paisaje más cercanas a la localidad de Alcampell, mientras que las unidades de paisaje que se encuentran próximas al municipio de Castillonroy presentan una aptitud Alta, es decir, tienen una capacidad de acogida alta para el desarrollo de nuevos proyectos.

En la memoria asociada al cálculo de la aptitud de las unidades de paisaje de las dos comarcas afectadas, no se ha generado un estudio específico para la aptitud del paisaje respecto a las infraestructuras eléctricas de carácter lineal, si bien se recomienda que en los estudios de Evaluación de Impacto Ambiental se desarrolle un análisis exhaustivo de las alternativas, **siendo recomendable el mantenimiento de los corredores existentes en el territorio.**

En consecuencia, en el apartado 4 se han analizado numerosas alternativas con el fin de reducir el impacto paisajístico y, además, en el apartado 8 se proponen medidas preventivas y correctoras respecto del paisaje, así como también se ha elaborado el Plan de Restauración Vegetal e Integración Paisajística (Anexo III).

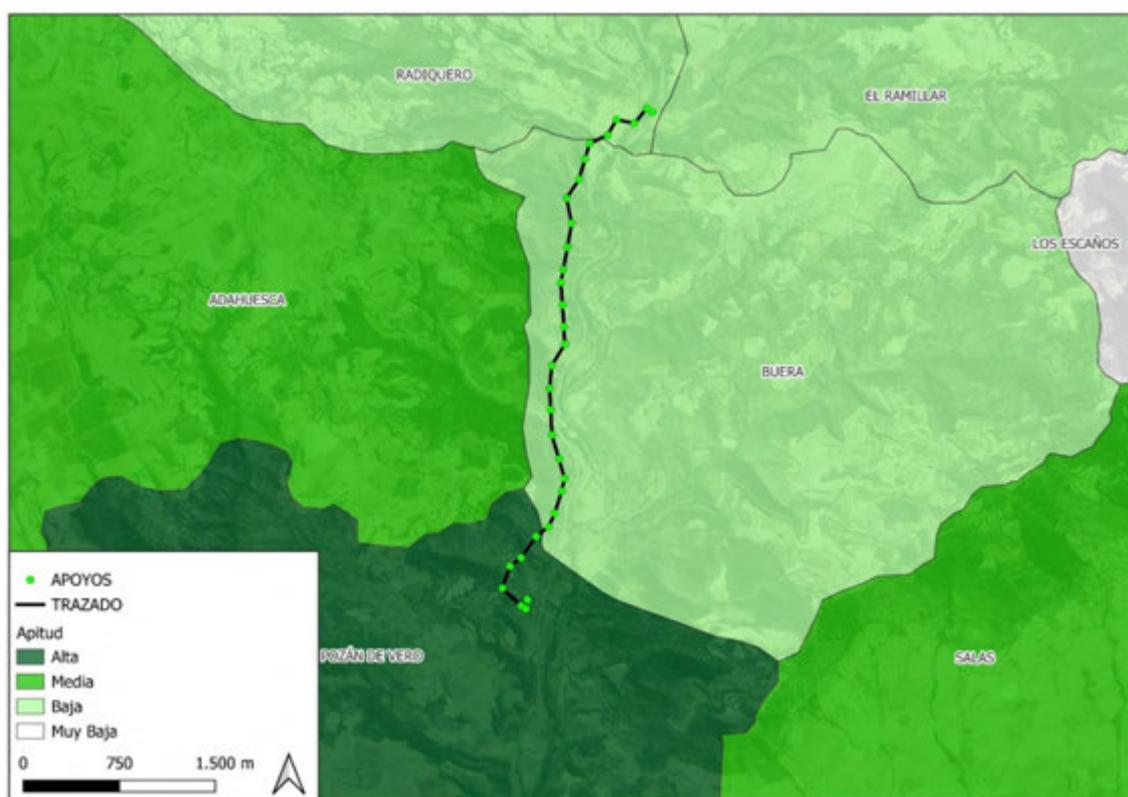


Figura 44: Aptitud paisajística. Fuente: elaboración propia.

5.9.8 Accesibilidad visual

La evaluación de la accesibilidad visual se ha realizado mediante el cálculo del Índice de visibilidad (o cuenca visual total) considerando un radio de análisis de 5 kilómetros y una altura promedio de 10 metros para los apoyos de líneas eléctricas de media tensión. Este índice se calcula a partir de las entradas y salidas visuales que se producen píxel a píxel para la totalidad

de los píxeles que conforman el Modelo Digital de Elevaciones (MDE) y que están dentro del radio de análisis. Los factores limitantes de la visibilidad para cada píxel son el relieve, la altura del observador y el número de líneas de dirección empleadas para la realización del análisis, en este caso, 8. Para el cálculo de este índice se ha empleado un MDE con una resolución de píxel de 5x5 metros.

Como se puede observar en la siguiente figura, el trazado de la línea eléctrica discurre por zonas con una accesibilidad visual media-baja, siendo las cimas de las sierras las que presentan una mayor accesibilidad visual, es decir, pueden verse desde un territorio más amplio, mientras que los valles presentes en el área de estudio quedan al resguardo de los relieves más elevados, siendo menos visibles.

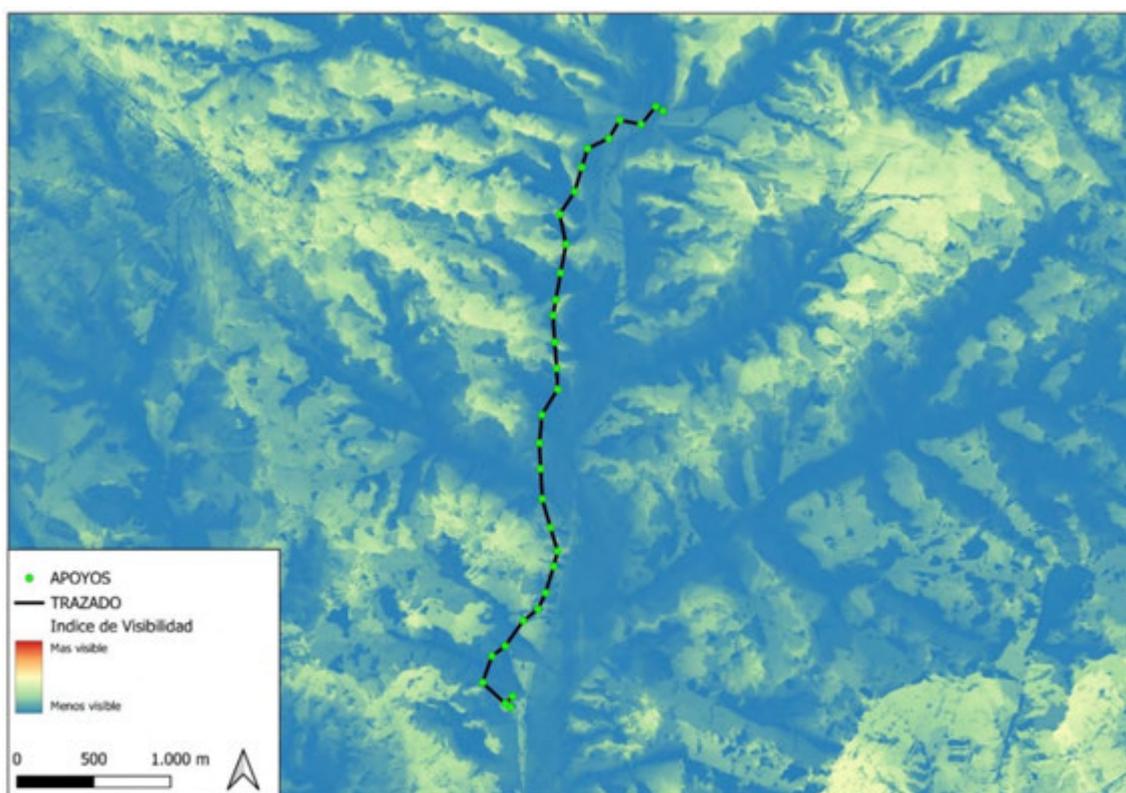


Figura 45: Índice de visibilidad. Fuente: elaboración propia.

5.9.9 Análisis de Visibilidad

El análisis de visibilidad y su derivada cuenca de visibilidad se relacionan más con el entorno del área analizada que con el valor del área en sí y depende de diversas variables de tipo morfológico y posicional. El análisis de la visibilidad permite definir las cuencas de visibilidad que representan y están constituidas por el conjunto de áreas superficiales que son visibles

desde el punto de vista de uno o múltiples observadores. Estas se caracterizan por las condiciones geométricas que imponen la topografía y los obstáculos existentes entre dos puntos.

El análisis de visibilidad va ligado al impacto paisajístico. Los impactos paisajísticos derivados de un proyecto de este tipo, se deberán a cambios en la topografía del paisaje, cambios en el cromatismo y la intrusión de elementos artificiales al paisaje. Como base del análisis se ha empleado el modelo digital terrestre (MDT) del IGN con resolución horizontal de 5m. Tanto este modelo, como los diferentes datos espaciales empleados en este cálculo han sido conformados, procesados y depurados con el Sistema de Información Geográfica QGIS.

Para determinar si un punto es visible o no, el programa calcula el perfil topográfico de la línea que une el centro del pixel con el punto de vista, a partir de un método de interpolación vecino más cercano. El punto será visible si hasta el punto de vista de referencia no hay ninguna altura de perfil que sobrepase la línea visual (línea recta que una la altura del punto con la altura del punto de vista). La determinación de la cuenca visual se ha realizado mediante la asignación automática de valores 1 o 0 a las diferentes celdas de malla del terreno según sea o no visible desde el conjunto de puntos y elementos evaluados, en este caso los apoyos proyectados.

A partir de esta evaluación de la visibilidad, se calcula una cuenca en la que destacan todos los lugares que son visibles desde los puntos seleccionados. La selección de los rangos y distancias de observación se ha basado, siguiendo los cánones establecidos en este tipo de estudios, en la creación de tres distancias de visibilidad:

- Distancias Cortas (500 m)
- Distancias Medias (1.500 m)
- Distancias Largas (3.000 m)

Se establece el límite del ámbito de estudio a 3.000 m al a ser una distancia próxima al umbral a partir del cual los objetos no se perciben con nitidez por un observador.

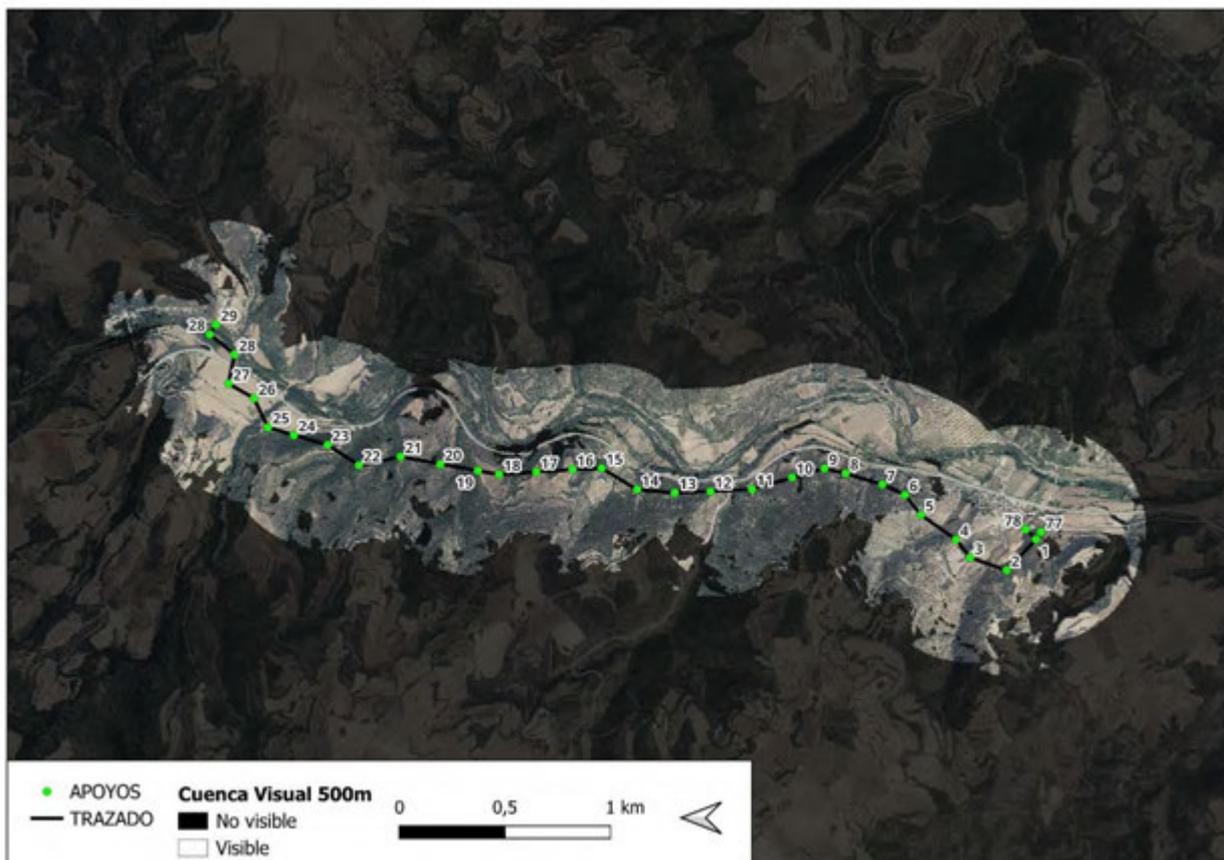


Figura 46: Análisis de visibilidad, distancias cortas 500m. Fuente: elaboración propia.

Desde distancias cortas (Figura 46) los apoyos proyectados y el trazado proyectado se pueden observar desde el límite de la localidad de Huerta de Vero, así como desde los campos de cultivo adyacentes al trazado de la línea eléctrica, los caminos rurales y forestales junto a los cuales se instalarán algunos apoyos y la carretera autonómica A-1232.

Desde distancias medias (Figura 47) los apoyos proyectados y el trazado de la línea eléctrica se pueden observar desde la localidad de Huerta de Vero, áreas agrícolas cercanas a la línea eléctrica y la carretera autonómica, tal y como ocurre en el caso de las distancias cortas, aunque se incluyen otros terrenos adyacentes con la misma altitud o superior.

Finalmente, considerando un radio de análisis de 3.000 metros (Figura 48) la línea eléctrica sería visible desde gran parte del territorio, incluyendo zonas del municipio de Alquezar y Adahuesca, debido a ser una distancia próxima al umbral a partir del cual los objetos no se perciben con nitidez por un observador, la diferenciación del trazado con respecto a otros elementos presentes en el entorno se reduce, pudiendo disimularse el trazado dentro del entorno. A estas distancias las zonas desde donde la línea es visible abarcan parte del municipio

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

de Huerta de Vero, un buen trozo de las carreteras autonómica y provincial, y los campos y caminos agrícolas que rodean el trazado.



Figura 47: Análisis de visibilidad, distancias medias 1.500m. Fuente: elaboración propia.

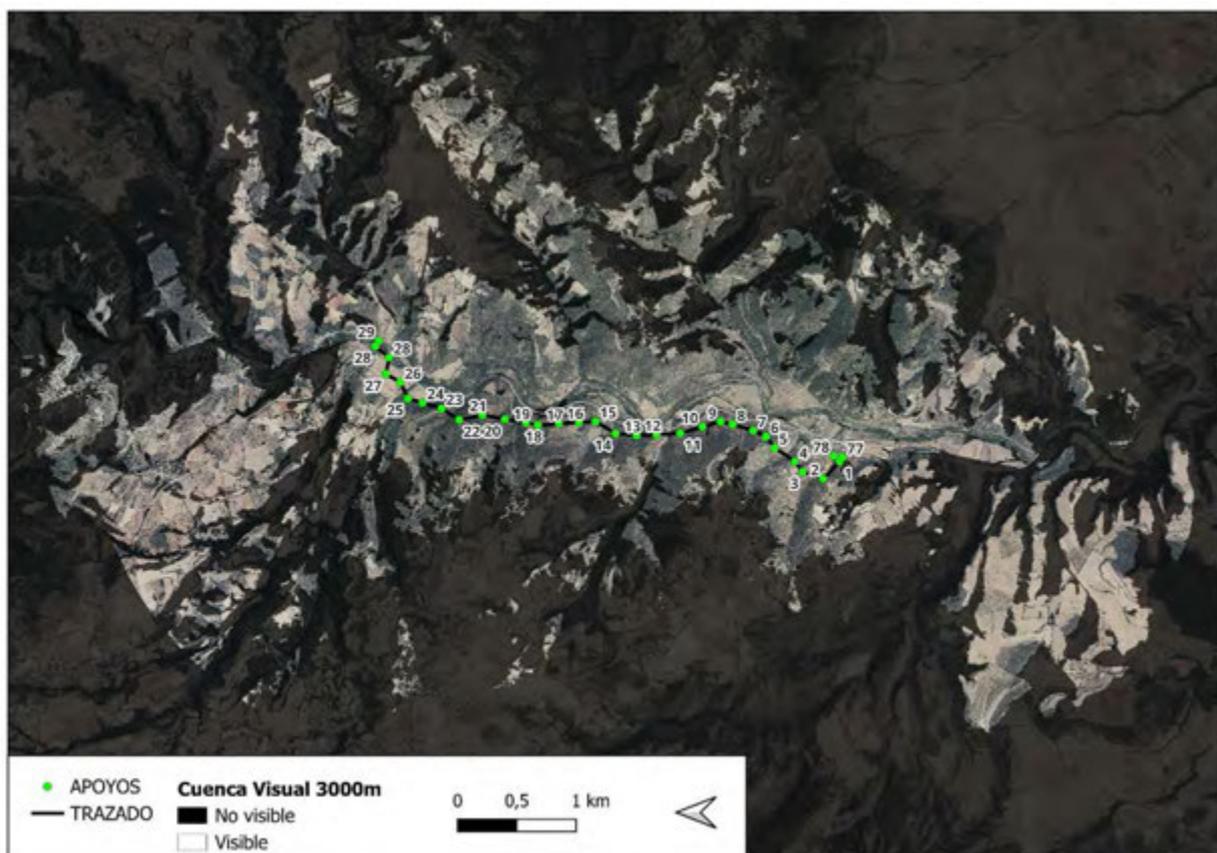


Figura 48: Análisis de visibilidad, distancias largas 3.000m. Fuente: elaboración propia.

5.10 Contexto Arqueológico

Santa María de Dulcis

El término municipal de Santa María de Dulcis se encuentra en la provincia de Huesca. Es el resultado de la fusión administrativa de dos antiguos municipios: Buera y Huerta de Vero en 1970.

No aparece ningún bien reflejado en las cartas arqueológicas. Pero conocemos la Ermita de Santa María de Dulcis catalogada como Bien de Interés Cultural. Este santuario data del siglo XVII y fue construido tras el concilio de Trento, sobre un antiguo templo románico.

La tradición dice que, tras la expulsión de los moros de estas tierras durante la reconquista, la imagen de la Virgen apareció sobre un panal de miel, siendo éste el origen de su advocación. En el mismo lugar donde tuvo lugar el hallazgo se levantó el templo románico.

Las primeras noticias documentales que se poseen del lugar, son de esta época y aparece con el nombre de "Ocis", "de Ozis" y "d'Ulcis". Posteriormente el término derivará en Dulcis, con el que hoy se conoce y a partir del cual, surgirá la leyenda de la aparición de la Virgen.

En su exterior presenta las características del barroco aragonés. Sobrio y sin decoración, mientras que en el interior se conservan decoraciones en yeso de tradición mudéjar. Se trata del centro espiritual de la comarca.

En su construcción se emplearon materiales austeros como la piedra y el sillar y otros utilizados en la arquitectura mudéjar como el tapial, el ladrillo y el yeso.

El interior se estructura en torno a una sola nave, cubierta con bóveda de lunetos de la que parten dos capillas laterales. Contiene un presbiterio, de planta cuadrada, cubierta con cúpula sobre pechinas y linterna. En el lado norte se encuentra la sacristía y a los pies de la nave un coro.

Las bóvedas están decoradas y el presbiterio presenta decoración barroca de inspiración mudéjar, junto con elementos clásicos.

No encontramos catalogado ningún otro bien cultural en este término municipal.

Adahuesca

El municipio de Adahuesca se ubica en la comarca Somontano de Barbastro en la provincia de Huesca. Parte de su término municipal está ocupado por el Parque natural de la Sierra y los Cañones de Guara.

No aparece ningún bien cultural en las cartas arqueológicas. Pero el municipio cuenta con una iglesia parroquial del siglo XVIII.

Además, el municipio cuenta con un castillo medieval. El castillo del Cementerio Viejo es un palacio que se encuentra en el interior del núcleo urbano y dispone de una planta trapezoidal, con dos puertas de acceso: la principal acabada en arco de medio punto de ladrillo con arquivoltas apuntadas y la secundaria, arquivoltada.

También aparece documentada la ermita de Nuestra Señora del Treviño, igualmente catalogada como Bien de Interés Cultural. Se trata de una construcción tardorrománica de sillares. Tiene una portada románica con arquivoltas y un porchegótico cubierto con bóveda de grandes ventanales. Posteriormente se añadieron las capillas laterales. El ábside se encuentra en el interior del semicírculo con forma poligonal. En la fachada oeste se halla un pórtico gótico y una espadaña. En la iglesia se encontraron restos medievales de murales con la imagen de los apóstoles.

Esta ermita es parte de un conjunto compuesto también por un castillo. Los restos de la fortificación son dos muros paralelos, situados transversalmente a la pendiente, que en la actualidad no sobrepasan los 2 m de altura. Están realizados con mampostería trabada con argamasa de grano grueso. Existe un tercer muro, añadido con posterioridad (probablemente en el siglo XVI), construido con mampostería muy irregular, en el que se abre una estrecha aspillera rectangular.

Alquézar

Alquézar es un término municipal ubicado en la comarca Somontano de Barbastro, en la provincia de Huesca.

Los vestigios arqueológicos más antiguos documentados corresponden a época prehistórica gracias al descubrimiento del conjunto rupestre de la Cueva Palomera. Se trata de una gran oquedad abierta en el barranco de la Fuente, cercana a la villa de Alquézar, que alcanza los 45 metros de longitud, 17 metros de altura y 28 de profundidad máxima.

Las representaciones contenidas se distribuyen en tres sectores bien diferenciados desde el punto de vista temático y cromático, aunque no estilístico. En el primer sector aparecen una serie de cortas digitaciones de color negro que en un caso se ordenan en cuatro alineaciones verticales y paralelas entre sí con un número de puntos que varía entre 10 y 12. A escasos centímetros de esta formación, y también realizadas en negro, se reconocen tres cuadrúpedos esquemáticos y otros dos posibles, que responden a los patrones más esquemáticos, pudiéndose definir como pectiniformes. Una línea horizontal hace de cuerpo mientras que cuatro verticales más cortas representan las patas.

En el sector 2 las representaciones se confeccionaron en color rojo oscuro, aunque mantienen criterios esquemáticos o semiesquemáticos de aspecto bastante tosco. En esta zona aparecen dos claros cuadrúpedos y otros dos dudosos, con la particularidad de que uno de ellos se representaría con las patas hacia arriba, como muerto, interpretación que vendría avalada por un trazo lineal clavado en el dorso del animal y que podría tratarse de una especie de flecha o venablo.

En cuanto a las representaciones humanas se aprecia una diferenciación estilística. Una se plasmó mediante un trazo vertical para el cuerpo, otro horizontal para los brazos y uno oblicuo para una pierna; en el otro caso la cabeza adquiere cierto volumen, quizás con un tocado, brazos arqueados y hacia abajo, mientras que el cuerpo solo aparece representado mediante dos piernas muy cortas y gruesas o como una posible falda.

En el último sector sólo se reconoce un trazo vertical o digitación que se desarrolla en paralelo a una colada calcítica de la roca.

Aparte de esta cueva, conocemos que el origen de Alquézar data de siglo IX cuando se levantó la fortaleza que dio nombre a la ciudad y de la que prácticamente no se conservan restos en la actualidad. La construcción fue reforzada por Sancho Ramírez en el siglo XI y completada en los siglos XV y XVI. Uno de sus edificios más emblemáticos es la Colegiata de Santa María, construida en estilo románico tras la conquista de la fortaleza por los cristianos, aunque el actual templo data del siglo XVI.

A los pies de la fortaleza y la colegiata se extiende el casco urbano de Alquézar. El acceso al recinto urbano primitivo se realiza a través de un portalón gótico con el emblema de la villa en su frente. El conjunto mantiene su trazado medieval y sus calles empedradas, aunque el caserío fue renovado a partir del siglo XVI con materiales como la piedra, el ladrillo o el tapial. Es de destacar la gran cantidad de escudos heráldicos de familias nobles que decoran los muros de las casas.

Por último, encontramos capilla renacentista de Nuestra Señora de las Nieves, datada en el siglo XVI, de pequeñas dimensiones y situada junto a la plaza porticada de Rafael Ayerbe, antigua Plaza Mayor, donde se celebraba el mercado en el pasado.

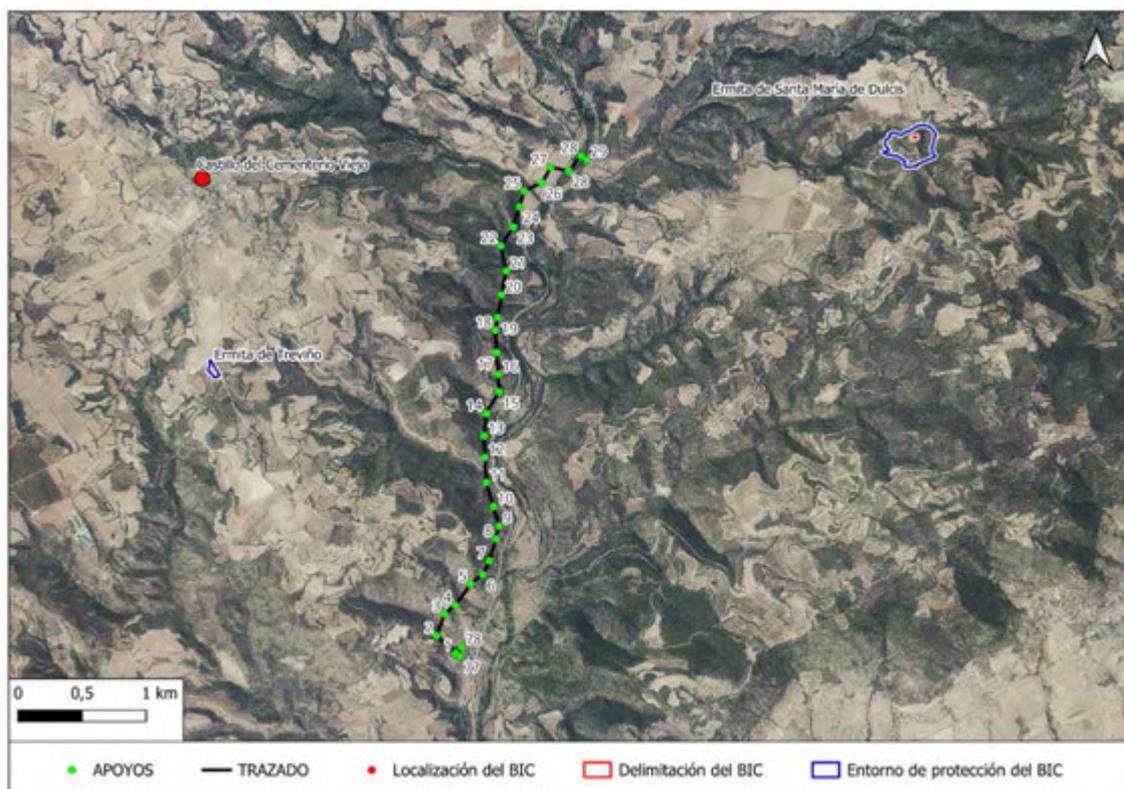


Figura 49: Bienes de Interés Cultural presentes en el área de estudio. Fuente: elaboración propia.

PARQUE CULTURAL DEL RÍO VERO

Situado al pie de los Pirineos, el Parque Cultural del Río Vero constituye un espacio singular debido a sus valores naturales y culturales y su disposición siguiendo el cauce del río Vero permite conectar las montañas prepirenaicas con los paisajes suaves de la Depresión del Ebro.

Este espacio fue declarado como Parque Cultural en 2001 con la aplicación de la Ley de Parques Culturales de Aragón del 97 y abarca 11 municipios: Baoltaña, Aínsa, Bárbaco, Colungo, Alquézar, Adahuesca, Santa María de Dulcis, Pozán de Vero, Azara, Castellazuelo y Barbastro, estando incluida la parte septentrional en el Espacio Natural Protegido del Parque de la Sierra y Cañones de Guara.

Este parque aúna un diverso patrimonio natural y cultural: paleontológico, arquitectónico, etnográfico, paisajístico, geológico... con un importante conjunto de arte rupestre declarado como Patrimonio Mundial por la UNESCO en 1998 y que está incluido en el Itinerario Europeo CARP (Caminos de Arte Rupestre Prehistórico).

Pese a que la totalidad del trazado proyectado se encuentra dentro del Parque Cultural, no se espera la afección significativa a los valores naturales y culturales de este espacio tras la ejecución del proyecto propuesto por el promotor.

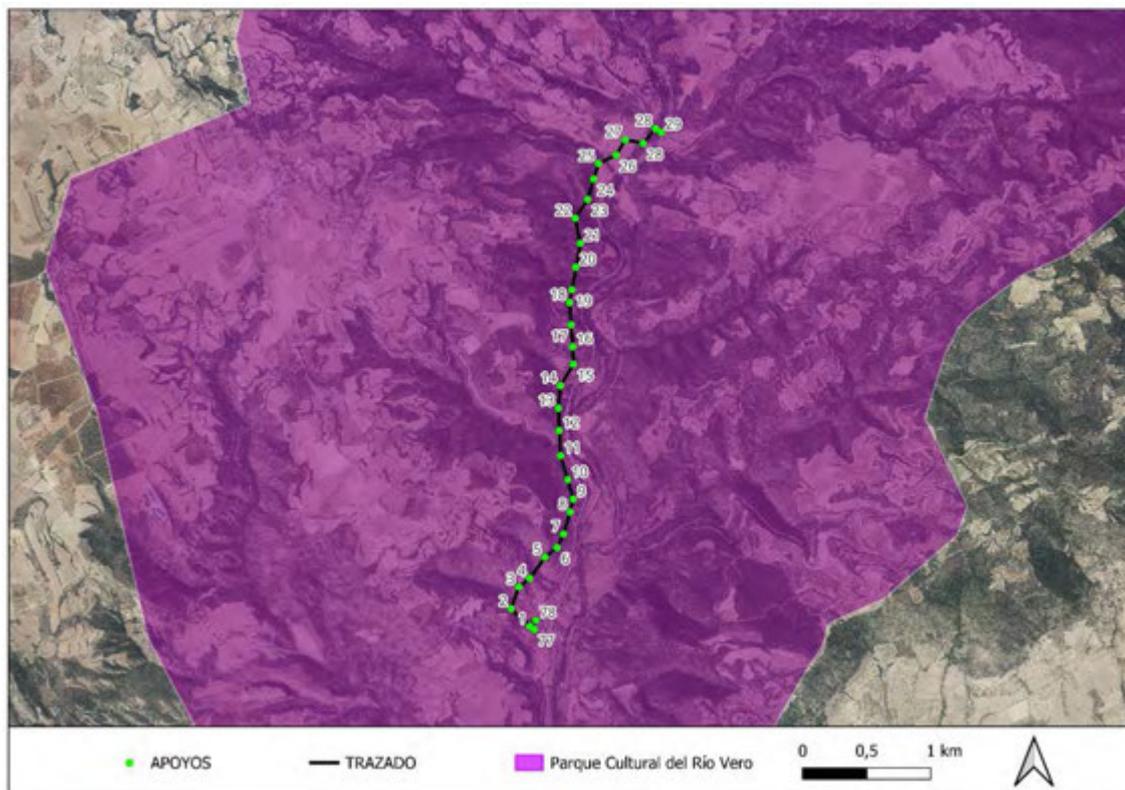


Figura 50: Parque Cultural del Río Vero. Fuente: elaboración propia.

5.11 Contexto Paleontológico

La Formación Sariñena ha aportado restos de vertebrados en el yacimiento de Santa Cilia, en niveles aluviales en el entorno del río Formiga. Se han hallado restos fósiles atribuidos a *Amphitragulus*, *Cainotherium*, *Steneofiber*, *Reiteneria* y *Peridyromys* (Crusafont et al., 1966)¹.

¹ Crusafont, M., Riba, O., Villena, J. Nota preliminar sobre un nuevo yacimiento de vertebrados aquitanienses en Santa Cilia (río Formiga, provincia de Huesca) y sus consecuencias geológicas. *Notas y Comunicaciones IGME* 1966, 83, 7-14.

El margen sur de los Pirineos y norte de la cuenca del Ebro está demostrando ser una zona con abundancia en yacimientos de icnitas del Cenozoico. La mayor parte de los yacimientos se encuentran en Cataluña, Navarra, Álava y La Rioja, siendo hasta el momento los yacimientos aragoneses más escasos o no cuentan con estudios detallados. No obstante, la riqueza en icnitas de mamíferos y aves del Paleógeno y Neógeno es relevante. Se tiene constancia de icnitas en los yacimientos de la Playa Fósil en Peralta de Calasanz, Fondota en Abiego, Sierra de Luna, Bailo, Casa de la Tejera en Loarre y Los Ibones cerca de La Paúl (Rabal-Garcés et al., 2017; Linares-Montes et al., 2023)^{2,3}.

Hasta el momento, en la zona afectada por el proyecto no han aparecido restos de ningún tipo, aunque no puede descartarse su potencial existencia.

5.12 Medio Socioeconómico

La población de Aragón es de 1.325.342 habitantes (según datos del Instituto Nacional de Estadística del 2022), representando el 2,78 % de la población española (47.615.034 habitantes).

La densidad de población en la región es muy baja (27,8 habitantes/km², según datos de 2022) si se compara con la española (95,26 habitantes/km², según datos de 2023). La provincia de Huesca tiene una densidad de población de 14,4 habitantes/km², el municipio de Adahuesca, 3,29 hab./km² (con 210 habitantes en 2023), Santa María de Dulcis, 7,88 hab./km² (con 206 habitantes en 2023) y Alquézar con una densidad de 9,39 hab./km² y una población de 348 habitantes según datos de 2023.

² Rabal-Garcés, R., Castanera, D., Luzón, A., Barco, J.L., Canudo, J.I. A Palaeoichnological Itinerary Through the Cenozoic the Southern Margin of the Pyrenees and the Northern Ebro Basin (Aragón, Northeast Spain). *Geoheritage*, 2017, 10(3), 499-509

³ Linares-Montes, M., Aránzazu-Luzón, M., Canudo, J.I., Castanera, D. Nuevas icnitas de grandes mamíferos en el Mioceno de la Cuenca del Ebro (Huesca, España). *Geogaceta*, 2023, 74, 75-78.

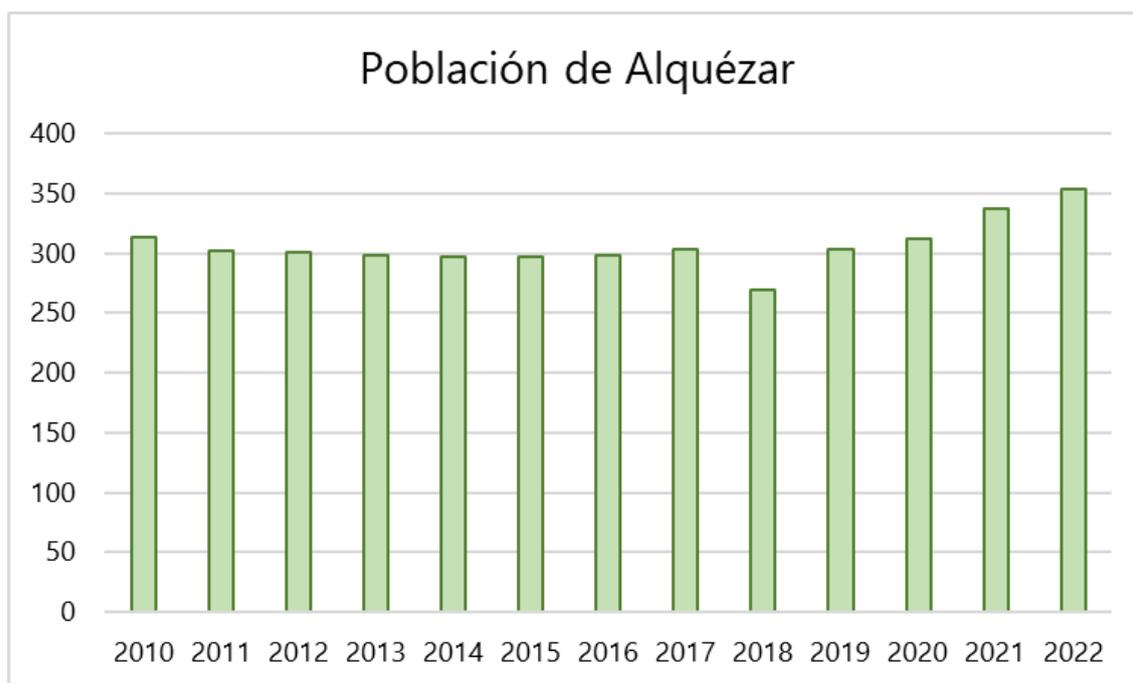


Figura 51: Evolución de la población de Alquézar. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del INE.

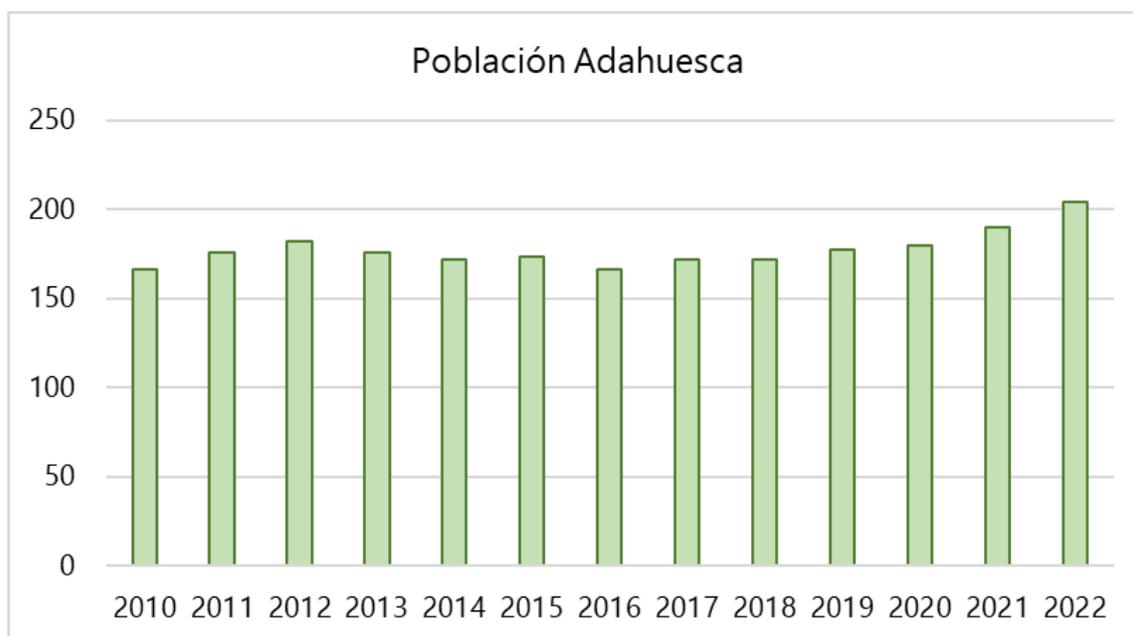


Figura 52: Evolución de la población de Adahuesca. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del INE.

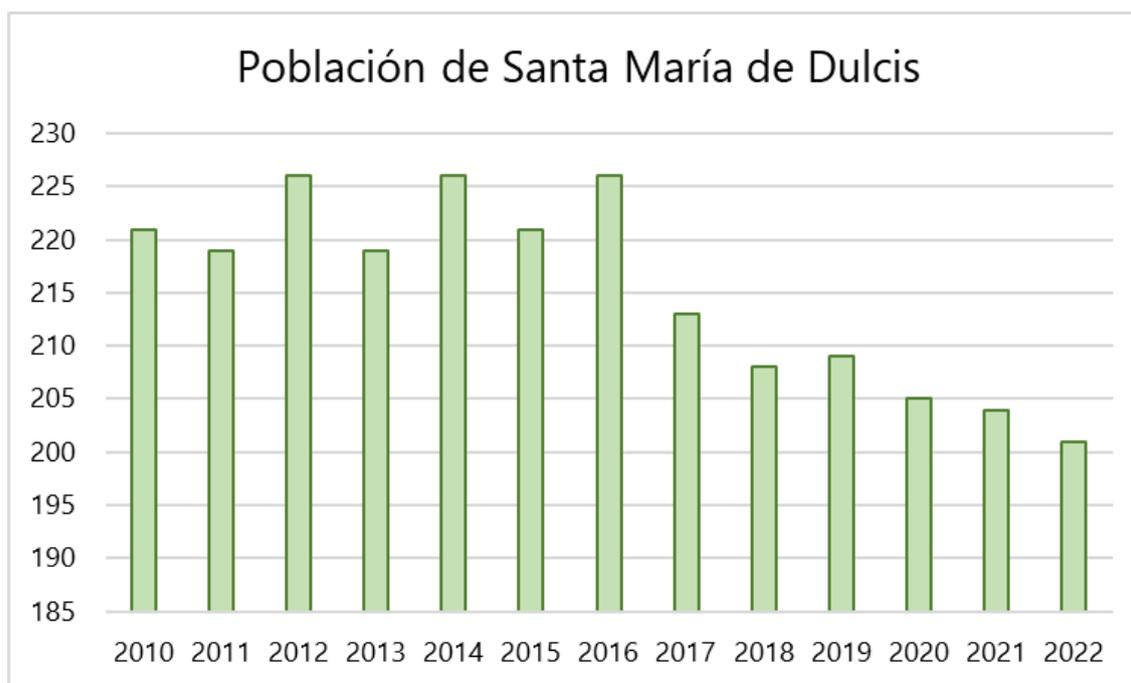


Figura 53: Evolución de la población de Santa María de Dulcis. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del INE.

En Adahauesca y Alquézar se observa una tendencia creciente en cuanto a número de habitantes en los últimos cuatro años, con suaves fluctuaciones a lo largo de una década como se puede apreciar en el municipio de Adahuesca. Santa María de Dulcis, que incluye las localidades de Buera y Huerta de Vero, muestra, por el contrario, una tendencia decreciente, con una pérdida significativa de población a partir del 2016, de la que parece no recuperarse.

En lo que respecta a la dinámica económica de estos municipios, cabe mencionar, en primer lugar, la superficie de que disponen los tres municipios para el desarrollo de sus actividades.

De los tres municipios afectados por el desarrollo del proyecto, es Adahuesca el que dispone de una mayor superficie municipal (52,30 km²), seguido de Alquézar (32,36 km²) y finalmente Santa María de Dulcis (27,3 km²), perteneciendo todos ellos a la comarca Somontano de Barbastro, situándose todos ellos a unos 30 kilómetros de la ciudad de Huesca.

En lo que respecta a la economía de estos municipios, los tres municipios muestran dinámicas distintas. Mientras que en Adahuesca el principal sector de actividad es el primario, con el 45,15% de las afiliaciones a la Seguridad Social en 2022, seguido del sector de los servicios (36,29%) y la industria (16,88%), Alquézar muestra una dinámica en la que es el sector de los

servicios el que dispone de un mayor peso, con el 85,07% de las afiliaciones a la Seguridad Social en 2022. El siguiente sector en importancia es la agricultura (con un 7% de las afiliaciones) teniendo la industria y la construcción menos del 5% de las afiliaciones cada una. Finalmente, en Santa María de Dulcis, el sector de mayor peso también es el de los servicios, con un 51,16% de las afiliaciones, si bien el segundo sector en importancia es la construcción, con casi el 30% de afiliaciones (actividad que en los otros dos municipios no alcanza el 5% de las afiliaciones a la S.S. en 2022). Es la industria, en este caso, la que no alcanza el 10% de las afiliaciones.

En Adahuesca, la mitad de la superficie municipal son terrenos forestales y, alrededor del 25% de la superficie son praderas y pastizales. Menos del 20% de la superficie municipal está destinada a la actividad agrícola. En los municipios de Alquézar y Santa María de Dulcis, por el contrario, se reduce la superficie forestal, abarcando en ambos casos alrededor del 20% de la superficie municipal. Los usos restantes, praderas y pastizales y tierras de cultivo, tienen una distribución similar en Santa María de Dulcis, con un 37% aproximadamente cada una, mientras que en Alquézar, predominan las praderas y superficies abarcando un 46% de la superficie municipal y una superficie cultivada menor al 30%.

6 IMPACTOS POTENCIALES DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

En este apartado se recogen los impactos concretos de la alternativa seleccionada, dando mayor espacio para la reflexión sobre la importancia de los mismos.

6.1 Impactos sobre la geomorfología y el suelo

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Cambios en el relieve e incremento de riesgos geológicos debido a excavaciones, movimientos de tierra, a la preparación del terreno y a la construcción en general.
- Riesgo de erosión, principalmente en zonas de desnivel, por colocación de los nuevos apoyos.
- Eliminación de suelo debido a la ocupación de superficies. Esta eliminación es permanente en las ubicaciones de los apoyos.
- Disminución de la calidad del suelo, compactación y degradación debido al movimiento de maquinaria y al movimiento de tierras.
- Cambios en la dinámica erosión-sedimentación por desbroces y movimiento de tierras.
- Contaminación del suelo por vertidos accidentales y acopio de materiales.

Estos impactos se valoran como directos, temporales, a corto plazo y, dado que requiere de medidas preventivas y correctoras poco intensivas (ver apartado 8) se valora finalmente como **MODERADO**.

FASE DE EXPLOTACIÓN

- El impacto sobre la calidad del suelo se mantiene debido a la ocupación permanente de superficie por los apoyos, y mantenimiento de calles de seguridad lo cual implica la utilización de los accesos por vehículos.

Estos impactos se valoran como directos, temporales, a corto medio/largo y, dado que requiere de medidas preventivas y correctoras poco intensivas (ver apartado 8) se valora finalmente como **MODERADO**.

FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

- Cambios en el relieve e incremento de riesgos geológicos debido a excavaciones, movimientos de tierra, a la preparación del terreno y a la construcción en general.
- Mejora de la calidad del suelo por descompactación y aportes de tierra vegetal en algunas zonas.
- Incremento del riesgo de contaminación del suelo por vertidos accidentales.

Estos impactos se valoran como directos, temporales, a corto plazo y, dado que requiere de medidas preventivas y correctoras poco intensivas (ver apartado 8) se valora finalmente como **MODERADO**, aunque con la aplicación de medidas preventivas y correctoras pasa a ser **COMPATIBLE**.

6.2 Impactos sobre el régimen hídrico

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- No se espera afección a ningún cauce durante esta fase del proyecto.
- Se prevé la toma de medidas preventivas y correctoras para evitar alterar la calidad de las aguas subterráneas como consecuencia de la ocurrencia de vertidos accidentales.

Estos impactos se valoran como indirectos, temporales, a corto plazo y, dado que requiere de medidas preventivas (ver apartado 8) se valora finalmente como **COMPATIBLE**.

FASE EXPLOTACIÓN

- No se espera la generación de impactos sobre las aguas superficiales.

Se valora entonces como **COMPATIBLE**.

FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

- Se prevé la toma de medidas preventivas y correctoras para evitar alterar la calidad de las aguas subterráneas como consecuencia de la ocurrencia de vertidos accidentales.
- Mejora de la calidad de las aguas superficiales por estabilización del sustrato y reestructuración del perfil al extraer los apoyos y renaturalización del medio.

Estos impactos se valoran como indirectos, temporales, a corto plazo y, dado que requiere de medidas preventivas y correctoras poco intensivas (ver apartado 8) se valora como

COMPATIBLE.

6.3 Impactos sobre la atmósfera

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Cambios en la calidad del aire por aumento de partículas en suspensión a causa de movimiento de tierras, creación de accesos y excavaciones, y contaminantes atmosféricos por movimiento de maquinaria y vehículos.
- Aumento de los niveles sonoros (ruido) por movimiento de tierras, excavaciones, despeje y desbroce de la vegetación, por movimiento de maquinaria y vehículos para transporte de material y acondicionamiento de accesos, etc.

Estos impactos se valoran como directos, temporales, a corto plazo y, dado que requiere de medidas preventivas y correctoras muy poco intensivas (ver apartado 8) se valora como

COMPATIBLE.

FASE EXPLOTACIÓN

- Los impactos sobre la atmósfera se producen, principalmente, durante la fase de construcción, pues la línea no genera emisiones a la atmósfera y el único ruido producido (efecto corona) no es significativo.

Estos impactos se valoran como directos, temporales, a medio/largo plazo y, dado que requiere de medidas preventivas y correctoras muy poco intensivas (ver apartado 8) se valora como **COMPATIBLE.**

FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

- Cambios en la calidad del aire por movimiento de tierras y por movimiento de maquinaria y vehículos. Incluye tanto el incremento de polvo en suspensión como emisión de gases de escape de la maquinaria.
- Aumento de los niveles sonoros (ruido) por movimiento de tierras y por movimiento de maquinaria y vehículos.

Estos impactos se valoran como directos, temporales, a corto plazo y, dado que requiere de medidas preventivas y correctoras muy poco intensivas (ver apartado 8) se valora como **COMPATIBLE**.

6.4 Impactos sobre la vegetación

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Eliminación de la vegetación en las labores de preparación del terreno por creación de accesos, movimiento de maquinaria, desbroce y talas y por cimentado del suelo para el izado de los apoyos.
- Degradación de la vegetación por movimiento de tierras y excavaciones.
- Incremento del riesgo de incendios, por labores de soldadura de componentes, chispas procedentes de la maquinaria o negligencias o descuidos del personal de obra.

Estos impactos se valoran como directos, temporales, a corto plazo y, dado que requiere de medidas preventivas y correctoras poco intensivas (ver apartado 8) se valora finalmente como **MODERADO**.

FASE EXPLOTACIÓN

- Pérdida de vegetación por el mantenimiento de las calles de seguridad, mediante control de la vegetación por medios físicos mecánicos.
- Dificultad en el desarrollo de vegetación.

Estos impactos se valoran como directos, temporales, a medio/largo plazo y, dado que requiere de medidas preventivas y correctoras poco intensivas (ver apartado 8) se valora finalmente como **MODERADO**.

FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

- Recuperación de la cubierta vegetal previo a la explotación, en las áreas en las que sea posible mediante el diseño de restauración.

- Recuperación de especies existentes previamente al uso antrópico de los terrenos y hoy escasas en el medio natural.
- Diseño de la revegetación con una selección de especies herbáceas, arbustivas y arbóreas que incrementen la calidad del ecosistema considerando la sucesión natural y la biodiversidad, con el fin de recuperar las formaciones vegetales del HIC.

Estos impactos se valoran como directos, temporales, a corto plazo y, dado que se prevé la toma de medidas preventivas y correctoras muy poco intensivas (ver apartado 8) se valora como **COMPATIBLE**.

6.5 Impactos sobre la fauna

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Alteración o disminución de la superficie de los hábitats terrestres por movimiento de tierras, creación de accesos, etc.
- Alteración en el comportamiento de la fauna por movimiento de tierras, excavaciones, movimiento de maquinaria, vehículos y otras molestias.
- Eliminación de ejemplares terrestres debida al movimiento de tierras y excavaciones y al movimiento de maquinaria y vehículos. Atropellos de fauna.
- Especial hincapié en las molestias causadas a las especies de aves protegidas, que pueden causar el abandono de los nidos, especialmente si se producen en época de cría.

Estos impactos se valoran como directos, temporales, a corto plazo y, dado que requiere de medidas preventivas y correctoras poco intensivas (ver apartado 8) y que, para lograr su recuperación, se necesita cierto tiempo, se valora finalmente como **MODERADO**.

FASE EXPLOTACIÓN

- Alteración de los hábitats por el cambio en los usos del suelo y por fragmentación de los mismos.

- Peligro de colisión/electrocución de aves con los tendidos, especialmente grandes rapaces.

Estos impactos se valoran como directos, temporales, a medio/largo plazo y, dado que requiere de medidas preventivas y correctoras poco intensivas (ver apartado 8) y que, para lograr su recuperación, se necesita cierto tiempo, se valora finalmente como **MODERADO**.

FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

- El desmantelamiento de los apoyos tendría los mismos efectos sobre la fauna que los que se producen durante la fase de obras.
- Recuperación de parte de los biotopos faunísticos existentes.

Estos impactos se valoran como directos, temporales, a corto plazo y, dado que requiere de medidas preventivas y correctoras poco intensivas (ver apartado 8), se valora como **MODERADO**, aunque dado que con las medidas se recuperaría el entorno hasta un estado similar al existente previo desarrollo del proyecto, se valora finalmente como **COMPATIBLE**.

6.6 Impactos sobre espacios protegidos

FASE DE CONSTRUCCIÓN

El proyecto en su totalidad afecta a varias figuras de protección en distintos grados, entre las que cabe destacar:

- **Parque Cultural del Río Vero:** la totalidad del trazado se encuentra dentro de este espacio, si bien no se ven afectados sus valores culturales y naturales.
- **Ámbito de Protección del águila azor perdicera (*Aquila fasciata*):** la línea eléctrica se superpone con esta área a lo largo de 2557,3 m aproximadamente.
- **Áreas Prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves incluidas en el Catálogo de especies Amenazadas de Aragón:** la totalidad del trazado se encuentra dentro de estos espacios.

- **Ámbito de Protección del quebrantahuesos** (*Gypaetus barbatus*): la totalidad del trazado proyectado se encuentra dentro de este espacio.
- **Ámbito de Protección del águila azor perdicera** (*Aquila fasciata*): la línea afecta a este espacio en 21,28 m.
- **ZEPA "Sierras y Cañones de Guara"**: el trazado de la alternativa discurre 43,8 m dentro de este espacio en el entorno de Alquézar.

La ocupación de terrenos supone un impacto puntual, pero a medio-largo plazo, de todos estos espacios, es por ello que los impactos generados sobre estos espacios se valoran, de manera general, como directos, temporales, a corto plazo y, dado que requiere de medidas preventivas y correctoras poco intensivas (ver apartado 8), se valora finalmente como **MODERADO**. En el caso del Parque Cultural, sin embargo, se considera que el desarrollo del proyecto supone un impacto **COMPATIBLE**.

FASE EXPLOTACIÓN

- Afección a los factores bióticos o abióticos por la presencia de apoyos y conductores (impacto sobre la avifauna asociada a dichos espacios protegidos), labores de mantenimiento de calles de seguridad, etc.

Estos impactos se valoran, de manera general, como directos, temporales, a medio/largo plazo y, dado que requiere de medidas preventivas y correctoras poco intensivas (ver apartado 8), se valora finalmente como **MODERADO**.

FASE DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

- Mitigación de los factores bióticos o abióticos, tras la retirada de los apoyos.
- Recuperación de los hábitats y especies que conforman los ENP.

Estos impactos se valoran, de manera general, como directos, temporales, a corto plazo y, dado que requiere de medidas preventivas y correctoras poco intensivas (ver apartado 8), se valora como **COMPATIBLE**, dado que se recuperarán (en la medida de lo posible) las condiciones iniciales del medio.

6.7 Impactos sobre el paisaje

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Incidencia visual y pérdida de calidad del paisaje debida al desbroce y tala durante la preparación del terreno, movimiento de maquinaria y vehículos, movimientos de tierra, izado de los apoyos y colocación de cableado, etc.
- Fragmentación vertical del territorio: hace referencia a la fragmentación producida por cualquier elemento visual de cierta altura, en este caso, la presencia de apoyos y cableado aéreos. Este impacto afecta especialmente a las especies rapaces de aves y a la calidad visual del entorno.
- Fragmentación transversal del territorio: hace referencia a la fragmentación causada por el cambio de usos del suelo y de los elementos del paisaje, que producirá una alteración de los hábitos de movimiento, alimentación y dispersión de las especies.

Estos impactos se valoran, de manera general, como directos, temporales, a corto plazo y, dado que requiere de medidas preventivas y correctoras poco intensivas (ver apartado 8), se valora finalmente como **MODERADO**.

FASE EXPLOTACIÓN

- Introducción de nuevos elementos antrópicos que hacen disminuir el valor estético del paisaje.
- Fragmentación vertical por presencia de elementos aéreos.
- Pérdida de hábitat y fragmentación horizontal por desbroce debido al mantenimiento de las calles de seguridad.

Estos impactos se valoran, de manera general, como directos, temporales, a medio/largo plazo y, dado que requiere de medidas preventivas y correctoras poco intensivas (ver apartado 8), se valora finalmente como **MODERADO**.

FASE DE RESTAURACIÓN

- Mitigación de la incidencia visual mediante la retirada de los apoyos y cimentaciones.
- Aumento de hábitat por desocupación permanente de terreno y cambios en los usos del suelo.

Estos impactos se valoran como **POSITIVOS**.

6.8 Impactos sobre el patrimonio cultural

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- No se estiman impactos significativos en dicha fase sobre el patrimonio arqueológico y paleontológico, si bien se recomienda la realización de labores de control durante esta fase, debido a la cercanía a espacios de interés paleontológico.

Este apartado se valora como **COMPATIBLE**.

FASE EXPLOTACIÓN

- No se estiman impactos significativos en dicha fase sobre el patrimonio arqueológico y paleontológico.

Este apartado se valora como **COMPATIBLE**.

FASE DE RESTAURACIÓN

- No se estiman impactos significativos en dicha fase sobre el patrimonio arqueológico y paleontológico.

Este apartado se valora como **COMPATIBLE**.

6.9 Impactos derivados de la generación de residuos

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Los tres tipos de residuos posibles en esta fase son tóxicos y peligrosos, urbanos y de construcción o demolición.
- Generación de residuos inertes, tierra excedente y derrames de hormigón en la ubicación de los nuevos apoyos.
- Acumulación de material urbano; apoyos obsoletos, maderas, cubos o plásticos. Además de restos de cables, aisladores o balizas salvapájaros.

Durante el seguimiento de la fase de construcción se vigilará que no queden residuos en el entorno y que aquellos que se produzcan son gestionados adecuadamente. En consecuencia, durante esta fase se considera como no significativo.

FASE DE EXPLOTACIÓN

- No se estima un impacto significativo en esta fase respecto a la generación o acumulación de residuos.

FASE DE RESTAURACIÓN

- Generación de residuos inertes por modificación o adaptación de apoyos o movimientos de tierra a causa del reacondicionamiento de accesos. No se considera significativo.

6.10 Impactos sobre el medio socio-económico

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- La presencia de personal que consuma en establecimientos locales puede tener un impacto positivo, aunque temporal, en la economía de la zona.
- Molestias a la población por ruido, polvo, partículas y gases.

De manera general, los impactos se consideran **POSITIVOS**.

FASE DE EXPLOTACIÓN

- La mejora de la infraestructura para el suministro de energía tendría un impacto positivo en la calidad de vida de los habitantes de los municipios afectados.

De manera general, los impactos se consideran **POSITIVOS**.

FASE DE DESMANTELAMIENTO

- Recuperación de la calidad paisajística.

De manera general, los impactos se consideran **POSITIVOS**.

7 VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE ACCIDENTES O CATÁSTROFES

En este capítulo se analiza la **Vulnerabilidad del proyecto ante riesgo de accidentes graves o catástrofes** las cuales se dividen en tres tipologías: naturales, antrópicos y de otra naturaleza.

7.1 Riesgos naturales

7.1.1 Riesgos meteorológicos

En este apartado se estudian los fenómenos meteorológicos extraordinarios contemplados en el sistema de avisos de la Agencia Estatal de Meteorología ante determinadas situaciones meteorológicas, según una serie de umbrales en función de parámetros como la intensidad o el territorio afectado.

TEMPERATURAS EXTREMAS

Las temperaturas extremas pueden causar fatiga en las estructuras, así como puede suponer un riesgo en la salud de los trabajadores de la obra. Según Protección Civil, las temperaturas extremadamente frías pueden causar hipotermias, congelaciones y accidentes cardiovasculares sobre las personas, e interrupción de los servicios básicos en cuanto a problemas materiales. Por otro lado, las temperaturas extremadamente cálidas pueden causar golpes de calor, afecciones respiratorias, deshidratación, agravamiento de los cuadros clínicos.

En el caso de la estación meteorológica de Huesca, se registraron los siguientes datos extremos, según la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

| Variable | Valor | Fecha |
|---|-------|--------------------|
| Tem. máx. absoluta (°C) | 42.6 | (07 julio, 1982) |
| Tem. media de las máx. más alta (°C) | 35.5 | (julio, 2015) |
| Tem. media de las mín. más baja (°C) | -5.4 | (febrero, 1956) |
| Tem. media más alta (°C) | 27.3 | (julio, 2015) |
| Tem. media más baja (°C) | 0.0 | (febrero, 1956) |
| Tem. mín. absoluta (°C) | -13.2 | (12 febrero, 1956) |

Tabla 13. Valores extremos de temperatura en la estación de Huesca.

En esta zona, las temperaturas máximas superan los 40°C y las temperaturas mínimas pueden considerarse muy frías, alcanzando valores por debajo de los -5°C en ocasiones puntuales a lo largo de los registros, y son normales los valores por debajo de los 0°C en los meses de invierno.

| | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Temperatura máxima | 17,2 | 19,6 | 24,3 | 29,4 | 30,0 | 37,2 | 40,8 | 39,9 | 32,4 | 32,4 | 20,4 | 16,5 |
| Media de las máximas | 9,0 | 11,6 | 15,7 | 18,0 | 22,3 | 28,1 | 31,6 | 30,9 | 25,9 | 19,8 | 13,4 | 9,2 |
| Temperatura media | 5,2 | 6,9 | 10,1 | 12,1 | 16,1 | 21,0 | 24,1 | 23,7 | 19,8 | 15,0 | 9,3 | 5,5 |
| Media de las mínimas | 1,4 | 2,2 | 4,5 | 6,2 | 9,8 | 13,8 | 16,5 | 16,6 | 13,6 | 10,1 | 5,2 | 1,9 |
| Temperatura mínima | -4,8 | -3,7 | -6,2 | 2,9 | 5,5 | 11,0 | 12,3 | 11,4 | 9,5 | 5,8 | 1,4 | -2,7 |

Tabla 14. Temperaturas del año 2023 según AEMET en la estación de Huesca.

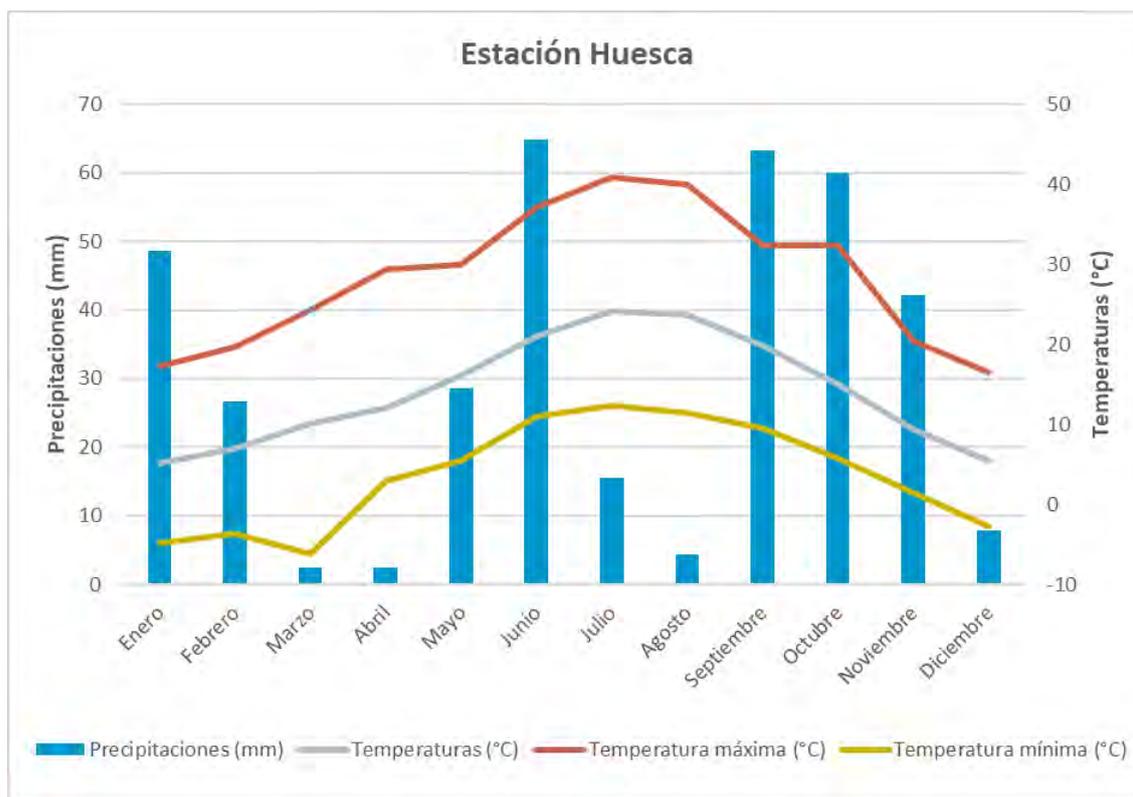


Figura 54: Histograma de temperaturas y precipitaciones de la estación de Huesca con valores de 2023. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la AEMET.

LLUVIAS

Las lluvias intensas o prolongadas en el tiempo pueden suponer un riesgo tanto para los trabajadores de la obra, como para los materiales y las propias obras. Además de los riesgos directos causados por la lluvia, como deslizamientos o desprendimientos de terreno e inundaciones, según protección civil, también puede causar alarma social y colapso de vías de comunicación y servicios básicos.

| Variable | Valor | Fecha |
|--|-------|-------------------|
| Máx. núm. de días de lluvia en el mes | 24 | (mayo, 2008) |
| Prec. máx. en un día (l/m2) | 110.8 | (24 sept. 1959) |
| Prec. mensual más alta (l/m2) | 236.4 | (marzo, 1974) |
| Prec. mensual más baja (l/m2) | 0.0 | (noviembre, 1981) |

Tabla 15. Precipitaciones extremas según AEMET en la estación de Huesca.

En el gráfico anterior (Figura 54) podemos ver un histograma de las lluvias recogidas en el año 2023, con picos claros en los meses de junio y septiembre, siendo la precipitación anual de

366,5 mm. En cuanto a los valores extremos, en la estación meteorológica de Huesca, la mayor precipitación recogida en un día fue de 110,8 l/m², en el año 1959.

TORMENTAS

Se considera una tormenta como una o varias descargas bruscas de electricidad atmosférica que tiene una manifestación luminosa, el relámpago, y otra sonora en forma de ruido seco o retumbo sordo, el trueno.

Según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), uno de los principales riesgos y factores de riesgo relacionados con los fenómenos tormentosos con aparato eléctrico es el choque eléctrico por impacto directo sobre trabajadores situados al aire libre debido a la realización de trabajos al aire libre tales como: tareas agrícolas o ganaderas; instalación de equipos en cubiertas, trabajo sobre plataformas petrolíferas, en grandes áreas no cubiertas como aeropuertos, puertos, mantenimiento de instalaciones, trabajos de obra pública, edificación durante su construcción, etc., en presencia de tormentas con aparato eléctrico.

Según la estadística nacional, que cuenta con los datos de la red de detección de rayos de AEMET, **la zona de estudio tiene una densidad baja-media de descargas eléctricas.**

| Variable | Valor | Fecha |
|---|-------|---------------|
| Máx. núm. de días de tormenta en el mes | 14 | (junio, 2023) |

Tabla 16. Número máximo de tormentas por mes según AEMET en la estación de Huesca.

Por ello, se considera necesario un buen aislamiento de las instalaciones, para evitar problemas causados por rayos, ya que se encuentra en un lugar expuesto y relativamente elevado, que se consideran favorecedores de la caída de rayos. Además, esto aumenta el riesgo de incendio, pero esto se analizará en el apartado correspondiente.

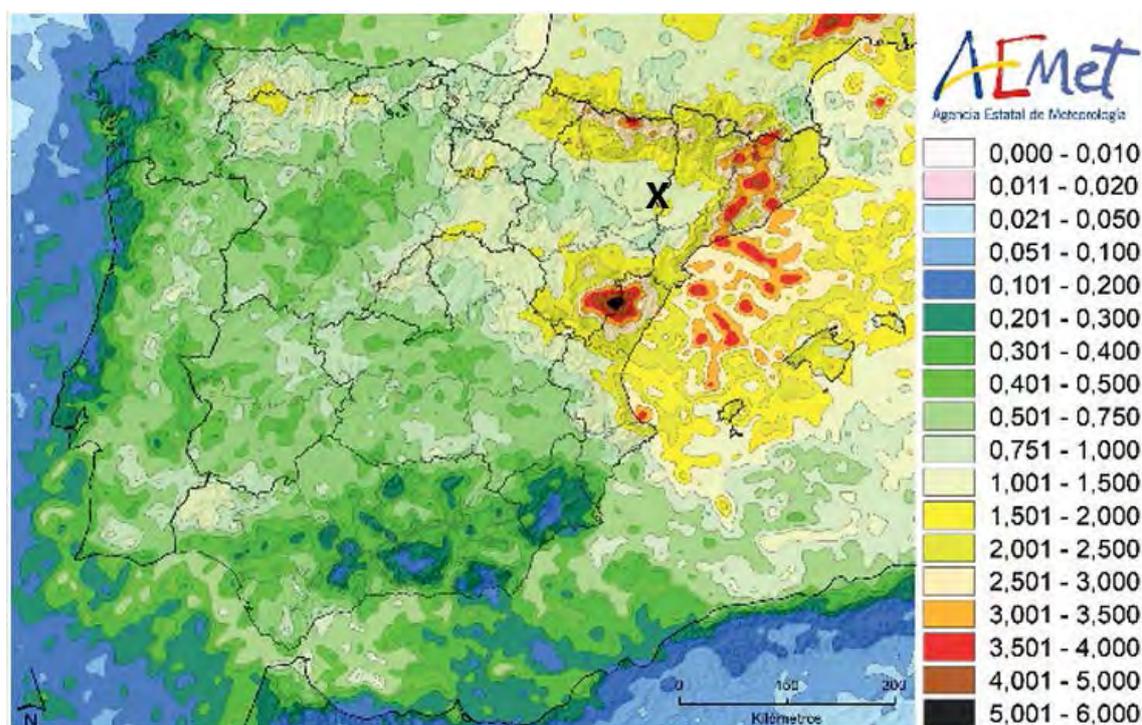


Figura 55: Densidad anual de descargas en la Península e islas Baleares. Fuente: AEMET.

VIENTOS

Según protección civil, las rachas de viento fuerte pueden producir colapso en las vías de comunicación y servicios básicos por caída y/o arrastre de árboles, tendidos eléctricos y otros materiales, traumatismos por arrastre de personas y daños materiales graves.

| Variable | Valor | Fecha | Dirección |
|--|-------|-------------------|--------------|
| Racha máx. viento: velocidad (km/h) | 136 | (23 agosto, 1982) | Oeste (270°) |

Tabla 17. Racha máxima de viento registrada según AEMET en la estación de Huesca.

Las ráfagas de viento fuertes (de más de 80 km/h) pueden provocar en los cables un movimiento oscilatorio que puede causar daños en la línea por cortocircuito o puede provocar la caída de árboles o ramas, causando cortes de la línea u otros problemas. La caída de postes antiguos (del tipo de madera) también puede producirse, si están muy deteriorados.

En esta línea, según el ICEAragón, todo el trazado se encuentra en una zona de riesgo bajo-medio por vientos fuertes.

INUNDACIONES

En España, el régimen pluviométrico es muy variable, pasando de estados de sequía a fuertes precipitaciones que en pocas horas alcanzan valores superiores al promedio. Estas precipitaciones extraordinarias provocan caudales extremos, habitualmente denominados crecidas, avenidas o riadas, que al desbordar su cauce habitual provocan la inundación de terrenos, afectando a personas y bienes.

Se clasifican en:

- Zonas de inundación de probabilidad alta (T o periodo de retorno = 10 años)
- Zonas de inundación de probabilidad frecuente (T=50 años)
- Zonas de inundación de probabilidad media u ocasional (T=100 años)
- Zonas de inundación de probabilidad baja o excepcional (T= 500 años)

Para el área de estudio no existe una zonificación y cartografía de las zonas según su grado de peligrosidad disponible en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) y por ello se ha consultado la cartografía disponible en ICEAragón, que muestra la susceptibilidad de la zona a inundaciones, basándose en la topografía y geomorfología, climatología (especialmente pluviometría) y en el análisis de datos históricos.

De acuerdo con dicha cartografía, **el área de estudio no es susceptible ante el riesgo de inundaciones.**

NEVADAS

Las nevadas copiosas producen multitud de problemas que pueden suponer un riesgo tanto para las personas como para las infraestructuras.

Según protección civil, las nevadas intensas pueden provocar colapso de vías de comunicación y servicios básicos, accidentes de tráfico, aislamiento de personas y municipios y hundimiento de edificios y otras estructuras.

La acumulación de nieve o escarcha no sólo impide el buen funcionamiento de las máquinas y circulación de los vehículos, sino que también compacta y humedece los materiales y el terreno, produciendo problemas a la hora de extraer el material.

| Variable | Valor | Fecha |
|--------------------------------------|-------|-------------|
| Máx. núm. de días de nieve en el mes | 8 | (ene. 1945) |

Tabla 18. Número máx. de días de nieve al mes registrada según AEMET en la estación de Huesca.

Según AEMET, el máximo de días de nieve por mes, en la estación de Huesca es de 8 días. Si bien no se esperan problemas graves por nieve.

ALUDES

Los aludes de nieve se enmarcan en los procesos naturales gravitacionales que afectan a las laderas en zonas de montaña. Este fenómeno es un verdadero riesgo natural que ocasiona en todo el mundo numerosas pérdidas humanas y un fuerte impacto socioeconómico.

Los factores que inciden en su ocurrencia son:

- El espesor, la estructura y composición del manto nivoso
- La inclinación y forma de las laderas
- La existencia o no de vegetación
- Las condiciones meteorológicas

En España, los aludes están presentes en distintas cordilleras ibéricas (Pirineo, Cordillera Cantábrica, Sistema Central, Sierra Nevada, Macizo Galaico), pero es en el Pirineo oriental y también en los Picos de Europa donde se registran con más frecuencia y donde han tenido históricamente un mayor impacto social y económico.

Nuestra área de estudio se localiza cerca al Parque natural de la Sierra y Cañones de Guara del Prepirineo, sin embargo, por las características climáticas, orográficas del área de estudio y la tendencia climática de los últimos años, **no se contempla dicho riesgo**, especialmente por factores como la precipitación y las temperaturas en los meses invernales, el número máximo

de días de nevada al año, la altura sobre el nivel del mar, como se ha señalado en el apartado anterior.

RIESGO POR INCENDIOS FORESTALES

El territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón se clasifica en función del riesgo de incendio forestal en base a la combinación del peligro e importancia de protección, en los tipos que muestra la tabla siguiente:

| Importancia de la protección | Peligrosidad - Baja | Peligrosidad - Media | Peligrosidad -Alta |
|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 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 7 |

Tabla 19. Zonas de riesgo de incendio forestal: Tipo 1: alto riesgo en zonas urbano-forestal. Tipo 2: alto peligro y alta importancia de protección. Tipo 3: alto/medio peligro y alta/media importancia de protección. Tipo 4: Bajo peligro y alta importancia de protección. Tipo 5: Bajo peligro y media importancia de protección. Tipo 6: Alto peligro y baja importancia de protección. Tipo 7: Medio/bajo peligro y baja importancia de protección

Existe en Aragón a su vez una clasificación del riesgo de incendio a efectos del Reglamento (UE) nº 1305/2013, por el que:

1. Se declaran zonas de alto riesgo de incendio forestal en el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón, a los efectos indicados en el artículo 24.2 del Reglamento (UE) nº 1305/2013, los terrenos clasificados como tipos 1, 2 y 3 en la tabla anterior.
2. Se declaran zonas de riesgo medio de incendio forestal en el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón, a los efectos indicados en el artículo 24.2 del Reglamento (UE) nº 1305/2013, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de diciembre de 2013, los terrenos clasificados como tipos 4, 5 y 6 en la tabla anterior.

Además, en la Comunidad Autónoma de Aragón, se establece la época de peligro de incendios forestales (concretamente para el año 2024, aunque las fechas son similares año a año) durante el período comprendido entre el 1 de abril y el 15 de octubre, ambos incluidos.

Debido a la clasificación del suelo el **riesgo de incendio (teniendo en cuenta los usos del suelo del área de estudio)**, en la mayoría del entorno del proyecto es medio-bajo (Tipo 5, 6 y 7), **salvo los apoyos nº30, 31, 32, 34, 35 y 37** (Tipo 3) siendo necesaria la toma de medidas preventivas, expuestas en el apartado 8.5.

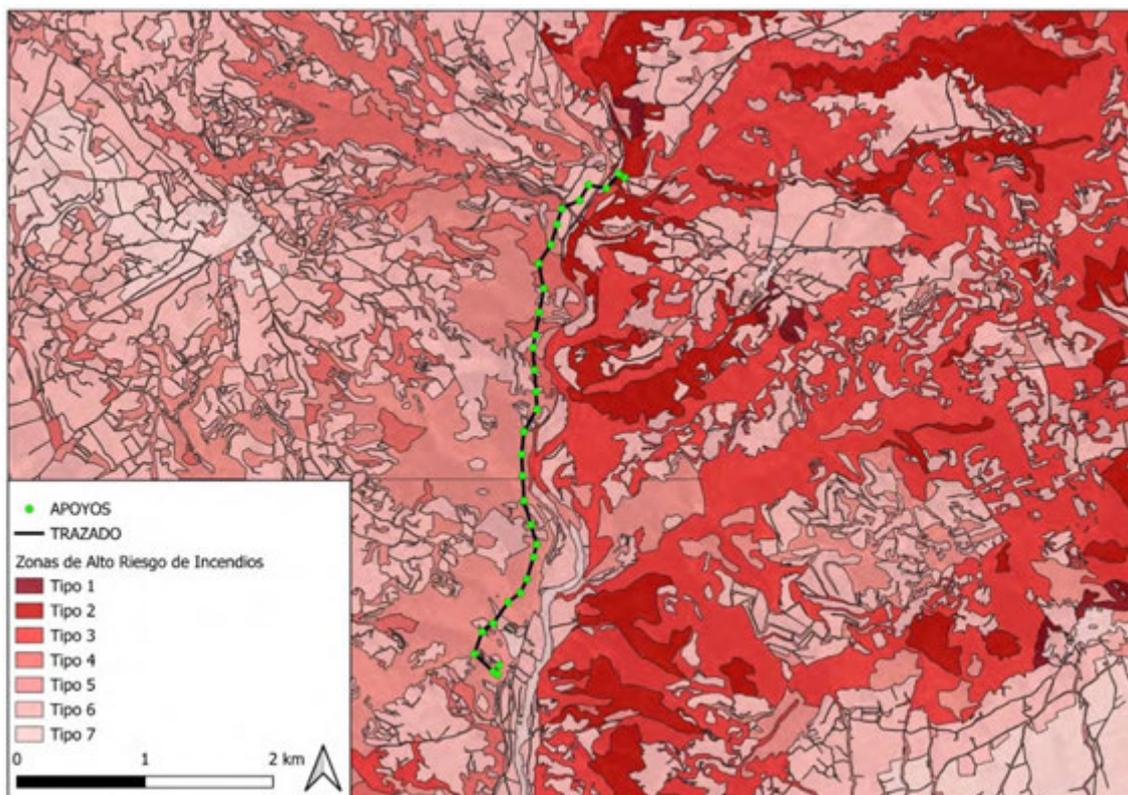


Figura 56: Mapa de riesgo de incendio en el área de estudio.

7.1.2 Riesgos geológicos

En los riesgos geológicos están implicados procesos de origen natural, junto con procesos antrópicos, en los que se producen movimientos o desplazamientos del terreno que pueden suponer un peligro para el ser humano y su actividad.

DESLIZAMIENTOS

La tipología y potencialidad de inestabilidad de cada zona se obtendrá de la combinación de los factores que pueden intervenir para que se produzca esa inestabilidad, como son la naturaleza de los materiales, relación estructura-ladera, pendiente topográfica y morfología de la ladera, vegetación, climatología, meteorización, agua, erosión fluvial, sismicidad de la zona y acciones antrópicas.

Según la cartografía del ICE Aragón, la peligrosidad por deslizamientos de ladera está clasificada como muy bajo en casi la totalidad del trazado de la línea, salvo los apoyos localizados más al norte que se sitúan sobre superficies clasificadas como baja peligrosidad.

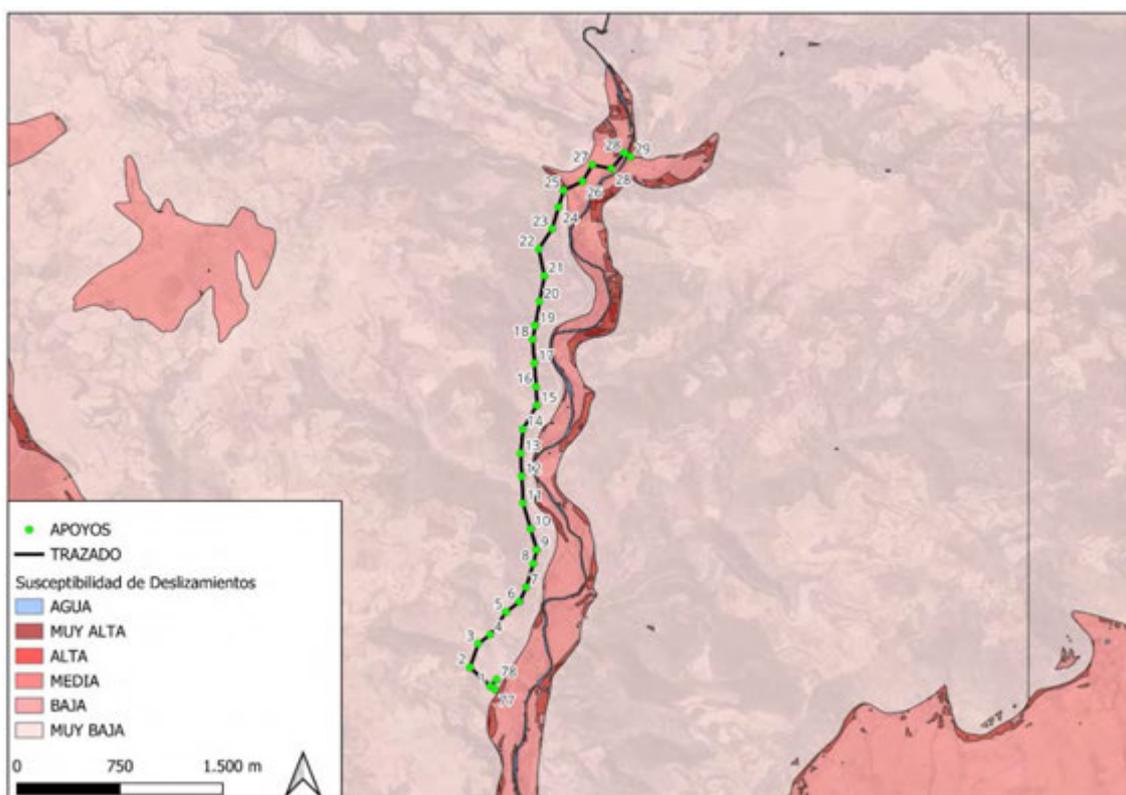


Figura 57: Mapa de peligrosidad por deslizamientos en el área de estudio.

COLAPSOS Y DOLINAS

Son los debidos a subsidencias de origen kárstico, en terrenos con abundancia de rocas evaporíticas o carbonatadas, por colapsos en limos yesíferos y también los provocados por las galerías y huecos ligados a minería abandonada. Aparte de los casos de subsidencia tectónica

repentina, las pérdidas debidas a la subsidencia están muy localizadas y son más peligrosas para la propiedad y la economía que para la vida. Los peligros potenciales para la vida se generan cuando una rotura por subsidencia sucede bajo una ruta principal de transporte, como una carretera o ferrocarril. Aunque el peligro potencial para la vida es evidente en estos casos, en los sucesos habituales ha sido prácticamente inexistente.

Según la cartografía de peligrosidad por colapsos disponible en ICEAragón, **el área de estudio está clasificada como con Riesgo Muy Bajo para todo el trazado.**

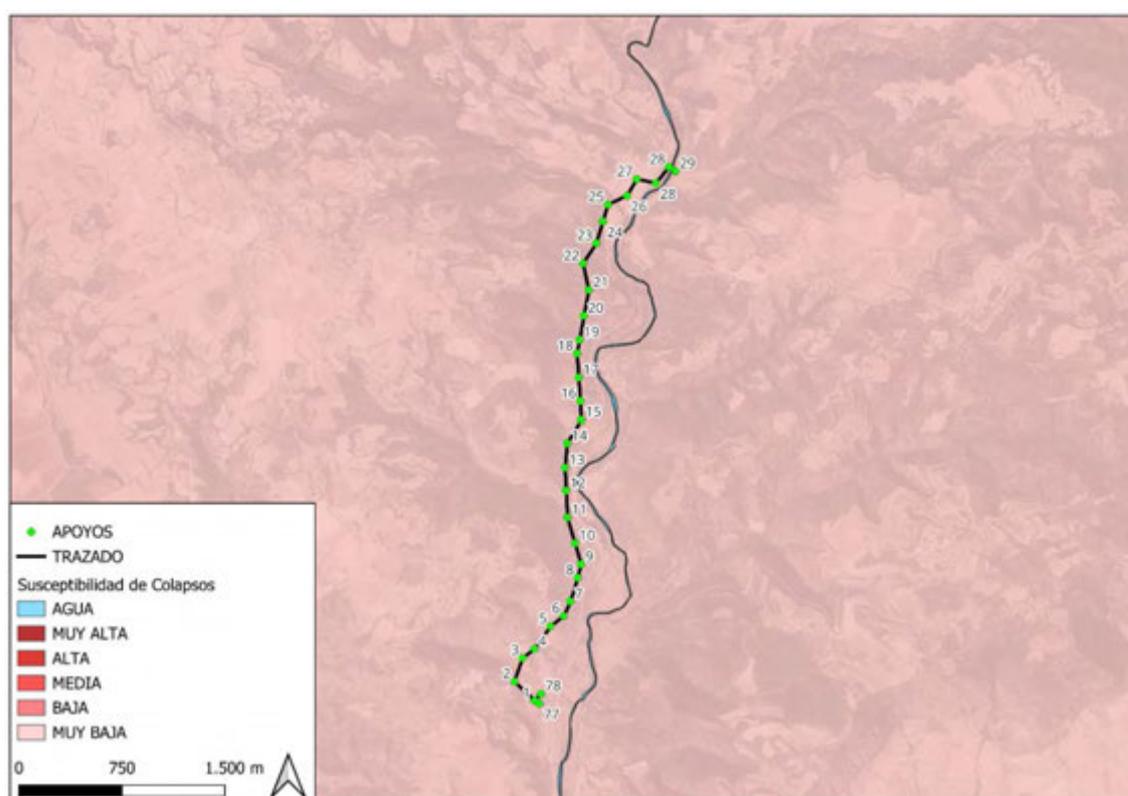


Figura 58: Mapa de peligrosidad por colapsos y dolinas en el área de estudio.

SISMICIDAD

Conforme a la cartografía disponible en el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), no existen fallas del Cuaternario en el área de estudio. La más cercana se ubica a aproximadamente 78 km hacia el noreste, en la cordillera de los Pirineos, en el límite norte de la provincia de Lérida y Huesca.

Según la Base de Datos de zonas sismogénicas de la Península Ibérica, el área se ubica en una zona de peligrosidad baja ante los seísmos.

En base a la Base de Datos macrosísmica (hasta el año 1900) del Instituto Geográfico nacional, cuyos datos se enmarcan dentro del módulo "Distributed Archive of Historical Earthquake Data" (NA4) del proyecto europeo NERIES (2006–2010) y que contiene numerosos eventos recopilados en el *Catálogo Sísmico de la Península Ibérica (880 a.C. – 1900)* (Martínez y Mezcuca, 2002)⁴ no se han registrado eventos macrosísmicos en el área de implantación de la línea eléctrica.

En el mapa elaborado por el Instituto Geográfico Nacional, la zona está situada en una zona categorizada como de intensidad menor de VI, la más baja de las incluidas en el mapa y la peligrosidad de aceleración en período de retorno 475 años el área de estudio se comprende entre los valores 0.04-0.05 calculados con una probabilidad de excedencia del 10% en 50 años.

Según la cartografía disponible en el Plan de Protección Civil de Aragón (PLATEAR), el área se ubica en una zona con muy baja susceptibilidad por peligrosidad referida a la Escala Macrosísmica Europea (EMS), intensidad \leq VI.

7.2 Riesgos antrópicos

7.2.1 Zonas urbanas

El trazado proyectado de la línea eléctrica se encuentra en el término municipal de Santa María de Dulcis. Este municipio cuenta con una población de 206 habitantes según los datos del INE de 2023.

7.2.2 Concentraciones humanas

En este apartado se consideran diversos factores que pueden motivar la concentración de personas en zonas cercanas al proyecto, tales como manifestaciones, festividades, conciertos, actos religiosos, elementos de interés turístico, etc.

⁴ Martínez Solares, J.M., Mezcuca Rodríguez, J. (2002). Catálogo sísmico de la Península Ibérica (880 a.C. -1900). Madrid: Dirección General del Instituto Geográfico Nacional, Monografía, nº18, ISBN: 84-95172-37-2.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

El área de estudio no presenta actividad turística significativa próxima a la ubicación de los apoyos proyectados. También se considera el reducido número de habitantes y baja densidad de población de ambas localidades, estando los apoyos proyectados a una distancia considerable de los núcleos urbanos, salvo en el caso de la localidad de la Huerta de Vero.

Por todo lo expuesto, **no se contempla riesgo por aglomeraciones en zonas cercanas al proyecto.**

7.2.3 Transporte civil

El trazado proyectado discurre por una zona rural, con una mayor densidad de caminos rurales que carreteras, si bien el trazado cruza la carretera autonómica A-1232 y la carretera comarcal HU-V-3401.

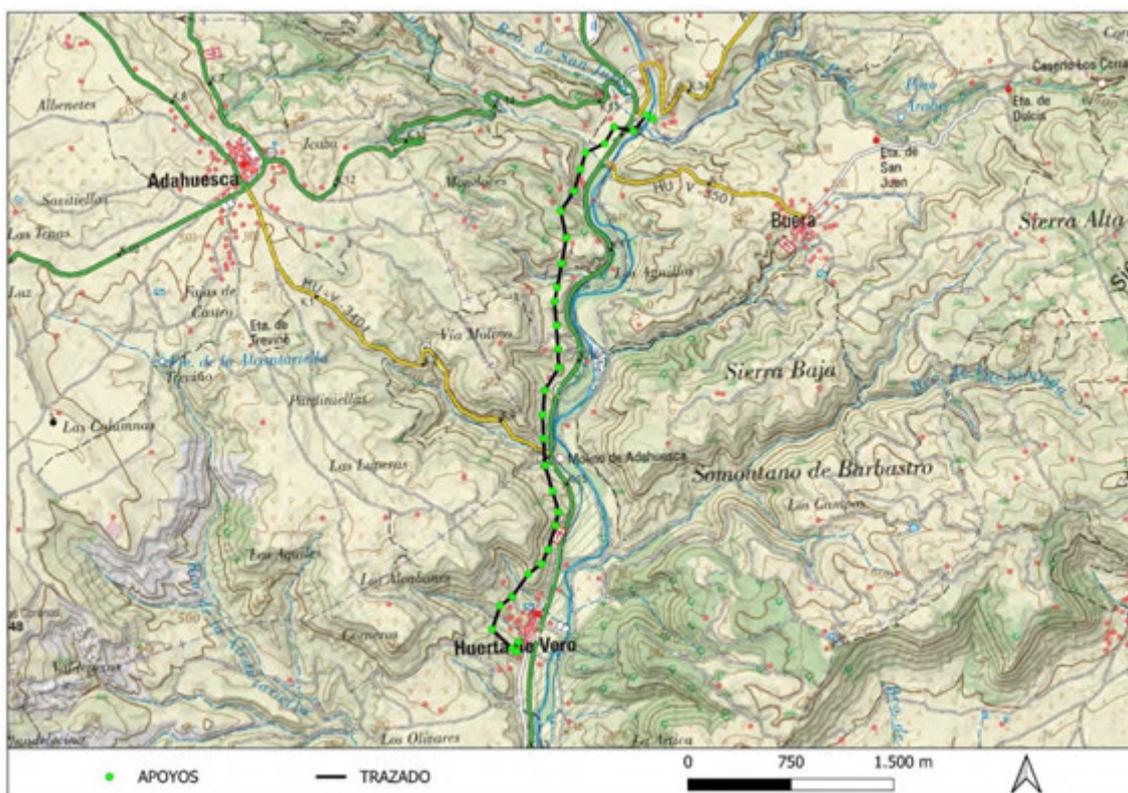


Figura 59: Situación del trazado con respecto a infraestructuras de transporte y núcleos urbanos.

7.3 Otros riesgos

7.3.1 Riesgo de accidente con mercancías peligrosas

Definimos materia peligrosa como aquella sustancia que durante su fabricación, almacenamiento, transporte o uso genera humos, gases, vapores, polvos o fibras de naturaleza explosiva, inflamable, tóxica, infecciosa, radiactiva, corrosiva o irritante, en cantidades que pueden producir daños a personas, bienes o al medio ambiente.

Según los datos publicados en el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Accidentes en los Transportes de Mercancías Peligrosas por Carretera y Ferrocarril de Aragón (PROCIMER), ésta es una comunidad con un elevado movimiento interno de mercancías peligrosas por carretera. A continuación, se detallan aspectos de este tipo de transporte tanto por carretera como por ferrocarril en la CCAA de Aragón.

TRANSPORTE POR CARRETERA

En 2009, las mercancías pertenecientes a la clase 3 (líquidos inflamables) fueron las que se transportaron en mayor volumen, un 63% del total transportado en carretera, mayoritariamente gasolina y gasóleos. Le siguen las materias corrosivas (16%) y gases (11%).

En el PROCIMER están delimitadas las áreas de especial exposición, zonas en las que es necesario prever medidas de protección a la población, los bienes y el medioambiente en el caso de que ocurra un accidente en el transporte de mercancías peligrosas.

Dichas áreas se corresponden con tramos de carretera ubicados en el entorno de la capital aragonesa, por lo que **se descarta que la línea eléctrica pueda suponer una situación de riesgo para el transporte por carretera de mercancías peligrosas.**

TRANSPORTE POR FERROCARRIL

En 2009, las mercancías pertenecientes a la clase 2 (gases) fueron las que se transportaron en mayor volumen, un 41% del total transportado por ferrocarril, mayoritariamente cloruro de vinilo estabilizado y mezcla de hidrocarburos gaseosos licuados. Le siguen los líquidos inflamables (25%) y materias corrosivas (15%).

De todas las líneas pertenecientes a esta red administrada por ADIF, las que se utilizaron en el transporte de mercancías peligrosas según el Mapa Nacional de Flujos de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril del año 2009 son las siguientes:

| Línea | Descripción | Km |
|-------------|-------------------------------------|-----|
| F-67 | Zaragoza Delicias- Valencia | 235 |
| F-70 | Madrid Atocha- Zaragoza Delicias | 138 |
| F-71 | Zaragoza Delicias- Barcelona | 150 |
| F-78 | Zaragoza Miraflores- Lérida | 153 |
| F-81 | Casetas- Castejón | 73 |

Tabla 20. Red de ferrocarril de mercancías peligrosas de Aragón.

Dichas líneas de ferrocarril se ubican a una distancia considerable del proyecto por lo que se descarta que **la línea eléctrica pueda suponer una situación de riesgo para el transporte por ferrocarril de mercancías peligrosas.**

7.3.2 Industrias

Un accidente grave (en la industria) se entiende como aquel que puede tener consecuencias en el exterior de la instalación, tanto para la población como para el medio ambiente, según el Real Decreto 840/2015, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. En la Comunidad Autónoma de Aragón se encuentran 45 instalaciones que se ven afectadas por la normativa de prevención de accidentes graves con sustancias peligrosas en instalaciones industriales (directiva SEVESO).

De dichas instalaciones, en la provincia de Huesca se localizan 5 establecimientos de nivel superior, concretamente, Carburo del Cinca, Enagás Serrablo, Ercros, Inquide y Química del Cienca, dedicadas a los hidrocarburos, fabricación de productos básicos de química inorgánica y orgánica y fabricación de ácido tricloroisocianurónico (ATCC), estando las más próximas en Monzón a una distancia superior a 20 km.

Debido a la distancia que existe entre la ubicación del proyecto y dichas empresas **se descarta riesgo de que un accidente industrial afecte directamente al área de estudio.**

7.3.3 Radiológicos

La obtención de energía eléctrica en centrales nucleares implica la existencia de otras instalaciones nucleares para la fabricación de combustible nuclear y el almacenamiento de residuos nucleares y radiactivos.

El uso de materiales radiactivos no se restringe a la obtención de la energía eléctrica. En todo el mundo se utilizan fuentes radiactivas en medicina, industria, agricultura, investigación y enseñanza.

En España, existen cuatro instalaciones nucleares distintas de las centrales nucleares, tres del ciclo del combustible nuclear (una de ellas en parada definitiva, la planta Quercus, productora de concentrados de uranio, en Salamanca) y una de investigación.

Ninguna de ellas se encuentra cerca del área de estudio, por lo que **no se contempla dicho riesgo.**

7.3.4 Nuclear

Una central nuclear es una instalación en la que se obtiene energía eléctrica a partir de la energía térmica generada en un reactor nuclear. El combustible utilizado es el uranio.

La experiencia real ha puesto de manifiesto que, aunque la probabilidad de ocurrencia de accidentes con daños graves al núcleo del reactor, que podrían causar la liberación de importantes cantidades de sustancias radiactivas al medioambiente, sea extremadamente baja, hay que contar con esta posibilidad.

Para poder responder de manera eficiente a las situaciones emergencia, derivadas de accidentes en las centrales, que podrían tener repercusiones radiológicas en el exterior de las instalaciones, sobre la población, los bienes y el medio ambiente, es necesario disponer de planes de protección civil, que permitan la puesta en práctica de las medidas de protección para evitar o minimizar la exposición a las radiaciones ionizantes. España cuenta en el momento

actual con siete reactores nucleares en funcionamiento, ubicados en cinco emplazamientos. Las centrales más cercanas son: Trillo ubicadas en Guadalajara y Vandellós II, Ascó I y II en Tarragona. **Ninguno de sus Planes de Emergencia Nuclear (PENGUA para la situada en Guadalajara y PENTA para la situadas en Tarragona) incluye el área de estudio.**

8 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y

COMPENSATORIAS

«Cuando el impacto ambiental rebase el límite admisible, deberán preverse las medidas protectoras o correctoras que conduzcan a un nivel inferior a aquel umbral; caso de no ser posible la corrección y resultar afectados elementos ambientales valiosos, procederá la recomendación de la anulación o sustitución de la acción causante de tales efectos»

Según cita el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental. Por ello se estudian medidas preventivas (anteriores a la realización de los trabajos y que permitirán visualizar y evitar impactos no deseados o minimizarlos), correctoras (una vez producido el impacto, reducirlo al mínimo posible) o compensatorias (ya que el impacto es inevitable, es necesario producir un impacto positivo en diferente lugar, tiempo o condición que compense el perjuicio causado al medio), para reducir hasta un umbral admisible el impacto ambiental.

La prevención es la solución más conveniente, tanto en términos económicos como ambientales. Por este motivo, una buena planificación y ejecución del proyecto suponen una mejor solución ante las posibles afecciones.

En este apartado se exponen las medidas preventivas, correctoras y compensatorias según el medio afectado y la fase del proyecto (construcción y explotación). Durante la fase de desmantelamiento se contempla la aplicación de las mismas medidas protectoras, correctoras y compensatorias propuestas para la fase de construcción, ya la naturaleza de las actuaciones es similar, aunque el impacto esperado sea menor.

8.1 Medidas de carácter general

8.1.1 Fase de construcción

- Se limitará la velocidad máxima de los vehículos en obra para, además de evitar riesgos (según el proyecto de seguridad y salud), minimizar la generación de polvo en suspensión.
- Se controlará el nivel de partículas en suspensión mediante el cubrimiento de los materiales transportados, el control de operaciones de carga - descarga y levantamiento y depósito de tierras y mantenimiento mediante riego periódico de todas las zonas de obra potencialmente productoras de polvo (accesos, explanadas, superficies a excavar), en caso de que la generación de polvo sea significativa.
- Se realizará la revisión periódica de los silenciadores de escape de la maquinaria y vehículos de obra, de los certificados de emisión de gases de escape, así como de las piezas sometidas a vibraciones. Arreglando o reemplazando en el menor tiempo posible aquellas que no cumplan lo exigido.
- Se llevará a cabo una adecuada gestión de los residuos que se generen como consecuencia de las obras de montaje de la línea, teniendo en cuenta todo lo determinado en la legislación vigente relativa a la Gestión de Residuos. En lo referido a los escombros y tierras sobrantes serán extendidos en el caso de la tierra vegetal o retirados de forma que se restaure la fisiografía del terreno.
- Atendiendo al estudio y propuesta de accesos realizada se priorizará el acceso a la zona de obras a través de los caminos existentes y siguiendo los trazados propuestos. En la medida de lo posible se accederá sin desbroce ni movimiento de tierras a los apoyos a instalar, evitando dañar más de lo necesario tanto al suelo como a la vegetación existente ocupando la mínima superficie necesaria. En caso de nuevos accesos se evitarán los desmontes y roturación de la cubierta vegetal procurando una mínima ocupación de zonas con vegetación natural. En los casos en que se discurrirá por terrenos cultivados, se procurará que todos los vehículos utilicen una sola rodadura, de manera que se minimicen las afecciones sobre el suelo y los cultivos.

- Se informará a los trabajadores sobre su responsabilidad en materia de protección del medio ambiente ya que de ellos depende en último extremo la adopción de comportamientos respetuosos con el medio.
- Valorar la posibilidad de utilización de mano de obra local, para incrementar el impacto socioeconómico de la obra en la zona.

8.1.2 Fase de explotación

- Para la realización de labores de montaje y mantenimiento de la línea eléctrica se priorizará el acceso a la zona de obras a través de los caminos existentes y siguiendo los trazados propuestos. En la medida de lo posible se accederá sin desbroce ni movimiento de tierras a los apoyos a instalar, evitando dañar más de lo necesario tanto al suelo como a la vegetación existente ocupando la mínima superficie necesaria. En caso de nuevos accesos se evitarán los desmontes y roturación de la cubierta vegetal procurando una mínima ocupación de zonas con vegetación natural. En los casos en que se discurra por terrenos cultivados, se procurará que todos los vehículos utilicen una sola rodadura, de manera que se minimicen las afecciones sobre el suelo y los cultivos.

8.2 Geomorfología y suelo

Para mantener, en la medida de lo posible, el relieve original y la estructura del terreno se llevarán a cabo las medidas que se exponen a continuación.

8.2.1 Fase de construcción

- En el diseño de accesos a los apoyos se ha priorizado el acceso a través de los caminos existentes. Además, se propone el tipografiado de los mismos y su marcaje para evitar la circulación de vehículos fuera de los caminos.
- En caso de no ser posible acceder a la línea eléctrica campo a través, sin desbroce ni movimiento de tierras, se crearán nuevos accesos como medida excepcional, únicamente cuando la apertura de caminos sea imprescindible. Como alternativa, se propone el montaje con medios aéreos para minimizar la apertura de nuevos accesos.

- Se retirará la cobertura vegetal del suelo y el horizonte orgánico (junto con parte del horizonte A de éste y se depositará en montículos de pequeña proporción, para poder recuperar las tierras y facilitar la regeneración de los espacios afectados, de manera que los impactos residuales ocasionados sean mínimos. Durante el tiempo que el suelo permanezca en depósito deberá ser objeto de tratamientos que mantengan su estructura y fertilidad.
- Siempre que sea posible se utilizará maquinaria ligera para el acopio y traslado de materiales, se evitará la apertura de plataformas para las grúas, y con carácter general se tratará de afectar la mínima superficie en el entorno de los apoyos. Se buscará no degradar o modificar zonas de laderas debido a su elevado riesgo de erosión. En caso de montaje con helicóptero este medio será el encargado de transportar el apoyo montado en campa hasta su posición.
- Se llevará a cabo la limpieza y eliminación de todos los materiales sobrantes de la zona de obra. En los casos en los que resulte necesario y sea viable, se restituirá la forma y aspecto originales del terreno.
- Si se observa la aparición de regueros o pequeñas cárcavas en el terreno se procederá a la realización de pequeñas obras de drenaje superficial, principalmente en aquellas zonas de mayor pendiente, con el fin de aumentar la durabilidad y la estabilidad del firme.

8.2.2 Fase de explotación

- Se realizará la limpieza y eliminación de todos los materiales sobrantes de la zona de obra. En los casos en los que resulte necesario y sea viable, se restituirá la forma y aspecto originales del terreno.

8.3 Hidrología

Para mantener, en la medida de lo posible, la calidad de las aguas y su dinámica natural se llevarán a cabo las medidas que se exponen a continuación.

8.3.1 Fase de construcción

- Se evitará la alteración de las escorrentías naturales de agua, así como realizar desmontes o terraplenes carentes de una mínima capa de tierra vegetal que evite la erosión, además de evitar siempre que sea posible realizar desmontes y terraplenes de elevada pendiente.
- Durante la fase de obras no se invadirá, desviará o cortará el cauce de ninguno de los cursos fluviales, ni siquiera de manera temporal.
- Se evitarán las zonas cercanas a los cursos de agua para el acopio de materiales, aparcamiento de máquinas, y puntos de vertido.
- Se evitará el paso de maquinaria sobre los barrancos existentes en el área de estudio y por zonas no permitidas, especialmente cuando el paso de ésta pueda alterar sus características fisicoquímicas o la calidad del fondo.
- En caso de que sea necesario, se procederá a la realización de pequeñas obras de drenaje superficial, principalmente para los tramos de mayor pendiente, para redirigir el agua de lluvias a su cauce natural.
- Tanto en las proximidades, como en el propio cauce de los cursos permanentes como de los cursos estacionales deberán mantenerse libres de obstáculos, residuos, escombros, o cualquier otro material susceptible de ser arrastrado o que pudiera impedir la libre circulación de las aguas.

8.3.2 Fase de explotación

- Tanto en las proximidades, como en el propio cauce de los cursos permanentes como de los cursos estacionales deberán mantenerse libres de obstáculos, residuos, escombros, o cualquier otro material susceptible de ser arrastrado o que pudiera impedir la libre circulación de las aguas.

8.4 Atmósfera

8.4.1 Fase de construcción

- Se realizará un adecuado mantenimiento de los vehículos y maquinaria, tomando en consideración filtros y otros elementos que controlan la contaminación atmosférica.
- Se limitará la velocidad en los caminos y se deberá realizar una conducción suave (sin aceleraciones ni retenciones).
- Se evitará el apilamiento de materiales finos en zonas desprotegidas del viento. Si llegara a considerarse necesario, se realizarán riegos durante la obra.

8.4.2 Fase de explotación

No se contempla la toma de medidas preventivas ni correctoras dado que no se espera que se genere afección a la atmósfera durante esta fase.

8.5 Vegetación

8.5.1 Fase de construcción

- Previamente a la ejecución de los trabajos se balizarán de forma correcta las áreas de vegetación de interés que sean susceptibles de poder ser afectadas de manera no prevista por las tareas del proyecto.
- Se priorizará el acceso a la zona de obras a través de los caminos existentes, y sólo en caso imprescindible se ejecutarán nuevos accesos sin desbroce ni elevados movimientos de tierras.
- Para minimizar las afecciones sobre las áreas de vegetación natural deberá realizarse el paso del piloto para el tendido de los conductores de manera manual en los vanos definidos por todos los apoyos que crucen áreas con presencia de vegetación de interés.

- Las medidas de corrección sobre la vegetación suponen la conservación y restitución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas y con ello, además, la atenuación de impactos sobre el suelo, paisaje, fauna, etc.
- La línea discurre por Hábitats de Interés Comunitario (HIC), por lo que se prestará especial atención a los accesos de aquellos apoyos que se encuentren dentro de estos espacios. Se asegurará la restauración ecológica de estas zonas de actuación.

8.5.2 Fase de explotación

- Las medidas de corrección sobre la vegetación suponen la conservación y restitución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas y con ello, además, la atenuación de impactos sobre el suelo, paisaje, fauna, etc.

8.6 Fauna

8.6.1 Diseño de la línea eléctrica

En el diseño de la línea eléctrica se han considerado las siguientes medidas para evitar la electrocución de la avifauna durante la posterior fase de explotación:

- La no instalación de aisladores rígidos, utilizando en su lugar cadenas de aisladores suspendidos o de amarre.
- La no instalación de puentes flojos no aislados por encima de los travesaños o la cabecera de los apoyos.
- La no instalación de autoválvulas o seccionadores en posición dominante, por encima de los travesaños o cabecera de los apoyos.
- En los apoyos especiales (provistos de seccionadores, fusibles, autoválvulas, conversiones subterráneas, entronques, ...) se aislarán todos los puentes existentes entre los elementos de tensión.
- En los centros de transformación a la intemperie, los puentes de unión entre conductores y transformadores se realizarán mediante cable aislado o aislando las bajantes.
- La distancia entre dos conductores no aislados será igual o superior a 1,5 metros.

- La fijación de las cadenas de aisladores en las crucetas de los apoyos de alineación (suspensión) se realizará mediante cartelas que permitan mantener una distancia mínima de 0,7 metros entre la zona de posada y el conductor de tensión.
- La fijación de los conductores a la cruceta de los apoyos de ángulo y anclaje (amarre) se realizará a través de cartelas o alargaderas y mediante un número adecuado de aisladores que permitan mantener una distancia mínima de 0,7 metros entre la zona de posada y el armado y el conductor de tensión. En su defecto, se aislarán los conductores de tensión incluyendo las grapas de amarre, hasta alcanzar la distancia mínima requerida.
- En los apoyos con armado horizontal se instalará el puente flojo central suspendido por debajo del travesaño.
- En los apoyos con armado tipo triángulo o tresbolillo la distancia entre las semicrucetas y conductores o puentes flojos superiores no será inferior a 1,5 metros. En su defecto, se aislará 1 metro de conductor a cada lado de la grapa de suspensión o, en los apoyos de amarre, se aislarán los puentes flojos.

8.6.2 Fase de construcción

- Las medidas anticollisión y antielectrocución diseñadas para protección de la avifauna en la línea eléctrica en virtud del Decreto 34/2005 por el que se establecen normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna y del Real Decreto 1432/2008, el 29 de agosto del 2008, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. Estas medidas quedarán condicionadas en la Declaración de Impacto Ambiental que se emita.
- La colocación de las balizas se efectuará inmediatamente después del tendido de los hilos y tensado de los conductores, evitando el efecto de choque que la instalación de un nuevo obstáculo inadvertido supone para las aves acostumbradas a su medio natural.
- La prescripción técnica prevista para este objetivo es la señalización de los vanos que atraviesan cauces fluviales, zonas húmedas, pasos de cresta, collados de rutas

migratorias y/o colonias de nidificación. Dicha señalización se llevará a cabo mediante el empleo de dispositivos de balizamiento dispuestas en los conductores de fase y/o de tierra, de diámetro aparente inferior a 20 mm, de manera que generen un efecto visual equivalente a una señal cada 10 m como máximo.

- Previamente a la utilización de los accesos existentes o en caso de ejecución de desbroces o podas se comprobará la ausencia de nidos en el suelo y las zonas arboladas afectadas por ubicación de apoyos y en las que se ejecutará la calle de seguridad.
- Se aislarán con Vaina de polipropileno tipo CSCD de 3m Scotch o similar, fabricada con un nivel hidrófugo Hc2 y una alta resistencia a los rayos UV, todos los puentes flojos en los apoyo de derivación y de unión en los apoyos que llevan elementos de maniobra o protección para la línea, así como en los apoyos cuya función es de centro de transformación intemperie, entre los distintos elementos que llevan instalados (seccionadores, autoválvulas, cruceta derivación, puentes bajantes), minimizando así la electrocución aviar.
- Como medida específica para este proyecto, las obras se desarrollarán fuera del periodo de nidificación del águila real (febrero-marzo) en los sectores próximos a los puntos de nidificación. Previamente al inicio de las obras, se verificará la presencia de la especie en el ámbito de actuación.

8.6.3 Fase de explotación

- Se realizarán labores de mantenimiento para asegurar el buen estado de las balizas salvapájaros instaladas en la fase anterior.
- Previamente a la utilización de los accesos existentes o en caso de ejecución de desbroces o podas se comprobará la ausencia de nidos en el suelo y las zonas arboladas afectadas por ubicación de apoyos y en las que se ejecutará la calle de seguridad.

8.7 Paisaje

8.7.1 Diseño de la línea eléctrica

- El diseño del trazado de la línea eléctrica deberá evitar las zonas de cresta o puntos dominantes y zonas de relieve accidentado, aprovechando (en la medida de lo posible) zonas modificadas previamente.

8.7.2 Fase de construcción

- Se deberá marcar y/o limitar las áreas de utilización tanto por parte de la maquinaria como por el personal de obra, para reducir al máximo la alteración paisajística del entorno (paisaje local) a las zonas de actuación. Esta medida tiene mucha importancia para no alterar la diversidad natural del paisaje de la zona de estudio, con lo cual se consigue la contención de la fragilidad visual de ésta.
- Por otro lado, la adopción de medidas de izado que implican una menor superficie de afección resulta una medida preventiva sobre el paisaje, particularmente efectiva en zonas de laderas con vegetación natural y más sensibles a la erosión.
- Se buscará que el acabado de los taludes de los accesos que pudieran crearse sea suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno y la obra, sin grandes contrastes, y ajustándose a los planos, buscando formas redondeadas, evitando aristas y formas antinaturales, en la medida de lo posible, para favorecer la revegetación natural y reducir la erosión. Se recuperarán las superficies, abiertas para la construcción, que tras la finalización de las obras queden sin uso, como son las plataformas alrededor de los apoyos.
- Las principales medidas preventivas respecto al paisaje deberán tomarse en la adecuada eliminación y retirada de residuos y materiales sobrantes de la obra, mediante traslado a vertedero controlado o almacén según el caso.
- Los trabajos de obra generan ciertos residuos tanto de obra (hormigón, chatarra, etc.) como embalajes, residuos líquidos y otros asimilables a urbanos producidos por el propio personal de la obra (restos de comida, latas, envases de comida, etc.). Para evitar

el impacto paisajístico o visual que podrían generar, se deberá realizar la recogida y gestión de todos los restos de obras y residuos obtenidos durante ésta, en especial al material de protección salvapájaros, que al ser de pequeño tamaño y frágil suele quedar diseminado por el área de actuación en pequeños fragmentos.

- Las actuaciones previstas, darán lugar a materiales reutilizables, como tierra, gravas y otros elementos de la excavación, a la vez que restos vegetales, que pueden recuperarse para trabajos de restauración ambiental, terraplenes, rellenos, etc.

8.7.3 Fase de explotación

No se contemplan medidas preventivas, correctoras y compensatorias durante esta fase, ya que no se espera afección.

8.8 Espacios protegidos

8.8.1 Fase de construcción

- Un topógrafo marcará el trazado y anchura de los caminos, en base al plan de accesos, para asegurar la mínima afección a la vegetación natural, tanto dentro como fuera de los Espacios Protegidos.

8.8.2 Fase de explotación

No se contemplan medidas preventivas, correctoras y compensatorias durante esta fase, ya que no se espera afección.

8.9 Residuos

8.9.1 Fase de construcción

- Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo no procedente de los desmontes de la obra, en la zona de influencia de la obra. Para ello, se realizarán recogidas periódicas de residuos, con lo que se evitará la dispersión de estos y se favorecerá que la apariencia del área del proyecto sea la más respetuosa con el medio ambiente.
- Las características de los contenedores estarán acordes con el material que contienen. Así, se dispondrán contenedores para la recogida de residuos asimilables a urbanos y otro para envases y residuos de envases procedentes del consumo por parte de los operarios de obra. La recogida de estos residuos se efectuará por las vías ordinarias de recogida de RSU, o en caso de no ser posible, será la propia contrata la encargada de su recogida y deposición en un vertedero acondicionado para ello.
- Se dispondrán también contenedores para la recogida de residuos no peligrosos, esto es, palés, restos de tubos, plásticos, ferrallas, cableados, etc. La recogida de estos residuos se efectuará a través de un Gestor Autorizado. No será necesaria la colocación de contenedores específicos para cada material, sino que se utilizarán contenedores comunes para materiales similares.
- Se evitarán acciones como el lavado de maquinaria o la puesta a punto de la misma. Si fuera necesario realizarlas, se utilizará una zona específica creada para la ubicación de los contenedores de recogida de residuos. Como ya se ha comentado anteriormente, se procurará ubicar esta zona en lugares alejados de zonas sensibles. En caso de realizarse operaciones de cambios de aceite de la maquinaria que interviene en el parque, se contará con la actuación de un taller autorizado para realizar estas labores y para la recogida y gestión del residuo, en cumplimiento de la legislación vigente al respecto.
- La tierra sobrante de las labores de excavación y adecuación del terreno que no sea utilizada para la restauración de taludes, rellenos y nivelación de suelo, será retirada a un Centro de Gestión de Residuos autorizados.

- Si se produjeran vertidos accidentales e incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.

8.9.2 Fase de explotación

No se contemplan medidas preventivas, correctoras ni conservatorias, ya que no se espera la generación de residuos durante esta fase.

9 CONCLUSIONES

E-distribución presenta este Estudio de Impacto Ambiental continuando con los trámites ambientales del Proyecto "LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN 25KV ENLACE DE HUERTA DE VERO-BUERA", en los términos municipales de Santa María de Dulcis, Adahuesca y Alquézar (provincia de Huesca)".

Su intención es la de obtener mediante Declaración de Impacto Ambiental la autorización del INAGA para construir la alternativa más viable desde el punto de vista ambiental.

Este proyecto es de especial importancia para garantizar un correcto suministro eléctrico a los municipios en los que se localiza.

Se ha realizado un análisis exhaustivo de las distintas alternativas y el resultado es el siguiente:

Comparando los aspectos positivos y negativos de cada una de ellas, **la Alternativa 1 es la seleccionada** por encontrar un balance entre la afección a espacios catalogados con la afección a comunidades vegetales existentes en el entorno, la afección al paisaje y la viabilidad económica del mismo.

Se recomienda elegir el trazado de la Alternativa 1 por diferentes motivos:

- El trazado está diseñado para que sea lo más directo posible entre las dos poblaciones afectadas, de manera que se consuma una menor cantidad de recursos.
- El trazado discurre por áreas junto a vías principales (mayor accesibilidad).
- La vulnerabilidad del trazado frente a riesgos es baja.
- Los cruzamientos con las carreteras y cauces son aéreos por lo que no la alteración de estos espacios es menor.
- El trazado produce la mínima afección a los espacios protegidos o con vegetación de mayor porte.

La **Alternativa 2** tiene un recorrido mayor, siendo la que más impacto genera sobre espacios protegidos que el resto de alternativas, aunque afecta en menor medida a espacios

catalogados como Hábitats de Interés Comunitario. Por otra parte, aunque esta alternativa presenta el menor número de cruzamientos de cauces fluviales, tiene el mayor número de cruzamientos de carreteras. Finalmente, aunque el soterramiento tiene por finalidad la reducción de los impactos visual, paisajístico y a la avifauna, las características del terreno y el reducido número de caminos existentes, conllevan un incremento significativo de la longitud del trazado, reduciendo su viabilidad económica.

La **Alternativa 3** discurre por la margen izquierda del río Vero y mantiene el trazado plenamente aéreo como la Alternativa 1. De manera similar a lo que sucede con la Alternativa 2, las características del terreno obligan a incrementar significativamente la longitud del trazado, atravesando, en la medida de lo posible, las zonas que presentan las pendientes más bajas. Además, esta alternativa es la que atraviesa mayores superficies boscosas y, por consiguiente, es la que presenta un mayor riesgo por incendios forestales. Finalmente, esta alternativa es la que presenta el mayor número de cruzamientos de la red fluvial existente en el territorio.

Del análisis del entorno de la alternativa escogida y su relación con el mismo destacan los siguientes aspectos:

- Sobre la Hidrología y la DPH:
 - o Se producen 6 cruzamientos de cauces fluviales entre los apoyos nº2-3, 11-12, 19-20- 25-26, 28-28' y 28'-29. Aunque ninguno de los apoyos proyectados se localiza en zonas de cauce ni de servidumbre, once de los apoyos se localizan en zona de policía, concretamente los apoyos nº78 Exist., 3, 11, 12, 19, 20, 25, 26, 28, 28' y 29 para los que se solicitarán los permisos pertinentes a la Confederación.
- Sobre la vegetación natural:
 - o El trazado proyectado atraviesa, en la medida de lo posible, zonas poco densas. No obstante, en la zona de estudio predominan las formaciones boscosas, siendo predominante el quejigo. Es por ello que se recomienda el marcado preciso del trazado de la línea y sus accesos para asegurar la mínima afección. Además, el Plan de restauración vegetal, prevé la compensación de pies de

árboles y la replantación de algunas especies vegetales autóctonas en zonas con riesgo de erosión.

- Se afectan a varios HIC, si bien se tomarán las medidas preventivas, correctoras y compensatorias para minimizar la afección a estos espacios.
- Sobre la fauna:
 - Para minimizar la afección a la avifauna se, se instalarán balizas salvapájaros en la totalidad del trazado de la línea eléctrica.
- Sobre el paisaje y la accesibilidad visual:
 - La calidad del paisaje en esta zona es media, la fragilidad es alta y la aptitud (capacidad de acogida del proyecto) se considera baja. De manera general, la accesibilidad visual del proyecto se considera media-baja.
- Sobre los espacios protegidos:
 - Se sitúa sobre las siguientes figuras de protección: Ámbito de Protección del águila azor perdicera y del quebrantahuesos. En lo que respecta al patrimonio, en esta zona se encuentra el Parque Cultural del Río Vero.

Este documento ha sido realizado por la empresa PALEOYMAS, Actuaciones Museísticas y Paleontológicas S.L. bajo la dirección y supervisión de D. María García Martínez, Graduada en Ciencias Ambientales por la Universidad de Zaragoza y Máster en Biodiversidad: Conservación y Evolución por la Universidad de Valencia, redactado por Olga Muñoz Martín, Graduada en Ciencias Ambientales y en Geografía y Ordenación del Territorio por la Universidad Autónoma de Madrid y Máster en Riesgos Naturales por la Universidad de León.

Para que así conste firmo la presente en Zaragoza a 29 de mayo de 2024.

Fdo.: Dña. María García Martínez

Fdo.: Dña. Olga Muñoz Martín

ANEXO I: ESPECIES DE FLORA REFERENCIADAS EN EL ANTHOS

| Especie | Catálogo España | Catálogo Aragón |
|---|-----------------|-----------------|
| <i>Acinos alpinus</i> | | |
| <i>Arbutus unedo</i> | | |
| <i>Asplenium fontanum</i> subsp. <i>fontanum</i> | | |
| <i>Astragalus alopecuroides</i> subsp. <i>alopecuroides</i> | | |
| <i>Astragalus hypoglottis</i> subsp. <i>hypoglottis</i> | | |
| <i>Caucalis platycarpus</i> | | |
| <i>Centaurea boissieri</i> subsp. <i>integrifolia</i> | | |
| <i>Euphorbia nevadensis</i> subsp. <i>aragonensis</i> | | |
| <i>Hypericum tomentosum</i> | | |
| <i>Knautia arvensis</i> | | |
| <i>Lepidium sativum</i> | | |
| <i>Linaria repens</i> | | |
| <i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>delortii</i> | | |
| <i>Myosotis ramosissima</i> subsp. <i>gracillima</i> | | |
| <i>Orlaya daucoides</i> | | |
| <i>Phytolacca americana</i> | | |
| <i>Potentilla verna</i> | | |
| <i>Torilis leptophylla</i> | | |
| <i>Valerianella echinata</i> | | |
| <i>Verbascum chaixii</i> | | |
| <i>Verbascum lychnitis</i> | | |
| <i>Verbascum pulverulentum</i> | | |

Tabla 21: Especies de flora presentes en la cuadrícula donde se ubica la zona de actuación. Fuente: Anthos, Catálogo Español de Especies Silvestres Amenazadas y Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (I.E.: (Declarada) de Interés Especial; V.: Vulnerable; L: Incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, pero no catalogada).

ANEXO II: ESPECIES DE FAUNA SEGÚN CLASE

Anfibios

| Nombre | Catálogo España | Catálogo Aragón |
|---------------------------|-----------------|-----------------|
| <i>Epidaleia calamita</i> | L. | |
| <i>Pelophylax perezi</i> | | LAESRPE |

Tabla 22. Especies de anfibios presentes en la cuadrícula donde se ubica la zona de actuación. Leyenda: L: Especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, pero sin catalogación. PE: En Peligro de Extinción, V: Vulnerable, LAESRPE: Especies incluidas en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, pero sin catalogación.

Mamíferos

| Nombre | Catálogo España | Catálogo Aragón |
|------------------------------|-----------------|-----------------|
| <i>Arvicola sapidus</i> | | LAESRPE |
| <i>Apodemus sylvaticus</i> | | |
| <i>Capra pyrenaica</i> | | |
| <i>Crocidura russula</i> | | LAESRPE |
| <i>Erinaceus europaeus</i> | | LAESRPE |
| <i>Felis silvestris</i> | L. | |
| <i>Lepus granatensis</i> | | |
| <i>Lutra lutra</i> | L. | LAESRPE |
| <i>Martes foina</i> | | LAESRPE |
| <i>Meles meles</i> | | LAESRPE |
| <i>Mus musculus</i> | | |
| <i>Mus spretus</i> | | |
| <i>Mustela nivalis</i> | | |
| <i>Mustela putorius</i> | | V. |
| <i>Oryctolagus cuniculus</i> | | |
| <i>Rattus norvegicus</i> | | |
| <i>Rattus rattus</i> | | |
| <i>Sus scrofa</i> | | |
| <i>Vulpes vulpes</i> | | |

Tabla 23. Especies de mamíferos presentes en la cuadrícula donde se ubica la zona de actuación. Leyenda: L: Especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, pero sin catalogación. PE: En Peligro de Extinción, V: Vulnerable, LAESRPE: Especies incluidas en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, pero sin catalogación.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Reptiles

| Nombre | Catálogo España | Catálogo Aragón |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|
| <i>Malpolon monspessulanus</i> | | LAESRPE |
| <i>Podarcis hispanica</i> | | |
| <i>Psammodromus algirus</i> | L. | |
| <i>Rhinechis scalaris</i> | L. | |
| <i>Tarentola mauritanica</i> | L. | |
| <i>Timon lepidus</i> | | |

Tabla 24. Especies de reptiles presentes en la cuadrícula donde se ubica la zona de actuación. Leyenda: L: Especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, pero sin catalogación. PE: En Peligro de Extinción, V: Vulnerable, LAESPRE: Especies incluidas en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, pero sin catalogación.

Aves

| Nombre | Catálogo España | Catálogo Aragón |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|
| <i>Accipiter gentilis</i> | L. | |
| <i>Accipiter nisus</i> | L. | |
| <i>Aegithalos caudatus</i> | L. | |
| <i>Alauda arvensis</i> | | LAESRPE |
| <i>Alectoris rufa</i> | | |
| <i>Anthus campestris</i> | L. | |
| <i>Apus apus</i> | L. | |
| <i>Aquila chrysaetos</i> | L. | |
| <i>Athene noctua</i> | L. | |
| <i>Buteo buteo</i> | L. | |
| <i>Caprimulgus europaeus</i> | L. | |
| <i>Carduelis cannabina</i> | | LAESRPE |
| <i>Carduelis carduelis</i> | | LAESRPE |
| <i>Certhia brachydactyla</i> | L. | |
| <i>Cettia cetti</i> | L. | |
| <i>Chloris chloris</i> | | LAESRPE |
| <i>Circaetus gallicus</i> | L. | |
| <i>Columba domestica</i> | | |
| <i>Columba livia/domestica</i> | | |
| <i>Columba oenas</i> | | |
| <i>Columba palumbus</i> | | |
| <i>Corvus corax</i> | | LAESRPE |
| <i>Corvus corone</i> | | |
| <i>Coturnix coturnix</i> | | |
| <i>Cuculus canorus</i> | L. | |
| <i>Delichon urbicum</i> | L. | |
| <i>Dendrocopos major</i> | L. | |
| <i>Emberiza calandra</i> | | LAESRPE |

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

| Nombre | Catálogo España | Catálogo Aragón |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|
| <i>Emberiza cia</i> | L. | |
| <i>Emberiza cirulus</i> | L. | |
| <i>Erithacus rubecula</i> | L. | |
| <i>Falco tinnunculus</i> | L. | |
| <i>Fringilla coelebs</i> | L. | |
| <i>Galerida cristata</i> | L. | |
| <i>Garrulus glandarius</i> | | |
| <i>Hippolais polyglotta</i> | L. | |
| <i>Hirundo rustica</i> | L. | |
| <i>Jynx torquilla</i> | L. | |
| <i>Lanius senator</i> | L. | |
| <i>Loxia curvirostra</i> | L. | |
| <i>Lullula arborea</i> | L. | |
| <i>Luscinia megarhynchos</i> | L. | |
| <i>Merops apiaster</i> | L. | |
| <i>Milvus migrans</i> | L. | |
| <i>Monticola saxatilis</i> | L. | |
| <i>Monticola solitarius</i> | L. | |
| <i>Motacilla alba</i> | L. | |
| <i>Muscicapa striata</i> | | |
| <i>Oenanthe hispanica</i> | L. | |
| <i>Oriolus oriolus</i> | L. | |
| <i>Otus scops</i> | L. | |
| <i>Parus ater</i> | | |
| <i>Parus caeruleus</i> | | |
| <i>Parus cristatus</i> | | |
| <i>Parus major</i> | L. | |
| <i>Passer domesticus</i> | | |
| <i>Passer montanus</i> | | |
| <i>Petronia petronia</i> | L. | |
| <i>Phoenicurus ochruros</i> | L. | |
| <i>Phylloscopus bonelli</i> | L. | |
| <i>Pica pica</i> | | |
| <i>Picus viridis</i> | L. | |
| <i>Ptyonoprogne rupestris</i> | L. | |
| <i>Regulus ignicapilla</i> | L. | |
| <i>Saxicola torquatus</i> | | |
| <i>Serinus serinus</i> | | LAESRPE |
| <i>Streptopelia turtur</i> | | |
| <i>Strix aluco</i> | L. | |
| <i>Sturnus unicolor</i> | | |
| <i>Sylvia cantillans</i> | L. | |
| <i>Sylvia melanocephala</i> | L. | |
| <i>Sylvia undata</i> | L. | |
| <i>Troglodytes troglodytes</i> | L. | |

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

| Nombre | Catálogo España | Catálogo Aragón |
|--------------------------|-----------------|-----------------|
| <i>Turdus merula</i> | | |
| <i>Turdus viscivorus</i> | | |
| <i>Tyto alba</i> | | |
| <i>Upupa epops</i> | L. | |

Tabla 25. Especies de avifauna presentes en la cuadrícula donde se ubica la zona de actuación. Leyenda: L: Especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, pero sin catalogación.

PE: En Peligro de Extinción, V: Vulnerable, LAESPRE: Especies incluidas en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, pero sin catalogación.

Peces continentales

| Nombre | Catálogo España | Catálogo Aragón |
|------------------------------|-----------------|-----------------|
| Barbus graellsii | | |
| Barbus haasi | LAESRPE | |
| Chondrostoma miegii | | |
| Barbatula barbatula | | |
| Achondrostoma arcasii | L. | V. |
| Cobitis calderoni | | P.E. |
| Gobio lozanoi | | |
| Phoxinus phoxinus | | |
| Salaria fluviatilis | | V. |
| Salmo trutta | | |

Tabla 26. Especies de peces continentales presentes en la cuadrícula donde se ubica la zona de actuación. Leyenda: L: Especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, pero sin catalogación. PE: En Peligro de Extinción, V: Vulnerable, LAESPRE: Especies incluidas en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, pero sin catalogación.

ANEXO III: PLAN DE RESTAURACIÓN VEGETAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA



**EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “NUEVA LÍNEA AÉREA
DE MEDIA TENSIÓN 25 KV “ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA” EN LOS TÉRMINOS
MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR”
(PROVINCIA DE HUESCA)**

**APÉNDICE – PLAN DE RESTAURACIÓN VEGETAL
E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA**

Redacta:

Promueve:



e-distribución

ÍNDICE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Objetivos | 4 |
| 2 | Metodología del Estudio de integración paisajística | 5 |
| 2.1 | Fase 1: Delimitación del ámbito de estudio | 5 |
| 2.2 | Fase 2: Recopilación de información territorial | 5 |
| 2.3 | Fase 3: Delimitación de unidades de paisaje | 7 |
| 2.4 | Fase 4: Inventario de recursos paisajísticos | 8 |
| 2.5 | Fase 5: Análisis de Visibilidad. | 8 |
| 2.6 | Fase 6: Valoración de la calidad escénica | 9 |
| 2.7 | Fase 7: Valoración de la Integración Visual | 9 |
| 2.8 | Fase 8: Valoración de la Integración Paisajística | 9 |
| 2.9 | Fase 9: Medidas de Integración en el Paisaje y Programa de Implementación | 10 |
| 2.10 | Fase 9: Cartografía | 10 |
| 3 | Metodología de valoración de las unidades de paisaje | 11 |
| 3.1 | Valor paisajístico | 11 |
| 3.2 | Calidad paisajística | 12 |
| 3.3 | Participación pública | 17 |
| 3.4 | Coficiente de visibilidad | 17 |
| 3.5 | Fragilidad del paisaje | 17 |
| 3.6 | Fragilidad visual | 19 |
| 4 | Metodología de valoración de los recursos paisajísticos | 20 |
| 4.1 | Valor paisajístico | 20 |
| 4.2 | Fragilidad del paisaje | 24 |
| 5 | Descripción y definición del alcance de la actuación | 26 |
| 5.1 | Antecedentes | 26 |
| 5.2 | Características de la actuación proyectada | 28 |
| 6 | Análisis de alternativas | 32 |
| 6.1 | Alternativa 0 | 32 |
| 6.2 | Alternativa 1 | 32 |
| 6.3 | Comparación de las alternativas | 42 |
| 7 | Área de estudio | 45 |
| 7.1 | Localización | 45 |
| 8 | Unidades de paisaje | 48 |
| 8.1 | Unidades de paisaje en un contexto general | 49 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 8.2 | Valoración de las unidades de paisaje a nivel autonómico | 53 |
| 8.3 | Unidades de paisaje en un contexto local | 57 |
| 8.4 | Resultados de la valoración de las unidades de paisaje | 59 |
| 9 | Recursos paisajísticos | 71 |
| 9.1 | Iglesia de la Asunción de Nuestra Señora | 72 |
| 9.2 | Torre de los Moros | 73 |
| 9.3 | Presa de Rasal | 74 |
| 9.4 | Molino de Adahuesca | 75 |
| 9.5 | Ermita de Santa María de Dulcis | 76 |
| 9.6 | Iglesia de San Juan Bautista de Buera | 77 |
| 9.7 | Ermita de San Juan | 78 |
| 9.8 | Ermita de Dulcís | 79 |
| 9.9 | Ermita de Treviño | 80 |
| 9.10 | Iglesia de San Pedro | 81 |
| 9.11 | Ermita de San Antón | 82 |
| 9.12 | Salto del Molino | 83 |
| 9.13 | Iglesia de San Miguel | 84 |
| 9.14 | Iglesia-Colegiata de Santa María | 85 |
| 9.15 | Castillo de Alquézar | 86 |
| 9.16 | Puntón | 87 |
| 9.17 | Cipreses de la Ermita de Treviño | 88 |
| 9.18 | Salto de Pepín | 89 |
| 9.19 | Carrasca de Miguel | 90 |
| 10 | Valoración de la integración paisajística | 91 |
| 10.1 | Identificación de fuentes potenciales de impactos paisajísticos | 91 |
| 10.2 | Caracterización de los impactos potenciales | 91 |
| 10.3 | Sinergia con impactos negativos derivados de las actividades humanas | 94 |
| 11 | Valoración de la integración visual | 96 |
| 11.1 | Análisis de visibilidad de los elementos del proyecto | 96 |
| 11.2 | Análisis de visibilidad de las unidades de paisaje y de los recursos paisajísticos | 99 |
| 11.3 | Identificación de impactos visuales | 101 |
| 11.4 | Valoración de la integración visual | 102 |
| 12 | Programa de implantación de las medidas de restauración e integración paisajística | 104 |
| 12.1 | Medidas preventivas | 104 |
| 12.2 | Medidas correctoras | 106 |

13 Conclusiones

109

1 OBJETIVOS

El objeto del presente Estudio de Integración Paisajística (en adelante, EIP) es determinar si el proyecto "LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN 25KV ENLACE DE HUERTA DE VERO-BUERA (HUESCA)" podría modificar el carácter o condición del paisaje de forma significativa.

De esta manera, el paisaje se considera un criterio condicionante para la implantación de la nueva infraestructura.

El EIP tiene por objeto:

- Caracterizar el paisaje (unidades de paisaje y recursos paisajísticos) que se verá afectado por el proyecto.
- Predecir y valorar la magnitud y la importancia de los efectos que la nueva infraestructura puede llegar a producir en el carácter del paisaje y en su percepción, y determinar estrategias para evitar impactos o mitigar posibles efectos negativos.
- Incluir una valoración detallada de los impactos paisajísticos y visuales que produce el proyecto sobre el paisaje en la valoración ambiental global del mismo.
- La valoración de la Integración Paisajística del proyecto con el fin de determinar la capacidad o fragilidad del paisaje para asimilar los cambios producidos por la actuación sin perder su valor o carácter paisajístico.
- La valoración de la Integración Visual del proyecto en función de la visibilidad del mismo.

Los trabajos han sido realizados por la empresa PALEOYMAS, S.L. por encargo de **E-distribución**.

2 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

2.1 Fase 1: Delimitación del ámbito de estudio

Para la delimitación del ámbito de estudio, localizado en las comarcas de Cinco Villas y Hoya de Huesca (provincias de Zaragoza y Huesca), se realiza una envolvente de radio 3.000 metros al trazado de la línea eléctrica. Este umbral se configura como la distancia a partir de la cual los elementos que componen la línea eléctrica dejan de ser nítidos en condiciones normales de visibilidad. Por lo tanto, el análisis se centra en el territorio que queda en el interior de estos 3 km, sin obviar aquellos elementos que, aun trascendiendo este umbral, puedan ser relevantes para la elaboración del presente estudio.

2.2 Fase 2: Recopilación de información territorial

Desarrollo de trabajo de gabinete con el fin de obtener la información territorial necesaria para realizar el análisis paisajístico del territorio.

2.2.1 Inventario de Tipos de paisaje

La información para realizar el inventario autonómico de recursos paisajísticos se obtiene del Atlas de los Paisajes de Aragón. Concretamente, se obtienen los principales componentes externos del paisaje, de manera homogénea, a una escala determinada. Su delimitación depende del cruce del mapa de usos del suelo y vegetación con los mapas de la componente geomorfológica en sus dos escalas: el gran dominio de paisaje y las unidades fisiogeomorfológicas.

Impactos negativos derivados de actividades humanas

En este apartado se describen los elementos que, aun ocupando una superficie reducida, sí generan un impacto negativo y significativo sobre el paisaje. Estos elementos pueden ser otras

líneas eléctricas, edificaciones e impactos superficiales, carreteras, pistas forestales y cortafuegos.

Calidad de paisaje

Se realiza la valoración de la calidad intrínseca del paisaje a nivel autonómico, la cual depende de las cualidades de cada punto según sus propias características (usos del suelo, agua, relieve, la presencia de elementos culturales, simbólicos, o impactos visuales negativos). Además, se realiza la valoración de la calidad adquirida, determinada por la visibilidad de los impactos visuales positivos y negativos que se perciben desde ese punto.

La integración de la valoración de los componentes de calidad intrínsecos y de los valores adquiridos (negativos o positivos) determina el valor integral de calidad del paisaje, que obtiene valores desde 1 (menor calidad paisajística) a 10 (mayor calidad paisajística).

La información requerida para la realización de este análisis se ha obtenido de ICEAragón.

Fragilidad paisajística

Otro pilar clave para la caracterización del paisaje es el análisis de la fragilidad paisajística, estudiada a nivel autonómico. Esta cualidad refiere a la capacidad de absorción de impactos que tiene el paisaje y determina su capacidad de respuesta al cambio cuando se desarrolla una actividad sobre él. Para valorar esta característica se tienen en cuenta, al igual que en la calidad, criterios objetivos, científicamente contrastados.

El análisis de fragilidad se realiza en base a los factores intrínsecos del paisaje y que componen el medio biofísico del territorio (p. ej. la vegetación, los usos del suelo, el relieve, el cromatismo, etc.), así como de los factores adquiridos, los cuales dependen de los observadores.

La información requerida para la realización de este análisis se ha obtenido de ICEAragón.

El resultado es cuantitativo y los valores obtenidos se encuentran en un rango de 1 a 5, de manera que un paisaje con un valor de fragilidad bajo significa que cuenta con una mayor capacidad de absorción de impactos.

Aptitud paisajística

En este apartado se establece el grado de idoneidad de los paisajes para acoger determinados usos, actividades y/o actuaciones, tanto actuales como futuras, a nivel autonómico.

Se analiza, por un lado, la aptitud genérica del territorio desde la perspectiva paisajística a partir de los valores de calidad y fragilidad, y por otro, la aptitud paisajística sectorial para cada uno de los grupos de actividad potenciales que pueden desarrollarse en la comarca según los datos del ICEAragón.

Una unidad de paisaje puede tener, en consecuencia, una aptitud muy baja, baja, media, alta y muy alta para acoger las distintas actuaciones.

2.3 Fase 3: Delimitación de unidades de paisaje

Se realiza una primera aproximación para la delimitación de los tipos de paisaje dentro del ámbito de estudio, de forma que sirva como un marco de referencia para el desarrollo del trabajo.

Los elementos del paisaje inciden de forma desigual en la delimitación y jerarquización de las unidades paisajísticas. Los factores ambientales más relevantes están estrechamente vinculados a la escala de trabajo y es por ello que el nivel de detalle y la identificación de elementos pueden variar considerablemente en función de la escala utilizada.

En este sentido y para ajustar esta primera delimitación de los tipos de paisaje, los elementos de mayor peso son la fisiografía, la litología, la vegetación y los usos del suelo y la hidrología.

Conforme se incrementa el nivel de detalle aparecen nuevos elementos paisajísticos que también intervienen en la delimitación de unidades y subunidades. Estos elementos son los siguientes:

- Infraestructuras.
- Elementos de carácter histórico-patrimonial.
- Visibilidad.

- Recursos paisajísticos.

2.4 Fase 4: Inventario de recursos paisajísticos

La información para realizar el inventario de recursos paisajísticos se obtiene a partir de la realización del trabajo de campo y la consulta de fuentes bibliográficas. Posteriormente, se valoran individualmente los recursos naturales, culturales e hitos inventariados.

2.5 Fase 5: Análisis de Visibilidad.

En esta fase se definen los puntos de observación estática y los corredores escénicos dinámicos, mediante (1) el cálculo de las cuencas visuales desde los distintos puntos de interés seleccionados previamente y (2) la accesibilidad visual del territorio municipal, calculado a partir de un modelo digital del terreno (MDT) y de la combinación de las diferentes cuencas visuales obtenidas.

La metodología empleada para la determinación de las cuencas visuales se basa en la utilización de un Sistema de Información Geográfica (SIG) como herramienta de cálculo. Las cuencas visuales parten de los puntos de observación seleccionados (p. ej. miradores, carreteras principales, ...) tienen en cuenta la topografía del área de estudio, al utilizar como base de cálculo un Modelo Digital del Terreno (MDT).

Además, para el análisis se consideran distancias cortas (500 m), medias (500-1.500 m) y largas (1.500-3.000 m) desde la línea eléctrica, a partir de la cual se trazan las líneas visuales. El mapa de accesibilidad visual muestra el grado de visibilidad del territorio en relación a la combinación de los distintos puntos de observación, según su categoría (principal o secundaria).

Además, como se ha mencionado con anterioridad, se establece un umbral de nitidez visual de 3.000 m, que se considera la distancia máxima a partir de la cual los objetos físicos de estas características dejan de ser elementos destacables en la escena paisajística en condiciones normales de visibilidad.

En la realización del cálculo, se ha tenido en cuenta la totalidad del trazado de la línea eléctrica mediante la configuración de los apoyos proyectados como los puntos de observación.

Para determinar si un punto en el terreno es visible o no, el programa calcula el perfil topográfico de la línea que une el centro del píxel con el punto de observación, mediante el método de interpolación del vecino más cercano. Ello implica que un píxel será visible si no existe ninguna altura de perfil que sobrepase la línea visual que une su altura con la del punto de observación.

En el resultado final de la cuenca visual se realiza la asignación automática de valores 1 (visible desde la línea eléctrica) o 0 (no visible) a cada uno de los píxeles que componen el MDT.

2.6 Fase 6: Valoración de la calidad escénica

En esta fase se comparan y evalúan los índices de calidad paisajística y la fragilidad visual del paisaje, con el objetivo de valorar la capacidad de absorción y la calidad escénica del área de estudio.

2.7 Fase 7: Valoración de la Integración Visual

En esta fase se tiene en cuenta específicamente potencial impacto visual que pueda generar la actuación en el paisaje, en función de la intervisibilidad entre los puntos de observación considerados en el estudio.

2.8 Fase 8: Valoración de la Integración Paisajística

Se valora la integración de la actuación en el paisaje del entorno, analizando, por un lado, los cambios introducidos en la escena, y por otro, la capacidad o fragilidad de la misma para asimilar los cambios producidos por la actuación sin perder su valor o carácter paisajístico.

2.9 Fase 9: Medidas de Integración en el Paisaje y Programa de Implementación

Se proponen las medidas de integración necesarias para evitar, reducir o compensar los posibles efectos negativos que el desarrollo de la actuación pueda generar en el paisaje. Estas medidas pretenden no sólo mitigar los efectos paisajísticos y visuales detectados, sino también mejorar el paisaje y la calidad visual del entorno.

El programa de Implementación definirá las medidas de integración a realizar, los valores económicos, los detalles de su realización etc. quedando, por consiguiente, perfectamente definidas. De esta manera asegura su asunción por el proyecto.

2.10 Fase 9: Cartografía

Como medios de representación se adjunta un apéndice de cartografía, además de toda la información gráfica incluida en el presente documento.

3 METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE LAS UNIDADES DE PAISAJE

Se determina el valor paisajístico y las fragilidades paisajística y visual de cada unidad de paisaje para su valoración.

3.1 Valor paisajístico

El valor paisajístico (VP) es el valor asignado a cada unidad y recurso, en función de su caracterización y de su visibilidad.

La caracterización se expresa mediante los parámetros de calidad, a determinar por técnicos especialistas (C), y opinión del público interesado, deducida de los procesos de participación pública (P). Ambos, C y P, se calificarán cualitativamente conforme a la escala, muy bajo (mb), bajo (b), medio (m), alto (a) y muy alto (ma).

La visibilidad se expresa mediante el coeficiente de visibilidad (v).

VP se determina entonces conforme a la expresión, $VP = [(C + P) / 2] \cdot v$, y se califica según la misma escala cualitativa empleada para C y P. En el caso de que el paisaje esté reconocido por una figura legislativa en materia de espacios naturales o patrimonio cultural, se le debe atribuir el valor máximo (muy alto).

El valor paisajístico se calculará mediante la siguiente fórmula: $VP = C \cdot v$.

| VALOR PAISAJÍSTICO | |
|--------------------|----------------|
| Intervalos | Valor asignado |
| De 1 a 2 | MUY BAJO |
| De 3 a 7 | BAJO |
| De 8 a 14 | MEDIO |
| De 15 a 19 | ALTO |
| De 20 a 25 | MUY ALTO |

Tabla 1: Determinación del valor paisajístico. Fuente: Elaboración propia.

3.2 Calidad paisajística

El valor de calidad se determina en base a la valoración de los parámetros que se describen a continuación y, posteriormente, se clasifica en base a lo establecido en la siguiente tabla.

| Calidad paisajística | |
|----------------------|----------------|
| Intervalos | Valor asignado |
| De 1 a 1,5 | MUY BAJO |
| De 1,6 a 2,2 | BAJO |
| De 2,3 a 2,8 | MEDIO |
| De 2,9 a 3,4 | ALTO |
| De 3,5 a 4 | MUY ALTO |

Tabla 2: Valoración de la calidad paisajística. Fuente: Elaboración propia.

3.2.1 Calidad fisiográfica

El valor de este componente describe las características fisiográficas y geomorfológicas dominantes en cada unidad de paisaje. La calidad se valora en función de dos aspectos: el desnivel y la complejidad topográfica. Este criterio pretende asignar una mayor calidad a unidades más abruptas, con valles estrechos, frente a las que corresponden a valles abiertos dominados por formas llanas. Se obtiene según los siguientes parámetros.

Desnivel (d)

Es la diferencia entre las cotas máxima y mínima de cada unidad paisajística. A mayor desnivel, mayor calidad. Las unidades se han agrupado en cuatro intervalos en función del desnivel.

| | Clase | Desnivel | Valor asignado |
|----------------------|---------|-------------------|----------------|
| Menor calidad | Clase 1 | < 100 m | BAJO |
| | Clase 2 | entre 100 y 500 m | MEDIO |
| | Clase 3 | entre 500 y 800 m | ALTO |
| Mayor calidad | Clase 4 | > 800 m | MUY ALTO |

Tabla 3: Valoración del desnivel. Fuente: Elaboración propia.

Complejidad de las formas (tp)

La calidad de la unidad paisajística es mayor en aquellas unidades con más porcentaje de superficie ocupada por formas que indican complejidad estructural. Para obtener esta clasificación se agruparon los tipos fisiográficos en función de ese parámetro:

- Formas simples: Aluvial, coluvial, cono de deyección, ladera plana, plataformas, pendiente convexa, terraza, terraza degradada, vertiente, loma residual.
- Formas complejas: Aluvial-coluvial, collado, rellano, cerro residual, vertiente irregular, escarpe de terraza, crestas, divisorias, islas, laderas, hombreras, escarpes.

Se ha realizado una clasificación en función del porcentaje con que aparecen estas formas simples o complejas en cada una de las unidades de paisaje definidas. Se valoran implícitamente parámetros como la singularidad y el desarrollo vertical.

| | Clase | Tipología de las formas | Valor asignado |
|----------------------|---------|---|----------------|
| Menor calidad | Clase 1 | Formas simples | BAJO |
| | Clase 2 | Espacios de transición con predominio de formas simples | MEDIO |
| | Clase 3 | Espacios de transición con predominio de formas complejas | ALTO |
| Mayor calidad | Clase 4 | Formas complejas | MUY ALTO |

Tabla 4: Valoración de la complejidad de formas. Fuente: Elaboración propia.

3.2.2 Vegetación y usos del suelo

Se trata de un factor fundamental para evaluar la calidad del paisaje por ser un elemento presente en todo el territorio. Se consideran (1) la diversidad de formaciones (Df), ya que es muy diferente desde el punto de vista paisajístico la calidad de una zona con mezclas irregulares de varias formaciones que la de una gran extensión homogénea, aunque su calidad visual sea buena y (2) calidad visual de cada formación (cf), siendo mayor cuando se trate de

vegetación naturalizada, o en aquellos usos que, dado su carácter tradicional, estén ya integrados en el territorio.

Diversidad de formaciones (Df)

Se asigna mayor calidad a unidades de paisaje con mezcla equilibrada de cultivos, masas arboladas y matorral, que en aquellas zonas con distribuciones dominadas por uno de los tres estratos. La diversidad de formaciones se agrupa en cuatro clases:

| | Clase | Diversidad de formaciones | Valor asignado |
|----------------------|---------|--|----------------|
| Menor calidad | Clase 1 | Formaciones monoespecíficas. | BAJO |
| | Clase 2 | Diversidad media. | MEDIO |
| | Clase 3 | Uno de los estratos domina parcialmente. | ALTO |
| Mayor calidad | Clase 4 | Elevada diversidad. | MUY ALTO |

Tabla 5: Valoración de la diversidad de formas. Fuente: Elaboración propia.

Calidad visual de las formaciones (Cv)

Se valora con mayor calidad la vegetación autóctona, el matorral con ejemplares arbóreos y los cultivos tradicionales. En función de este criterio, se establecen cuatro clases:

| | Clase | Calidad visual de las formaciones | Valor asignado |
|----------------------|---------|---|----------------|
| Menor calidad | Clase 1 | Vegetación degradada. Escasa cubierta vegetal natural | BAJO |
| | Clase 2 | Etapas de degradación. Pastizales. | MEDIO |
| | Clase 3 | Bosques y matorrales desarrollados. | ALTO |
| Mayor calidad | Clase 4 | Vegetación potencial. | MUY ALTO |

Tabla 6: Valoración de la calidad visual de las formaciones. Fuente: Elaboración propia.

3.2.3 Elementos artificiales

Esta variable pretende reflejar el grado de humanización. La abundancia en el paisaje de estructuras artificiales supone una disminución de la calidad del paisaje. Sin embargo, para la valoración se considera positiva la presencia de elementos artificiales que tengan un valor histórico, cultural, etnológico, o patrimonial. Para medir la distribución de esta variable en el territorio se han utilizado los parámetros de densidad de carreteras, tendidos eléctricos y de telefonía, existencia de elementos puntuales negativos durante la observación y densidad de población, así como la presencia de elementos antrópicos con valor patrimonial.

| | Clase | Elementos artificiales | Valor asignado |
|----------------------|---------|--|----------------|
| Menor calidad | Clase 1 | Núcleos urbanos. Densidad alta de carreteras, tendidos, y presencia de elementos disruptores. Ausencia de elementos artificiales de valor Patrimonial. | BAJO |
| | Clase 2 | Densidad media de carreteras, tendidos, o presencia de algún elemento disruptor. | MEDIO |
| | Clase 3 | Densidad baja de carreteras, tendidos, y ausencia de elementos disruptores. | ALTO |
| Mayor calidad | Clase 4 | Ausencia de carreteras, tendidos o elementos disruptores Presencia de elementos artificiales de valor patrimonial. | MUY ALTO |

Tabla 7: Valoración de los elementos artificiales. Fuente: Elaboración propia.

3.2.4 Masas de agua

El valor de este componente dependerá de la presencia o ausencia de agua, y de las formas en que ésta se manifiesta en el territorio. Los criterios de valoración son los siguientes:

| | Clase | Tipología de las masas de agua | Valor asignado |
|----------------------|---------|----------------------------------|----------------|
| Menor calidad | Clase 1 | Ausencia de agua | BAJO |
| | Clase 2 | Red hidrográfica secundaria | MEDIO |
| | Clase 3 | Red hidrográfica primaria | ALTO |
| Mayor calidad | Clase 4 | Láminas de agua: Lagos y lagunas | MUY ALTO |

Tabla 8: Valoración de las masas de agua. Fuente: Elaboración propia.

3.2.5 Composición

Este valor se puede definir como un elemento de síntesis, resultado de la combinación de los distintos aspectos visuales que conforman el medio físico, biótico y humano. El valor Composición surge de la agregación de interacción (i) y cromatismo (c).

El valor interacción (i)

Viene definido por el grado de complejidad (cp) o número de elementos que se combinan y el grado de armonía o naturalidad (ar), asignándose los valores más altos a las composiciones de mayor complejidad y armonía. El valor de interacción se obtiene teniendo en cuenta el peso relativo de estos dos.

| Clase | | Interacción | Valor asignado |
|----------------------|---------|--|----------------|
| Menor calidad | Clase 1 | Poco complejo Escasa diversidad Elevado carácter antrópico | BAJO |
| | Clase 2 | Equilibrio en la interacción de valores antrópicos y naturales | MEDIO/ALTO |
| Clase 3 | | | |
| Mayor calidad | Clase 4 | Muy complejo Elevada diversidad de elementos Elevado carácter natural | MUY ALTO |

Tabla 9: Valoración de la interacción. Fuente: Elaboración propia.

El cromatismo (c)

Valora el color de la composición paisajística en función de criterios como diversidad, variabilidad estacional y contraste cromático.

| Clase | | Cromatismo | Valor asignado |
|----------------------|---------|---|----------------|
| Menor calidad | Clase 1 | Escaso contraste. Monocolor | BAJO |
| | Clase 2 | Diversidad media. Poco contraste | MEDIO |
| | Clase 3 | Diversidad media. Cromatismos contrastados | ALTO |
| Mayor calidad | Clase 4 | Elevada diversidad cromática Alto contraste cromático | MUY ALTO |

Tabla 10: Valoración del cromatismo. Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente se establece un valor de calidad visual en base a los criterios expuestos en el listado anterior para las unidades de paisaje.

3.3 Participación pública

En este proyecto no hay encuesta de participación pública, por lo que la fórmula para la valoración del valor paisajístico se modifica y queda de la siguiente manera $VP = C \cdot v$.

3.4 Coeficiente de visibilidad

El coeficiente de visibilidad vendrá determinado por superficie en cada unidad de paisaje donde son visibles los apoyos, de acuerdo con las figuras 22, 23 y 24 de análisis de visibilidad y se les asignará un valor de 1 a 5 (muy bajo normalizado a 1, bajo normalizado a 2, medio normalizado a 3, alto normalizado a 4 y muy alto normalizado a 5).

| Coeficiente de visibilidad | |
|----------------------------|----------------|
| Intervalos | Valor asignado |
| 0-20% unidad de paisaje | MUY BAJO |
| 20-40% unidad de paisaje | BAJO |
| 40-60% unidad de paisaje | MEDIO |
| 60-80% unidad de paisaje | ALTO |
| 80-100% unidad de paisaje | MUY ALTO |

Tabla 11: Valoración del coeficiente de visibilidad. Fuente: Elaboración propia.

3.5 Fragilidad del paisaje

Es el parámetro que mide el potencial de pérdida de valor paisajístico (VP) de las Unidades de Paisaje y recursos paisajísticos debida a la alteración del medio con respecto al estado en el que se obtuvo la valoración.

Para la valoración de la fragilidad del paisaje se emplean seis indicadores: la pendiente predominante (P), con tres opciones en la estimación (ALTA, normalizada a 1; MEDIA, normalizada a 0,5 y BAJA, normalizada a 0); la orientación dominante (O) con dos opciones en la estimación: UMBRÍA, normalizada a 0 (que se corresponde con las orientaciones norte y

oeste) y SOLANA o TODAS DIRECCIONES, normalizada a 1 (que se corresponde con las orientaciones este y sur); la densidad de la vegetación (D) con tres opciones en la estimación (ALTA, normalizada a 0; MEDIA, normalizada a 0,5 y BAJA, normalizada a 1); la altura de la vegetación dominante (A), con tres opciones en la estimación (ALTA, normalizada a 0; MEDIA, normalizada a 0,5 y BAJA, normalizada a 1); la diversidad de la vegetación (DIV) con tres opciones en la estimación (ALTA, normalizada a 0; MEDIA, normalizada a 0,5 y BAJA, normalizada a 1); y el contraste causado por la vegetación con otros elementos (suelo, roca, nieve, agua) con tres opciones en la estimación (ALTO, normalizado a 0; MEDIO, normalizado a 0,5 y BAJO, normalizado a 1).

En el presente estudio se incluye un indicador más, la naturalidad del territorio (N), que resulta de utilidad para la valoración de la fragilidad, dado que los paisajes muy humanizados con abundancia de elementos artificiales, especialmente aquellos de características similares en tamaño, forma, color y disposición espacial que los de la actuación proyectada, son menos frágiles que los paisajes con escasa presencia de elementos artificiales. Para este indicador se han considerado tres opciones en la estimación (ALTA, normalizada a 1; MEDIA, normalizada a 0,5 y BAJA, normalizada a 0).

El algoritmo modificado queda de la siguiente manera:

$$FP= 0,25 \times (1,5 \times P + 0,75 \times O + 0,1875 \times (D+A+DIV+C) + N)$$

La fragilidad se ha clasificado, finalmente, en MUY ALTA, ALTA, MEDIA, BAJA o MUY BAJA según el resultado de dicho algoritmo, con el siguiente criterio:

| FRAGILIDAD DEL PAISAJE | |
|------------------------|----------------|
| Intervalos | Valor asignado |
| 0 – 0,20 | MUY BAJO |
| 0,21 – 0,4 | BAJO |
| 0,41 – 0,60 | MEDIO |
| 0,61 – 0,80 | ALTO |
| 0,81 – 1 | MUY ALTO |

Tabla 12: Valoración de la fragilidad del paisaje. Fuente: Elaboración propia.

3.6 Fragilidad visual

Es el parámetro que mide el potencial de las unidades de paisaje y recursos paisajísticos para integrar, o acomodarse a una determinada acción o proyecto atendiendo a la propia fragilidad del paisaje (FP) y a las características o naturaleza de la acción o proyecto de que se trate.

Se valora según los siguientes parámetros a los que se les asigna un valor de 1 a 5 (muy bajo normalizado a 1, bajo normalizado a 2, medio normalizado a 3, alto normalizado a 4 y muy alto normalizado a 5). Se consideran los siguientes parámetros en su cálculo:

- Volumen y forma (VF). Se valora cómo afecta el volumen y forma de los elementos del proyecto en la estructura de la unidad de paisaje o recurso paisajístico.
- Proporción (P). Se valora el impacto en la proporción que resulta de la actuación respecto a la estructura de la unidad de paisaje o recurso paisajístico.
- Color y material (CM). Se valora el impacto de color y material que resulta de la actuación con respecto a la estructura de la unidad de paisaje o recurso paisajístico.
- Bloqueo de vistas (B). Se valora si la actuación bloquea las vistas principales desde algún punto de observación.
- Representatividad en la escena (R). Se valora el peso visual que tendrá la actuación en la escena general.

Por último, se aplica la siguiente fórmula para la obtención de la fragilidad visual: $(VF+P+CM+B+R) / 5$, y se asigna un valor cualitativo de acuerdo a la siguiente tabla.

| FRAGILIDAD VISUAL | |
|-------------------|----------------|
| Intervalos | Valor asignado |
| 0 - 1 | MUY BAJO |
| 1,1 - 2 | BAJO |
| 2,1 - 3 | MEDIO |
| 3,1 - 4 | ALTO |
| 4,1 - 5 | MUY ALTO |

Tabla 13: Valoración de la fragilidad visual. Fuente: Elaboración propia.

4 METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE LOS RECURSOS PAISAJÍSTICOS

Se definen los recursos paisajísticos como aquellas áreas o elementos del territorio de relevancia de interés ambiental, cultural y visual.

4.1 Valor paisajístico

Valor paisajístico (VP) es el valor asignado a cada recurso definidos en función de su caracterización.

Se expresa mediante los parámetros de calidad (a determinar por técnicos especialistas (C)), por la opinión del público interesado, deducida a partir de los procesos de participación pública (P) y de su visibilidad, expresada mediante el coeficiente de visibilidad (v). C y P se calificarán cualitativamente conforme a la escala, muy bajo (mb), bajo (b), medio (m), alto (a) y muy alto (ma). VP se determinará de acuerdo con la expresión, $VP = [(C + P) / 2] \cdot v$, y se calificará según la misma escala. En cualquier caso, deberá atribuirse el máximo valor a los paisajes ya reconocidos por una figura de la legislación en materia de espacios naturales o patrimonio cultural.

El valor paisajístico se calculará mediante la siguiente formula: $VP = C \cdot v$.

| VALOR PAISAJÍSTICO | |
|--------------------|----------------|
| Intervalos | Valor asignado |
| De 1 a 2 | MUY BAJO |
| De 3 a 7 | BAJO |
| De 8 a 14 | MEDIO |
| De 15 a 19 | ALTO |
| De 20 a 25 | MUY ALTO |

Tabla 14: Valoración del valor paisajístico. Fuente: Elaboración propia.

4.1.1 Calidad paisajística

Para el cálculo del valor de calidad paisajística de cada recurso, se siguen una serie de parámetros como conservación, rareza, representatividad o escala dentro de la unidad de paisaje a la que pertenece. Del cálculo de la media de estos factores se obtendrá la calidad paisajística para cada recurso.

Singularidad o rareza

El valor de este componente se basa en la excepcionalidad del recurso en el territorio, destacando aquellos de carácter único.

| | Clase | Desnivel | Valor asignado |
|---------------------------|---------|---|----------------|
| Menor singularidad | Clase 1 | Forma parte de un grupo de recursos extendido en la comarca | BAJO |
| | Clase 2 | Poco visto | MEDIO |
| | Clase 3 | Recurso singular | ALTO |
| Mayor singularidad | Clase 4 | Único en su registro | MUY ALTO |

Tabla 15: Valoración de la rareza. Fuente: Elaboración propia.

Representatividad

El valor de este componente gira en torno a la relación existente entre recurso y el territorio en donde se asienta.

| | Clase | Desnivel | Valor asignado |
|-----------------------------|---------|--|----------------|
| Menor Representativo | Clase 1 | No existe relación entre el recurso y el lugar o población donde se localiza | BAJO |
| | Clase 2 | Poco representativo | MEDIO |
| | Clase 3 | Se asocia al recurso con el lugar | ALTO |
| Mayor Representativo | Clase 4 | El recurso y el territorio presentan una asociación indivisible | MUY ALTO |

Tabla 16: Valoración de la representatividad. Fuente: Elaboración propia.

Conservación

El valor de este componente gira en torno a la relación existente entre recurso y el territorio en donde se asienta.

| | Clase | Desnivel | Valor asignado |
|----------------------|---------|--|----------------|
| Menor Interés | Clase 1 | No necesita mantenimiento | BAJO |
| | Clase 2 | No debería abandonarse la protección | MEDIO |
| | Clase 3 | Necesaria la vigilancia en su conservación | ALTO |
| Mayor Interés | Clase 4 | El recurso debe mantenerse y conservarse | MUY ALTO |

Tabla 17: Valoración de la conservación. Fuente: Elaboración propia.

Funcionalidad

Se define como el peso que ejerce el recurso en la unidad de paisaje donde se ubica.

| | Clase | Desnivel | Valor asignado |
|----------------------------|---------|---|----------------|
| Menor Funcionalidad | Clase 1 | No define la unidad paisajística | BAJO |
| | Clase 2 | Forma parte de los componentes de la unidad | MEDIO |
| | Clase 3 | Es esencial a la hora de definir la unidad | ALTO |
| Mayor Funcionalidad | Clase 4 | El recurso constituye la propia unidad de paisaje | MUY ALTO |

Tabla 18: Valoración de la funcionalidad. Fuente: Elaboración propia.

Calidad visual

Este parámetro está relacionado con la observación del conjunto de la composición paisajística del recurso, tales como textura o cromatismo.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

| | Clase | Desnivel | Valor asignado |
|----------------------|--------------|--|-----------------------|
| Menor Calidad | Clase 1 | Muy homogéneo | BAJO |
| | Clase 2 | Combinación de uno o dos componentes | MEDIO |
| | Clase 3 | Combinación de más de tres componentes | ALTO |
| Mayor Calidad | Clase 4 | Gran diversidad de componentes paisajísticos | MUY ALTO |

Tabla 19: Valoración de la calidad visual. Fuente: Elaboración propia.

| Calidad paisajística | |
|-----------------------------|-----------------------|
| Intervalos | Valor asignado |
| De 1 a 1,5 | MUY BAJO |
| De 1,6 a 2,2 | BAJO |
| De 2,3 a 2,8 | MEDIO |
| De 2,9 a 3,4 | ALTO |
| De 3,5 a 4 | MUY ALTO |

Tabla 20: Valoración de la calidad paisajística. Fuente: Elaboración propia.

4.1.2 Participación pública

En este proyecto no hay encuesta de participación pública, por lo que la fórmula para la valoración del valora paisajística se modifica y queda de la siguiente manera $VP = C \cdot v$.

4.1.3 Coeficiente de visibilidad

El coeficiente de visibilidad viene determinado por la superficie en cada unidad de paisaje en donde son visibles los apoyos, de acuerdo con las figuras 22, 23 y 24 de análisis de visibilidad y se les asignará un valor de 1 a 5, de la siguiente manera: Muy bajo normalizado 1, Bajo normalizado 2, Medio normalizado 3, Alto normalizado 4 y Muy alto normalizado 5.

4.2 Fragilidad del paisaje

Es el parámetro que mide el potencial de pérdida de valor paisajístico (VP) de los recursos paisajísticos debida a la alteración del medio con respecto al estado en el que se obtuvo la valoración.

Ninguno de los recursos paisajísticos se ve afectado directamente por la ejecución del proyecto, por lo que no hay pérdida de valor paisajístico de los mismos.

4.2.1 Fragilidad visual

Es el parámetro que mide el potencial de las unidades de paisaje y recursos paisajísticos para integrar, o acomodarse a una determinada acción o proyecto atendiendo a la propia fragilidad del paisaje (FP) y a las características o naturaleza de la acción o proyecto de que se trate.

Se valorará según los siguientes parámetros a los que se les asignará un valor de 1 a 5 de la siguiente manera: muy bajo normalizado 1, bajo normalizado 2, medio normalizado 3, alto normalizado 4 y muy alto normalizado 5. Se calcula a partir de las siguientes variables:

- Volumen y forma (VF). Se valora cómo afecta el volumen y forma de los elementos del proyecto en la estructura de la unidad de paisaje o recurso paisajístico.
- Proporción (P). Se valora el impacto en la proporción que resulta de la actuación respecto a la estructura de la unidad de paisaje o recurso paisajístico.
- Color y material (CM). Se valora el impacto de color y material que resulta de la actuación con respecto a la estructura de la unidad de paisaje o recurso paisajístico.
- Bloqueo de vistas (B). Se valora si la actuación bloquea vistas principales desde algún punto de observación.
- Representatividad en la escena (R). Se valora el peso visual que tendrá la actuación en la escena general.

Por último, se aplica la siguiente fórmula para la obtención de la fragilidad visual: $(VF+P+CM+B+R) / 5$, y se asigna el valor de acuerdo a la siguiente tabla.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

| FRAGILIDAD VISUAL | |
|--------------------------|-----------------------|
| Intervalos | Valor asignado |
| 0 - 1 | MUY BAJO |
| 1,1 - 2 | BAJO |
| 2,1 - 3 | MEDIO |
| 3,1 - 4 | ALTO |
| 4,1 - 5 | MUY ALTO |

Tabla 21: Valoración de la fragilidad visual. Fuente: Elaboración propia.

5 DESCRIPCIÓN Y DEFINICIÓN DEL ALCANCE DE LA ACTUACIÓN

5.1 Antecedentes

La tramitación de este proyecto está enmarcada dentro de la definida para la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) Ordinaria de Proyectos. La justificación del sometimiento del proyecto a una EIA simplificada viene definida por dos normas, una de carácter autonómico y otra de carácter estatal:

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, como normativa estatal y la **Ley 11/2014**, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.

En cuanto a la **Ley 21/2013**, en su Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental, establece:

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

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

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

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

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

Por lo cual el proyecto se encuentra incluido dentro del anexo I, grupo 9, apartado a) epígrafe 6º, de la **Ley 21/2013** y por lo tanto está sometido a **Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria**.

"Grupo 9. Otros proyectos

a) Los siguientes proyectos cuando se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad:

10º. Líneas para la transmisión de energía eléctrica cuyo trazado afecte total o parcialmente a los espacios naturales considerados en este artículo con una longitud superior a 3 km, excluidas las que atraviesen zonas urbanizadas."

Además, haciendo referencia a la **Ley 11/2014**, el proyecto está incluido dentro del anexo I, grupo 9, epígrafe 9.1.6.

"Grupo 9. Otros proyectos

9.1. Los siguientes proyectos cuando se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad:

9.1.6. Líneas para la transmisión de energía eléctrica cuyo trazado afecte total o parcialmente a los espacios naturales considerados en este artículo con una longitud superior a 3 km, excluidas las que atraviesen zonas urbanizadas."

En consecuencia, se considera necesaria la realización del estudio del estado del paisaje y valorar su calidad, fragilidad y capacidad de acogida de nuevas actuaciones con el fin de proponer una serie de medidas preventivas y correctoras que permitan minimizar los impactos derivados del desarrollo del proyecto.

5.2 Características de la actuación proyectada

5.2.1 Línea aérea de media tensión

La línea eléctrica objeto del presente proyecto tiene su origen Ap. 76 existente, desde donde, a través de 25 alineaciones y 31 apoyos, se llegará a Ap. N°5 existente. Se instalarán 31 nuevos apoyos metálicos de celosía, y realizando un nuevo tendido con conductor tipo LA-56, LA-110 y CCX 117-AL3. Se realizará una línea subterránea de media tensión que conectará el apoyo n°5 de la línea aérea con el CTI existente LAMT 25kV "Derivación Aguas Buera" mediante una línea subterránea media tensión.

La longitud total de la línea aérea es de 4.599,1 metros, discurriendo por los T.T.M.M. de Santa María de Dulcis, Adahuesca y Alquézar. A continuación, se indican las coordenadas UTM de ubicación de los apoyos proyectados y existentes de la línea eléctrica.

| Nº Apoyo | Coordenadas UTM DATUM ETRS 89 HUSO 30 | |
|-----------|---------------------------------------|-----------|
| | X | Y |
| 77 Exist. | 253.168 | 4.666.660 |
| 1 | 253.139 | 4.666.684 |
| 2 | 253.000 | 4.666.834 |
| 3 | 253.073 | 4.667.003 |
| 4 | 253.164 | 4.667.063 |
| 5 | 253.293 | 4.667.223 |
| 6 | 253.394 | 4.667.290 |
| 7 | 253.451 | 4.667.393 |
| 8 | 253.515 | 4.667.562 |
| 9 | 253.547 | 4.667.662 |
| 10 | 253.513 | 4.667.817 |
| 11 | 253.472 | 4.667.009 |
| 12 | 253.476 | 4.667.209 |
| 13 | 253.479 | 4.667.376 |
| 14 | 253.508 | 4.668.557 |
| 15 | 253.621 | 4.668.715 |
| 16 | 253.625 | 4.668.850 |
| 17 | 253.625 | 4.669.029 |
| 18 | 253.626 | 4.669.202 |
| 19 | 253.652 | 4.669.304 |
| 20 | 253.696 | 4.669.478 |
| 21 | 253.743 | 4.669.662 |
| 22 | 253.716 | 4.669.863 |
| 23 | 253.823 | 4.670.003 |
| 24 | 253.882 | 4.670.161 |
| 25 | 253.927 | 4.670.280 |
| 26 | 254.072 | 4.670.338 |
| 27 | 254.149 | 4.670.453 |

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

| Nº Apoyo | Coordenadas UTM DATUM ETRS 89 HUSO 30 | |
|----------|---------------------------------------|-----------|
| | X | Y |
| 28 | 254.287 | 4.670.414 |
| 28' | 254.391 | 4.670.524 |
| 29 | 254.434 | 4.670.492 |

Tabla 22. Ubicación de los apoyos proyectados.

La mayor cota del terreno se encuentra en las inmediaciones del apoyo N°23, el cual alcanza una cota de 549,12 m. Por tanto, y según el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (RD223/2008), se deberá considerar a efectos de cálculo la zona B. El trazado discurre en su totalidad por zona rural.

5.2.2 Descripción técnica de la línea aérea de media tensión

En este apartado se exponen las especificaciones técnicas del proyecto con respecto a los tipos de conductores, apoyos y armados, aislamiento, etc.

Conductor

El conductor será acorde a la Norma UNE-EN 50182 y tomará de referencia la norma GSC003 Concentric-lay stranded bare conductors.

El tramo a instalar será con conductor LA-56 y LA-110, excepto el vano n°28-n°29 con CCX 117-AL3 que cuentan con las características que aparecen en la siguiente tabla:

| Conductores | | | |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Designación UNE | 47AL1/8-ST1A LA56 | 47AL1/8-ST1A LA110 | CCX 117-AL3 |
| Sección total | 54,6 mm ² | 116,2 mm ² | 117 mm ² |
| Sección equivalente en | 30 mm ² | 60 mm ² | 63,9 mm ² |
| Diámetro total | 9,45 mm | 14 | - |
| Composición (Nº de | 6 + 1 | 30 + 7 | - |
| Masa del conductor | 188,8 Kg/km | 432,5 Kg/km | 446 Kg/km |
| Carga de rotura | 1.629 daN | 4.317 daN | 3.430 daN |
| Módulo de elasticidad | 7.900 N/mm ² | 8.000 N/mm ² | 5.600 N/mm ² |
| Coefficiente de | 19,1 °C 10 ⁻⁶ | 17,8 °C 10 ⁻⁶ | 23 °C 10 ⁻⁶ |
| I_{máx} | 199 A | 318 A | 360 A |

Tabla 23. Características generales del conductor.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Apoyos y armados

Los apoyos a instalar serán de metálicos de celosía y cumplirán con la norma UNE 207017. La altura de los mismos serán las necesarias para que los conductores, considerando su flecha vertical máxima, queden por encima de cualquier punto del terreno a una altura mínima de 7 metros. No obstante, la altura real será superior a la mínima establecida. El nivel de contaminación y salinidad ambiental de la zona en que se prevé ubicar los apoyos será normal.

| Nº DE APOYO (SEGÚN PLANO) | FUNCIÓN DEL APOYO | TIPO DE APOYO | MONTAJE |
|------------------------------|-------------------|---------------|---------|
| 77 Exist. | ANG-AM | exisiente | B3 |
| 1 | FL | C4500-14 | TR3 |
| 2 | ANG-ANC | C7000-16 | TBB2 |
| 3 | ANG-ANC | C3000-16 | TB2 |
| 4 | ANG-ANC | C2000-16 | TB2 |
| 5 | ANG-ANC | C2000-20 | TB2 |
| 6 | ANG-ANC | C3000-20 | TB2 |
| 7 | ANG-ANC | C2000-18 | TB2 |
| 8 | ANG-ANC | C2000-18 | TB2 |
| 9 | ANG-ANC | C3000-16 | TB2 |
| 10 | AL-ANC | C2000-22 | TB2 |
| 11 | ANG-ANC | C2000-20 | TB2 |
| 12 | AI-SU | C2000-16 | TB2 |
| 13 | ANG-ANC | C2000-20 | TB2 |
| 14 | ANG-ANC | C3000-18 | TB2 |
| 15 | ANG-ANC | C3000-16 | TB2 |
| 16 | ANG-ANC | C2000-20 | TB2 |
| 17 | AI-SU | C2000-18 | TB2 |
| 18 | ANG-ANC | C2000-20 | TB2 |
| 19 | A -ANC | C2000-20 | TB2 |
| 20 | A -ANC | C2000-22 | TB2 |
| 21 | ANG-ANC | C3000-22 | TB2 |
| 22 | ANG-ANC | C3000-20 | TB2 |
| 23 | ANG-ANC | C2000-20 | TB2 |
| 24 | A -ANC | C2000-20 | TB2 |
| 25 | ANG-ANC | C4500-18 | TB2 |
| 26 | ANG-ANC | C3000-18 | TB2 |
| 27 | ANG-ANC | C7000-20 | TBB2 |

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

| Nº DE APOYO (SEGÚN PLANO) | FUNCIÓN DEL APOYO | TIPO DE APOYO | MONTAJE |
|------------------------------|-------------------|---------------|---------|
| 28 | ANG-ANC | C4500-18 | TR3 |
| 28' | ANG-ANC | HA-4500-19 CA | T2 |
| 29 | FI | C4500-16 | TR3 |

Tabla 24. Tipos de apoyos y armados de la línea aérea.

Los apoyos de la línea tendrán un armado capa tipo tresbolillo TB3, Triangular TR3 y tipo 2, Cumplirán la norma UNE 207017 y la norma de referencia AND001.

Aislamiento

La coordinación del aislamiento comprende la selección de la rigidez dieléctrica de los materiales, en función de las tensiones que puedan aparecer en la red a la cual estos materiales están destinados, teniendo en cuenta las condiciones ambientales y las características de los dispositivos de protección disponibles.

Los principios y reglas de la coordinación de aislamiento son descritos en la norma UN-EN 60071-1 y en UNE-EN 60071-2. El procedimiento para la coordinación del aislamiento consiste en la selección de un conjunto de tensiones soportadas normalizadas, las cuales caracterizan el nivel de aislamiento.

En los nuevos apoyos a instalar, para apoyos de suspensión se utilizarán aisladores CS70 AB 170/555 y para apoyos de amarre aisladores CS70 AB 170/1150.

Electrodos de puesta en tierra

Los electrodos de puesta a tierra serán acordes a lo indicado en el proyecto en función de la clasificación del apoyo como frecuentado o no frecuentado.

En los apoyos frecuentados, con objeto de asegurar el cumplimiento de las tensiones de contacto se construirá un antiescalo aislante de 2,5m y comprobar las tensiones de paso. En este caso los únicos apoyos frecuentados son los apoyos nº28 y nº29.

6 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

6.1 Alternativa 0

Supondría la no ejecución de un proyecto de construcción de una línea eléctrica con un elevado interés público, que mejorará el suministro eléctrico en los términos municipales de Santa María de Dulcis, Alquézar y Adahuesca al enlazar dos líneas existentes: la LAMT "Castillazuelo-Huerta de Vero" y "Derivación Aguas Buera".

La ejecución de esta alternativa tendría un impacto socioeconómico negativo empeorando la calidad de vida de los habitantes de la zona. Mantener la situación actual implicaría que no se acondicionara el servicio de energía eléctrica, manteniéndose e incrementándose los problemas actuales de suministro.

Por todos estos motivos se desaconseja esta alternativa 0.

6.2 Alternativa 1

La Alternativa 1 consiste en la creación de un tendido eléctrico con apoyos que se ajusten a la normativa vigente, mejorando la eficiencia del suministro.

Su objetivo es la construcción de una línea eléctrica de enlace entre otras dos existentes, con un trazado aéreo de 4,6 km y, a través de 25 alineaciones y 31 apoyos se conectarán las dos líneas existentes.

En esta propuesta se emplean varios tipos de conductores: LA-110 y LA-56, salvo en el vano nº28-29 en el que se emplea CCX 117-AL3. Además, se prevé la instalación de las medidas de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, conforme al Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto.



Figura 1: Localización de la Alternativa 1. Fuente: elaboración propia.

La alternativa se ubica sobre suelos ocupados por:

- Tierras de labor en secano (862,7 m).
- Bosque de frondosas (459,66 m).
- Vegetación esclerófila (1.598,8 m).
- Matorral boscoso de transición (605,9 m).
- Pastizal natural (1.206,8 m).

Según el Mapa Forestal de España de máxima actualidad en Aragón, el área proyectada se sitúa sobre:

- Mezcla de coníferas y frondosas autóctonas en la región biogeográfica mediterránea (404,7 m).
- Quejigares (1009,7 m).
- Bosques mixtos de frondosas autóctonas e la región biogeográfica mediterránea (291,7 m).
- Bosque ribereño (116,5 m).

- No arbolado (2.745,5 m).

La alternativa afecta a los siguientes Hábitats de Interés comunitario (HIC):

- HIC 4090 "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga" (317,2 m).
- HIC 5210 "Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*" (2.400,8 m).
- HIC 6220 "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea'* (1979,5 m).
- HIC 6420 "Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinio-Holoschoenion*" (327,3 m).
- HIC 6430 "Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino" (327,2 m).
- HIC 9240 "Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Q. canariensis*" (317,2 m).
- HIC 92A0 "Bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba*" (327,3 m).
- HIC 9340 "Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*" (2.729,9 m).

En lo que respecta los **espacios protegidos**, la línea discurre durante 43,8 metros por la ZEPA "Sierra y Cañones de Guara". Además, todo el trazado se encuentra dentro del ámbito de protección del quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) y recorre durante 21,28 metros el ámbito de protección del águila azor perdicera (*Aquila fasciata*). En cuanto al Parque Cultural del Río Vero, todo el trazado se emplaza dentro de este espacio.

Por otra parte, el presente trazado cruza el río Vero en una ocasión, así como también cruza de manera aérea los cauces de cinco de sus barrancos tributarios. La visibilidad del trazado proyectado es media-baja según las características del relieve. Además, dentro del área de estudio, el trazado atraviesa las zonas con el menor riesgo de incendios forestales y riesgos geológicos (colapsos y dolinas y deslizamientos de ladera).

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

| | | AIRE | AGUA | | RELIEVE | SUELO | FLORA | FAUNA | PAISAJE | ESP. PROTEGIDO | | | PATRIM. | M. SOCIOEC. Y OTROS |
|--------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------|---|---------|-------|-------------|-------|-----------------|--------------------|--------|-------|---------|---------------------|
| | | SUPERFICIAL | SUBTERRÁNEA | | | | FAUNA LOCAL | | PARQUE CULTURAL | AMBITOS PROTEGIDOS | ARQUEO | PALEO | | |
| Fase Construcción | Ocupación de terrenos | | | | M | M | M | M | M | C | C | C | C | |
| | Movimiento de tierras y desbroces | C | C | M | M | M | M | M | M | C | M | C | C | P |
| | Instalación de apoyos | C | C | M | M | M | M | M | M | C | M | C | C | P |
| Fase Explotación | Presencia de instalaciones | | | | M | M | M | M | M | C | M | C | C | P |
| | Servidumbre de energía | | | | | | | | | | | | | P |
| Fase de Desmantelamiento | Desmantelamiento y restauración | C | C | C | C | C | C | C | P | C | C | C | C | P |

Tabla 25: Resumen de los impactos de la Alternativa 1, según el código de la Ley 21/2013. Impactos "compatibles" (C), "moderados" (M), "severos" (S) y "críticos" (CR), a la que nosotros añadimos "positivos" (P). (*) Pendiente de valoración.

6.2.1 Alternativa 2

La Alternativa 2 también persigue la creación de un tendido eléctrico para la mejora del suministro y reducir el riesgo de impacto por colisión y electrocución de aves sobre esta infraestructura. Comparte parte de su trazado con la Alternativa 1 (tramos inicial y final de la línea) manteniendo las mismas características constructivas. Sin embargo, en se contempla el soterramiento de la parte central del trazado por caminos existentes. La longitud total de la línea eléctrica es de 8,9 km, siete de ellos soterrados.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

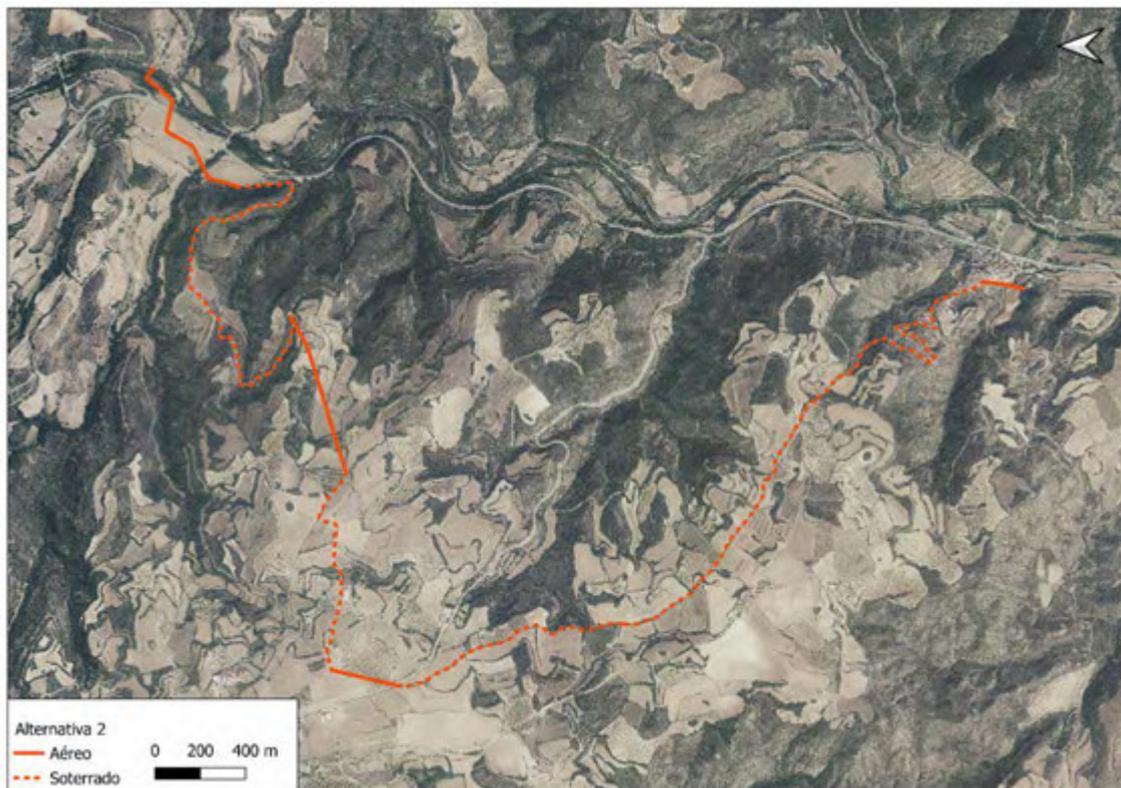


Figura 2: Localización de la Alternativa 2. Fuente: elaboración propia.

La alternativa, según Corine Land Cover 2018, se ubica sobre suelos ocupados por:

- Tierras agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural (469,3 m).
- Mosaico de cultivos (759,6 m).
- Vegetación esclerófila (837,5 m).
- Bosque de frondosas (1.579,5 m).
- Frutales (298,3 m)
- Tierras de labor en secano (3.926,6 m).
- Pastizal natural (1.205,4 m).
- Terrenos regados permanentemente (234,6 m).

Según el Mapa Forestal de España de máxima actualidad en Aragón, el área proyectada se sitúa sobre:

- Superficie no arbolada (7.207,5 m).

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

- Bosques mixtos de frondosas autóctonas en la región biogeográfica mediterránea (947,5 m).
- Mezcla de coníferas y frondosas autóctonas en la región biogeográfica mediterránea (70 m).
- Quejigares (648,1 m).
- Bosque ribereño (93,6 m).

La alternativa también afecta a los siguientes Hábitats de Interés comunitario (HIC):

- HIC 4090 "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga" (2.297,9 m).
- HIC 5210 "Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*" (1801,8 m).
- HIC 6220 "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*" (732,7 m).
- HIC 6420 "Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinio-Holoschoenion*" (215,9 m).
- HIC 6430 "Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino" (215,9 m).
- HIC 9240 "Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Q. canariensis*" (2.297,9 m).
- HIC 92A0 "Bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba*" (215,9 m).
- HIC 9340 "Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*" (2.019,2 m).

En lo que respecta los **espacios protegidos**, la línea discurre durante 43,8 metros por la ZEPA "Sierra y Cañones de Guara". Además, todo el trazado se encuentra dentro del ámbito de protección del quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) y recorre durante 21,28 metros el ámbito de protección del águila azor perdicera (*Aquila fasciata*). En cuanto al Parque Cultural del Río Vero, todo el trazado se emplaza dentro de este espacio.

Por otra parte, el presente trazado cruza el río Vero en una ocasión, así como también cruza de manera aérea los cauces de tres de sus barrancos tributarios. El impacto visual de la línea eléctrica se ve reducido por el soterramiento de algunos de sus tramos. Finalmente, dentro del área de estudio, el trazado atraviesa las zonas con el menor riesgo de incendios forestales y riesgos geológicos (colapsos y dolinas y deslizamientos de ladera).

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

| | | AGUA | | RELIEVE | SUELO | FLORA | FAUNA | PAISAJE | ESP. PROTEGIDO | | PATRIM. | | M. SOCIOEC. Y OTROS | |
|--------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------|---------|-------|-------|-------|---------|-----------------|--------------------|---------|-------|---------------------|---|
| | | SUPERFICIAL | SUBTERRÁNEA | | | | | | PARQUE CULTURAL | ÁMBITOS PROTEGIDOS | ARQUEO | PALEO | | |
| Fase Construcción | Ocupación de terrenos | | | M | S | M | M | M | C | C | C | C | | |
| | Movimiento de tierras y desbroces | M | M | C | M | S | M | M | C | S | C | C | P | |
| | Instalación de apoyos | | | | | C | C | M | C | C | M | C | C | |
| Fase Explotación | Presencia de instalaciones | | | | | M | C | M | C | C | M | C | C | P |
| | Servidumbre de energía | | | | | | | | | | | | | P |
| Fase de Desmantelamiento | Desmantelamiento y restauración | C | M | C | M | M | M | C | P | C | M | C | C | P |

Tabla 26: Resumen de los impactos de la Alternativa 2, según el código de la Ley 21/2013. Impactos "compatibles" (C), "moderados" (M), "severos" (S) y "críticos" (CR), a la que nosotros añadimos "positivos" (P). (*) Pendiente de valoración.

6.2.2 Alternativa 3

En la Alternativa 3 se propone un trazado aéreo de una línea eléctrica de media tensión para la mejora del suministro eléctrico en el área de estudio, si bien discurre por la margen izquierda del río Vero, en las zonas de menor pendiente, alejándose del cauce del río. La longitud de este trazado es de 7,4 km.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

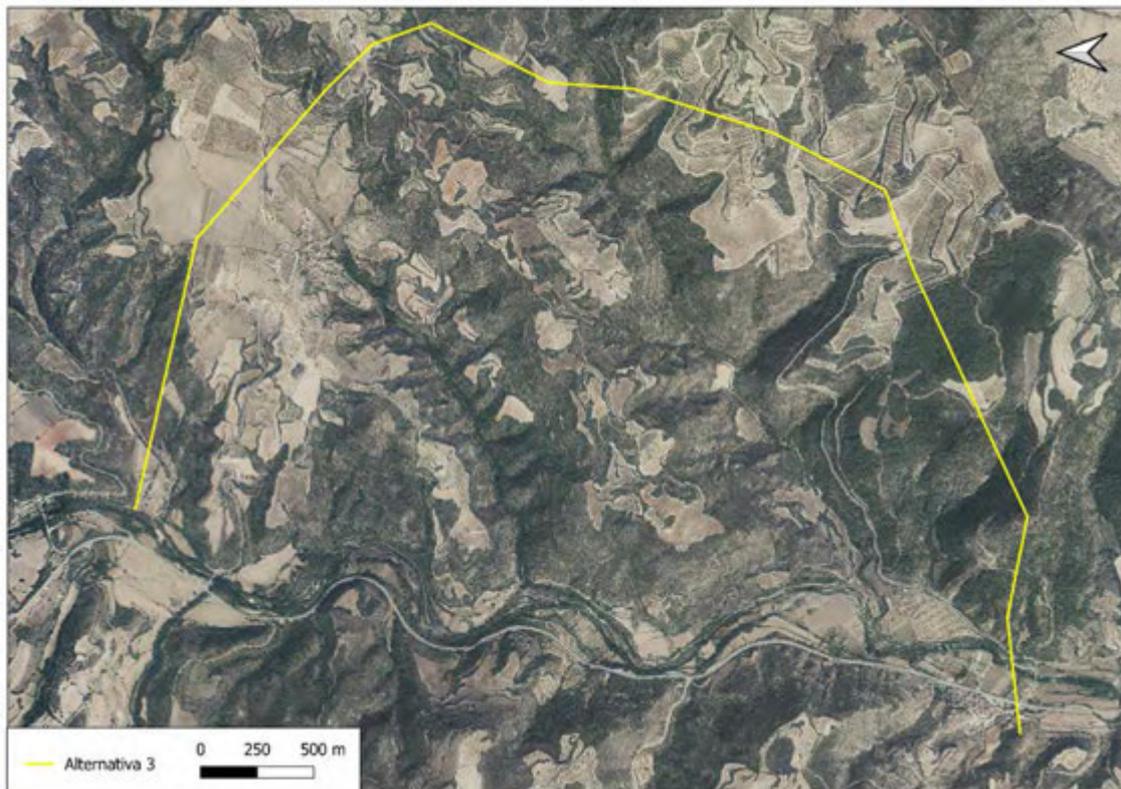


Figura 3: Localización de la Alternativa 3. Fuente: elaboración propia.

La alternativa se ubica sobre suelos ocupados por:

- Vegetación esclerófila (809,9 m).
- Terrenos permanentemente regados (84,4 m).
- Tierras de labor en seco (2613,5 m).
- Bosque de coníferas (1663,3 m).
- Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural (131,1 m).
- Mosaico de cultivos (707,9 m).
- Bosque mixto (1.251,6 m).

Según el Mapa Forestal de España de máxima actualidad en Aragón, el área proyectada se sitúa sobre:

- Mezcla de coníferas y frondosas autóctonas de la región biogeográfica mediterránea (1711,4 m).
- Quejigares (642,4 m).
- Encinares (369,9 m).

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

- Pinar de pino salgareño (790,2 m).
- Pinar de pino carrasco (380,4 m).
- No arbolado (3.368,8 m).

La alternativa afecta a los siguientes Hábitats de Interés comunitario (HIC):

- HIC 4090 "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga" (2.735,2 m).
- HIC 5210 "Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*" (139 m).
- HIC 6220 "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*" (3.283,2 m).
- HIC 6420 "Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinio-Holoschoenion*" (215,9 m).
- HIC 6430 "Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino" (203,2 m).
- HIC 9240 "Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Q. canariensis*" (371,2 m).
- HIC 92A0 "Bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba*" (324,2 m).
- HIC 9340 "Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*" (3.604,4 m).

En lo que respecta los **espacios protegidos**, la línea discurre durante 374 metros por la ZEPA "Sierra y Cañones de Guara". Además, todo el trazado se encuentra dentro del ámbito de protección del quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) y recorre durante 287,7 metros el ámbito de protección del águila azor perdicera (*Aquila fasciata*). En cuanto al Parque Cultural del Río Vero, todo el trazado se emplaza dentro de este espacio.

Por otra parte, el presente trazado cruza el río Vero en una ocasión, así como también cruza de manera aérea los cauces de 7 de sus barrancos tributarios. La línea discurre por zonas con una visibilidad baja-media, aunque al tratarse de zonas agrícolas alejadas de la carretera principal (A-1232) la exposición es baja. Finalmente, dentro del área de estudio, el trazado atraviesa las zonas con el mayor riesgo de incendios forestales, mientras que, en el caso de los riesgos de naturaleza geológica, son los extremos del trazado de la alternativa los que tienen un mayor riesgo de deslizamiento de ladera, al igual que en las alternativas anteriores.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

| | | AIRE | AGUA | | RELIEVE | SUELO | FLORA | FAUNA | PAISAJE | ESP. PROTEGIDO | PATRIM. | | M. SOCIOEC. Y OTROS | |
|--------------------------|-----------------------------------|------|-------------|-------------|---------|-------|-------|-------------|---------|----------------|--------------------|--------|---------------------|---|
| | | | SUPERFICIAL | SUBTERRÁNEA | | | | FAUNA LOCAL | | GEOPARQUE. | AMBITOS PROTEGIDOS | ARQUEO | PALEO | |
| Fase Construcción | Ocupación de terrenos | | | | M | M | M | M | M | C | C | C | C | |
| | Movimiento de tierras y desbroces | C | C | | M | M | M | M | M | M | M | C | C | P |
| | Instalación de apoyos | C | C | | M | M | M | M | S | M | S | C | C | P |
| Fase Explotación | Presencia de instalaciones | | | | M | M | M | M | S | M | S | C | C | P |
| | Servidumbre de energía | | | | | | | | | | | | | P |
| Fase de Desmantelamiento | Desmantelamiento y restauración | C | C | | M | M | C | C | P | C | C | C | C | P |

Tabla 27: Resumen de los impactos de la Alternativa 3, según el código de la Ley 21/2013. Impactos "compatibles" (C), "moderados" (M), "severos" (S) y "críticos" (CR), a la que nosotros añadimos "positivos" (P). (*) Pendiente de valoración.

6.3 Comparación de las alternativas

| | Alternativa 0 | Alternativa 1 (seleccionada) | Alternativa 2 | Alternativa 3 |
|--|---------------|--|---|--|
| Uso eficiente de recursos de utilidad pública frente a la crisis climática | No | Si | Si | Si |
| Longitud de explotación | - | 4,6 km | 8,9 km | 7,4 km |
| Afección al HIC 4090 | - | 317,2 m | 2.297,9 m | 2735,2 m |
| Afección al HIC 5210 | - | 2.400,8 m | 1.801,8 m | 139 m |
| Afección al HIC 6220 | - | 1979,5 m | 732,7 m | 3283,2 m |
| Afección al HIC 6420 | - | 327,3 m | 215,9 m | 321,3 m |
| Afección al HIC 6430 | - | 327,3 m | 215,9 m | 203,2 m |
| Afección al HIC 9240 | - | 317,2 m | 2.297,9 m- | 371,2 m |
| Afección al HIC 92A0 | - | 327,3 m | 215,9 m | 324,2 m |
| Afección a HIC 9340 | - | 2.729,9 m | 2.019,2 m | 3.604,4 m |
| Afección al Plan de Protección Especial de Especies Amenazadas | - | Ág. perdicera 21,28 m Quebrantahuesos 4,6 km | Ág. perdicera 21,28 m Quebrantahuesos 8,9 km | Ág. perdicera 287,7 m Quebrantahuesos 7,4 km |
| ZEPA | - | 43,8 m | 43,8 m | 374 m |
| Áreas Prioritarias de reproducción | - | 4,6 km | 8,9 km | 7,4 km |
| Afección a áreas con presencia densa de vegetación | - | Media | Media | Alta |
| Afección a Parque Cultural del río Vero | - | 4,6 km | 8,9 km | 7,4 km |
| Índice de Visibilidad | - | Medio-bajo | Medio-bajo | Medio-bajo |
| Nº Cruzamientos | - | Cursos fluviales: 6 (aéreos) Carreteras: 1 (aéreos) | Cursos fluviales: 4 (aéreos) Carreteras: 2 (aéreos) | Cursos fluviales: 8 (aéreos) Carreteras: 1 (aéreos) |
| Viabilidad económica | - | Alta | Baja | Media |
| Vulnerabilidad ante riesgos | - | Incendios forestales (Bajo) Vientos fuertes (Medio-bajo) Riesgos geológicos (Bajo) | Incendios forestales (Bajo) Vientos fuertes (Medio) Riesgos geológicos (Bajo) | Incendios forestales (Medio-alto) Vientos fuertes (Medio) Riesgos geológicos (Medio) |

Tabla 28. Comparativa de las principales características de las alternativas.

En resumen, comparando los pros y contras de cada una de ellas, **la Alternativa 1 es la seleccionada** por encontrar un balance entre la afección a espacios catalogados con la afección a comunidades vegetales existentes en el entorno, la afección al paisaje y la viabilidad económica del mismo.

Se recomienda elegir el trazado de la Alternativa 1 por diferentes motivos:

- El trazado está diseñado para que sea lo más directo posible entre las dos poblaciones afectadas, de manera que se consuma una menor cantidad de recursos.
- El trazado discurre por áreas junto a vías principales (mayor accesibilidad).
- La vulnerabilidad del trazado frente a riesgos es baja.
- Los cruzamientos con las carreteras y cauces son aéreos por lo que no la alteración de estos espacios es menor.
- El trazado produce la mínima afección a los espacios protegidos o con vegetación de mayor porte.

La **Alternativa 2** tiene un recorrido mayor, siendo la que más impacto genera sobre espacios protegidos que el resto de alternativas, aunque afecta en menor medida a espacios catalogados como Hábitats de Interés Comunitario. Por otra parte, aunque esta alternativa presenta el menor número de cruzamientos de cauces fluviales, tiene el mayor número de cruzamientos de carreteras. Finalmente, aunque el soterramiento tiene por finalidad la reducción de los impactos visual, paisajístico y a la avifauna, las características del terreno y el reducido número de caminos existentes, conllevan un incremento significativo de la longitud del trazado, reduciendo su viabilidad económica.

La **Alternativa 3** discurre por la margen izquierda del río Vero y mantiene el trazado plenamente aéreo como la Alternativa 1. De manera similar a lo que sucede con la Alternativa 2, las características del terreno obligan a incrementar significativamente la longitud del trazado, atravesando, en la medida de lo posible, las zonas que presentan las pendientes más bajas. Además, esta alternativa es la que atraviesa mayores superficies boscosas y, por consiguiente, es la que presenta un mayor riesgo por incendios forestales. Finalmente, esta

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

alternativa es la que presenta el mayor número de cruzamientos de la red fluvial existente en el territorio.

7 ÁREA DE ESTUDIO

7.1 Localización

Los límites del área incluida en el presente EIP se han establecido teniendo en cuenta el marco geográfico y las características biogeográficas y socioeconómicas de la zona donde se pretende ubicar el proyecto. Este marco incluye las áreas pobladas más próximas al emplazamiento, así como una muestra representativa de los biotopos de su entorno.

De esta forma, el límite del EIP se ajusta a un espacio definido por la superficie que resulta de equidistar aproximadamente 3.000 m la envolvente que constituye el límite del proyecto, englobando terrenos de los términos municipales de Santa María de Dulcis, Adahuesca y Alquézar, perteneciente a la comarca de Sobrarbe Barbastro y la provincia de Huesca.

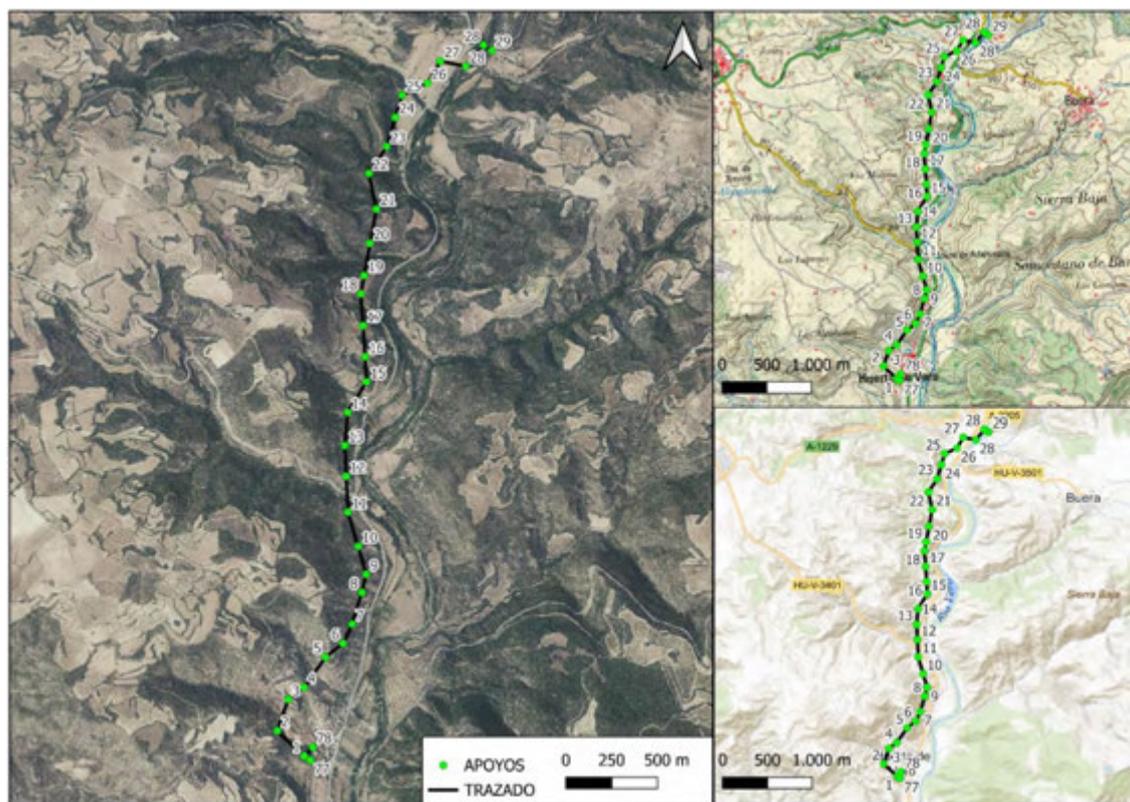


Figura 4: Localización del área de actuación. Fuente: elaboración propia.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

El **relieve** del entorno en el que se proyecta la actuación comprende la transición entre los relieves montañosos asociados a la Unidad Surpirenaica Central y a la Depresión del Ebro. Las mayores altitudes se alcanzan en el sur y norte del trazado proyectado y, considerando un área de influencia de 3.000 m, las altitudes máximas alcanzadas son de 670 metros sobre el nivel del mar en Alquézar y de 683 m en Puntón (Buera).

La **red hidrográfica** presente en el área de estudio está constituida por el río Vero y sus barrancos tributarios, los cuales tienen un carácter intermitente. El trazado proyectado de la línea eléctrica cruza en 6 ocasiones esta red hidrográfica.

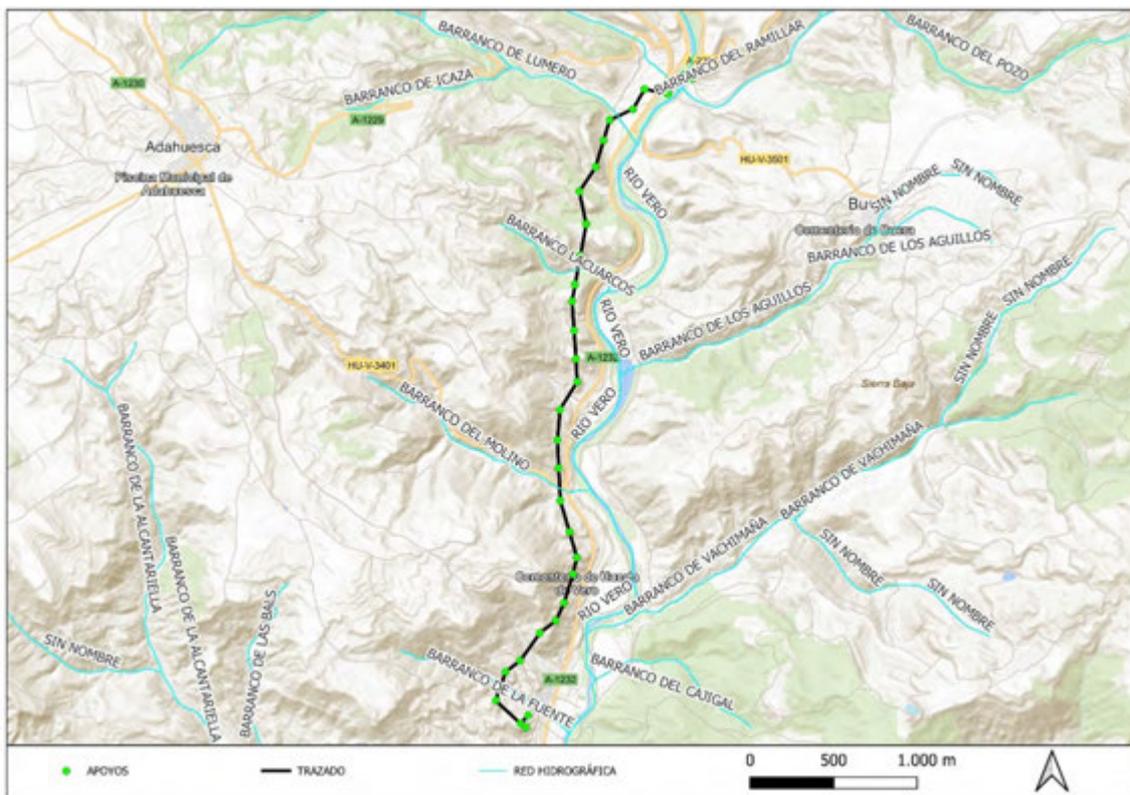


Figura 5: Hidrología de la zona de actuación. Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la **vegetación**, todo el trazado discurre por una zona que combina distintos usos del suelo entre los que destacan monte desarbolado, latizales de encina (*Quercus ilex*), el quejigo (*Quercus faginea*) y pino laricio (*Pinus nigra*), y terrenos ocupados por explotaciones agrícolas.

Existen diversas **figuras de protección** en el entorno en el que se ubica la línea eléctrica y que, *de facto*, son atravesados por la misma. Concretamente, la ZEPA "Sierra y Cañones de Guara", el Plan de Protección Especial de Especies Amenazadas del águila azor perdicera (*Aquila fasciata*) y del quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), el IBA Sierra y Cañones de Guara.

Dentro del radio de 3.000 metros respecto al trazado proyectado podemos encontrar algunos **elementos singulares** que componen el Patrimonio Cultural de los términos municipales de Santa María de Dulcis, Adahuesca y Alquézar. Se trata de elementos de arquitectura religiosa, etnográfica y natural y son los siguientes: Iglesia de la Asunción de Nuestra Señora, la Torre de los Moros, la Presa de Rasal, el Molino de Adahuesca, la Ermita de Santa María de dulcis, la Iglesia de San Juan Bautista de Buera, a Ermita de San Juan, la Ermita de Dulcís, la Ermita de Treviño, la Iglesia de San Pedro, la Ermita de San Antón, el Salto del Molino, la Iglesia de San Miguel, la Iglesia-Colegiata de santa María, el Castillo de Alquézar, Puntón, los cipreses de la Ermita de Treviño, el Salto de Pepín y la carrasca de San Miguel.

Los tres municipios tienen más de 100 habitantes, si bien su dinámica económica es muy distinta: el sector de los servicios es el de mayor peso en la economía de Alquézar, que se encuentra acreditado como uno de los pueblos más bellos de España, mientras que, en La Adahuesca y Santa María de Dulcis, la economía se basa más en el sector agroalimentario, destacando cultivos de cereales para grano, los cultivos forrajeros, frutales, olivares y viñedos.

Las **vías principales de comunicación** son la carretera A-1232, A-1229, HU-V-3401 y HU-V-3501.

8 UNIDADES DE PAISAJE

El paisaje expresa de forma sintética la diversidad de un territorio y su cartografía que resulta de gran utilidad, tanto para el conocimiento integrado de dicho territorio, como para su diagnóstico, planificación y gestión.

La definición de paisaje ha estado en constante evolución ya que se ha descrito desde disciplinas muy diferentes (artes, ingeniería, filosofía, biología, geografía...). Por ello, se ha seleccionado la del Consejo de Europa (2000), que entiende el paisaje como cualquier parte del territorio tal y como lo percibe la población, cuyo carácter es el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y humanos. Esta se trata de una visión integradora que hace referencia explícita a tres características: componente físico, percepción y recurso.

La gestión del paisaje tradicionalmente se ha centrado en la definición de dos clases de indicadores vinculados con la calidad y la fragilidad del recurso: el primero entendido como una medida de la excelencia, y el segundo como una capacidad para acoger actuaciones. La calidad paisajística, no tiene una mirada objetiva, ya que tiene que tener en cuenta tanto los factores físicos como la percepción del observador. Por otra parte, la fragilidad, debiera entenderse como la garantía del dinamismo requerido por el paisaje, teniendo en cuenta la visión de la población, y no una perspectiva meramente conservacionista. Así mismo, analizaremos la calidad y fragilidad del paisaje para realizar una valoración que tenga en cuenta los componentes: físico, percepción y recurso.

Las Unidades de Paisaje se definen a partir de la consideración de los elementos y factores naturales y/o humanos, que le proporcionan una imagen particular y lo hacen identificable o único. Estas se definen independientemente de los límites administrativos, enmarcándose en su contexto regional e integrándose con las unidades paisajísticas de las zonas adyacentes.

La identificación de unidades de paisaje constituye una herramienta muy útil para lograr una gestión sostenible del territorio. La unidad paisajística se define como una porción del territorio cuyo paisaje posee una cierta homogeneidad en sus características perceptuales, así como un cierto grado de autonomía visual.

8.1 Unidades de paisaje en un contexto general

Primeramente, se hará una descripción de las unidades de paisaje que conforman el área de estudio a distintas escalas, obteniendo los datos del Atlas de los Paisajes de España, del Atlas de los Paisajes de Aragón y de ICEAragón (Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón-Instituto Geográfico de Aragón).

8.1.1 Atlas de los Paisajes de España

El Atlas de los Paisajes de España identifica los paisajes estableciendo una escala de unidades, atendiendo al paisaje como unidad básica (Figura 6), los tipos de paisaje como unidad intermedia (conjuntos de paisajes de parecida configuración natural e historia territorial) y las asociaciones de tipos de paisajes, como unidad mayor, que reproducen la imagen física de los grandes ámbitos paisajísticos, con sus formas más evidentes y los rasgos climáticos e hidrológicos fundamentales. En el área de estudio se identifican los siguientes elementos:

- Unidades de paisaje: Glacis abarrancado del Alto Somontano (61.07).
- Subtipo de paisaje: Somontanos del Pirineo.
- Tipos de paisaje: Llanos y glacis de la Depresión del Ebro (61).
- Asociaciones: Llanos interiores.

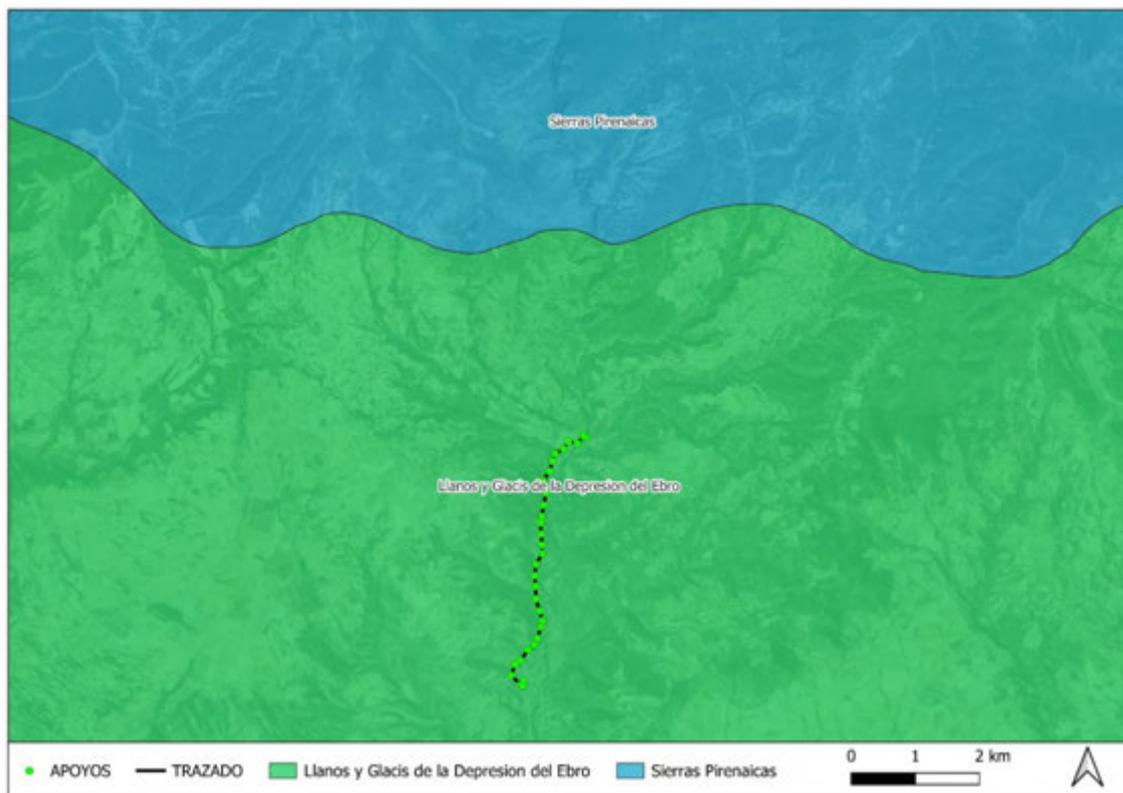


Figura 6: Tipos de paisaje del Atlas de Paisajes de España, donde se enmarca el área de estudio. Fuente: elaboración propia.

8.1.2 Atlas de los Paisajes de Aragón

Para profundizar a escala comarcal y regional, se ha utilizado el Atlas de Paisaje de Aragón. Al igual que en el Atlas de los Paisajes de España, en este atlas se emplean varias escalas de análisis. Siguiendo un enfoque deductivo (de lo general a lo particular) la primera escala de análisis es la de los dominios de paisaje, la cual se va detallando y concretando mediante la definición de regiones, macrounidades de paisaje y unidades de paisaje (unidad básica de estudio del territorio). El área de estudio se encuentra enmarcada dentro de los siguientes espacios organizados desde pequeña escala a mayor escala:

- Dominio de paisaje: Sierras pirenaicas de conglomerados y areniscas (Figura 7).
- Regiones: El trazado se sitúa en la región La Litera Nororiental (Figura 8).
- Macrounidades de Paisaje: Alcampell-Rocafort, Castillonroy-Noguera y limita con Baells-El Regal (Figura 9).
- Unidades de Paisaje: Alcampell (LNE 06), Tosal de la Campana (LNE 08), Castillonroy (LNE 09) y Falangue (LNE 05), como se muestra en la Figura 10.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

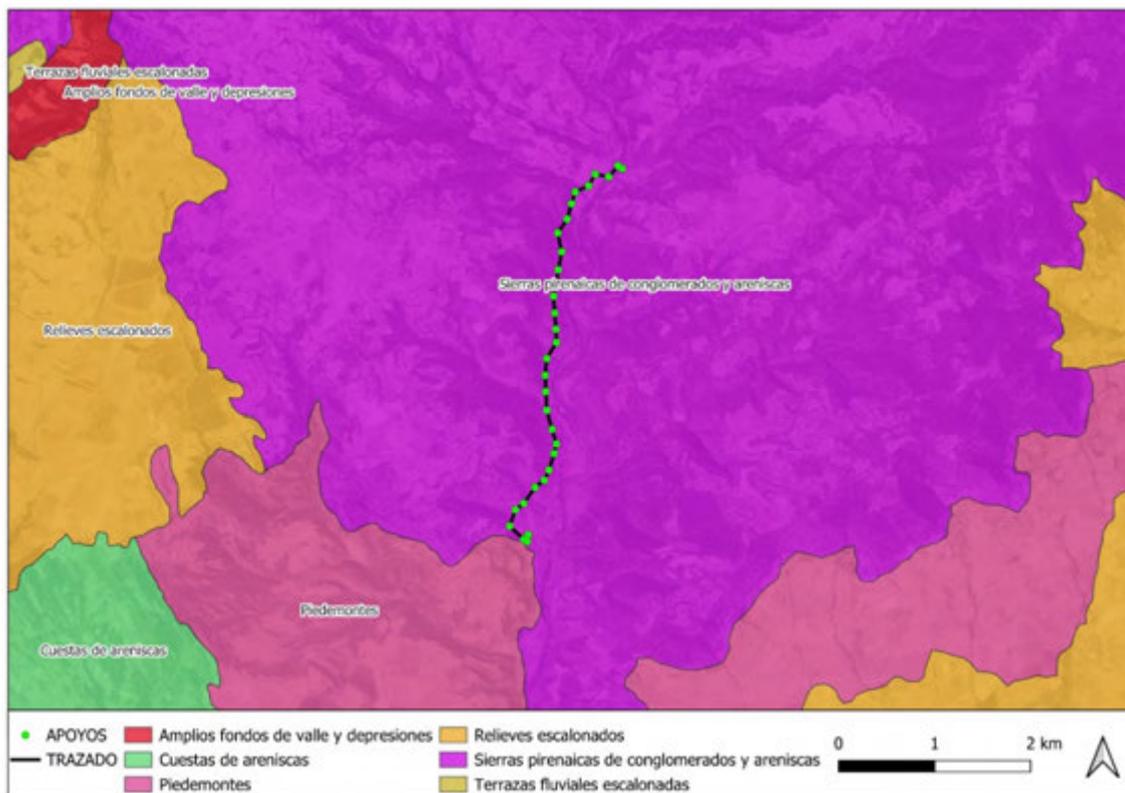


Figura 7: Dominios de paisaje del Atlas de Paisajes de Aragón. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del ICEAragón.

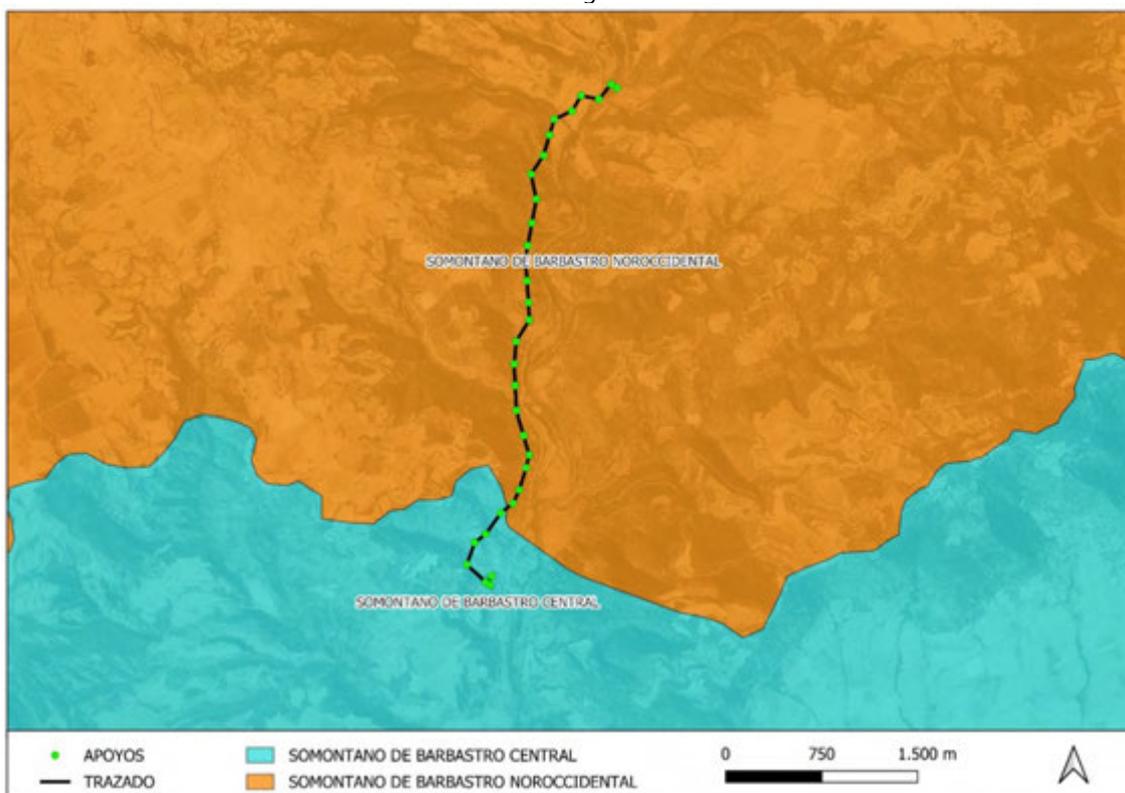


Figura 8: Regiones de paisaje del Atlas de Paisajes de Aragón, donde se enmarca el área de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del ICEAragón.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

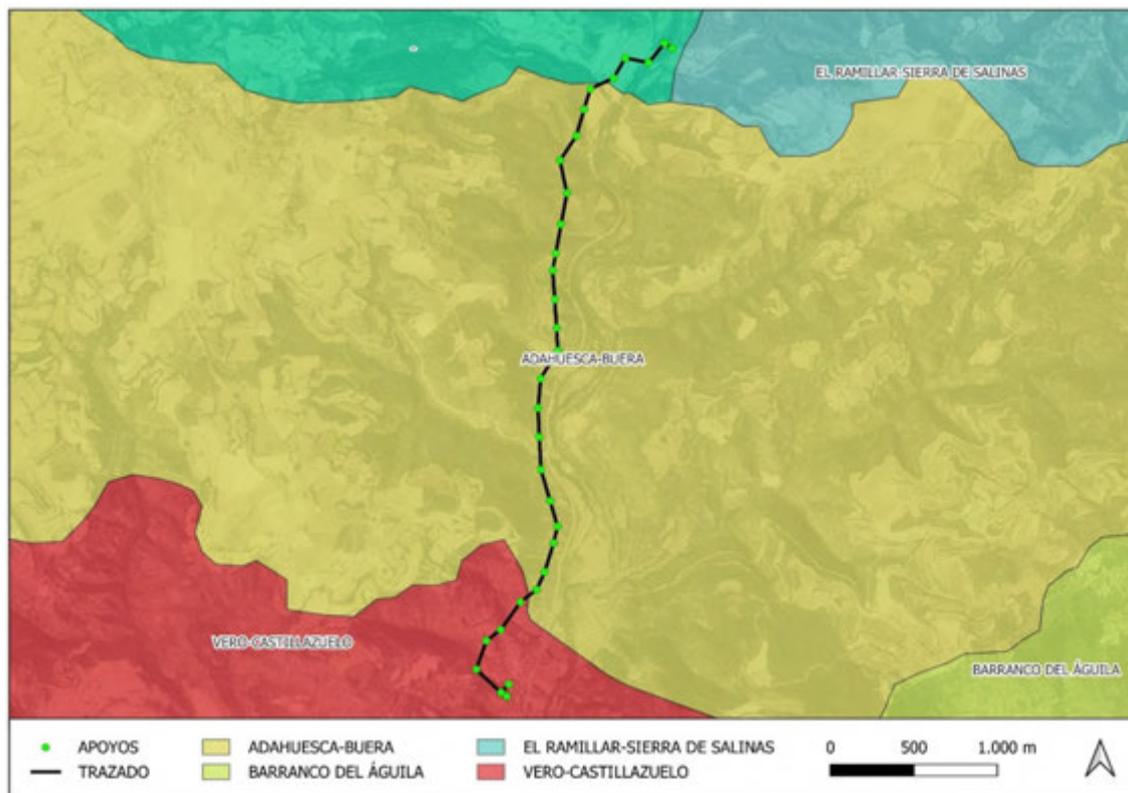


Figura 9: Macrounidades de paisaje del Atlas de Paisajes de Aragón, donde se enmarca el área de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del ICEAragón.

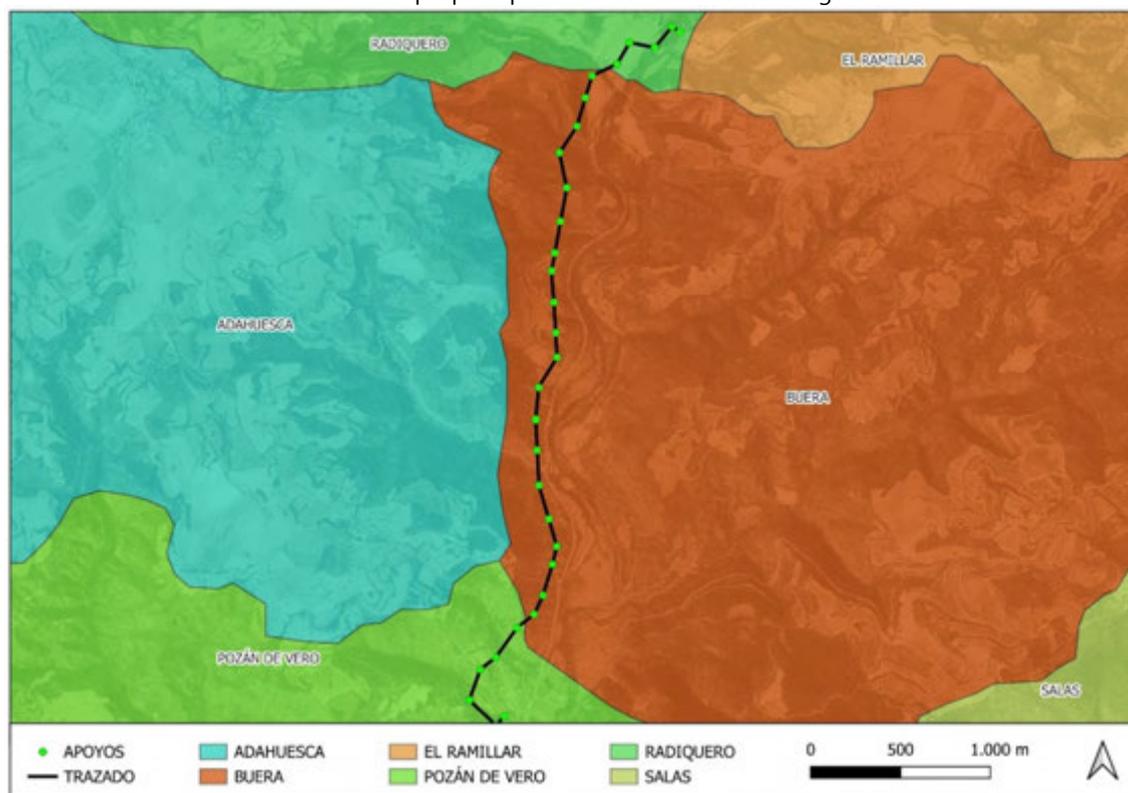


Figura 10: Unidades de paisaje del Atlas de Paisajes de Aragón, donde se enmarca el área de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del ICEAragón.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Por último, del Atlas de los Paisajes de Aragón se obtienen aquellas regiones que, a una escala más detallada, resulta visiblemente homogénea atendiendo a la combinación particular entre el relieve, la vegetación y los usos del suelo.

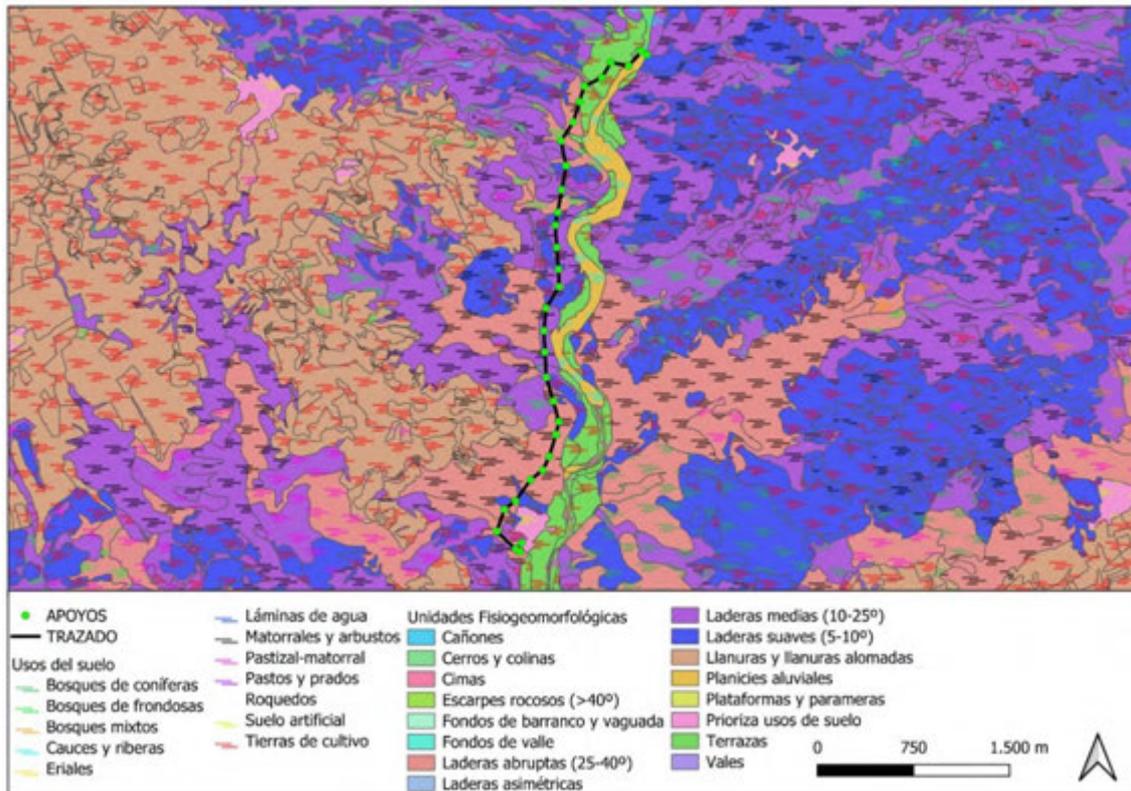


Figura 11: Tipos de paisaje de Aragón, donde se enmarca el área de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del ICEAragón.

Como se observa en la figura anterior, la mayor parte del trazado se emplaza sobre laderas con una inclinación media, comprendida entre los 10-25°, laderas abruptas, con una inclinación entre 25-40° y los últimos apoyos están situados sobre terrazas fluviales. Todas estas unidades fisiomorfológicas están cubiertas fundamentalmente por matorrales y arbustos, con parcelas cultivadas en aquellas zonas con menor inclinación, así como también el trazado proyectado atraviesa áreas cubiertas con bosques de frondosas y bosques de ribera.

8.2 Valoración de las unidades de paisaje a nivel autonómico

En este apartado se presenta la valoración del Paisaje a nivel autonómico. Esta valoración es la actualmente vigente y de información pública del Gobierno de Aragón. Se pueden obtener los datos de ICEAragón.

Calidad paisajística

Se realiza la valoración de la calidad intrínseca del paisaje, la cual depende de las cualidades de cada punto según sus propias características (usos del suelo, agua, relieve, la presencia de elementos culturales, simbólicos, o impactos visuales negativos), y la valoración de la calidad adquirida, determinada esta última por la visión o visibilidad de los impactos visuales positivos y negativos que se perciben desde ese punto (Figura 12).

La integración de la valoración de los componentes de calidad intrínsecos, más los valores adquiridos (negativos o positivos), determinan el valor integral de calidad del paisaje que va desde 1 (menor calidad paisajística) a 10 (mayor calidad paisajística).

El trazado de la línea eléctrica proyectada atraviesa unidades de paisaje con un Índice de Calidad media de 6.

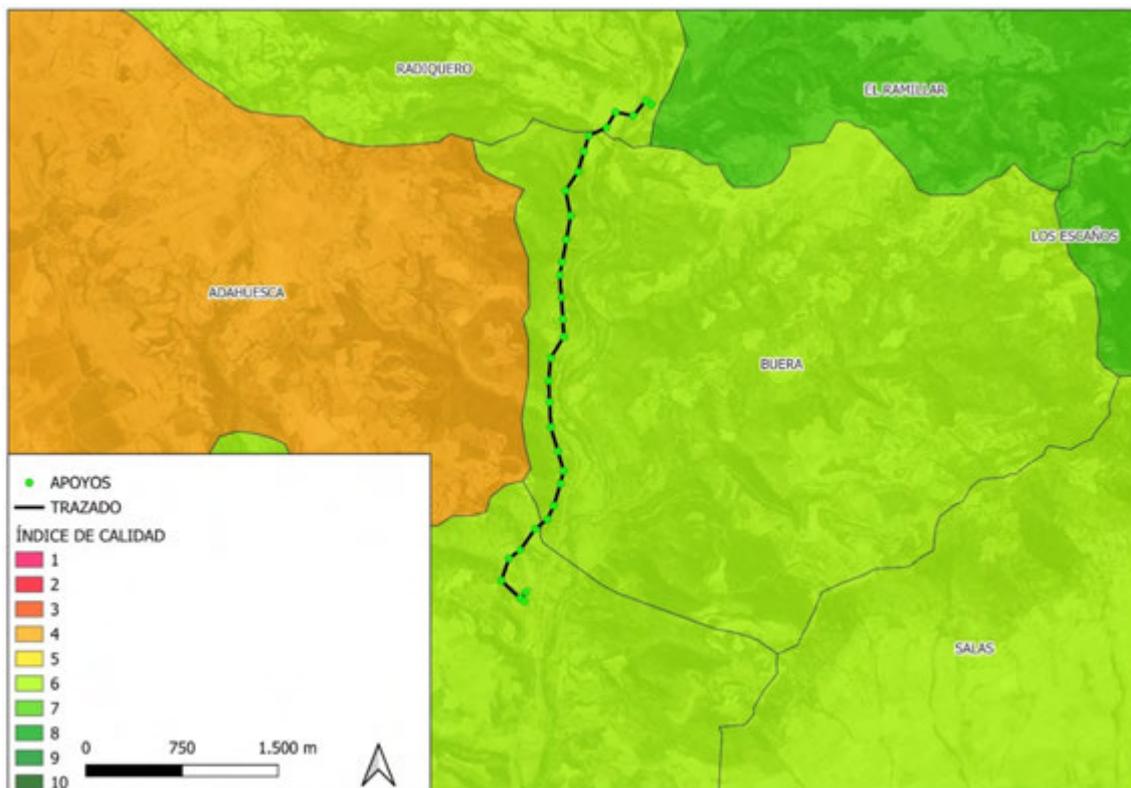


Figura 12: Calidad paisajística. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del ICEAragón.

Fragilidad paisajística

Otro pilar clave para la caracterización del paisaje es el análisis de la fragilidad visual, entendiéndose como tal, la capacidad de absorción de impactos. La fragilidad de un paisaje determina su capacidad de respuesta al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Para valorar esta fragilidad se tienen en cuenta, al igual que en la calidad, criterios objetivables y científicamente contrastados.

El análisis de fragilidad se realiza a partir de factores intrínsecos que integran elementos biofísicos del territorio (características de los elementos utilizados en la determinación de los tipos de paisaje, como la vegetación-usos del suelo y el relieve, cromatismo, etc.), y de factores adquiridos, los cuales dependen de la visibilidad de los observadores.

Se han obtenido los datos de ICEAragón, en los que se establece un rango de fragilidad de paisaje de 1 a 5, siendo los valores bajos los que mayor capacidad de absorción de impactos tienen. El área de estudio presenta una fragilidad alta en todo el trazado (Figura 13), con valor de 4, salvo en el entorno de Huerta de Vero, con una fragilidad del paisaje muy baja (valor 1).

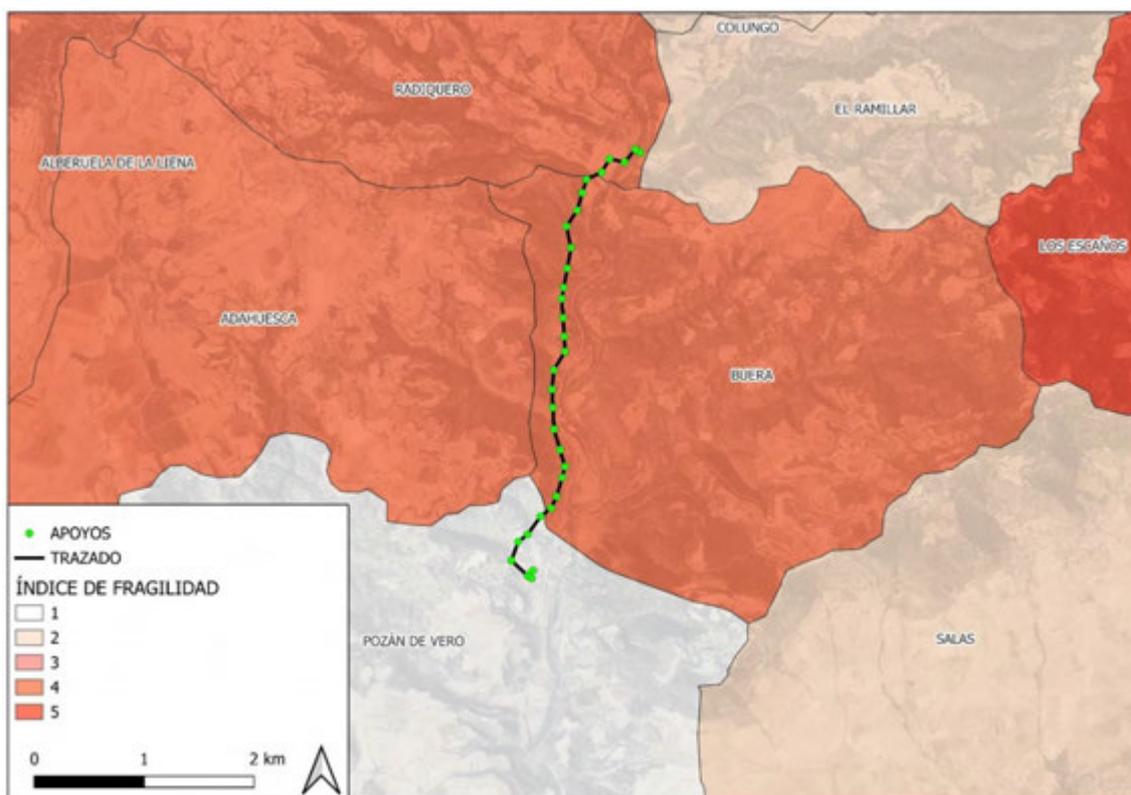


Figura 13: Fragilidad paisajística. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del ICEAragón.

Aptitud paisajística

En este apartado se establece el grado de idoneidad de los paisajes para acoger determinados usos, actividades y/o actuaciones, tanto actuales como futuras. Se analiza la aptitud genérica del territorio desde la perspectiva paisajística a partir de los valores de calidad y fragilidad, y la aptitud paisajística sectorial para cada uno de los grupos de actividad potenciales que pueden desarrollarse en la comarca obtenidos del ICEAragón (Figura 14). Una unidad de paisaje puede tener una aptitud muy baja, baja, media, alta y muy alta para acoger las actuaciones.

Las unidades de paisaje en las que se ubica el proyecto tienen valores bajos de aptitud (salvo en el entorno de Huerta de Vero), mientras que las unidades anejas tienen una capacidad de acogida para el desarrollo de actividades superior.

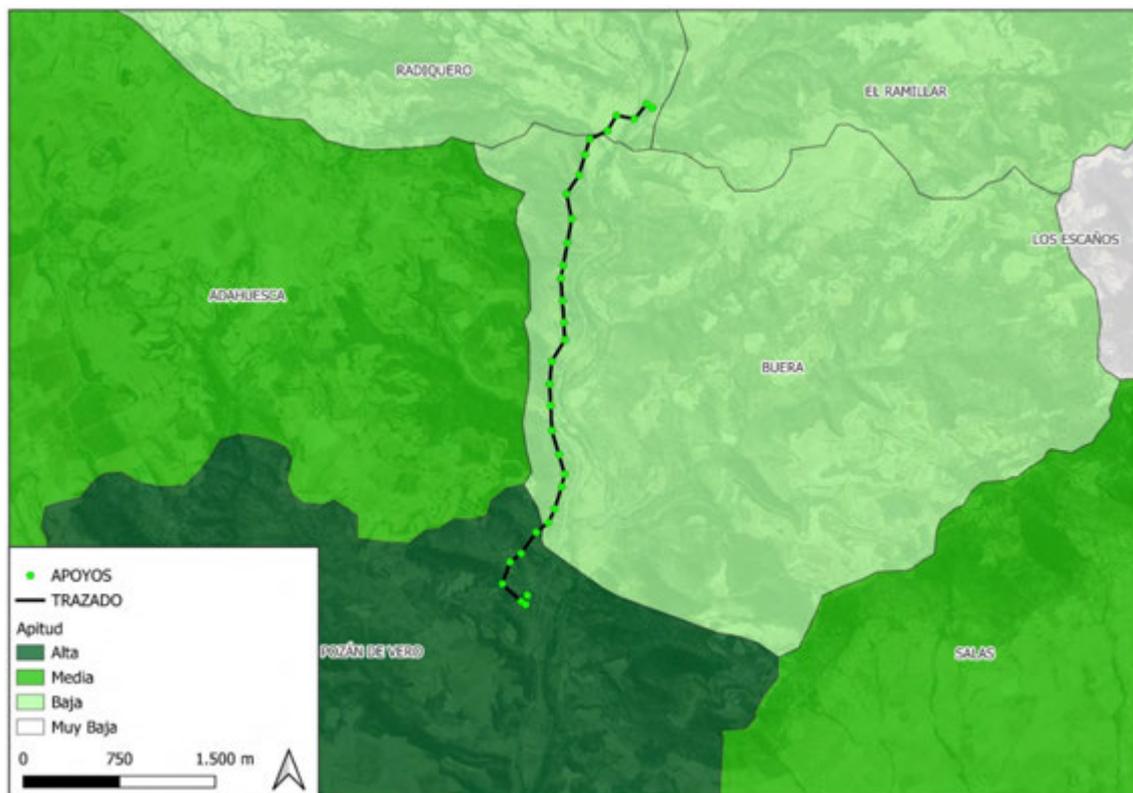


Figura 14: Aptitud paisajística. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del ICEAragón.

Valoración de la calidad escénica

Los índices de calidad paisajística muestran una calidad paisajística media, teniendo el Índice de Calidad un valor de 5. Además, la fragilidad paisajística es alta (Índice de Fragilidad con valor máximo de 4), que indica una menor capacidad de absorción de impactos. Es por ello que, los valores de aptitud paisajística son "bajos" para todo el trazado, lo que es indicativo de la baja idoneidad para acoger nuevas actuaciones.

8.3 Unidades de paisaje en un contexto local

Los factores del medio y características visuales que se han establecido para la determinación de las unidades de paisaje en el ámbito analizado han sido:

- Configuración topográfica: relieve-suelo (terrenos llanos, alomados, laderas, etc.).
- Usos del suelo.
- Texturas y colores predominantes.
- Altura del estrato vegetal predominante y grado de cobertura.
- Estacionalidad de la vegetación.
- Presencia de masas de agua.
- Líneas, formas.
- Escala, dominancia espacial.

Se han definido 5 unidades de Paisaje, tal como se muestra en la Figura 17.

- **Unidad de Paisaje 1: Núcleos urbanos.**

El trazado proyectado se encuentra próximo a las localidades de Santa María de Dulcis, Alquézar y Adahuesca, de manera que esta unidad abarca la superficie urbanizada de ambos (edificios, calles, parques, etc.). En esta unidad de paisaje se encuentran 4 elementos singulares (ver apartado 9). La representación de esta Unidad Paisajística en el área de estudio es de 55,7 hectáreas.

- **Unidad de Paisaje 2: Terrenos agrícolas.**

Esta unidad está conformada por zonas destinadas a la agricultura, de manera que el paisaje está conformado por un mosaico de parcelas roturadas para el cultivo, si bien pueden encontrarse en las lindes y espacios intersticiales superficies significativa cubiertos por masas forestales. Parte de esta unidad se encuentra, además, sobre plataformas y relieves monoclinales y tiene una orientación fundamentalmente de solana. En cuanto a los elementos artificiales, esta unidad es atravesada por la carretera A-1232, A-1229, A-2205, HU-V-3401 y HU-V-3501, y en esta unidad se encuentran 9 de los elementos singulares empleados para el análisis paisajístico (ver apartado 9). La representación de esta Unidad Paisajística en el área de estudio es de 3.177,7 hectáreas.

- **Unidad de Paisaje 3: Relieves abruptos con bosque de coníferas.**

Esta unidad se muestra un relieve con una irregularidad mayor a las anteriormente descritas y se ha diferenciado de la siguiente unidad por contar con una masa forestal compuesta fundamentalmente por coníferas. En cuanto a los elementos artificiales, esta unidad es atravesada por la carretera A-1232 y en esta unidad se encuentran uno de los elementos singulares empleados para el análisis paisajístico (ver apartado 9). La representación de esta Unidad Paisajística en el área de estudio es de 830,2 hectáreas.

- **Unidad de Paisaje 4: Relieves abruptos con Bosques de Quercus.**

Al igual que la unidad anterior, en esta unidad de paisaje existen relieves más acusados que los existentes en las zonas urbanas y los campos de cultivo. Esta unidad también está muy naturalizada y cuenta con una cubierta densa de quejigos y encinas. En cuanto a los elementos artificiales, esta unidad es atravesada por la carretera A-1229, A-2205, HU-V-3401 y HU-V-3501, y en esta unidad se encuentran 2 de los elementos singulares empleados para el análisis paisajístico (ver apartado 9). Esta unidad abarca unas 1.235,6 hectáreas aproximadamente.

- **Unidad de Paisaje 5: Fondo de valle con vegetación de ribera.**

Esta unidad abarca la superficie ocupada por la vegetación de ribera que se encuentra en las inmediaciones del río Vero. En cuanto a los elementos artificiales, esta unidad es atravesada por la carretera A-1232, A-1229, A-2205, HU-V-3401 y HU-V-3501, y en esta unidad se encuentran 3 de los elementos singulares empleados para el análisis paisajístico (ver apartado 9).

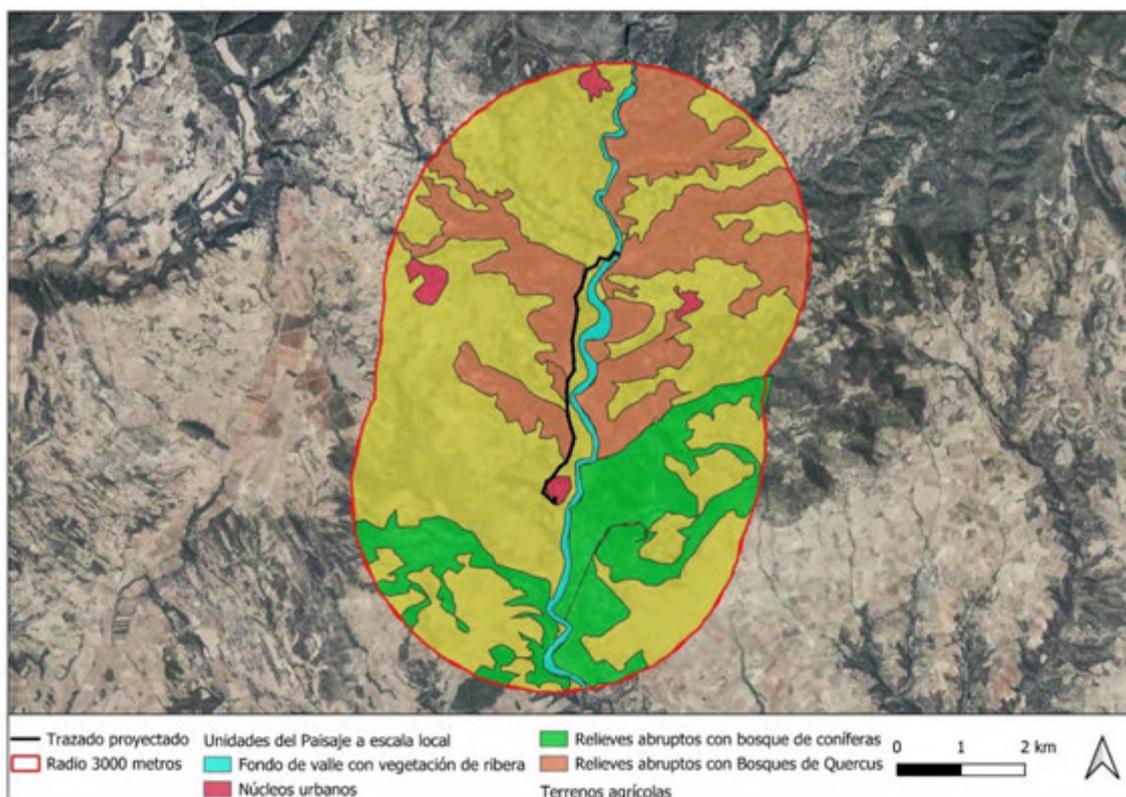


Figura 15: Unidades de Paisaje a escala local. Fuente: elaboración propia.

8.4 Resultados de la valoración de las unidades de paisaje

8.4.1 Unidad de paisaje 1: Núcleos urbanos

Unidad con relieves homogéneos, donde predominan zonas con relieves suaves, ya que esta unidad se encuentra en terrenos asociados a fondos de valle.

En cuanto a la vegetación, en la unidad se establece como ausente de vegetación, con presencia de pocas formaciones de especies herbáceas y algún individuo arbustivo y arbóreo.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

En cuanto a elementos artificiales, en la unidad se localizan los núcleos del municipio de Santa María de Dulcis, Alquézar y Adahuesca.

Respecto al cromatismo, en su mayoría son tonos marrones claros de los edificios de la zona, con tonalidades blancas, amarillas y rojizas de algunas fachadas y calles.

Valor paisajístico

Calidad paisajística

| Calidad paisajística | | | |
|------------------------------------|--|-----------------------|-----|
| | | Valoración | |
| FISIOGRAFÍA (FI) | Desnivel | 1 | 1 |
| | Complejidad de las formas (tp) | 1 | |
| VEGETACIÓN Y USOS (VG) | Diversidad de las formaciones (df) | 1 | 1 |
| | Calidad visual de las formaciones (cv) | 1 | |
| ELEMENTOS ARTIFICIALES (EA) | | 1 | |
| AGUA (AG) | | 2 | |
| COMPOSICIÓN (CM) | Interacción (i) | 1 | 1,5 |
| | Cromatismo (cr) | 2 | |
| Total | | 1,3 (Muy Bajo) | |

Tabla 29: Valoración de la calidad paisajística de la Unidad Paisajística 1: Núcleos urbanos. Fuente: Elaboración propia.

Coeficiente de visibilidad

De acuerdo con las Figuras 20, 21 y 22 de análisis de visibilidad, esta unidad presenta una visibilidad Muy Alta para distancias de 500 metros, de 1500 metros y para 3000 metros en el caso del núcleo de la Huerta de Vero, y para los núcleos de Adahuesca, Buera y Alquézar, se considera que la visibilidad es Baja para distancias de 500 metros, de 1500 metros y para 3000 metros. En consecuencia, se va a considerar (como media de los tres escenarios) una accesibilidad visual Baja (valor 2).

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Valor paisajístico (VP)

| Calidad Paisajística | Valor | Coficiente de Visibilidad | Valor |
|--------------------------------------|-------|---------------------------|-------|
| Muy Baja | 1,3 | Bajo | 2 |
| Valor Paisajístico Bajo (2,6) | | | |

Tabla 30: Valoración de la calidad paisajística de la Unidad Paisajística 1: Núcleos urbanos. Fuente: Elaboración propia.

Fragilidad visual

Fragilidad del paisaje

| Fragilidad del Paisaje | | |
|---|-----------------|-------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Pendiente dominante | Baja | 0 |
| Orientación dominante | Sombria | 0 |
| Altura vegetación dominante | Baja | 1 |
| Densidad vegetación dominante | Baja | 1 |
| Diversidad vegetación | Baja | 1 |
| Contraste vegetación con suelo, roca, agua, nieve | Bajo | 1 |
| Naturalidad | Bajo | 0 |
| Puntuación total | 0,1875 | |
| Valoración fragilidad del paisaje | Muy Bajo | |

Tabla 31: Valoración de la fragilidad paisajística de la Unidad Paisajística 1: Núcleos urbanos. Fuente: Elaboración propia.

| Fragilidad visual | | |
|-------------------------------------|-----------------|-------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Volumen y forma | Muy Baja | 1 |
| Proporción | Muy Baja | 1 |
| Color y material | Media | 3 |
| Bloqueo de vistas | Baja | 2 |
| Representatividad de la escena | Muy Baja | 1 |
| Puntuación total | 1,6 | |
| Valoración fragilidad visual | Bajo | |

Tabla 32: Valoración de la fragilidad visual de la Unidad Paisajística 1: Núcleos urbanos. Fuente: Elaboración propia.

8.4.2 Unidad de paisaje 2: Terrenos agrícolas

Unidad paisajística que se encuentra fragmentada dentro del radio de los 3000 metros de análisis y dispuesta sobre terrenos fundamentalmente planos o con muy poca pendiente. Esta unidad es atravesada por la carretera A-1232, A-1229, A-2205, HU-V-3401 y HU-V-3501.

En cuanto a la vegetación, en esta unidad se pueden encontrar formaciones vegetales poco densas de especies de porte arbustivo, si bien en los espacios intersticiales de la matriz de parcelas cultivadas y espacios de lindes están cubiertos por vegetación de mayor porte y con una mayor densidad.

Por último, en cuanto al cromatismo, destacan los colores verdes-grisáceos asociados a la vegetación y al tipo de suelo.

Valor paisajístico

Calidad paisajística

| Calidad paisajística | | | |
|------------------------------------|--|-------------------|-----|
| | | Valoración | |
| FISIOGRAFÍA (FI) | Desnivel | 2 | 2 |
| | Complejidad de las formas (tp) | 2 | |
| VEGETACIÓN Y USOS (VG) | Diversidad de las formaciones (df) | 2 | 2,5 |
| | Calidad visual de las formaciones (cv) | 3 | |
| ELEMENTOS ARTIFICIALES (EA) | | 2 | |
| AGUA (AG) | | 2 | |
| COMPOSICIÓN (CM) | Interacción (i) | 2 | 2,5 |
| | Cromatismo (cr) | 3 | |
| Total | | 2,2 (Bajo) | |

Tabla 33: Valoración de la calidad paisajística de la Unidad Paisajística 2: Campos agrícolas. Fuente: Elaboración propia.

Coeficiente de visibilidad

De acuerdo con las Figuras 20, 21 y 22 de análisis de visibilidad, la mayor parte de la unidad de paisaje presenta visibilidad Muy Baja a 500 metros, Muy Baja a 1.500 metros y Baja a 3.000 metros. El sector más cercano al Oeste de esta unidad no es visible para ninguna de las distancias empleadas en el análisis. Se va a considerar, por tanto, un coeficiente de visibilidad Muy Baja (valor 1).

Valor paisajístico (VP)

| Calidad Paisajística | Valor | Coeficiente de Visibilidad | Valor |
|--------------------------------------|-------|----------------------------|-------|
| Alto | 2,2 | Muy Bajo | 1 |
| Valor Paisajístico Bajo (2,2) | | | |

Tabla 34: Valor paisajístico de la Unidad Paisajística 2: Campos agrícolas. Fuente: Elaboración propia.

Fragilidad visual

Fragilidad del paisaje

| Fragilidad del Paisaje | | |
|---|--------------------------|-------------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Pendiente dominante | Baja | 0 |
| Orientación dominante | Solana/todas direcciones | 1 |
| Altura vegetación dominante | Media | 0,5 |
| Densidad vegetación dominante | Media | 0,5 |
| Diversidad vegetación | Media | 0,5 |
| Contraste vegetación con suelo, roca, agua, nieve | Medio | 0,5 |
| Naturalidad | Media | 0,5 |
| Puntuación total | | 0,4 |
| Valoración fragilidad del paisaje | | Bajo |

Tabla 35: Fragilidad paisajística de la Unidad Paisajística 2: Campos agrícolas. Fuente: Elaboración propia

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

| Fragilidad visual | | |
|-------------------------------------|------------------------|--------------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Volumen y forma | Muy bajo | 1 |
| Proporción | Muy bajo | 1 |
| Color y material | Media | 3 |
| Bloqueo de vistas | Muy bajo | 1 |
| Representatividad de la escena | Muy bajo | 1 |
| Puntuación total | | 1,4 |
| Valoración fragilidad visual | | Bajo |

Tabla 36: Fragilidad visual de la Unidad Paisajística 2: Campos agrícolas. Fuente: Elaboración propia.

8.4.3 Unidad de paisaje 3: Relieves abruptos con bosque de coníferas.

Unidad con relieve heterogéneo, donde la altitud varía frecuentemente y de manera notable, alcanzando los 633 metros sobre el nivel del mar en el mirador Ro Puntón.

En cuanto a la vegetación, en esta unidad predominan las formaciones boscosas con un mayor grado de desarrollo y densidad. Son bosques compuestos mayormente por coníferas, siendo las especies predominantes el pino carrasco (*Pinus halepensis*) y el pino salgareño (*Pinus nigra*).

En cuanto a los elementos artificiales, esta unidad es atravesada por la carretera A-1232.

En cuanto al cromatismo, destacan los colores verdes de los de las formaciones arbustivas y arbóreas. Además, en algunas zonas aparecen tonos grisáceos que se corresponden con zonas rocosas.

Valor paisajístico

Calidad del paisaje

| Calidad paisajística | | | |
|------------------------------------|--|--------------------|-----|
| | | Valoración | |
| FISIOGRAFÍA (FI) | Desnivel | 2 | 3 |
| | Complejidad de las formas (tp) | 4 | |
| VEGETACIÓN Y USOS (VG) | Diversidad de las formaciones (df) | 3 | 3 |
| | Calidad visual de las formaciones (cv) | 3 | |
| ELEMENTOS ARTIFICIALES (EA) | | 3 | |
| AGUA (AG) | | 2 | |
| COMPOSICIÓN (CM) | Interacción (i) | 4 | 3,5 |
| | Cromatismo (cr) | 3 | |
| Total | | 2.9 (Medio) | |

Tabla 37: Valoración de la calidad paisajística de la Unidad Paisajística 3: Relieves abruptos con bosque de coníferas. Fuente: Elaboración propia.

Coeficiente de visibilidad

De acuerdo con las Figuras 20, 21 y 22 de análisis de visibilidad, esta unidad de paisaje presenta una visibilidad Muy Baja en el análisis de 500 metros, y Medio para las 1500 m y 3000 m. Se va a considerar, por lo tanto, una visibilidad Baja (valor 2).

Valor paisajístico (VP)

| Calidad Paisajística | Valor | Coeficiente de Visibilidad | Valor |
|--------------------------------------|-------|----------------------------|-------|
| Alta | 2,9 | Muy Bajo | 2 |
| Valor Paisajístico Bajo (5,8) | | | |

Tabla 38: Valoración de la calidad paisajística de la Unidad Paisajística 3: Relieves abruptos con bosque de coníferas. Fuente: Elaboración propia.

Fragilidad del paisaje

| Fragilidad del Paisaje | | |
|---|------------------------|--------------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Pendiente dominante | Media | 0,5 |
| Orientación dominante | Solana | 1 |
| Altura vegetación dominante | Alta | 0 |
| Densidad vegetación dominante | Alta | 0 |
| Diversidad vegetación | Alta | 0,5 |
| Contraste vegetación con suelo, roca, agua, nieve | Alta | 0 |
| Naturalidad | Alta | 1 |
| Puntuación total | | 0,58 |
| Valoración fragilidad del paisaje | | Medio |

Tabla 39: Valoración de la fragilidad paisajística de la Unidad Paisajística 3: Relieves abruptos con bosque de coníferas. Fuente: Elaboración propia.

Fragilidad visual

| Fragilidad visual | | |
|-------------------------------------|------------------------|-----------------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Volumen y forma | Muy Baja | 1 |
| Proporción | Muy Baja | 1 |
| Color y material | Muy Baja | 1 |
| Bloqueo de vistas | Muy Baja | 1 |
| Representatividad de la escena | Muy Baja | 1 |
| Puntuación total | | 1 |
| Valoración fragilidad visual | | Muy Bajo |

Tabla 40: Valoración de la fragilidad visual de la Unidad Paisajística 3: Relieves abruptos con bosque de coníferas. Fuente: Elaboración propia.

8.4.4 Unidad de paisaje 4: Relieves abruptos con Bosques de Quercus.

Unidad paisajística que es atravesada puntualmente por el trazado de la línea eléctrica. Esta unidad está cubierta por bosques butaneros compuestos por especies de Quercus, con predominancia de la encina y los quejigos.

Además, esta unidad es atravesada puntualmente por algunas carreteras como la A-1229, A-2205, HU-V-3401 y HU-V-3501 y algunas pistas forestales.

Valor paisajístico

Calidad paisajística

| Calidad paisajística | | | |
|------------------------------------|--|--------------------|-----|
| | | Valoración | |
| FISIOGRAFÍA (FI) | Desnivel | 2 | 3 |
| | Complejidad de las formas (tp) | 4 | |
| VEGETACIÓN Y USOS (VG) | Diversidad de las formaciones (df) | 3 | 3 |
| | Calidad visual de las formaciones (cv) | 3 | |
| ELEMENTOS ARTIFICIALES (EA) | | 3 | |
| AGUA (AG) | | 2 | |
| COMPOSICIÓN (CM) | Interacción (i) | 4 | 3,5 |
| | Cromatismo (cr) | 3 | |
| Total | | 2,9 (Medio) | |

Tabla 41: Valoración de la fragilidad visual de la Unidad Paisajística 4: Relieves abruptos con Bosques de Quercus.

Fuente: Elaboración propia.

Coefficiente de visibilidad

De acuerdo con las Figuras 20, 21 y 22 de análisis de visibilidad, la mayor parte de la unidad de paisaje presenta visibilidad Baja a 500 metros, Media a 1.500 metros y a 3.000 metros. En consecuencia, se va a considerar por lo tanto una accesibilidad visual Baja (valor 2).

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Valor paisajístico (VP)

| Calidad Paisajística | Valor | Coefficiente de Visibilidad | Valor |
|--------------------------------------|-------|-----------------------------|-------|
| Alto | 3,1 | Bajo | 2 |
| Valor Paisajístico Bajo (6,2) | | | |

Tabla 42: Valoración de la calidad paisajística de la Unidad Paisajística 4: Relieves abruptos con Bosques de Quercus. Fuente: Elaboración propia.

Fragilidad visual

Fragilidad del paisaje

| Fragilidad del Paisaje | | |
|---|-----------------|-------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Pendiente dominante | Media | 0,5 |
| Orientación dominante | Solana | 1 |
| Altura vegetación dominante | Alta | 0 |
| Densidad vegetación dominante | Alta | 0 |
| Diversidad vegetación | Alta | 0 |
| Contraste vegetación con suelo, roca, agua, nieve | Alta | 0 |
| Naturalidad | Alta | 1 |
| Puntuación total | 0,56 | |
| Valoración fragilidad del paisaje | Medio | |

Tabla 43: Valoración de la calidad paisajística de la Unidad Paisajística 4: Relieves abruptos con Bosques de Quercus. Fuente: Elaboración propia.

| Fragilidad visual | | |
|-------------------------------------|-----------------|-------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Volumen y forma | Muy Baja | 1 |
| Proporción | Muy Baja | 1 |
| Color y material | Muy Baja | 1 |
| Bloqueo de vistas | Muy Baja | 1 |
| Representatividad de la escena | Muy Baja | 1 |
| Puntuación total | 1 | |
| Valoración fragilidad visual | Muy Bajo | |

Tabla 44: Valoración de la fragilidad visual de la Unidad Paisajística 4: Relieves abruptos con Bosques de Quercus. Fuente: Elaboración propia.

8.4.5 Unidad de paisaje 5: Fondo de valle con vegetación de ribera.

Unidad paisajística formada por la vegetación de ribera asociada al curso natural del río Vero. Presenta una gran diversidad de árboles y forma un corredor biológico importante para las especies de la zona.

Esta unidad es atravesada puntualmente por algunos viales como la A-1229, A-2205, HU-V-3401 y HU-V-3501, sobre todo por la A-1232 la cual circula de manera paralela a la ribera del río.

Valor paisajístico

Calidad paisajística

| Calidad paisajística | | | |
|------------------------------------|--|--------------------|-----|
| | | Valoración | |
| FISIOGRAFÍA (FI) | Desnivel | 2 | 2,5 |
| | Complejidad de las formas (tp) | 3 | |
| VEGETACIÓN Y USOS (VG) | Diversidad de las formaciones (df) | 3 | 3 |
| | Calidad visual de las formaciones (cv) | 3 | |
| ELEMENTOS ARTIFICIALES (EA) | | 2 | |
| AGUA (AG) | | 3 | |
| COMPOSICIÓN (CM) | Interacción (i) | 4 | 3,5 |
| | Cromatismo (cr) | 3 | |
| Total | | 2,8 (Medio) | |

Tabla 45: Valoración de la fragilidad visual de la Unidad Paisajística 5: Fondo de valle con vegetación de ribera.

Fuente: Elaboración propia.

Coefficiente de visibilidad

De acuerdo con las Figuras 20, 21 y 22 de análisis de visibilidad, la mayor parte de la unidad de paisaje presenta visibilidad Media a 500 metros, Media a 1.500 metros y Alta a 3.000 metros. En consecuencia, se va a considerar por lo tanto una accesibilidad visual Media (valor 3).

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Valor paisajístico (VP)

| Calidad Paisajística | Valor | Coficiente de Visibilidad | Valor |
|---------------------------------------|-------|---------------------------|-------|
| Medio | 2,8 | Media | 3 |
| Valor Paisajístico Medio (8,4) | | | |

Tabla 46: Valoración de la calidad paisajística de la Unidad Paisajística 5: Fondo de valle con vegetación de ribera.
Fuente: Elaboración propia.

Fragilidad visual

Fragilidad del paisaje

| Fragilidad del Paisaje | | |
|---|-----------------|--------------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Pendiente dominante | Media | 0,5 |
| Orientación dominante | Umbría | 0 |
| Altura vegetación dominante | Alta | 0 |
| Densidad vegetación dominante | Alta | 0 |
| Diversidad vegetación | Alta | 0 |
| Contraste vegetación con suelo, roca, agua, nieve | Medio | 0,5 |
| Naturalidad | Alta | 1 |
| Puntuación total | | 0,398 |
| Valoración fragilidad del paisaje | | Baja |

Tabla 47: Valoración de la calidad paisajística de la Unidad Paisajística 5: Fondo de valle con vegetación de ribera.
Fuente: Elaboración propia.

| Fragilidad visual | | |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Volumen y forma | Muy Baja | 1 |
| Proporción | Muy Baja | 1 |
| Color y material | Muy Baja | 1 |
| Bloqueo de vistas | Muy Baja | 1 |
| Representatividad de la escena | Muy Baja | 1 |
| Puntuación total | | 1 |
| Valoración fragilidad visual | | Muy Bajo |

Tabla 48: Valoración de la fragilidad visual de la Unidad Paisajística 5: Fondo de valle con vegetación de ribera.
Fuente: Elaboración propia.

9 RECURSOS PAISAJÍSTICOS

Se definen los recursos paisajísticos como aquellas áreas o elementos del territorio de relevancia de interés ambiental, cultural y visual. Se han tenido en cuenta los elementos de interés catalogados que se encuentran dentro de un radio de 3.000 metros desde la línea eléctrica, concretamente:

- Patrimonio cultural: incluye elementos de arquitectura religiosa y el patrimonio etnográfico tradicional.
 - o Santa María de Dulcis: Iglesia de la Asunción de Nuestra Señora y la Torre de los Moros, Presa de Rasal, Molino de Adahuesca, Ermita de Santa María de Dulcis, Iglesia de San Juan Bautista de Buera, Ermita de San Juan, Ermita de Dulcís.
 - o Adahuesca: Ermita de Treviño, Iglesia de San Pedro
 - o Alquézar: Ermita de San Antón, Salto del Molino, Iglesia de San Miguel, Iglesia-Colegiata de Santa María, Castillo de Alquézar.
- Patrimonio natural: en esta categoría se incluye el patrimonio hidráulico, elementos geológicos y geomorfológicos, fluviales y botánicos.
 - o Santa María de Dulcis: Puntón
 - o Adahuesca: Cipreses de la Ermita de Treviño
 - o Alquézar: Salto de Pepín
 - o Colungo: Carrasca de Miguel.

9.1 Iglesia de la Asunción de Nuestra Señora

9.1.1 Valor paisajístico

Calidad paisajística

| Calidad paisajística | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Indicador | Valor |
| Singularidad o rareza | 1 |
| Representatividad | 2 |
| Interés en su conservación | 3 |
| Funcionalidad en la Unidad de Paisaje | 2 |
| Calidad visual | 3 |
| CALIDAD PAISAJÍSTICA | 2,2 (Bajo) |

Tabla 49: Valoración de la calidad paisajística de la Iglesia de la Asunción de Nuestra Señora. Fuente: elaboración propia.

Coeficiente de visibilidad

De acuerdo con el análisis de visibilidad realizado, el coeficiente de visibilidad para este punto es Muy alto normalizado (Valor 5), ya que este elemento es visible en todas las distancias consideradas en el análisis de visibilidad.

Valor paisajístico

| Calidad Paisajística | Valor | Coeficiente de Visibilidad | Valor |
|--------------------------------------|-------|----------------------------|-------|
| Bajo | 2,2 | Muy alto | 5 |
| Valor Paisajístico Medio (11) | | | |

Tabla 50: Valor paisajístico de la Iglesia de la Asunción de Nuestra Señora. Fuente: elaboración propia.

9.1.2 Fragilidad visual

| Fragilidad visual | | |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Volumen y forma | Muy bajo | 1 |
| Proporción | Muy bajo | 1 |
| Color y material | Medio | 3 |
| Bloqueo de vistas | Muy bajo | 1 |
| Representatividad de la escena | Muy bajo | 1 |
| Fragilidad visual | | 1,4 (Bajo) |

Tabla 51: Fragilidad visual de la Iglesia de la Asunción de Nuestra Señora. Fuente: elaboración propia.

9.2 Torre de los Moros

9.2.1 Valor paisajístico

Calidad paisajística

| Calidad paisajística | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Indicador | Valor |
| Singularidad o rareza | 1 |
| Representatividad | 1 |
| Interés en su conservación | 3 |
| Funcionalidad en la Unidad de Paisaje | 1 |
| Calidad visual | 2 |
| CALIDAD PAISAJÍSTICA | 1,6 (Bajo) |

Tabla 52: Valoración de la calidad paisajística de la Torre de los Moros. Fuente: elaboración propia.

Coefficiente de visibilidad

De acuerdo con el análisis de visibilidad realizado, el coeficiente de visibilidad para este punto es Muy alto normalizado (Valor 5), ya que este elemento es visible en todas las distancias consideradas en el análisis de visibilidad.

Valor paisajístico

| Calidad Paisajística | Valor | Coefficiente de Visibilidad | Valor |
|-------------------------------------|-------|-----------------------------|-------|
| Bajo | 1,6 | Muy alto | 5 |
| Valor Paisajístico Medio (8) | | | |

Tabla 53: Valor paisajístico de la Torre de los Moros. Fuente: elaboración propia.

9.2.2 Fragilidad visual

| Fragilidad visual | | |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Volumen y forma | Muy bajo | 1 |
| Proporción | Muy bajo | 1 |
| Color y material | Bajo | 2 |
| Bloqueo de vistas | Muy bajo | 1 |
| Representatividad de la escena | Muy bajo | 1 |
| Fragilidad visual | | 1,2 (Bajo) |

Tabla 54: Fragilidad visual de la Torre de los Moros. Fuente: elaboración propia.

9.3 Presa de Rasal

9.3.1 Valor paisajístico

Calidad paisajística

| Calidad paisajística | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Indicador | Valor |
| Singularidad o rareza | 2 |
| Representatividad | 2 |
| Interés en su conservación | 3 |
| Funcionalidad en la Unidad de Paisaje | 1 |
| Calidad visual | 3 |
| CALIDAD PAISAJÍSTICA | 2,2 (Bajo) |

Tabla 55: Valoración de la calidad paisajística de la Presa de Rasal. Fuente: elaboración propia.

Coeficiente de visibilidad

De acuerdo con el análisis de visibilidad realizado, el coeficiente de visibilidad para este punto es Muy alto (Valor 5), ya que este elemento es visible en todas las distancias consideradas en el análisis de visibilidad.

Valor paisajístico

| Calidad Paisajística | Valor | Coeficiente de Visibilidad | Valor |
|--------------------------------------|-------|----------------------------|-------|
| Baja | 2,2 | Alto | 5 |
| Valor Paisajístico Medio (11) | | | |

Tabla 56: Valor paisajístico de la Presa de Rasal. Fuente: elaboración propia.

9.3.2 Fragilidad visual

| Fragilidad visual | | |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Volumen y forma | Muy bajo | 1 |
| Proporción | Muy bajo | 1 |
| Color y material | Medio | 3 |
| Bloqueo de vistas | Muy bajo | 1 |
| Representatividad de la escena | Muy bajo | 1 |
| Fragilidad visual | | 1,4 (Bajo) |

Tabla 57: Fragilidad visual de la Presa de Rasal. Fuente: elaboración propia.

9.4 Molino de Adahuesca

9.4.1 Valor paisajístico

Calidad paisajística

| Calidad paisajística | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Indicador | Valor |
| Singularidad o rareza | 2 |
| Representatividad | 1 |
| Interés en su conservación | 3 |
| Funcionalidad en la Unidad de Paisaje | 1 |
| Calidad visual | 2 |
| CALIDAD PAISAJÍSTICA | 1,8 (Bajo) |

Tabla 58: Valoración de la calidad paisajística del Molino de Adahuesca. Fuente: elaboración propia.

Coefficiente de visibilidad

De acuerdo con el análisis de visibilidad realizado, el coeficiente de visibilidad para este punto es Muy alta (Valor 5).

Valor paisajístico

| Calidad Paisajística | Valor | Coefficiente de Visibilidad | Valor |
|-------------------------------------|-------|-----------------------------|-------|
| Bajo | 1,8 | Muy alto | 5 |
| Valor Paisajístico Medio (9) | | | |

Tabla 59: Valor paisajístico del Molino de Adahuesca. Fuente: elaboración propia.

9.4.2 Fragilidad visual

| Fragilidad visual | | |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Volumen y forma | Muy bajo | 1 |
| Proporción | Muy bajo | 1 |
| Color y material | Medio | 3 |
| Bloqueo de vistas | Muy bajo | 1 |
| Representatividad de la escena | Muy bajo | 1 |
| Fragilidad visual | | 1,4 (Bajo) |

Tabla 60: Fragilidad visual de la Molino de Adahuesca. Fuente: elaboración propia.

9.5 Ermita de Santa María de Dulcis

9.5.1 Valor paisajístico

Calidad paisajística

| Calidad paisajística | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Indicador | Valor |
| Singularidad o rareza | 2 |
| Representatividad | 1 |
| Interés en su conservación | 3 |
| Funcionalidad en la Unidad de Paisaje | 1 |
| Calidad visual | 1 |
| CALIDAD PAISAJÍSTICA | Bajo (1,6) |

Tabla 61: Valoración de la calidad paisajística de la Ermita de Santa María de Dulcis. Fuente: elaboración propia.

Coeficiente de visibilidad

De acuerdo con el análisis de visibilidad realizado, el coeficiente de visibilidad para este punto es Muy Bajo (Valor 1), ya que sólo es visible cuando se superan los 1500 metros en el análisis de visibilidad.

Valor paisajístico

| Calidad Paisajística | Valor | Coeficiente de Visibilidad | Valor |
|---|-------|----------------------------|-------|
| Medio | 1,6 | Muy bajo | 1 |
| Valor Paisajístico Muy bajo (1,6 ≈2) | | | |

Tabla 62: Valor paisajístico de la Ermita de Santa María de Dulcis. Fuente: elaboración propia.

9.5.2 Fragilidad visual

| Fragilidad visual | | |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Volumen y forma | Muy bajo | 1 |
| Proporción | Muy bajo | 1 |
| Color y material | Medio | 3 |
| Bloqueo de vistas | Muy bajo | 1 |
| Representatividad de la escena | Muy bajo | 1 |
| Fragilidad visual | | 1,4 (Bajo) |

Tabla 63: Fragilidad visual de la Ermita de Santa María de Dulcis. Fuente: elaboración propia.

9.6 Iglesia de San Juan Bautista de Buera

9.6.1 Valor paisajístico

Calidad paisajística

| Calidad paisajística | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Indicador | Valor |
| Singularidad o rareza | 2 |
| Representatividad | 1 |
| Interés en su conservación | 4 |
| Funcionalidad en la Unidad de Paisaje | 1 |
| Calidad visual | 3 |
| CALIDAD PAISAJÍSTICA | 2,2 (Bajo) |

Tabla 64: Valoración de la Iglesia de San Juan Bautista de Buera. Fuente: elaboración propia.

Coeficiente de visibilidad

De acuerdo con el análisis de visibilidad realizado, el coeficiente de visibilidad para este punto es Muy bajo (Valor 1), nulo.

Valor paisajístico

| Calidad Paisajística | Valor | Coeficiente de Visibilidad | Valor |
|--|-------|----------------------------|-------|
| Bajo | 2,2 | Muy bajo | 1 |
| Valor Paisajístico Muy bajo (2,2≈2) | | | |

Tabla 65: Valor paisajístico de la Iglesia de Sam Juan Bautista de Buera. Fuente: elaboración propia.

9.6.2 Fragilidad visual

| Fragilidad visual | | |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Volumen y forma | Muy bajo | 1 |
| Proporción | Muy bajo | 1 |
| Color y material | Medio | 3 |
| Bloqueo de vistas | Muy bajo | 1 |
| Representatividad de la escena | Muy bajo | 1 |
| Fragilidad visual | | 1,4 (Bajo) |

Tabla 66: Fragilidad visual de la Iglesia de San Juan Bautista de Buera. Fuente: elaboración propia.

9.7 Ermita de San Juan

9.7.1 Valor paisajístico

Calidad paisajística

| Calidad paisajística | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Indicador | Valor |
| Singularidad o rareza | 2 |
| Representatividad | 1 |
| Interés en su conservación | 4 |
| Funcionalidad en la Unidad de Paisaje | 1 |
| Calidad visual | 3 |
| CALIDAD PAISAJÍSTICA | 2,2 (Bajo) |

Tabla 67: Valoración de la Ermita de San Juan. Fuente: elaboración propia.

Coeficiente de visibilidad

De acuerdo con el análisis de visibilidad realizado, el coeficiente de visibilidad para este punto es Muy bajo (Valor 1), nulo.

Valor paisajístico

| Calidad Paisajística | Valor | Coeficiente de Visibilidad | Valor |
|--|-------|----------------------------|-------|
| Bajo | 2,2 | Muy bajo | 1 |
| Valor Paisajístico Muy bajo (2,2≈2) | | | |

Tabla 68: Valor paisajístico de la Ermita de San Juan. Fuente: elaboración propia.

9.7.2 Fragilidad visual

| Fragilidad visual | | |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Volumen y forma | Muy bajo | 1 |
| Proporción | Muy bajo | 1 |
| Color y material | Medio | 3 |
| Bloqueo de vistas | Muy bajo | 1 |
| Representatividad de la escena | Muy bajo | 1 |
| Fragilidad visual | | 1,4 (Bajo) |

Tabla 69: Fragilidad visual de la Ermita de San Juan. Fuente: elaboración propia.

9.8 Ermita de Dulcís

9.8.1 Valor paisajístico

Calidad paisajística

| Calidad paisajística | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Indicador | Valor |
| Singularidad o rareza | 2 |
| Representatividad | 1 |
| Interés en su conservación | 4 |
| Funcionalidad en la Unidad de Paisaje | 1 |
| Calidad visual | 3 |
| CALIDAD PAISAJÍSTICA | 2,2 (Bajo) |

Tabla 70: Valoración de la Ermita de Dulcís. Fuente: elaboración propia.

Coeficiente de visibilidad

De acuerdo con el análisis de visibilidad realizado, el coeficiente de visibilidad para este punto es Muy bajo (Valor 1), nulo.

Valor paisajístico

| Calidad Paisajística | Valor | Coeficiente de Visibilidad | Valor |
|--|-------|----------------------------|-------|
| Bajo | 2,2 | Muy bajo | 1 |
| Valor Paisajístico Muy bajo (2,2≈2) | | | |

Tabla 71: Valor paisajístico de la Ermita de Dulcís. Fuente: elaboración propia.

9.8.2 Fragilidad visual

| Fragilidad visual | | |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Volumen y forma | Muy bajo | 1 |
| Proporción | Muy bajo | 1 |
| Color y material | Medio | 3 |
| Bloqueo de vistas | Muy bajo | 1 |
| Representatividad de la escena | Muy bajo | 1 |
| Fragilidad visual | | 1,4 (Bajo) |

Tabla 72: Fragilidad visual de la Ermita de Dulcís. Fuente: elaboración propia.

9.9 Ermita de Treviño

9.9.1 Valor paisajístico

Calidad paisajística

| Calidad paisajística | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Indicador | Valor |
| Singularidad o rareza | 2 |
| Representatividad | 3 |
| Interés en su conservación | 4 |
| Funcionalidad en la Unidad de Paisaje | 1 |
| Calidad visual | 3 |
| CALIDAD PAISAJÍSTICA | 2,6 (Bajo) |

Tabla 73: Valoración de la Ermita de Treviño. Fuente: elaboración propia.

Coeficiente de visibilidad

De acuerdo con el análisis de visibilidad realizado, el coeficiente de visibilidad para este punto es Muy bajo (Valor 1), nulo.

Valor paisajístico

| Calidad Paisajística | Valor | Coeficiente de Visibilidad | Valor |
|--|-------|----------------------------|-------|
| Bajo | 2,6 | Muy bajo | 1 |
| Valor Paisajístico Bajo (2,6≈3) | | | |

Tabla 74: Valor paisajístico de la Ermita de Treviño. Fuente: elaboración propia.

9.9.2 Fragilidad visual

| Fragilidad visual | | |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Volumen y forma | Muy bajo | 1 |
| Proporción | Muy bajo | 1 |
| Color y material | Medio | 3 |
| Bloqueo de vistas | Muy bajo | 1 |
| Representatividad de la escena | Muy bajo | 1 |
| Fragilidad visual | | 1,4 (Bajo) |

Tabla 75: Fragilidad visual de la Ermita de Treviño Fuente: elaboración propia.

9.10 Iglesia de San Pedro

9.10.1 Valor paisajístico

Calidad paisajística

| Calidad paisajística | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Indicador | Valor |
| Singularidad o rareza | 2 |
| Representatividad | 1 |
| Interés en su conservación | 3 |
| Funcionalidad en la Unidad de Paisaje | 1 |
| Calidad visual | 3 |
| CALIDAD PAISAJÍSTICA | 1,8 (Bajo) |

Tabla 76: Valoración de la Iglesia de San Pedro. Fuente: elaboración propia.

Coeficiente de visibilidad

De acuerdo con el análisis de visibilidad realizado, el coeficiente de visibilidad para este punto es Muy bajo (Valor 1), nulo.

Valor paisajístico

| Calidad Paisajística | Valor | Coeficiente de Visibilidad | Valor |
|--|-------|----------------------------|-------|
| Bajo | 1,8 | Muy bajo | 1 |
| Valor Paisajístico Muy bajo (1,8≈2) | | | |

Tabla 77: Valor paisajístico de la Iglesia de San Pedro. Fuente: elaboración propia.

9.10.2 Fragilidad visual

| Fragilidad visual | | |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Volumen y forma | Muy bajo | 1 |
| Proporción | Muy bajo | 1 |
| Color y material | Medio | 3 |
| Bloqueo de vistas | Muy bajo | 1 |
| Representatividad de la escena | Muy bajo | 1 |
| Fragilidad visual | | 1,4 (Bajo) |

Tabla 78: Fragilidad visual de la Iglesia de San Pedro. Fuente: elaboración propia.

9.11 Ermita de San Antón

9.11.1 Valor paisajístico

Calidad paisajística

| Calidad paisajística | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Indicador | Valor |
| Singularidad o rareza | 2 |
| Representatividad | 1 |
| Interés en su conservación | 3 |
| Funcionalidad en la Unidad de Paisaje | 1 |
| Calidad visual | 3 |
| CALIDAD PAISAJÍSTICA | 1,8 (Bajo) |

Tabla 79: Valoración de la Ermita de San Antón. Fuente: elaboración propia.

Coeficiente de visibilidad

De acuerdo con el análisis de visibilidad realizado, el coeficiente de visibilidad para este punto es Bajo (Valor 2), ya que sólo es visible en el análisis de visibilidad con radio de 3000m.

Valor paisajístico

| Calidad Paisajística | Valor | Coeficiente de Visibilidad | Valor |
|--|-------|----------------------------|-------|
| Bajo | 1,8 | Bajo | 2 |
| Valor Paisajístico Bajo (3,6≈4) | | | |

Tabla 80: Valor paisajístico de la Ermita de San Antón. Fuente: elaboración propia.

9.11.2 Fragilidad visual

| Fragilidad visual | | |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Volumen y forma | Muy bajo | 1 |
| Proporción | Muy bajo | 1 |
| Color y material | Medio | 3 |
| Bloqueo de vistas | Muy bajo | 1 |
| Representatividad de la escena | Muy bajo | 1 |
| Fragilidad visual | | 1,4 (Bajo) |

Tabla 81: Fragilidad visual de la Ermita de San Antón. Fuente: elaboración propia.

9.12 Salto del Molino

9.12.1 Valor paisajístico

Calidad paisajística

| Calidad paisajística | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Indicador | Valor |
| Singularidad o rareza | 3 |
| Representatividad | 1 |
| Interés en su conservación | 3 |
| Funcionalidad en la Unidad de Paisaje | 1 |
| Calidad visual | 3 |
| CALIDAD PAISAJÍSTICA | 2,2 (Bajo) |

Tabla 82: Valoración del Salto del Molino. Fuente: elaboración propia.

Coeficiente de visibilidad

De acuerdo con el análisis de visibilidad realizado, el coeficiente de visibilidad para este punto es Muy bajo (Valor 1), nulo.

Valor paisajístico

| Calidad Paisajística | Valor | Coeficiente de Visibilidad | Valor |
|--|-------|----------------------------|-------|
| Bajo | 2,2 | Muy bajo | 1 |
| Valor Paisajístico Muy bajo (2,2≈2) | | | |

Tabla 83: Valor paisajístico del Salto del Molino. Fuente: elaboración propia.

9.12.2 Fragilidad visual

| Fragilidad visual | | |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Volumen y forma | Muy bajo | 1 |
| Proporción | Muy bajo | 1 |
| Color y material | Medio | 3 |
| Bloqueo de vistas | Muy bajo | 1 |
| Representatividad de la escena | Muy bajo | 1 |
| Fragilidad visual | | 1,4 (Bajo) |

Tabla 84: Fragilidad visual del Salto del Molino. Fuente: elaboración propia.

9.13 Iglesia de San Miguel

9.13.1 Valor paisajístico

Calidad paisajística

| Calidad paisajística | |
|---------------------------------------|-----------------|
| Indicador | Valor |
| Singularidad o rareza | 2 |
| Representatividad | 1 |
| Interés en su conservación | 3 |
| Funcionalidad en la Unidad de Paisaje | 1 |
| Calidad visual | 3 |
| CALIDAD PAISAJÍSTICA | 2 (Bajo) |

Tabla 85: Valoración de la Iglesia de San Miguel. Fuente: elaboración propia.

Coeficiente de visibilidad

De acuerdo con el análisis de visibilidad realizado, el coeficiente de visibilidad para este punto es Muy bajo (Valor 1), nulo.

Valor paisajístico

| Calidad Paisajística | Valor | Coeficiente de Visibilidad | Valor |
|--|-------|----------------------------|-------|
| Bajo | 2 | Muy bajo | 1 |
| Valor Paisajístico Muy bajo (2) | | | |

Tabla 86: Valor paisajístico de la Iglesia de San Miguel. Fuente: elaboración propia.

9.13.2 Fragilidad visual

| Fragilidad visual | | |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Volumen y forma | Muy bajo | 1 |
| Proporción | Muy bajo | 1 |
| Color y material | Medio | 3 |
| Bloqueo de vistas | Muy bajo | 1 |
| Representatividad de la escena | Muy bajo | 1 |
| Fragilidad visual | | 1,4 (Bajo) |

Tabla 87: Fragilidad visual de la Iglesia de San Miguel. Fuente: elaboración propia.

9.14 Iglesia-Colegiata de Santa María

9.14.1 Valor paisajístico

Calidad paisajística

| Calidad paisajística | |
|---------------------------------------|-----------------|
| Indicador | Valor |
| Singularidad o rareza | 2 |
| Representatividad | 1 |
| Interés en su conservación | 3 |
| Funcionalidad en la Unidad de Paisaje | 1 |
| Calidad visual | 3 |
| CALIDAD PAISAJÍSTICA | 2 (Bajo) |

Tabla 88: Valoración de la Iglesia-Colegiata de Santa María. Fuente: elaboración propia.

Coeficiente de visibilidad

De acuerdo con el análisis de visibilidad realizado, el coeficiente de visibilidad para este punto es Muy bajo (Valor 1), nulo.

Valor paisajístico

| Calidad Paisajística | Valor | Coeficiente de Visibilidad | Valor |
|--|-------|----------------------------|-------|
| Bajo | 2 | Muy bajo | 1 |
| Valor Paisajístico Muy bajo (2) | | | |

Tabla 89: Valor paisajístico de la Iglesia-Colegiata de Santa María. Fuente: elaboración propia.

9.14.2 Fragilidad visual

| Fragilidad visual | | |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Volumen y forma | Muy bajo | 1 |
| Proporción | Muy bajo | 1 |
| Color y material | Medio | 3 |
| Bloqueo de vistas | Muy bajo | 1 |
| Representatividad de la escena | Muy bajo | 1 |
| Fragilidad visual | | 1,4 (Bajo) |

Tabla 90: Fragilidad visual de la Iglesia-Colegiata de Santa María. Fuente: elaboración propia.

9.15 Castillo de Alquézar

9.15.1 Valor paisajístico

Calidad paisajística

| Calidad paisajística | |
|---------------------------------------|--------------------|
| Indicador | Valor |
| Singularidad o rareza | 2 |
| Representatividad | 4 |
| Interés en su conservación | 3 |
| Funcionalidad en la Unidad de Paisaje | 1 |
| Calidad visual | 3 |
| CALIDAD PAISAJÍSTICA | 2,6 (Medio) |

Tabla 91: Valoración del Castillo de Alquézar. Fuente: elaboración propia.

Coeficiente de visibilidad

De acuerdo con el análisis de visibilidad realizado, el coeficiente de visibilidad para este punto es Muy bajo (Valor 1), nulo.

Valor paisajístico

| Calidad Paisajística | Valor | Coeficiente de Visibilidad | Valor |
|--|-------|----------------------------|-------|
| Medio | 2,6 | Muy bajo | 1 |
| Valor Paisajístico Bajo (2,6≈3) | | | |

Tabla 92: Valor paisajístico del Castillo de Alquézar. Fuente: elaboración propia.

9.15.2 Fragilidad visual

| Fragilidad visual | | |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Volumen y forma | Muy bajo | 1 |
| Proporción | Muy bajo | 1 |
| Color y material | Medio | 3 |
| Bloqueo de vistas | Muy bajo | 1 |
| Representatividad de la escena | Muy bajo | 1 |
| Fragilidad visual | | 1,4 (Bajo) |

Tabla 93: Fragilidad visual del Castillo de Alquézar. Fuente: elaboración propia.

9.16 Puntón

9.16.1 Valor paisajístico

Calidad paisajística

| Calidad paisajística | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Indicador | Valor |
| Singularidad o rareza | 2 |
| Representatividad | 3 |
| Interés en su conservación | 4 |
| Funcionalidad en la Unidad de Paisaje | 3 |
| Calidad visual | 4 |
| CALIDAD PAISAJÍSTICA | 3,2 (Alto) |

Tabla 94: Valoración de Puntón. Fuente: elaboración propia.

Coeficiente de visibilidad

De acuerdo con el análisis de visibilidad realizado, el coeficiente de visibilidad para este punto es Bajo (Valor 2).

Valor paisajístico

| Calidad Paisajística | Valor | Coeficiente de Visibilidad | Valor |
|--|-------|----------------------------|-------|
| Alto | 3,2 | Bajo | 2 |
| Valor Paisajístico Bajo (6,4≈6) | | | |

Tabla 95: Valor paisajístico de Puntón. Fuente: elaboración propia.

9.16.2 Fragilidad visual

| Fragilidad visual | | |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Volumen y forma | Muy bajo | 1 |
| Proporción | Muy bajo | 1 |
| Color y material | Medio | 3 |
| Bloqueo de vistas | Muy bajo | 1 |
| Representatividad de la escena | Muy bajo | 1 |
| Fragilidad visual | | 1,4 (Bajo) |

Tabla 96: Fragilidad visual de Puntón. Fuente: elaboración propia.

9.17 Cipreses de la Ermita de Treviño

9.17.1 Valor paisajístico

Calidad paisajística

| Calidad paisajística | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Indicador | Valor |
| Singularidad o rareza | 2 |
| Representatividad | 1 |
| Interés en su conservación | 2 |
| Funcionalidad en la Unidad de Paisaje | 1 |
| Calidad visual | 2 |
| CALIDAD PAISAJÍSTICA | 1,6 (Bajo) |

Tabla 97: Valoración de los cipreses de la Ermita de Treviño. Fuente: elaboración propia.

Coeficiente de visibilidad

De acuerdo con el análisis de visibilidad realizado, el coeficiente de visibilidad para este punto es Muy bajo (Valor 1), nulo.

Valor paisajístico

| Calidad Paisajística | Valor | Coeficiente de Visibilidad | Valor |
|--|-------|----------------------------|-------|
| Bajo | 1,6 | Muy bajo | 1 |
| Valor Paisajístico Bajo (1,6≈2) | | | |

Tabla 98: Valor paisajístico de los cipreses de la Ermita de Treviño. Fuente: elaboración propia.

9.17.2 Fragilidad visual

| Fragilidad visual | | |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Volumen y forma | Muy bajo | 1 |
| Proporción | Muy bajo | 1 |
| Color y material | Medio | 3 |
| Bloqueo de vistas | Muy bajo | 1 |
| Representatividad de la escena | Muy bajo | 1 |
| Fragilidad visual | | 1,4 (Bajo) |

Tabla 99: Fragilidad visual de los cipreses de la Ermita de Treviño. Fuente: elaboración propia.

9.18 Salto de Pepín

9.18.1 Valor paisajístico

Calidad paisajística

| Calidad paisajística | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Indicador | Valor |
| Singularidad o rareza | 2 |
| Representatividad | 1 |
| Interés en su conservación | 3 |
| Funcionalidad en la Unidad de Paisaje | 1 |
| Calidad visual | 4 |
| CALIDAD PAISAJÍSTICA | 2,2 (Bajo) |

Tabla 100: Valoración del Salto de Pepín. Fuente: elaboración propia.

Coeficiente de visibilidad

De acuerdo con el análisis de visibilidad realizado, el coeficiente de visibilidad para este punto es Muy bajo (Valor 1), nulo.

Valor paisajístico

| Calidad Paisajística | Valor | Coeficiente de Visibilidad | Valor |
|--|-------|----------------------------|-------|
| Bajo | 2,2 | Muy bajo | 1 |
| Valor Paisajístico Bajo (2,2≈2) | | | |

Tabla 101: Valor paisajístico del Salto de Pepín. Fuente: elaboración propia.

9.18.2 Fragilidad visual

| Fragilidad visual | | |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Volumen y forma | Muy bajo | 1 |
| Proporción | Muy bajo | 1 |
| Color y material | Medio | 3 |
| Bloqueo de vistas | Muy bajo | 1 |
| Representatividad de la escena | Muy bajo | 1 |
| Fragilidad visual | | 1,4 (Bajo) |

Tabla 102: Fragilidad visual del Salto de Pepín. Fuente: elaboración propia.

9.19 Carrasca de Miguel

9.19.1 Valor paisajístico

Calidad paisajística

| Calidad paisajística | |
|---------------------------------------|--------------------|
| Indicador | Valor |
| Singularidad o rareza | 2 |
| Representatividad | 2 |
| Interés en su conservación | 3 |
| Funcionalidad en la Unidad de Paisaje | 1 |
| Calidad visual | 4 |
| CALIDAD PAISAJÍSTICA | 2,4 (Medio) |

Tabla 103: Valoración de la Carrasca de Miguel. Fuente: elaboración propia.

Coeficiente de visibilidad

De acuerdo con el análisis de visibilidad realizado, el coeficiente de visibilidad para este punto es Muy bajo (Valor 1), nulo.

Valor paisajístico

| Calidad Paisajística | Valor | Coeficiente de Visibilidad | Valor |
|--|-------|----------------------------|-------|
| Medio | 2,4 | Muy bajo | 1 |
| Valor Paisajístico Bajo (2,4≈2) | | | |

Tabla 104: Valor paisajístico de la Carrasca de Miguel. Fuente: elaboración propia.

9.19.2 Fragilidad visual

| Fragilidad visual | | |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| Indicador | Caracterización | Valor |
| Volumen y forma | Muy bajo | 1 |
| Proporción | Muy bajo | 1 |
| Color y material | Medio | 3 |
| Bloqueo de vistas | Muy bajo | 1 |
| Representatividad de la escena | Muy bajo | 1 |
| Fragilidad visual | | 1,4 (Bajo) |

Tabla 105: Fragilidad visual de la Carrasca de Miguel. Fuente: elaboración propia.

10 VALORACIÓN DE LA INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

10.1 Identificación de fuentes potenciales de impactos paisajísticos

Las principales fuentes potenciales de causar afecciones sobre el paisaje son las derivadas de las actuaciones contempladas en el proyecto de construcción de la línea eléctrica. Son, en primer lugar y dentro del grupo de las actuaciones a realizar durante la fase de construcción, el movimiento de tierras y desbroce para acondicionamiento del terreno (apertura de accesos y cimentaciones) así como la entrada de maquinaria para realizar dichas labores.

En este sentido, se prevé la creación de 1,05 kilómetros para nuevos accesos. La mayor parte de los apoyos proyectados no disponen de nuevos accesos ya que, debido a las características intrínsecas del relieve, se dificulta en gran medida su apertura, por lo que se valora el empleo de maquinaria de tipo retroaraña, e incluso de helicópteros, para el traslado de materiales y labores de cimentado de los apoyos.

Una vez la línea entre en funcionamiento, únicamente se considera la presencia de la infraestructura, dado que las labores de mantenimiento a realizar son mínimas.

10.2 Caracterización de los impactos potenciales

El principal efecto paisajístico es la pérdida de calidad por la inclusión de elementos artificiales en la escena como resultado de la instalación de los apoyos y el tendido del cableado. Además, cabe señalar que se trata de una zona ampliamente cultivada y, por ende, modificada. Se va a caracterizar este efecto tanto durante la fase de construcción como durante la fase de funcionamiento.

Con carácter general el efecto será mayor cuanto mayor sea el contraste introducido por la actuación. Este efecto será menor cuanto mayor sea la distancia a la que se encuentra el

observador. Por último, el efecto será mayor cuanto mayor sea el valor y la fragilidad visual en la zona de estudio.

La caracterización del efecto paisajístico del proyecto sobre las condiciones del paisaje previo se hace en base a los siguientes aspectos:

- Escala de actuación y la extensión física del impacto.
- Bondad o efecto beneficioso o adverso del impacto sobre el valor del paisaje.
- Incidencia, identificando los impactos directos sobre elementos específicos del paisaje y los indirectos que incidan sobre el patrón que define el carácter del lugar.
- Duración, diferenciando si el impacto va a repercutir sobre el paisaje a corto, medio o largo plazo, tanto en la fase de construcción como en la fase de funcionamiento o vida de la actuación propuesta.
- Permanencia, o carácter reversible o irreversible del impacto sobre el paisaje.
- Individualidad, indicando el carácter singular o acumulativo con otros del impacto.

El grado de sensibilidad del paisaje sirve para determinar la susceptibilidad al cambio que introduce la actuación; por consiguiente, se establecerá que el paisaje es más sensible al cambio cuanto menor capacidad tenga de adaptación, es decir, cuanto más le afecten las distintas transformaciones. Esta sensibilidad se determinará en función de los siguientes aspectos:

- Singularidad o escasez de los elementos del paisaje considerados a escala local.
- Capacidad de transformación de las Unidades de Paisaje y de los Recursos Paisajísticos a acomodar cambios sin una pérdida inaceptable de su carácter o que interfiera negativamente en su valor paisajístico.
- Objetivos de calidad paisajística de las Unidades de Paisaje del ámbito de estudio.

A continuación, se procederá a la valoración de los mismos según la siguiente escala:

- Insignificante
- Leve
- Moderado

- Sustancial

10.2.1 Fase de construcción

Los efectos visuales relacionados con la pérdida de la calidad paisajística se producen por la apertura y acondicionamiento de accesos (1,05 kilómetros de nuevos accesos), preparación del terreno y desbroce de vegetación, generación de polvo, cimentación y levantamiento de las torres, momento en el que se introducen elementos artificiales que restan calidad.

Además, para el montaje de los apoyos será necesaria la apertura de campos provisionales.

Asimismo, la presencia de determinados elementos como grúas y camiones contribuyen a la percepción de una escena desordenada, poco coherente y banalizada, siendo esta situación temporal y circunscrita a la duración de las obras.

En este sentido, cabe señalar que el entorno en el que se asienta la línea eléctrica se corresponde con una zona de valle, con una calidad paisajística alta.

Por tanto, el efecto por pérdida de calidad paisajística se considera de escala media, directo, negativo, a corto plazo, reversible y acumulativo y se considera **MODERADO**.

10.2.2 Fase de funcionamiento

La línea eléctrica tiene una longitud de 4,9 kilómetros y cuenta con 38 apoyos, de los cuales 11 son existentes.

Hay que señalar que la calidad paisajística de las unidades a escala local es alta en el entorno natural, aunque disminuye significativamente en los entornos urbanos. La calidad paisajística desciende cerca de los núcleos urbanos.

En esta fase se contemplan los impactos producidos sobre el paisaje una vez construida la línea eléctrica. En este sentido, se realiza un análisis bajo la premisa de que ya no existe maquinaria en continuo movimiento ni las instalaciones auxiliares de la obra, de tal manera que la valoración del impacto será relativa a la presencia en el paisaje de los componentes constituyentes de la actuación finalizada (apoyos, tendido y accesos nuevos). Además, se

considera que en este momento se han adoptado las medidas preventivas y correctoras pertinentes. El efecto por pérdida de calidad paisajística se considera de escala media, directo, negativo, a largo plazo, reversible y acumulativo.

El impacto por pérdida de calidad paisajística durante la fase de funcionamiento se considera **MODERADO**, por la mencionada introducción de elementos artificiales, ya que la nueva infraestructura resaltarán por el contraste de colores respecto del medio natural.

10.3 Sinergia con impactos negativos derivados de las actividades humanas

En este apartado se describen los elementos con una reducida superficie, pero que sí generan un impacto negativo significativo sobre el paisaje. La línea afecta a diversos elementos del paisaje generando los siguientes impactos (Figura 16):

- Edificaciones e impactos superficiales: son todas aquellas alteraciones resultantes de la urbanización de la superficie del suelo. En el entorno de la línea dicha superficie es el municipio de Huerta de Vero, además de todas las instalaciones agropecuarias presentes en los municipios.
- Carreteras: son las vías de comunicación asfaltadas. En el entorno del proyecto, con las que entra en contacto el proyecto son la A-1232 y la HU-V-3401.
- Pistas forestales y caminos agrícolas: son las vías de comunicación sin asfaltar, teniendo el firme de tierra o roca madre, en los cuales solo se ha realizado una retirada de la capa vegetal y un compactado de superficie. Según la cartografía disponible, en el área de estudio existen varios caminos agrícolas que dan acceso a las parcelas agrarias.
- Cortafuegos: Son desbroces de la vegetación con el fin de frenar el avance de las llamas o en su caso frenar la intensidad de las mismas, en ocasión de producirse un incendio. Según los datos disponibles en el ICEAragón, en el área de estudio no hay ningún cortafuegos.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

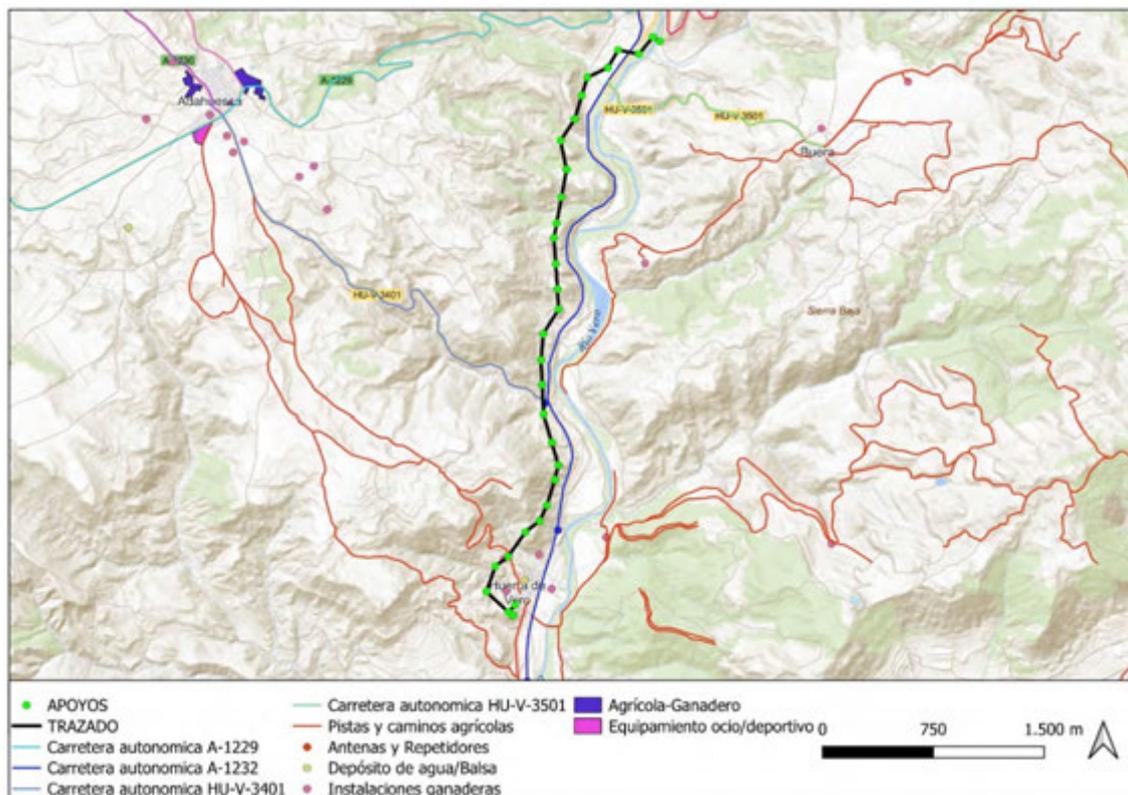


Figura 16: Tipos de impactos negativos derivados de actividades humanas. Fuente: elaboración propia.

11 VALORACIÓN DE LA INTEGRACIÓN VISUAL

11.1 Análisis de visibilidad de los elementos del proyecto

El análisis de visibilidad y su derivada cuenca de visibilidad se relacionan más con el entorno del área analizada que con el valor del área en sí y depende de diversas variables de tipo morfológico y posicional. El análisis de la visibilidad permite definir las cuencas de visibilidad que representan y están constituidas por el conjunto de áreas superficiales que son visibles desde el punto de vista de uno o múltiples observadores. Estas se caracterizan por las condiciones geométricas que imponen la topografía y los obstáculos existentes entre dos puntos.

El análisis de visibilidad va ligado al impacto paisajístico. Los impactos paisajísticos derivados de un proyecto de este tipo, se deberán a cambios en la topografía del paisaje, cambios en el cromatismo y la intrusión de elementos artificiales al paisaje. Como base del análisis se ha empleado el modelo digital terrestre (MDT) del IGN con resolución horizontal de 5m. Tanto este modelo, como los diferentes datos espaciales empleados en este cálculo han sido conformados, procesados y depurados con el Sistema de Información Geográfica QGIS.

Para determinar si un punto es visible o no, el programa calcula el perfil topográfico de la línea que une el centro del pixel con el punto de vista, a partir de un método de interpolación vecino más cercano. El punto será visible si hasta el punto de vista de referencia no hay ninguna altura de perfil que sobrepase la línea visual (línea recta que una la altura del punto con la altura del punto de vista). La determinación de la cuenca visual se ha realizado mediante la asignación automática de valores 1 o 0 a las diferentes celdas de malla del terreno según sea o no visible desde el conjunto de puntos y elementos evaluados, en este caso los apoyos proyectados.

A partir de esta evaluación de la visibilidad, se calcula una cuenca en la que destacan todos los lugares que son visibles desde los puntos seleccionados. La selección de los rangos y distancias

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

de observación se ha basado, siguiendo los cánones establecidos en este tipo de estudios, en la creación de tres distancias de visibilidad:

- Distancias Cortas (500 m)
- Distancias Medias (1.500 m)
- Distancias Largas (3.000 m)

Se establece el límite del ámbito de estudio a 3.000 m debido a ser una distancia próxima al umbral a partir del cual los objetos no se perciben con nitidez por un observador.

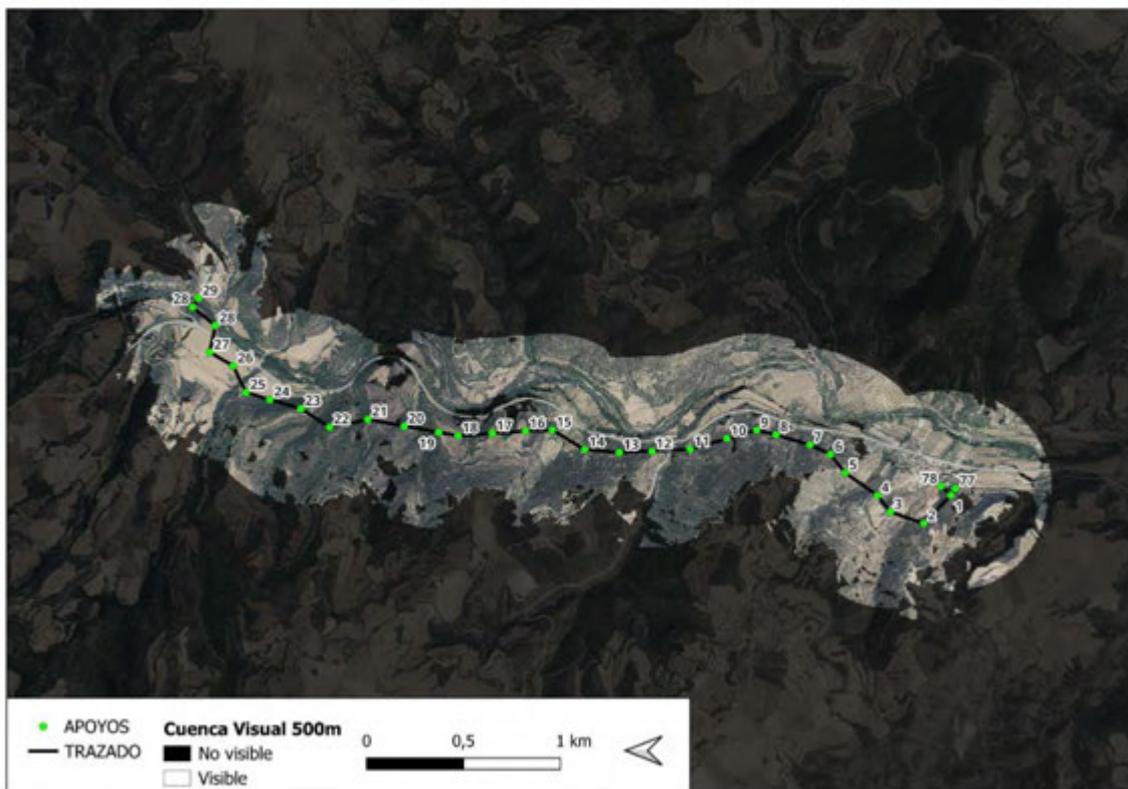


Figura 17: Análisis de visibilidad, distancias cortas 500m.

Desde distancias cortas (Figura 17) los apoyos proyectados y el trazado proyectado se pueden observar desde el límite de la localidad de Huerta de Vero, así como desde los campos de cultivo adyacentes al trazado de la línea eléctrica, los caminos rurales y forestales junto a los cuales se instalarán algunos apoyos y la carretera autonómica A-1232.

Desde distancias medias (Figura 18) los apoyos proyectados y el trazado de la línea eléctrica se pueden observar desde la localidad de Huerta de Vero, áreas agrícolas cercanas a la línea

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

eléctrica y la carretera autonómica, tal y como ocurre en el caso de las distancias cortas, aunque se incluyen otros terrenos adyacentes con la misma altitud o superior.

Finalmente, considerando un radio de análisis de 3.000 metros (Figura 19) la línea eléctrica sería visible desde gran parte del territorio, incluyendo zonas del municipio de Alquezar y Adahuesca, debido a ser una distancia próxima al umbral a partir del cual los objetos no se perciben con nitidez por un observador, la diferenciación del trazado con respecto a otros elementos presentes en el entorno se reduce, pudiendo disimularse el trazado dentro del entorno. A estas distancias las zonas desde donde la línea es visible abarcan parte del municipio de Huerta de Vero, un buen trozo de las carreteras autonómica y provincial, y los campos y caminos agrícolas que rodean el trazado.

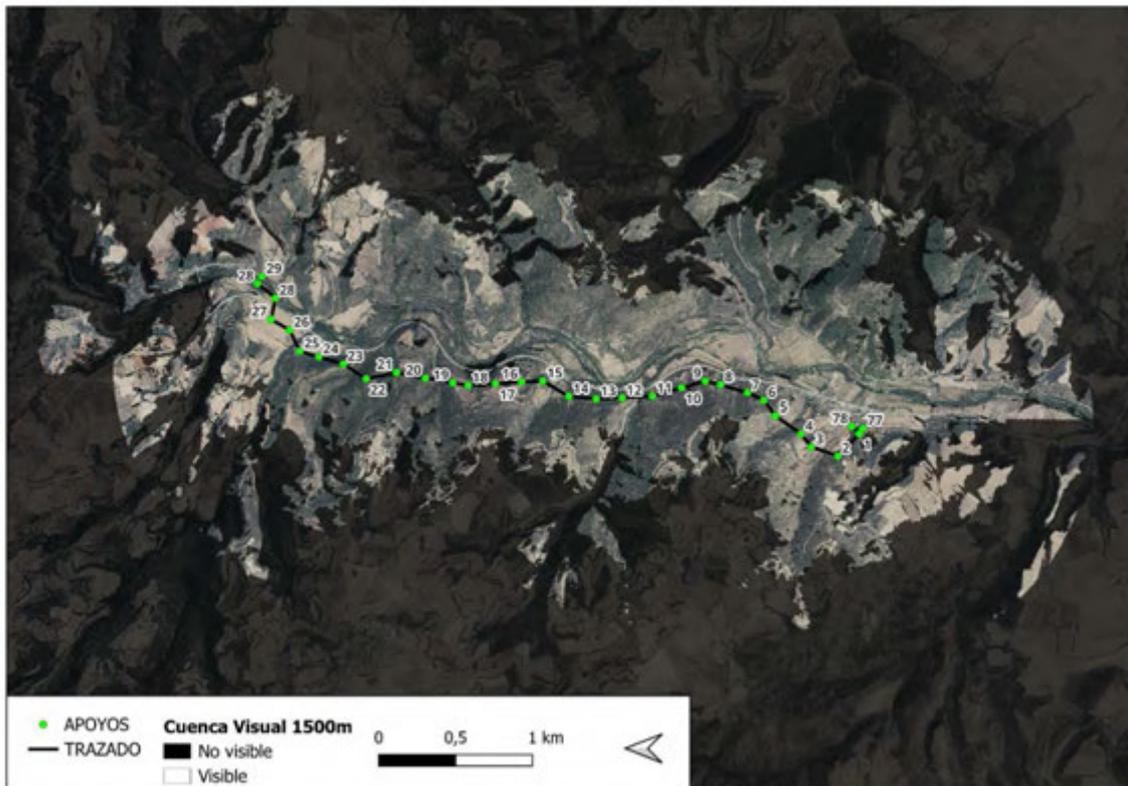


Figura 18: Análisis de visibilidad, distancias medias 1.500m.



Figura 19: Análisis de visibilidad, distancias largas 3.000m.

11.2 Análisis de visibilidad de las unidades de paisaje y de los recursos paisajísticos

Se representa la visibilidad de las Unidades de Paisaje y los Recursos Paisajísticos frente a los elementos proyectados. Se utilizan las tres distancias de visibilidad, como en el apartado anterior.

- Distancias Cortas (500 m)
- Distancias Medias (1.500 m)
- Distancias Largas (3.000 m)

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

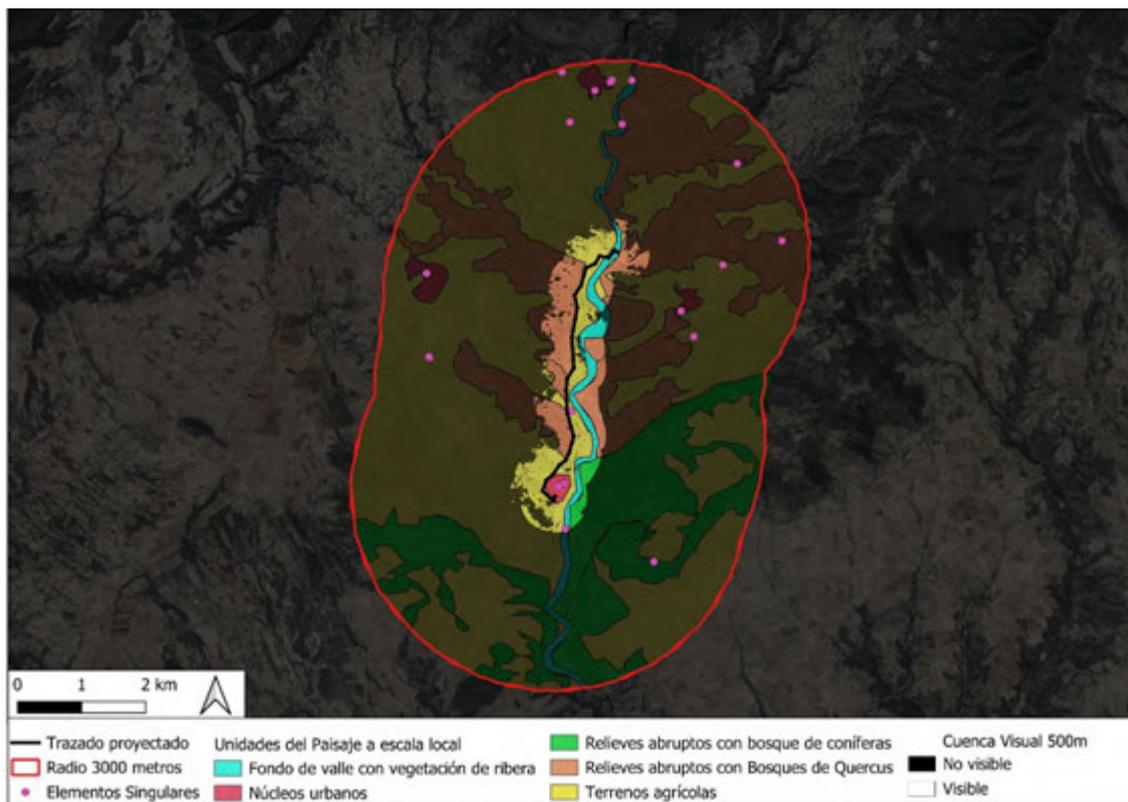


Figura 20: Análisis de visibilidad, distancias cortas 500m.

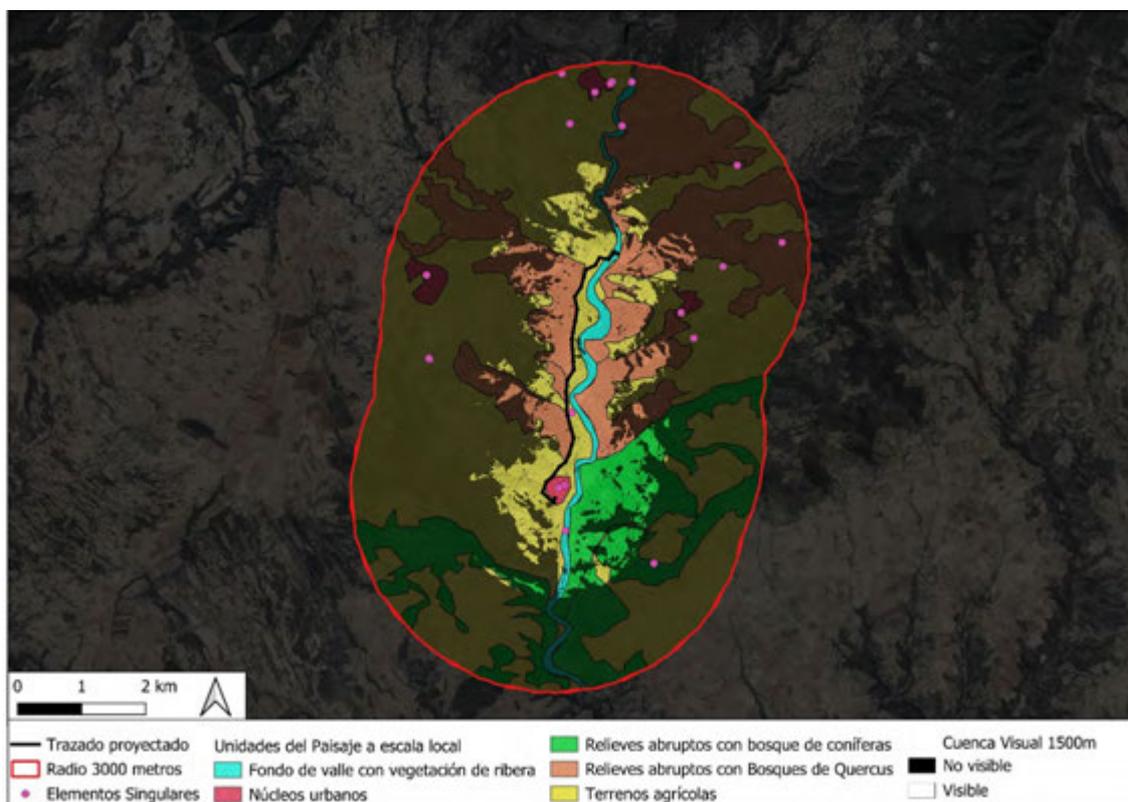


Figura 21: Análisis de visibilidad, distancias medias 1500m.

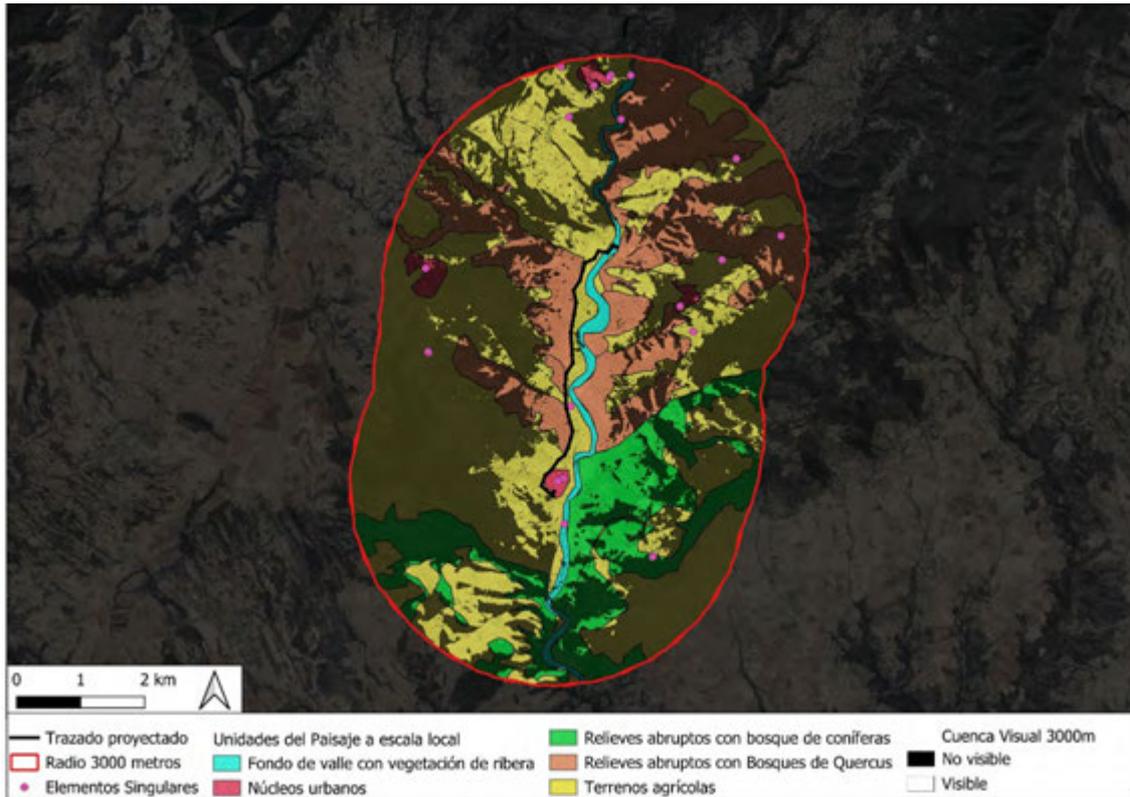


Figura 22: Análisis de visibilidad, distancias largas 3000m.

Del análisis de visibilidad considerando un radio de 500 metros (distancias cortas) se puede observar uno de los núcleos urbanos afectados por el desarrollo del proyecto. Dada la gran superficie de todas las unidades paisajísticas, su visibilidad es baja a estas distancias. En lo que respecta a los elementos singulares (recursos paisajísticos) la gran mayoría de ellos pueden verse desde estas distancias, al situarse muy cerca del trazado proyectado de la línea eléctrica.

Según aumenta el radio de análisis, la visibilidad de las distintas unidades aumenta y lo mismo sucede con los elementos singulares.

Estos mapas se encuentran adjuntos en el anexo cartográfico del EsIA.

11.3 Identificación de impactos visuales

El desarrollo de la actuación implica la inclusión en la escena existente de los elementos visuales que siguen a continuación:

- Líneas. Las líneas rectas van a dominar en una actuación en la que las formas geométricas son las protagonistas. La dominancia de la actuación es claramente vertical, puesto que se introducen una serie de construcciones (apoyos) en altura.
- Colores y materiales. Dominan las tonalidades grises metálicas típicas de los apoyos de las líneas eléctricas. A medida que transcurre el tiempo, la exposición de los materiales a la intemperie elimina el brillo, lo que repercute en que el apoyo destaque en la escena en menor medida.
- Textura. La textura se torna más gruesa, con la introducción de elementos artificiales. En los planos lejanos, la textura no sufrirá cambios considerables, debido a la pérdida de nitidez en la percepción debido tanto a la distancia como a la multitud de vegetación que puede obstaculizar la visión.
- Escala. La escala es la relación existente entre un objeto y el espacio en el que se sitúa. La ocupación física del proyecto no es de gran magnitud, 4,97 kilómetros. Como se ha mencionado anteriormente, se establece un límite visual de 3.000 m, considerada como la distancia máxima a partir de la cual objetos de estas características dejarán de ser elementos nítidos en una escena paisajística, bajo las condiciones normales de visibilidad.
- Espacio. El espacio y la percepción del paisaje a grandes rasgos no se ve alterado en gran medida, puesto que no hay miradores inventariados desde los que tener una gran panorámica de la zona de intervención. Además, la propia morfología del relieve puede ayudar a su enmascaramiento.

11.4 Valoración de la integración visual

En este apartado se valorará específicamente el posible Impacto Visual de la actuación en el paisaje en función de la visibilidad, una vez realizados el análisis y descripción de la incidencia visual desde las diferentes cuencas visuales y el impacto de la actuación en el entorno escénico.

Para ello se valorará la pérdida de calidad visual en una de las siguientes categorías; sustancial, moderada, leve e insignificante:

- Insignificante

- Leve
- Moderado
- Sustancial

11.4.1 Fase de construcción

Los efectos visuales se producen por la apertura de accesos (3,74 kilómetros de nuevos accesos), preparación del terreno y desbroce de vegetación, generación de polvo, cimentación y levantamiento de las torres, momento en el que se introducen elementos artificiales que restan calidad.

En concreto, la zona de estudio cuenta con una buena comunicación y presencia de numerosos caminos, si bien es necesario abrir accesos nuevos. Además, para el montaje de los apoyos será necesaria la apertura de campas provisionales.

Se produce otro efecto de intrusión visual debido a la presencia de determinados elementos como grúas y camiones que contribuyen a la percepción de una escena desordenada, poco coherente y banalizada, siendo esta situación temporal y circunscrita a la duración de las obras. El impacto visual en esta fase se considera **MODERADO**, debido a la ubicación de la línea eléctrica en una zona no demasiado urbanizada.

11.4.2 Fase de funcionamiento

Pese a que todos los apoyos son visibles desde las zonas de mayor altitud, los apoyos con mayor grado de exposición son aquellos que se encuentran cerca de los núcleos urbanos.

El impacto sobre la pérdida de calidad visual se considera **MODERADO**.

12 PROGRAMA DE IMPLANTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

Dependiendo del momento del desarrollo de los trabajos para los que se proyectan estas medidas se denominan preventivas o correctoras. Las medidas preventivas o cautelares son aquellas a adoptar en las fases de diseño y ejecución. Frente a éstas, las medidas correctoras son las que se adoptarán una vez ejecutados los trabajos, y tienen como fin regenerar el medio o anular o reducir los impactos residuales.

12.1 Medidas preventivas

12.1.1 Diseño del proyecto

En la medida de lo posible se ha diseñado la localización de la línea eléctrica fuera de las zonas sensibles existentes en la zona de estudio:

- Parque Cultural del Río Vero
- Ámbito de protección del águila perdicera y del quebrantahuesos

12.1.2 Fase de construcción

Una vez iniciadas las obras, y con objeto de reducir los efectos sobre el medio o corregir aquellos daños directamente imputables a la forma de realizar las obras (vertidos accidentales, etc.), se adoptan una serie de medidas preventivas, encaminadas a disminuir el impacto paisajístico generado por el proyecto en estudio:

Medidas de mitigación de la intrusión visual durante las obras

- Durante el proceso de la obra, se vigilará y prevendrá la aparición de escombreras incontroladas, materiales abandonados o restos de las excavaciones en las proximidades de las obras.
- Las zonas de préstamos, parque de maquinaria, viario de acceso a las obras, instalaciones auxiliares, escombreras y/o vertederos se localizarán en zonas de mínimo impacto visual.
- En las zonas que se realicen movimientos de tierra se realizarán riegos periódicos para evitar el levantamiento de polvo.
- Además, se deberá evitar la profusión de carteles y paneles publicitarios y/o luminosos. Quedan excluidos los carteles en obras, exigidos por la legislación sectorial vigente.

Protección y conservación de la vegetación existente

- Se minimizará al máximo la posible afección a la vegetación arbórea existente en el entorno inmediato de la línea eléctrica.
- El material vegetal procedente del desbroce y limpieza inicial del terreno será acumulado por separado y transportado hasta un vertedero autorizado.

12.2 Medidas correctoras

La aplicación de medidas correctoras tendrá por objeto reducir los impactos residuales. Entre ellas se pueden señalar:

- Eliminación adecuada de los materiales sobrantes en las obras y de cualquier vertido accidental una vez hayan finalizado los trabajos del tendido de la línea, restituyendo en lo posible la forma y aspectos originales del terreno.
- Limpieza del material acumulado, préstamos o desperdicios, efectuando dicha limpieza lo antes posible.
- Adaptación del cromatismo para los distintos elementos conformantes de las estructuras de la línea eléctrica de modo que creen el menor contraste posible con los colores y matices del entorno o del fondo escénico. En este sentido, se optará por colores apagados, sin brillo y que no ocasionen reflejos, como los materiales galvanizados.
- En caso de que sea necesaria la retirada de pies de árboles completos, se inventariarán para proceder posteriormente a la restauración de la cubierta vegetal dañada, siendo las especies vegetales empleadas autóctonas y correspondientes a la vegetación retirada de la zona, así como se realizarán abonados y riegos.
- Los materiales serán acumulados siempre en las campas de trabajo, nunca sobre vegetación natural.
- No se desbrozará más superficie que la estrictamente necesaria para las obras proyectadas, evitando dañar la vegetación en las zonas limítrofes.
- Se vigilará que no haya afección durante la fase de obra ni durante los desbroces periódicos de la fase de funcionamiento a la vegetación natural.
- Se evitará el uso de químicos para eliminar la flora espontánea bajo la línea. En este sentido se facilitará el crecimiento de la misma y se revegetará con especies de bajo porte o arbustivas, que se corresponderán con la zona biogeográfica.
- El método de control y mantenimiento de la vegetación será mediante métodos mecánicos o pastoreo, sin el uso de herbicidas ni pesticidas.

12.2.1 Retirada, acopio y extendido de la tierra vegetal

Una medida evidente que minimiza el impacto ocasionado por las obras sobre el valor agroecológico de los suelos es la recogida, acopio y tratamiento de dicho suelo.

El uso de este material es de gran importancia en las labores de revegetación, ya que es el medio óptimo para la reimplantación de la cubierta vegetal. Contiene materia orgánica, nutrientes y propágulos, rizomas, bulbos y restos de raíces de las plantas que vivían sobre dicho suelo.

Además, favorece la infiltración de agua, disminuyendo la escorrentía y por tanto la erosión. La recogida de este tipo de tierras debe ejecutarse con especial cuidado para no alterar la estructura del suelo acopiado, evitando que éste se compacte. Por este motivo deberá evitarse el trasiego de maquinaria pesada sobre él, especialmente aquella dotada de ruedas.

Se prevé el acopio de toda la tierra vegetal retirada durante las labores de preparación del terreno, realizando montículos que no excederán los 2 metros de altura, evitando compactar en exceso las tierras, y facilitando así los procesos de aireación necesarios para no permitir la degradación de la materia orgánica, así como evitando el tránsito de maquinaria por encima de los citados acopios.

Una vez preparado el terreno, la tierra vegetal se esparcirá sobre el mismo, en las zonas en las que sea necesario y se realizará un labrado suave para permitir la proliferación natural de la vegetación bajo los apoyos o en los caminos de acceso.

La ventaja del uso de tierra vegetal extraída *in situ* es que, además de aprovechar un material valioso y el ahorro que eso conlleva, se evita la intrusión de semillas extrañas y ajenas al lugar donde se están realizando los trabajos de restauración, lo que asegura que no se desarrollen posteriormente especies de plantas que no pertenecen a la zona de actuación.

La actuación se basa en incorporar a las superficies de desmonte y terraplén una capa de unos 20 cm. de espesor de la tierra vegetal retirada, sobre suelo seco y evitando la compactación por el paso de maquinaria.

12.2.2 Plantación de especies arbustivas locales para minimizar la erosión

En zonas con pendientes elevadas, así como taludes o desmontes surgidos durante la creación de accesos, se propone la plantación de una mezcla de especies de matorral bajo de especies autóctonas, como sabinas y enebros, tomillares, salviares y otras especies de caméfitos como la lavanda.

13 CONCLUSIONES

Se considera que la realización del proyecto "NUEVA LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA) **supone un impacto compatible** con respecto a la vegetación presente en la zona, al no encontrarse ningún ejemplar de especies catalogadas en el área de estudio. Así mismo, se entiende que el desarrollo de este proyecto no afecta a la funcionalidad ecosistémica.

El impacto se considera leve o moderado siempre que se minimice al máximo la afección de vegetación natural (tanto como sea posible). Los materiales serán acumulados siempre en campos de trabajo, **nunca sobre vegetación natural**, localizadas estas en sitios **poco visibles**.

La **Fragilidad visual** se estima de valor **Muy Bajo**, a excepción de las unidades de núcleos urbanos y tierras cultivadas que tienen una fragilidad visual **Baja**. La **Calidad paisajística** de las unidades de paisaje a escala local se estiman de valor **Medio**, salvo para los entornos urbanos y las tierras cultivadas que tienen una calidad **Muy Baja/Baja** respectivamente. En general, el **Coefficiente de visibilidad** de las unidades de paisaje a escala local se estiman de valor **Bajo**. La **Fragilidad del paisaje** de las unidades de paisaje a escala local se estiman de valor **Medio/Bajo**, aunque para los entornos urbanos se ha obtenido un valor **Muy Bajo**.

El **Valor paisajístico** de los recursos paisajísticos a escala local se estima de valor **Bajo-Muy bajo** para la mayoría de recursos, salvo para la Torre de los Moros, la Presa del Rasal y el Molino de Adahuesca que, por su cercanía al proyecto, tienen valor **Medio**. La **Calidad paisajística** de los recursos paisajísticos a escala local se estima de valor **Baja** para la mayoría de los recursos, destacando Puntón, con un valor **Alto**. El **Coefficiente de visibilidad** de los recursos paisajísticos a escala local se estima de valor **Muy Bajo**, dada su distancia al trazado proyectado para la línea eléctrica.

La **Fragilidad visual** de los recursos paisajísticos a escala local se estima de valor **Bajo**.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

A nivel autonómico está catalogada el área de estudio con una **Calidad paisajística** de nivel **Media**. La **Fragilidad paisajística** en el área de estudio a nivel autonómico está catalogada con un nivel **Alta**. La **Aptitud** paisajística esta evaluada en el área de estudio como **Baja**.

Los **impactos potenciales** sobre el paisaje se clasifican como **Moderados** tanto en la fase de construcción como en la fase de mantenimiento.

La **sinergia** en el presente estudio **no supone una incidencia ambiental significativamente mayor** que el efecto de la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Este documento ha sido realizado por la empresa PALEOYMAS, Actuaciones Museísticas y Paleontológicas S.L. bajo la dirección y supervisión de D. María García Martínez, Graduada en Ciencias Ambientales por la Universidad de Zaragoza y Máster en Biodiversidad: Conservación y Evolución por la Universidad de Valencia, redactado por Olga Muñoz Martín, Graduada en Ciencias Ambientales y en Geografía y Ordenación del Territorio por la Universidad Autónoma de Madrid y Máster en Riesgos Naturales por la Universidad de León.

Para que conste, se firma la presente en Zaragoza a 29 de mayo de 2024.

The image shows the logo for PALEOYMAS, which consists of a blue square containing a grid of smaller squares, followed by the company name in a blue, sans-serif font. Overlaid on the logo is a handwritten signature in blue ink that reads 'María García Martínez'.

Fdo.: Dña. María García Martínez

ANEXO IV: PLAN DE VIGILANCIA



EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
"LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE
HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TERMINOS
MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA
Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

APÉNDICE – PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Redacta:



Promueve:

e-distribución

ÍNDICE

| | | |
|----------|--------------------------------------|-----------|
| 1 | Introducción | 2 |
| 2 | FASE DE CONSTRUCCIÓN | 4 |
| 2.1 | Objetivos y descripción | 4 |
| 2.2 | Control y seguimiento de indicadores | 5 |
| 3 | FASE DE EXPLOTACIÓN | 13 |
| 3.1 | Objetivos y descripción | 13 |
| 3.2 | Control y seguimiento de indicadores | 14 |
| 4 | FASE DE ABANDONO | 19 |
| 4.1 | Objetivos y descripción | 19 |
| 4.2 | Informes de seguimiento | 19 |
| | ANEXO I: PRESUPUESTOS | 20 |

1 INTRODUCCIÓN

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, especifica que el programa de vigilancia ambiental tiene que garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas preventivas, correctoras y compensatorias recogidas en el EIA. Para ello, se deberán establecer los sistemas de control para la vigilancia ambiental durante la fase de obras, y para el seguimiento durante la fase de explotación.

El Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) es un procedimiento integrado en el conjunto de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Es un instrumento de planificación para llevar a cabo el seguimiento de las variables medioambientales implicadas en el proyecto en su fase de construcción, explotación y desmantelamiento/abandono, o bien, hasta que los impactos del proyecto sobre el medio se hayan reducido todo lo posible habiendo tomado todas las medidas indicadas en el conjunto de la EIA.

La finalidad básica del seguimiento y control consistirá en evitar y subsanar en lo posible los principales problemas que puedan surgir durante la ejecución de las medidas protectoras y correctoras, en una primera fase previniendo los impactos, y en una segunda controlando los aspectos relacionados con la recuperación, en su caso, de las infraestructuras que hayan podido quedar dañadas, y con la comprobación de la efectividad de las medidas aplicadas.

El contratista debe asumir las medidas expuestas en este documento y las indicadas por el Órgano Ambiental.

Se llevarán a cabo una serie de procesos de seguimiento y control de las variables ambientales durante todas sus fases:

Fase de construcción

- Detectar y corregir desviaciones, con relevancia ambiental, respecto a lo proyectado en el proyecto de construcción.
- Supervisar la correcta ejecución de las medidas ambientales.
- Determinar la necesidad de suprimir, modificar o introducir nuevas medidas.
- Hacer un seguimiento de la evolución de los elementos ambientales relevantes.

- Ser de utilidad para futuros estudios de impacto ambiental.

Fase de explotación

- Verificar la correcta evolución de las medidas aplicadas en la fase de obras.
- Seguimiento de la respuesta y evolución ambiental del entorno a la implantación de la actividad. En esta fase se efectuarán revisiones periódicas que verifiquen el buen estado del lugar, comprobando que no hayan aparecido nuevos impactos y, si fuera necesario, adoptar algún tipo de medida protectora.
- Ser de utilidad para futuros estudios de impacto ambiental.

Fase de abandono/desmantelamiento

- Verificar el correcto desmantelamiento para reducir en la medida de lo posible el número de impactos, y si no fuera viable aplicar las medidas compensatorias pertinentes.

Además, el PVA define el seguimiento de las actuaciones, diseña y realiza los informes, su frecuencia y su período de emisión. De forma adicional, cuenta con las siguientes funciones:

- Asistencia técnica durante las distintas fases (construcción, explotación y abandono) en la implantación de la línea, de tal manera que se consiga evitar o subsanar los problemas que pudieran aparecer tanto en aspectos ambientales generales, como en la aplicación de las medidas correctoras, ya que en la realización del documento no es posible evaluar los efectos reales que su ejecución puede provocar, pudiendo introducir a tiempo las medidas correctoras que permitan paliarlos.
- Se hace necesaria la visita de vigilancia ambiental en obra para comprobar *in situ* los posibles problemas de diversa índole que pudieran surgir.
- La frecuencia de visitas se adapta a las indicaciones del Órgano Ambiental en las distintas fases del proyecto.
- Si hubiera nuevos impactos imprevistos, se pueden introducir medidas correctoras para subsanarlos y realizar un control de los mismos.

2 FASE DE CONSTRUCCIÓN

2.1 Objetivos y descripción

El PVA durante la construcción de la instalación, se centrará en todos aquellos impactos sobre el medio identificados como consecuencia de todas las fases de la instalación de la línea aérea de media tensión, abarcando temporalmente desde el inicio de las obras hasta la finalización de las mismas, incluyendo todas aquellas actuaciones que se hayan previsto como medidas preventivas y correctoras en cada una de las acciones evaluadas anteriormente en la matriz de impactos.

Para el seguimiento del Plan de Vigilancia Ambiental, se realizarán visitas periódicas a las obras con el fin de comprobar que la ejecución del proyecto se ajusta a las indicaciones dadas de medidas preventivas y correctoras (Apartado 8 del EsIA), y se atienden todas indicaciones que realice el Órgano Ambiental en su resolución. Se trata de una monitorización y recopilación de todas las acciones que se han diseñado y la identificación de los impactos no previstos.

Los informes de seguimiento contendrán los siguientes apartados:

- Los aspectos ambientales supervisados en la construcción e izado de los apoyos, tendido de conductores y caminos de acceso. Se hará una mención pormenorizada de los trabajos medioambientales efectuados (reconocimiento previo del terreno ante la posible existencia de nidos, protección de la vegetación, instalación de salva pájaros, etc.). En el siguiente apartado se describirán los indicadores a tener en cuenta en cada uno de los factores medioambientales afectados.
- El control de los cambios de aceite de la maquinaria.
- El control sobre el patrimonio cultural (restos arqueológicos y/o paleontológicos). Si se encontraran, se pararía la obra y se informaría inmediatamente de la paralización al Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón, quién tomará las medidas oportunas de protección sobre el nuevo yacimiento.

- El control y vigilancia de la calidad de las aguas, evitando que se depositen materiales en sus cauces, que aumenten los sólidos en suspensión o que los cambios de aceite no se lleven a cabo en los lugares preparados para tal fin evitando los vertidos.

Una vez finalizada la construcción se redactará un informe que contendrá las Especificaciones Técnicas para la operación y mantenimiento de la instalación y los aspectos ambientales supervisados en la construcción e izado de los apoyos, tendido de cables y accesos.

2.2 Control y seguimiento de indicadores

Un indicador proporciona la forma de medir la consecución de los objetivos en diferentes momentos, definidos para evaluar la afección de la fase de construcción sobre los factores físicos, perceptuales y sociales.

PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN

| FACTOR AMBIENTAL | Partículas en suspensión |
|--------------------|---|
| OBJETIVO | Mantenimiento del aire libre de polvo |
| INDICADOR | Presencia de polvo en suspensión |
| VALOR UMBRAL | Observación visual por parte de responsable de obra/personal de vigilancia |
| MEDIDAS DE CONTROL | <p>Ausencia/presencia de polvo</p> <p>Identificación de fuentes:</p> <p>1) Puntales (movimiento de maquinaria, movimiento de tierra, carga/descarga de materiales)</p> <p>2) Difusa (explanadas sin vegetación)</p> <p>Anotado de tiempo de permanencia y dirección del viento</p> <p>Cumplimiento de medidas preventivas</p> |
| FRECUENCIA | Periódica (a dictaminar por el Órgano Ambiental). Se localizarán las fuentes emisoras. |

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VEROBUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

| FACTOR AMBIENTAL | Partículas en suspensión |
|-------------------------|---|
| MEDIDAS COMPLEMENTARIAS | El responsable de obra/personal de vigilancia puede requerir el lavado de elementos sensibles afectados o regar con una cuba las zonas afectadas. |
| OBSERVACIONES | <p>Se prestará especial atención a</p> <p>1) Las obras próximas a poblaciones</p> <p>2) Se prestará especial atención a las condiciones climáticas con fuertes vientos y la dirección de éstos.</p> |

Tabla 1. Ficha de seguimiento de las partículas en suspensión durante la fase de construcción. Fuente: Elaboración propia.

RUIDO

| FACTOR AMBIENTAL | Ruido |
|-------------------------|--|
| OBJETIVO | Mantener los niveles de ruido dentro de parámetros aceptables |
| INDICADOR | Nivel de ruido presente en la zona de obras |
| VALOR UMBRAL | Superación de los valores de ruido límite recomendables según la proximidad a zonas sensibles |
| MEDIDAS DE CONTROL | Identificación de fuentes Circulación de vehículos y maquinaria, excavación de tierras e instalación de apoyos Cumplimiento de medidas preventivas |
| FRECUENCIA | Periódica (a dictaminar por el Órgano Ambiental) |
| MEDIDAS COMPLEMENTARIAS | - |
| OBSERVACIONES | Prestar especial atención a: 1) Zonas cercanas a núcleos de población 2) Épocas de reproducción de fauna sensible |

Tabla 2. Ficha de seguimiento del ruido durante la fase de construcción. Fuente: Elaboración propia.

SUELO

| FACTOR AMBIENTAL | Suelo |
|-------------------------|---|
| OBJETIVO | Minimizar el impacto de la instalación de la línea eléctrica |
| INDICADOR | Superficie afectada en relación a la superficie prevista |
| VALOR UMBRAL | Aumento de la superficie prevista en el proyecto |
| MEDIDAS DE CONTROL | Identificación de fuentes: Inspección visual de zonas de cimentado e izado de apoyos, trochas abiertas para los accesos, zonas de acopio y zonas de paso de vehículos Seguimiento de los cálculos de cubicaje de tierras |
| FRECUENCIA | Periódica (a dictaminar por el Órgano Ambiental) |
| MEDIDAS COMPLEMENTARIAS | - |
| OBSERVACIONES | - |

Tabla 3. Ficha de seguimiento del suelo durante la fase de construcción. Fuente: Elaboración propia.

FLORA

| FACTOR AMBIENTAL | Flora |
|-------------------------|---|
| OBJETIVO | Evitar daños en la vegetación, tanto por circulación de vehículos, ocupación de territorio no prevista o compactación de suelos |
| INDICADOR | Superficie degradada de vegetación natural |
| VALOR UMBRAL | Presencia o indicios de vehículos de obra fuera de las zonas señalizadas o acopios de material no planificados |
| MEDIDAS DE CONTROL | <p>Identificación de fuentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Tránsito y estacionamiento de vehículos o maquinaria 2) Acopios temporales 3) Desbroce y despeje de accesos 4) Instalación de apoyos <p>Anotar la superficie y especies afectadas</p> <p>Cumplimiento de medidas preventivas</p> |
| FRECUENCIA | Periódica (a dictaminar por el Órgano Ambiental) |
| MEDIDAS COMPLEMENTARIAS | Restauración de la zona afectada y/o indemnización a los propietarios con planta de vivero autorizados |
| OBSERVACIONES | <p>Prestar especial atención a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Flora más valorada o con protección definida en el EIA. En este caso, los trazados de las líneas eléctricas se encuentran en una zona de vegetación asociada a masas forestales de <i>Quercus ilex</i>, <i>Quercus faginea</i>, <i>Juniperus spp.</i>, <i>Pinus nigra</i> y vegetación de ribera. 2) Control de vertidos imprevistos 3) Inspección visual de roderas y ocupación de áreas no previstas 4) Seguimiento de los procesos de revegetación natural |

Tabla 4. Ficha de seguimiento de la flora durante la fase de construcción. Fuente: Elaboración propia.

FAUNA

| FACTOR AMBIENTAL | Fauna |
|-------------------------|---|
| OBJETIVO | Minimizar el impacto negativo sobre la fauna terrestre y avifauna |
| INDICADOR | Especies animales afectadas en el área de actuación |
| VALOR UMBRAL | Presencia o indicios de animales heridos/ muertos en la obra y zonas aledañas |
| MEDIDAS DE CONTROL | Identificación de fuentes: 1) Atropellos 2) Contaminación 3) Daños derivados de la instalación de los apoyos y conductores 4)Otros Cumplimiento de medidas preventivas |
| FRECUENCIA | Periódica (a dictaminar por el Órgano Ambiental) mediante la inspección visual de animales heridos o cadáveres encontrados |
| MEDIDAS COMPLEMENTARIAS | Cuando exista una alta mortalidad se aplicarán medidas compensatorias más estrictas, como el cambio tecnológico para reducir la mortandad |
| OBSERVACIONES | Prestar mucha atención ya que es uno de los mayores impactos |

Tabla 5. Ficha de seguimiento de la fauna durante la fase de construcción. Fuente: Elaboración propia.

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

| FACTOR AMBIENTAL | Fauna |
|-------------------------|---|
| OBJETIVO | Minimizar el impacto negativo sobre los Ámbitos de protección <i>del Gypaetus barbatus</i> y del <i>Aquila fasciata</i> . |
| INDICADOR | Ocupación de espacios (temporal o definitivamente) no previstos en el proyecto y que se encuentren dentro de espacios naturales protegidos. |
| VALOR UMBRAL | Presencia o indicios de vehículos de obra fuera de las zonas señalizadas o acopios de material no planificados |
| MEDIDAS DE CONTROL | Identificación de fuentes: <ol style="list-style-type: none"> 1) Tránsito y estacionamiento de vehículos o maquinaria 2) Acopios temporales 3) Desbroce y despeje de accesos 4) Instalación de apoyos <p>Anotar la superficie y especies afectadas</p> <p>Cumplimiento de medidas preventivas</p> |
| FRECUENCIA | Periódica (a dictaminar por el Órgano Ambiental) |
| MEDIDAS COMPLEMENTARIAS | Restauración de la zona afectada y/o indemnización a los propietarios con planta de vivero autorizados. |
| OBSERVACIONES | Prestar mucha atención, ya que es uno de los mayores impactos |

Tabla 6. Ficha de seguimiento de la fauna durante la fase de construcción. Fuente: Elaboración propia.

PAISAJE

| FACTOR AMBIENTAL | Paisaje |
|-------------------------|---|
| OBJETIVO | Conservación del paisaje |
| INDICADOR | Presencia de residuos en el entorno derivados de la construcción |
| VALOR UMBRAL | Presencia significativa de residuos de las actividades de obra |
| MEDIDAS DE CONTROL | Identificación de los focos de contaminación dentro del área de actuación Llevar a cabo un plan de recogida y reciclaje de los residuos Dar aviso al director de obra |
| FRECUENCIA | Periódica (a dictaminar por el Órgano Ambiental) mediante la inspección visual |
| MEDIDAS COMPLEMENTARIAS | Aumento de contenedores en caso de ser insuficientes. Concienciación de los trabajadores Plazos de recogida más cortos en caso de generación imprevista de más residuos |
| OBSERVACIONES | - |

Tabla 7. Ficha de seguimiento del paisaje durante la fase de construcción. Fuente: Elaboración propia.

3 FASE DE EXPLOTACIÓN

3.1 Objetivos y descripción

El Plan de Vigilancia Ambiental para la fase de explotación debe verificar que todas las medidas correctoras implantadas durante la fase de construcción cumplen sus objetivos.

El Plan de Vigilancia incluirá todas las medidas propuestas por el Órgano Ambiental tras la aprobación del proyecto junto con las ya incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental. Por ello, el documento será redactado conocida la Declaración de Impacto Ambiental que, a su vez, determinará las frecuencias de las visitas de muestreo necesarias.

A la hora de redactar el Plan de Vigilancia en la fase de explotación habrá que tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Control de los posibles procesos erosivos iniciados con la puesta en funcionamiento de la línea.
- Verificar la no existencia de residuos en las inmediaciones de las áreas de actuación.

3.2 Control y seguimiento de indicadores

A continuación, se expone la propuesta metodológica para el control y seguimiento de los indicadores.

MORTANDAD DE AVIFAUNA

Metodología

Respecto al estudio de muertes por colisión se establecen franjas de muestreo de 10 metros a cada lado del trazado de la línea. Dependiendo de los criterios aportados por el Órgano Ambiental y de las características particulares de cada proyecto, se realizarán muestreos continuos a lo largo de toda la línea o bien se seleccionarán áreas representativas de los diferentes ámbitos naturales por los que discurre.

Según Negro Balmaseda (1987)¹, el estudio de la mortalidad por electrocución, se considera que un área circular de 5 metros de radio alrededor de cada apoyo recogería más del 95 % de las aves electrocutadas.

De tal forma, a la hora de realizar las prospecciones de mortandad de avifauna habrá que caminar debajo del tendido eléctrico, teniendo en cuenta una franja de muestreo de 10 m o superior a cada lado del observador, y una inspección circular en cada apoyo para su detección. Este método de muestreo detectaría el 75% de las aves siniestradas como consecuencia de la línea en caso de utilizar la banda interior de 10 metros y hasta el 90 % en caso de abarcar la banda exterior de 20 m (*Ibid*).

Además, habrá que prestar especial atención al cableado y estructuras metálicas de los apoyos por si hubieran muerto y quedado atrapadas en éstos.

La probabilidad de detección de las rapaces muertas dependerá en gran medida del tipo de vegetación y su cobertura (altura, espesor, fenología, etc.) que cruce la línea eléctrica.

¹ Negro Balmaseda, J. J. (1987). Adaptación de los tendidos eléctricos al entorno. Asociación para la defensa de la naturaleza y los recursos de Extremadura.

Calendario de prospecciones

El calendario de prospecciones para la detección de la mortandad de avifauna vendrá designado por el Órgano Ambiental competente (INAGA). Resulta conveniente tener en cuenta los siguientes aspectos a la hora de realizar las visitas:

- La hora de mayor actividad para la avifauna es, por regla general, a primera hora de la mañana, por lo que será la hora más idónea para realizar la visita. La actividad de rapaces suele demorarse al mediodía con la subida de las temperaturas.
- Tener en cuenta la época migratoria y reproductora de las aves para fijar el calendario de visitas, siendo más abundantes a poder ser al final del verano-invierno, y durante la primavera.
- Flexibilidad diaria dependiendo de las condiciones meteorológicas.
- Rellenar fichas con los datos observados para realizar una base de datos, y conocer así los patrones de distribución y siniestralidad.

Resultados

Los resultados de mortandad de la avifauna permitirán conocer los puntos calientes, y se podrán proponer medidas excepcionales no contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, que mitiguen las afecciones en determinadas zonas. La corrección de tendidos eléctricos se ha mostrado como un método eficaz para la reducción de la mortalidad en apoyos peligrosos (Pérez García, 2014)².

² Pérez García, J.M. (2014). Modelos predictivos aplicados a la corrección y gestión del impacto de la electrocución de las aves en tendidos eléctricos. Tesis doctoral. Universidad Miguel Hernández, Elche.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VEROBUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

| FACTOR AMBIENTAL | Avifauna |
|-------------------------|---|
| OBJETIVO | Control y seguimiento de avifauna muerta/herida por colisión o electrocución |
| INDICADOR | Presencia de especímenes muertos/heridos |
| VALOR UMBRAL | Observación visual por parte de responsable de obra/personal de vigilancia |
| MEDIDAS DE CONTROL | Prospección a lo largo de la línea eléctrica Anotado de las especies observadas en las visitas de campo, así como su interacción con la línea Anotado de los especímenes muertos/heridos |
| FRECUENCIA | Periódica (a dictaminar por el Órgano Ambiental). Se localizarán los puntos calientes con mayor impacto |
| MEDIDAS COMPLEMENTARIAS | Notificar al Organismo Ambiental competente la existencia, si la hubiera, de puntos calientes de mortandad de avifauna. En este caso, se propondrán medidas correctoras |
| OBSERVACIONES | 1) Prestar especial atención a puntos calientes con los datos de mortandad anteriores 2) Se prestará especial atención a las rapaces por su tipo de vuelo 3) Avisar a la autoridad competente cuando se encuentre un espécimen muerto/herido (Agentes de Protección de la Naturaleza) |

Tabla 8. Ficha de seguimiento de la avifauna durante la fase de explotación. Fuente: Elaboración propia.

EROSIÓN

El objetivo es el seguimiento de los fenómenos erosivos en el área aledaña a los apoyos instalados y los caminos de accesos construidos, mediante la inspección visual. El indicador a tener en cuenta es la existencia de procesos erosivos y su grado de intensidad para que utilizamos la escala Debelle.

| Escala de erosión hídrica (Debelle, 1971) | | |
|---|---------------------------------|--|
| Clase | Tipo de erosión hídrica | Descripción |
| Clase 1 | Erosión laminar | Diminutos reguerillos presentes ocasionalmente |
| Clase 2 | Erosión inicial en reguerillos | Reguerillos de hasta 15 cm de profundidad |
| Clase 3 | Erosión inicial en regueros | Numerosos regueros 12-30 cm de profundidad |
| Clase 4 | Marcada erosión en los regueros | Numerosos regueros de 30-60 cm de profundidad |
| Clase 5 | Erosión avanzada | Regueros o surcos de más de 60 cm de profundidad |

Tabla 9. Escala de erosión hídrica Debelle, 1971. Fuente: Elaboración propia.

Se recomienda aprovechar el recorrido de la prospección de mortandad de aves, para anotar y fotografiar la existencia de los procesos erosivos en los apoyos. Si se superara el umbral máximo, establecido en la clase 3, se propondrían medidas correctoras no contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, como la hidrosiembra, la colocación de pequeños muros de contención, etc.

| FACTOR AMBIENTAL | Erosión |
|-------------------------|---|
| OBJETIVO | Seguimiento de los procesos erosivos en las zonas circundantes a los apoyos instalados y caminos |
| INDICADOR | Existencia de procesos erosivos. Medir la intensidad según escala Debelle, 1971 |
| VALOR UMBRAL | Clase 3 (Escala Debelle) Erosión inicial en regueros numerosos de 12-30 cm de profundidad |
| MEDIDAS DE CONTROL | Se identificarán los puntos que no siguen una buena recuperación. Prospección de zonas sensiblemente afectadas (apoyos y accesos) |
| FRECUENCIA | Periódica (a dictaminar por el Órgano Ambiental) |
| MEDIDAS COMPLEMENTARIAS | Posibilidad de instalación de pequeños muros de contención o realizar trabajos de hidrosiembra |
| OBSERVACIONES | Hacer el seguimiento conjunto con la revegetación natural, debido a su estrecha interrelación |

Tabla 10. Ficha de seguimiento de la erosión durante la fase de explotación. Fuente: Elaboración propia.

REVEGETACIÓN NATURAL

El objetivo es la verificación del grado de evolución de la revegetación natural. Al tratarse de hábitats de monte bajo en fases de degradación, pastizal o matorral, se espera que los procesos de revegetación natural sean efectivos y rápidos. El indicador a utilizar será la presencia/ausencia de vegetación y su grado de cobertura. Para el análisis de cobertura vegetal se sugiere que se haga mediante la observación directa del técnico/a encargado/a de realizar la vigilancia ambiental.

Mediante la prospección se anotará aquellos apoyos y accesos que no se vea una evolución del proceso de revegetación natural, ya sea por causas de compactación o erosivas y se propondrán medidas correctoras no contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, como la hidrosiembra o la plantación de especies autóctonas para reducir el impacto. Si hubiera que ejecutar estas medidas, habría que establecer un plan de mantenimiento de la nueva planta.

El cubrimiento vegetal minimiza los procesos erosivos, por lo que si hubiera que tomar medidas correctoras sería recomendable tener en cuenta de manera conjunta los indicadores de revegetación natural y los procesos erosivos.

Se recomienda el aprovechar el recorrido de la prospección de mortandad de aves y procesos erosivos, para anotar y fotografiar la evolución de los procesos revegetación natural en los apoyos.

| FACTOR AMBIENTAL | Revegetación natural |
|-------------------------|---|
| OBJETIVO | Seguimiento de la evolución de la revegetación natural |
| INDICADOR | Presencia/ausencia de vegetación y su grado de cobertura |
| VALOR UMBRAL | Indicadores de zonas áridas y observación directa del encargado/a de realizar la vigilancia ambiental |
| MEDIDAS DE CONTROL | Se identificarán los puntos que no siguen una buena recuperación. Prospección de zonas sensiblemente afectadas (apoyos y accesos) |
| FRECUENCIA | Periódica (a dictaminar por el Órgano Ambiental) |
| MEDIDAS COMPLEMENTARIAS | Posibilidad de instalación de pequeños muros de contención o realizar trabajos de hidrosiembra |
| OBSERVACIONES | Hacer el seguimiento conjunto con la revegetación natural, debido a su estrecha interrelación |

Tabla 11. Ficha de seguimiento de la revegetación natural durante la fase de explotación. Elaboración propia.

4 FASE DE ABANDONO

4.1 Objetivos y descripción

En el caso de desmantelamiento de las instalaciones se debe minimizar, en la medida de lo posible, los impactos y, si fuera necesario, aplicar medidas compensatorias. A continuación, se describen las acciones que hubiera que llevar a cabo:

- Retirada de los equipos e instalaciones
- Ejecución de un plan de retirada de residuos conforme a la legislación vigente. Cabe destacar, la importancia de la retirada y gestión de las medidas de protección de salvapájaros, que suelen quedar abandonadas, ya sea en el desmantelamiento de las instalaciones como en el cambio por unas nuevas más eficientes.
- Presentación de un Informe de abandono a la entidad competente.
- Comprobación de las áreas restauradas.

Los indicadores analizados y el procedimiento será el mismo que el seguido en la fase de obra, ya que se considera que la naturaleza de los impactos será muy similar, aunque no su magnitud.

4.2 Informes de seguimiento

La frecuencia de elaboración de informes de seguimiento viene marcada por las directrices del Órgano Ambiental. Generalmente se establece la emisión de los siguientes informes:

- Informe previo al comienzo de los trabajos. Incluye las actuaciones que se ejecutan, afecciones, la metodología de seguimiento de indicadores, etc.
- Informes intermedios de seguimiento durante el seguimiento de los trabajos y de la fase de explotación.
- Informe final. Refleja las conclusiones del seguimiento y propone medidas correctoras si fuera pertinente.

ANEXO I: PRESUPUESTOS

| DESCRIPCIÓN | Ud. | Cant. | Precio | Importe |
|--|-----|-------|------------|--------------------|
| VALORACION ECONÓMICA DE LOS TRABAJOS DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE CONSTRUCCION, EXPLOTACION Y DESMONTAJE | | | | |
| Control ambiental en fase de construcción de la línea (seis meses) | | | | |
| Ud. de técnico ambiental en fase de construcción. Incluye los trabajos de campo e informe para un periodo de seis meses. | Ud. | 1 | 9.442,00 € | 9.442,00 € |
| Control ambiental en fase de explotación de la línea (cinco años) | | | | |
| Ud. de técnico ambiental en fase de explotación. Incluye los trabajos de campo e informe para un periodo de cinco años. | Ud. | 5 | 10.242 € | 51.210,00 € |
| Control ambiental en fase de desmontaje de la línea (tres meses) | | | | |
| Ud. de técnico ambiental en fase de desmontaje. Incluye los trabajos de campo e informe para un periodo de tres meses. | Ud. | 1 | 5.665,20 € | 5.665,20 € |
| Total | | | | 66.317,20 € |

* Este presupuesto es provisional y válido en mayo de 2024.

** A este presupuesto se le añadirá el IVA correspondiente.

ANEXO V: CARTOGRAFÍA DE DETALLE

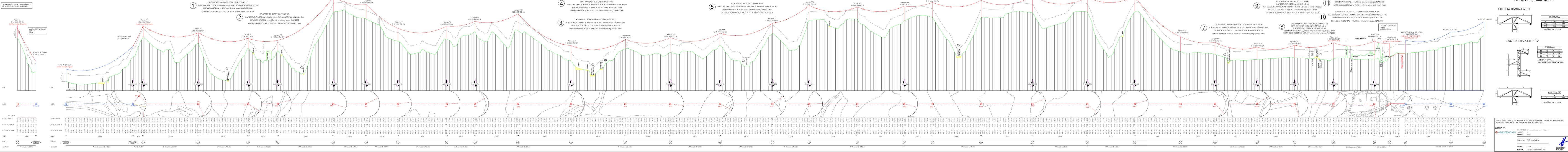
Legenda

- Instalación existente
- Instalación prevista

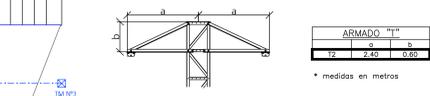
Escala:
H: 1:2000
V: 1:500

CALCULOS REALIZADOS:
ZONA I
LANTIS
Tram: 88 da N

SI INSTALAN BALIZAS SALVAPEAÑOS EN LA AZOLLOS YANZ DE BARCOS



DETALLE DE ARMADOS



PROYECTO DE LAMT 25 KV TIENE FUERZA DE VERO-VERO, ITMM DE SANTA MARIA DE LA AZOLLA, ADAMUESCA Y AZUCAR (PROVINCIA DE HUACABAMBA)

REVISADO EN:

distribución

ELABORADO: Carlos María de Jesús, Adalberto y Rogelio
DISEÑO: Harvey
TRABAJADO: Harvey

PERFIL LONGITUDINAL

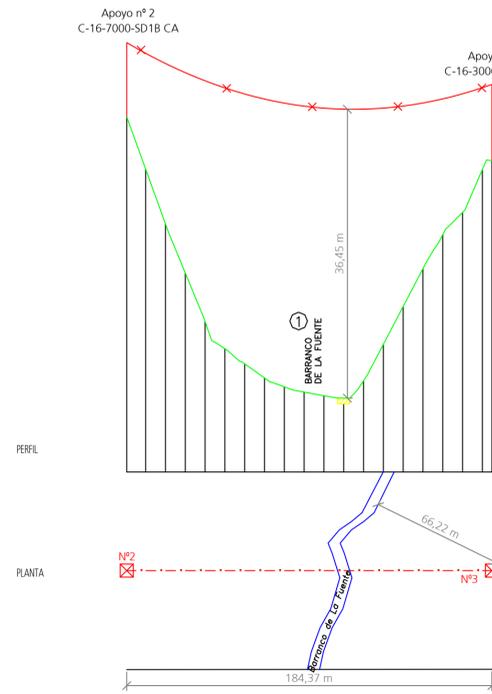
PLANO Nº: 03.01
ESCALA: 1:3000
FECHA: Enero 2023

Leyenda

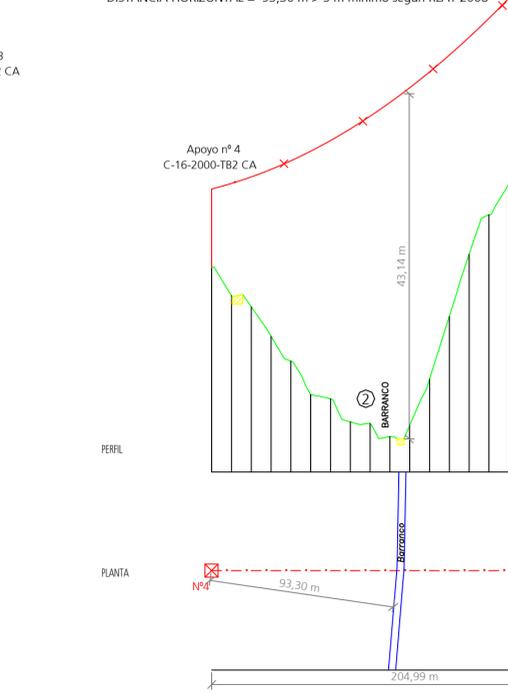
■ Instalación prevista

Escala:
H: 1:2000
V: 1:500

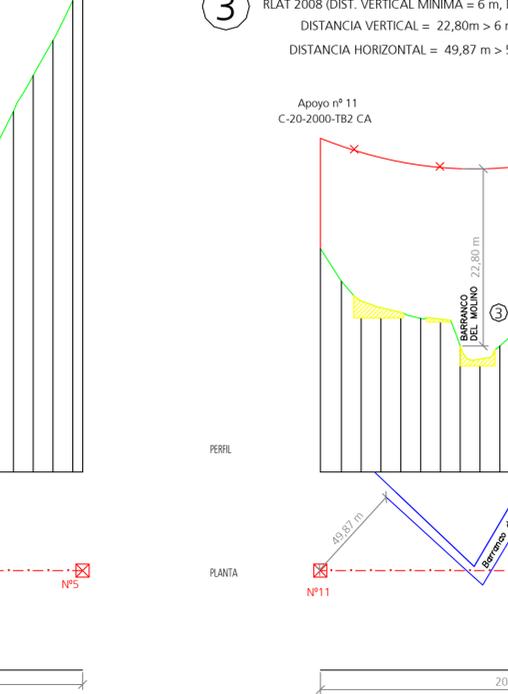
1 CRUZAMIENTO BARRANCO DE LA FUENTE, VANO 2-3
RLAT 2008 (DIST. VERTICAL MÍNIMA = 6 m, DIST. HORIZONTAL MÍNIMA = 5 m)
DISTANCIA VERTICAL = 36,45m > 6 m mínimo según RLAT 2008
DISTANCIA HORIZONTAL = 66,22 m > 5 m mínimo según RLAT 2008



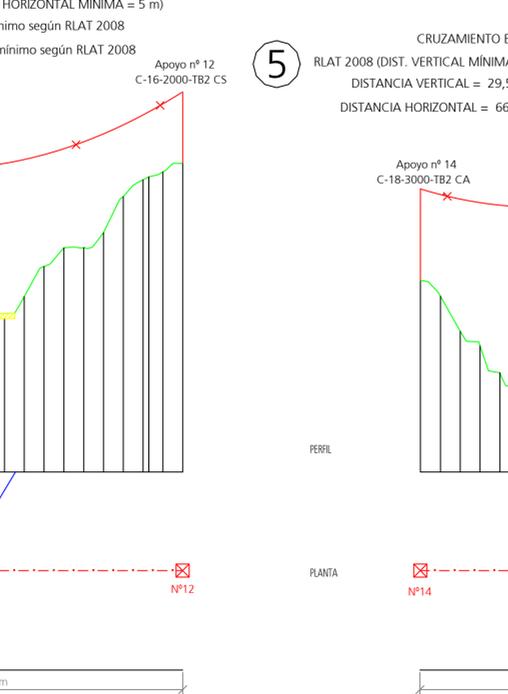
2 CRUZAMIENTO BARRANCO, VANO 4-5
RLAT 2008 (DIST. VERTICAL MÍNIMA = 6 m, DIST. HORIZONTAL MÍNIMA = 5 m)
DISTANCIA VERTICAL = 43,14m > 6 m mínimo según RLAT 2008
DISTANCIA HORIZONTAL = 93,30 m > 5 m mínimo según RLAT 2008



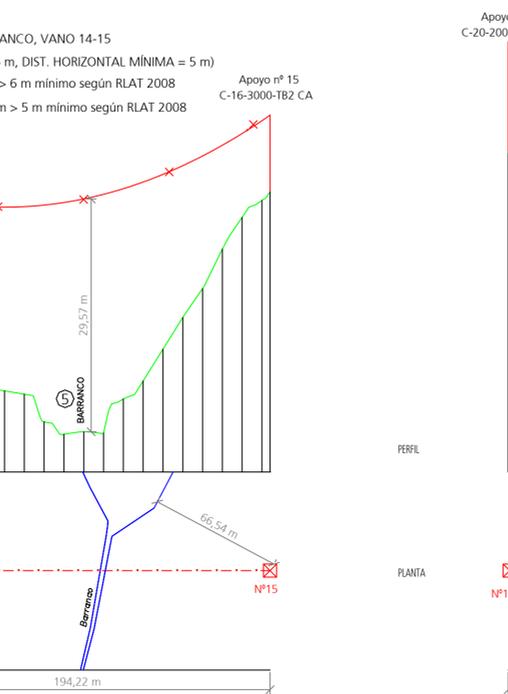
3 CRUZAMIENTO BARRANCO DEL MOLINO, VANO 11-12
RLAT 2008 (DIST. VERTICAL MÍNIMA = 6 m, DIST. HORIZONTAL MÍNIMA = 5 m)
DISTANCIA VERTICAL = 22,80m > 6 m mínimo según RLAT 2008
DISTANCIA HORIZONTAL = 49,87 m > 5 m mínimo según RLAT 2008



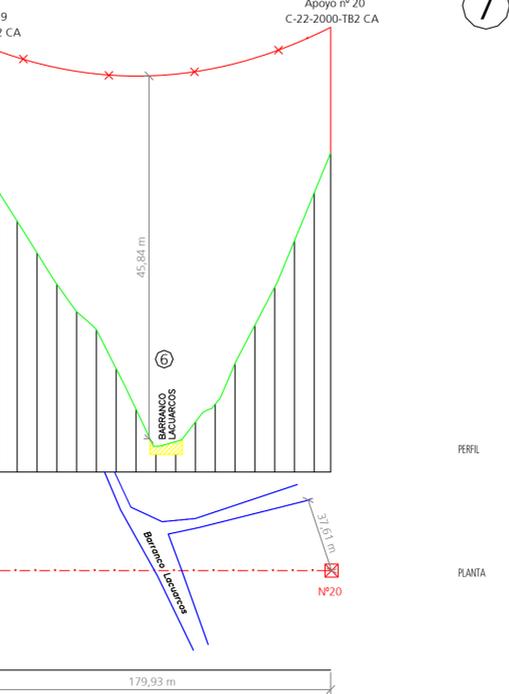
5 CRUZAMIENTO BARRANCO, VANO 14-15
RLAT 2008 (DIST. VERTICAL MÍNIMA = 6 m, DIST. HORIZONTAL MÍNIMA = 5 m)
DISTANCIA VERTICAL = 29,57m > 6 m mínimo según RLAT 2008
DISTANCIA HORIZONTAL = 66,54 m > 5 m mínimo según RLAT 2008



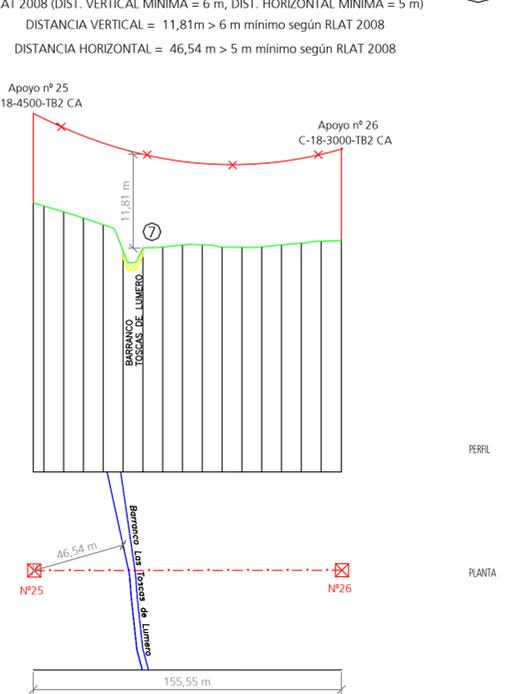
6 CRUZAMIENTO BARRANCO LACUARCOS, VANO 19-20
RLAT 2008 (DIST. VERTICAL MÍNIMA = 6 m, DIST. HORIZONTAL MÍNIMA = 5 m)
DISTANCIA VERTICAL = 45,84m > 6 m mínimo según RLAT 2008
DISTANCIA HORIZONTAL = 37,61 m > 5 m mínimo según RLAT 2008



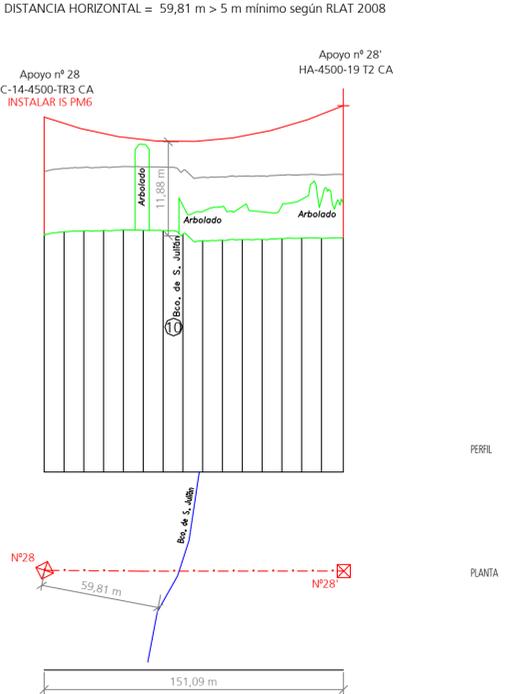
7 CRUZAMIENTO BARRANCO TOSCAS DE LUMERO, VANO 25-26
RLAT 2008 (DIST. VERTICAL MÍNIMA = 6 m, DIST. HORIZONTAL MÍNIMA = 5 m)
DISTANCIA VERTICAL = 11,81m > 6 m mínimo según RLAT 2008
DISTANCIA HORIZONTAL = 46,54 m > 5 m mínimo según RLAT 2008



10 CRUZAMIENTO BARRANCO DE SAN JULIÁN, VANO 28-28'
RLAT 2008 (DIST. VERTICAL MÍNIMA = 6 m, DIST. HORIZONTAL MÍNIMA = 5 m)
DISTANCIA VERTICAL = 11,88 m > 6 m mínimo según RLAT 2008
DISTANCIA HORIZONTAL = 59,81 m > 5 m mínimo según RLAT 2008



11 CRUZAMIENTO RÍO VERO, VANO 28'-29
RLAT 2008 (DIST. VERTICAL MÍNIMA = 6 m, DIST. HORIZONTAL MÍNIMA = 5 m)
DISTANCIA VERTICAL = 17,99 m > 6 m mínimo según RLAT 2008
DISTANCIA HORIZONTAL = 21,57 m > 5 m mínimo según RLAT 2008



CALCULOS REALIZADOS:
ZONA B
LA-56 Recubierto

CRUZAMIENTO CON CHE ETR589 HUSO31

| | X | Y |
|-------|--------|---------|
| N°2 | 253000 | 4666834 |
| N°3 | 253073 | 4667003 |
| N°4 | 253164 | 4667063 |
| N°5 | 253293 | 4667223 |
| N°11 | 253472 | 4668009 |
| N°12 | 253476 | 4668209 |
| N°14 | 253508 | 4668557 |
| N°15 | 253621 | 4668715 |
| N°19 | 253652 | 4669304 |
| N°20 | 253696 | 4669478 |
| N°25 | 253927 | 4670280 |
| N°26 | 254072 | 4670398 |
| N°28 | 254287 | 4670414 |
| N°28' | 254391 | 4670524 |
| N°29 | 254434 | 4670492 |

PROYECTO DE LAMT 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA", TT.MM. DE SANTA MARIA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUEZAR (PROVINCIA DE HUESCA)

DESTINATARIO DEL PROYECTO: e-distribución

EMPLAZAMIENTO: Santa Maria de Dulcis, Adahuesca y Alquezar

DIRECCIÓN: ---

MUNICIPIO: Huesca

TÍTULO PLANO: Cruzamiento Confederación Hidrográfica del Ebro

TIPOLOGÍA: L.A.M.T.

PROMOTOR: EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.

PLANO Nº: 03.02

ESCALA: Indicada

VERSIÓN: 1

FECHA: Enero 2023

Pilar Llano Barquin
Ingeniero Electrico
COL. Nº 16.061

8

CRUZAMIENTO LÍNEA TELEFÓNICA, VANO 27-28
 RLAT 2008 (DIST. HORIZONTAL MÍNIMA = 2 m)
 RLAT 2008 (DIST. VERTICAL MÍNIMA = 2 m)

DISTANCIA VERTICAL = 3,89 m > 2,12 m mínimo según RLAT 2008
 DISTANCIA HORIZONTAL = 61,53 m > 2 m mínimo según RLAT 2008

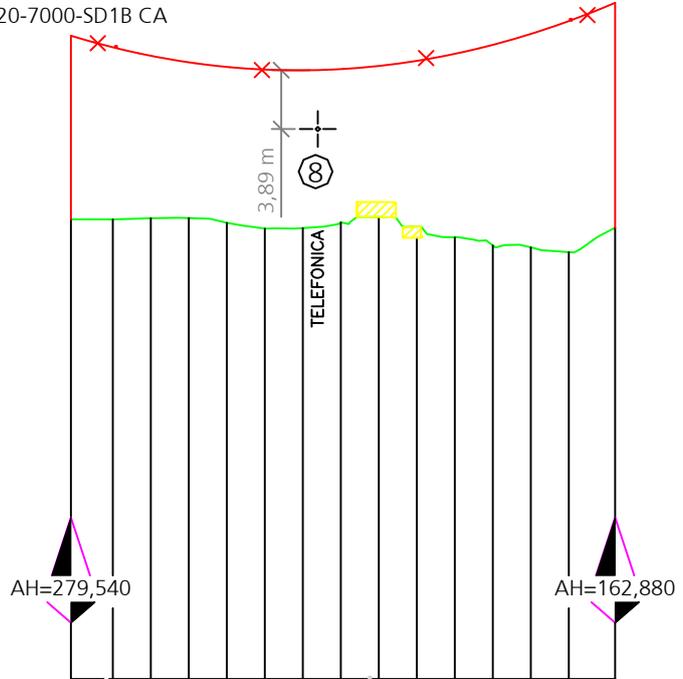
Leyenda

Instalación prevista

Escala:
 H: 1:2000
 V: 1:500

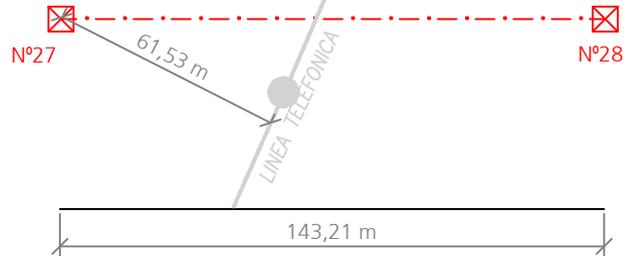
Apoyo nº 27
 C-20-7000-SD1B CA

Apoyo nº 28
 C-14-4500-TR3 CA
INSTALAR IS PM6



AH=279,540

AH=162,880



| CRUZAMIENTO CON LÍNEA TELEFÓNICA ETR689 HUSO31 | | | |
|---|------|--------|---------|
| | | X | Y |
| Línea de Media | Nº27 | 254149 | 4670453 |
| Tensión proyectada | Nº28 | 254287 | 4670414 |



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA230562
<http://cogitar.ragon.a-valisado.net/ValidadorCSV.aspx?CSV=YB48Z6VJDGGMDWT4>

26/1
 2023

Habilitación Coleg. 10001 (al servicio de la empresa)
 Profesional LAZARO BARQUIN, PILAR

PROYECTO DE LAMT 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA", TT.MM. DE SANTA MARIA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUEZAR (PROVINCIA DE HUESCA)

DESTINATARIO DEL PROYECTO:



EMPLAZAMIENTO: Santa María de Dulcis, Adahuesca y Alquezar

DIRECCIÓN: ---

MUNICIPIO: Huesca



TÍTULO PLANO: Cruzamiento con línea Telefónica

TIPOLOGÍA: L.A.M.T.

PROMOTOR: EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.

Pilar Lázaro Barquín
 Ingeniero Eléctrico
 COL. Nº 10.001

PLANO Nº: 03.03

ESCALA: Indicada

VERSIÓN: 1

FECHA: Enero 2023

9

CRUZAMIENTO CTRA A-1232 p.K. 19+000
 RLAT 2008 (DIST. VERTICAL MÍNIMA = 7 m)
 RLAT 2008 (DIST. HORIZONTAL MÍNIMA = 25 m ó 1,5 veces la altura del apoyo)
 DISTANCIA VERTICAL = 8,88 m > 7 m mínimo según RLAT 2008
 DISTANCIA HORIZONTAL = 51,85 m > 25 m mínimo según RLAT 2008

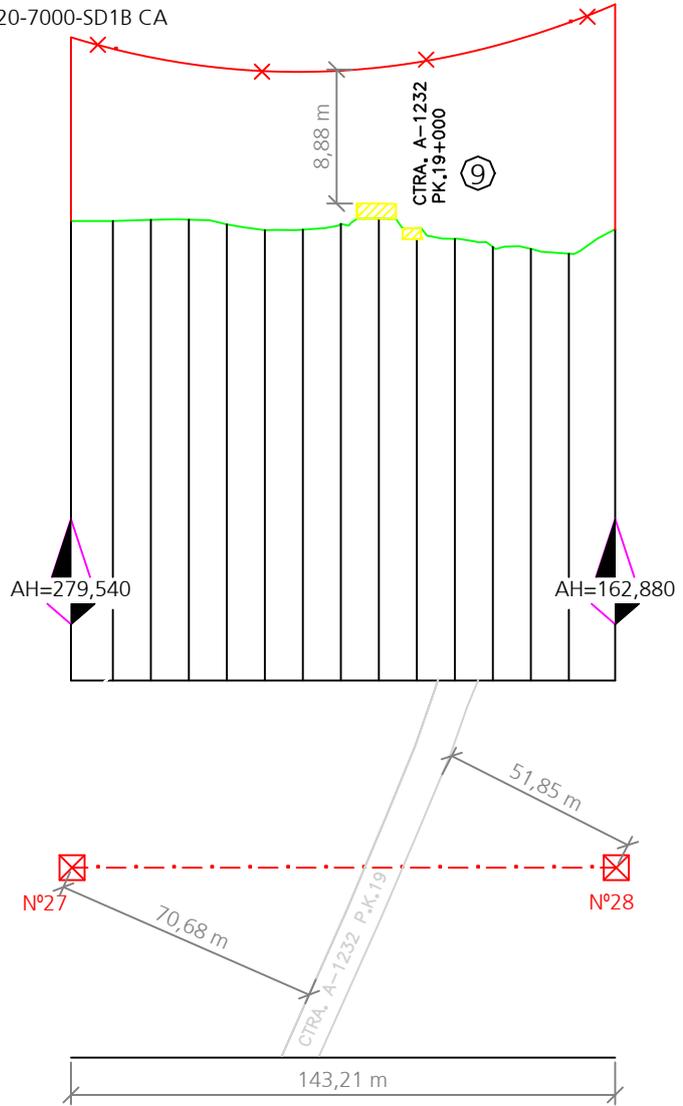
Leyenda

■ Instalación prevista

Escala:
 H: 1:2000
 V: 1:500

Apoyo nº 27
 C-20-7000-SD1B CA

Apoyo nº 28
 C-14-4500-TR3 CA
INSTALAR IS PM6



| CRUZAMIENTO CON DIP. GEN. ARAGÓN (CARRETERAS) ETR589 HUSO31 | | | |
|--|------|--------|---------|
| | | X | Y |
| Línea de Media | Nº27 | 254149 | 4670453 |
| Tensión Projectada | Nº28 | 254287 | 4670414 |



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA230562
<http://cogitar.agon.es/Validar.nsf/ValidarCSV.aspx?CSV=YB48Z6VJD9GMDMT4>

26/1
 2023

Habilitación Coleg. 10001 (al servicio de la empresa)
 Profesional LAZARO BARQUIN, PILAR

PROYECTO DE LAMT 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA", TT.MM. DE SANTA MARIA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUEZAR (PROVINCIA DE HUESCA)

DESTINATARIO DEL PROYECTO:



EMPLAZAMIENTO: Santa María de Dulcis, Adahuesca y Alquezar

DIRECCIÓN: ---

MUNICIPIO: Huesca



TÍTULO PLANO: Cruzamiento con Diputación General de Aragón (Carreteras)

TIPOLOGÍA: L.A.M.T.

PROMOTOR: EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.

[Handwritten Signature]

Pilar Lázaro Barquín
 Ingeniero Eléctrico
 COL. Nº 10.001

PLANO Nº: 03.04

ESCALA: Indicada

VERSIÓN: 1

FECHA: Enero 2023

4

CRUZAMIENTO CTRA HU-V-3401

RLAT 2008 (DIST. VERTICAL MÍNIMA = 7 m)

RLAT 2008 (DIST. HORIZONTAL MÍNIMA = 25 m ó 1,5 veces la altura del apoyo)

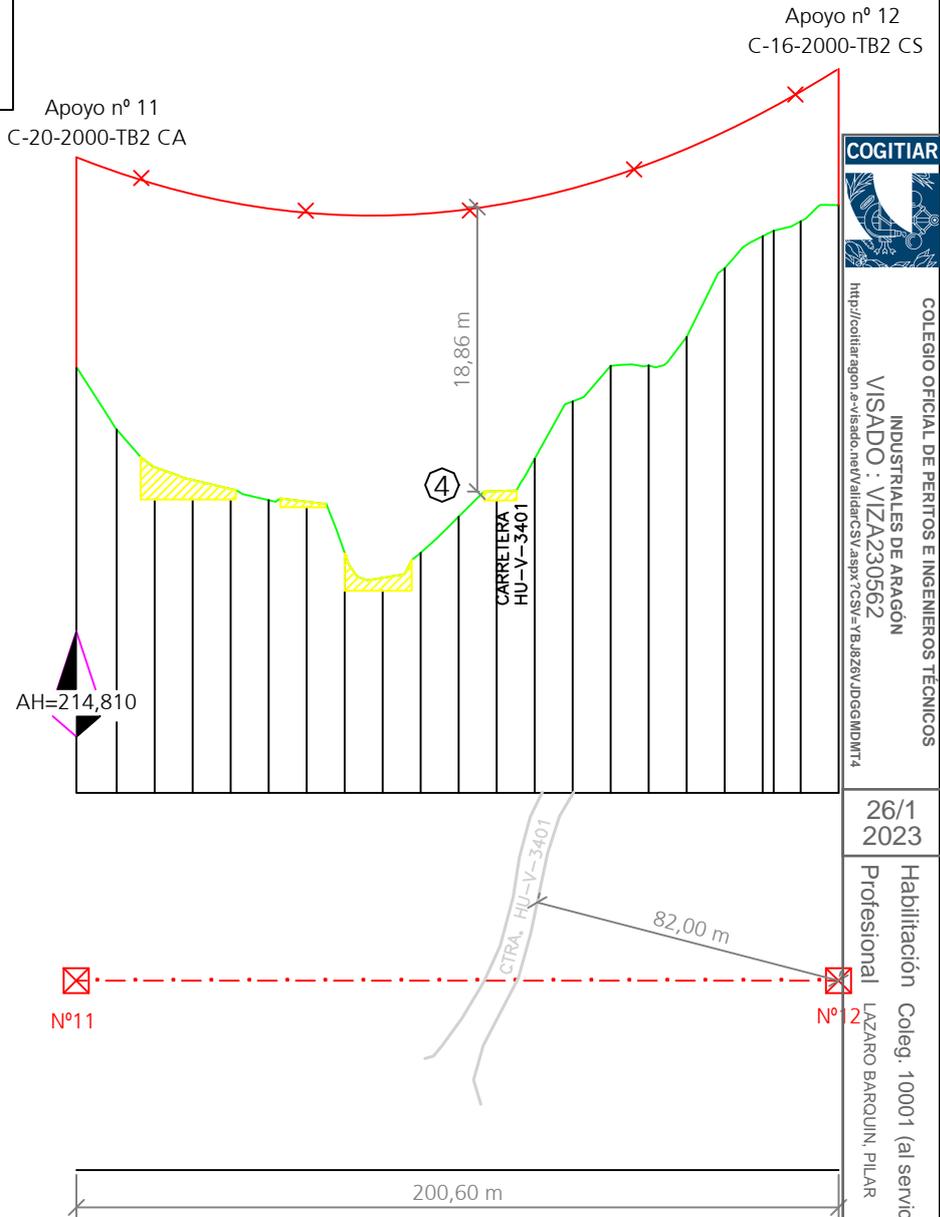
DISTANCIA VERTICAL = 18,86 m > 7 m mínimo según RLAT 2008

DISTANCIA HORIZONTAL = 82,00 m > 25 m mínimo según RLAT 2008

Leyenda

Instalación prevista

Escala:
H: 1:2000
V: 1:500



| CRUZAMIENTO CON DIP. PROV. DE HUESCA (CARRETERAS) ETRS89 HUSO31 | | | |
|--|------|--------|---------|
| | | X | Y |
| Línea de Media | Nº11 | 253472 | 4668009 |
| Tensión Projectada | Nº12 | 253476 | 4668209 |

COGITAR



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA230562
<http://cogitar.egon.es/Visado.nsf/ValidarCSV.aspx?CSV=YB48Z6VJDGGMDMT4>

26/1
2023

Habilitación Coleg. 10001 (al servicio de la empresa)
Profesional LAZARO BARQUIN, PILAR

PROYECTO DE LAMT 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA", TT.MM. DE SANTA MARIA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUEZAR (PROVINCIA DE HUESCA)



DESTINATARIO DEL PROYECTO:

e-distribución

EMPLAZAMIENTO: Santa María de Dulcis, Adahuesca y Alquezar

DIRECCIÓN: ---

MUNICIPIO: Huesca

eointegra IDP

TÍTULO PLANO: Cruzamiento con Diputación Provincial de Huesca (Carreteras)

TIPOLOGÍA: L.A.M.T.

PROMOTOR: EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.

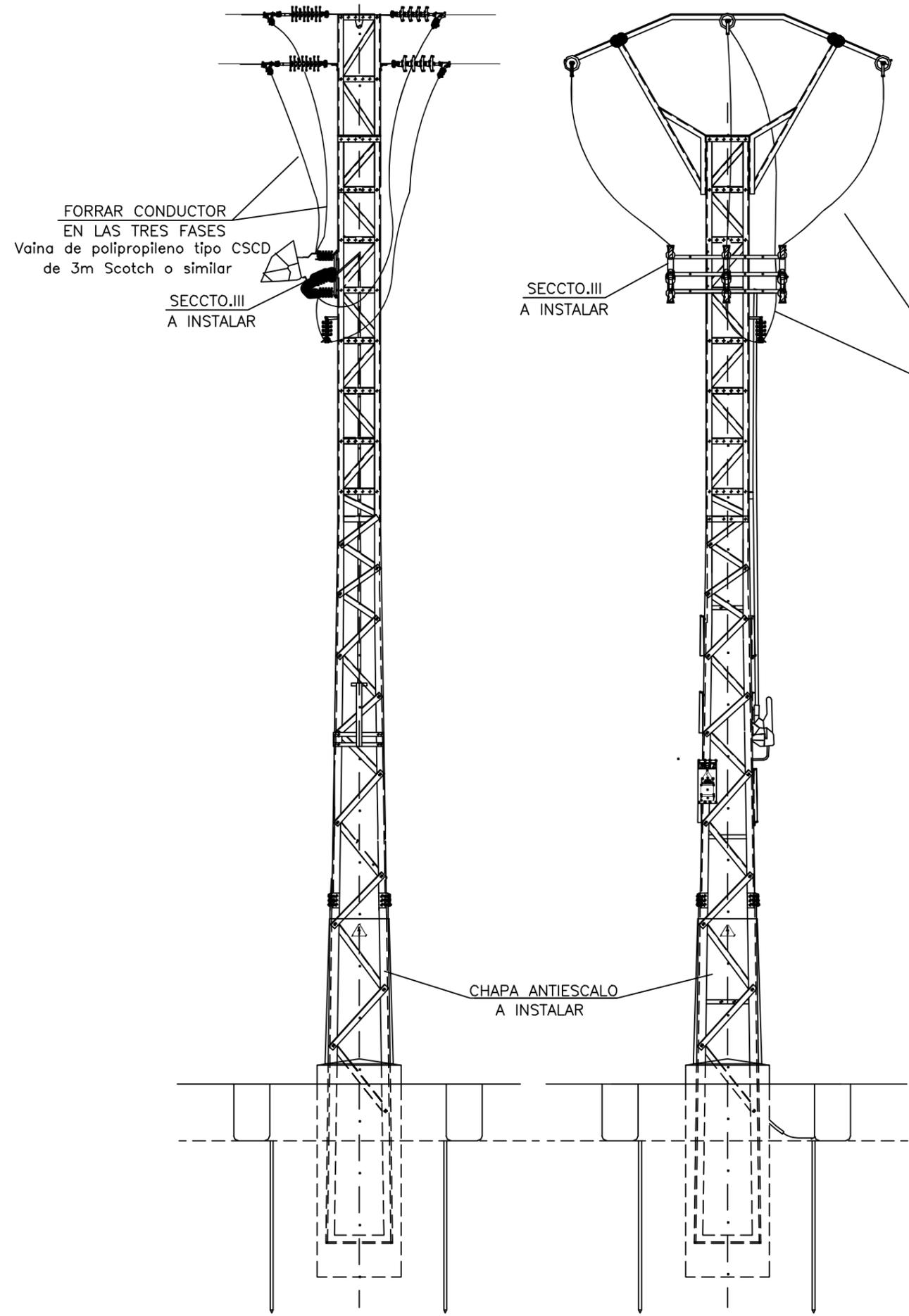
Pilar Lázaro Barquín
Ingeniero Eléctrico
COL. Nº 10.001

PLANO Nº: 03.05

ESCALA: Indicada

VERSIÓN: 1

FECHA: Enero 2023



APOYO N°76 EXISTENTE



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA230562
<http://cogitar.agon.es/valido/validarCSV.aspx?CSV=1B4828VJ06GMDMTR4>

26/1
2023

Habilitación Coleg. 10001 (al servicio de la empresa)
 Profesional LAZARO BARQUIN, PILAR

PROYECTO DE LAMT 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA", TT.MM. DE SANTA MARIA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUEZAR (PROVINCIA DE HUESCA)

DESTINATARIO DEL PROYECTO:



EMPLAZAMIENTO: Santa Maria de Dulcis, Adahuesca y Alquezar
 DIRECCIÓN: ---
 MUNICIPIO: Huesca



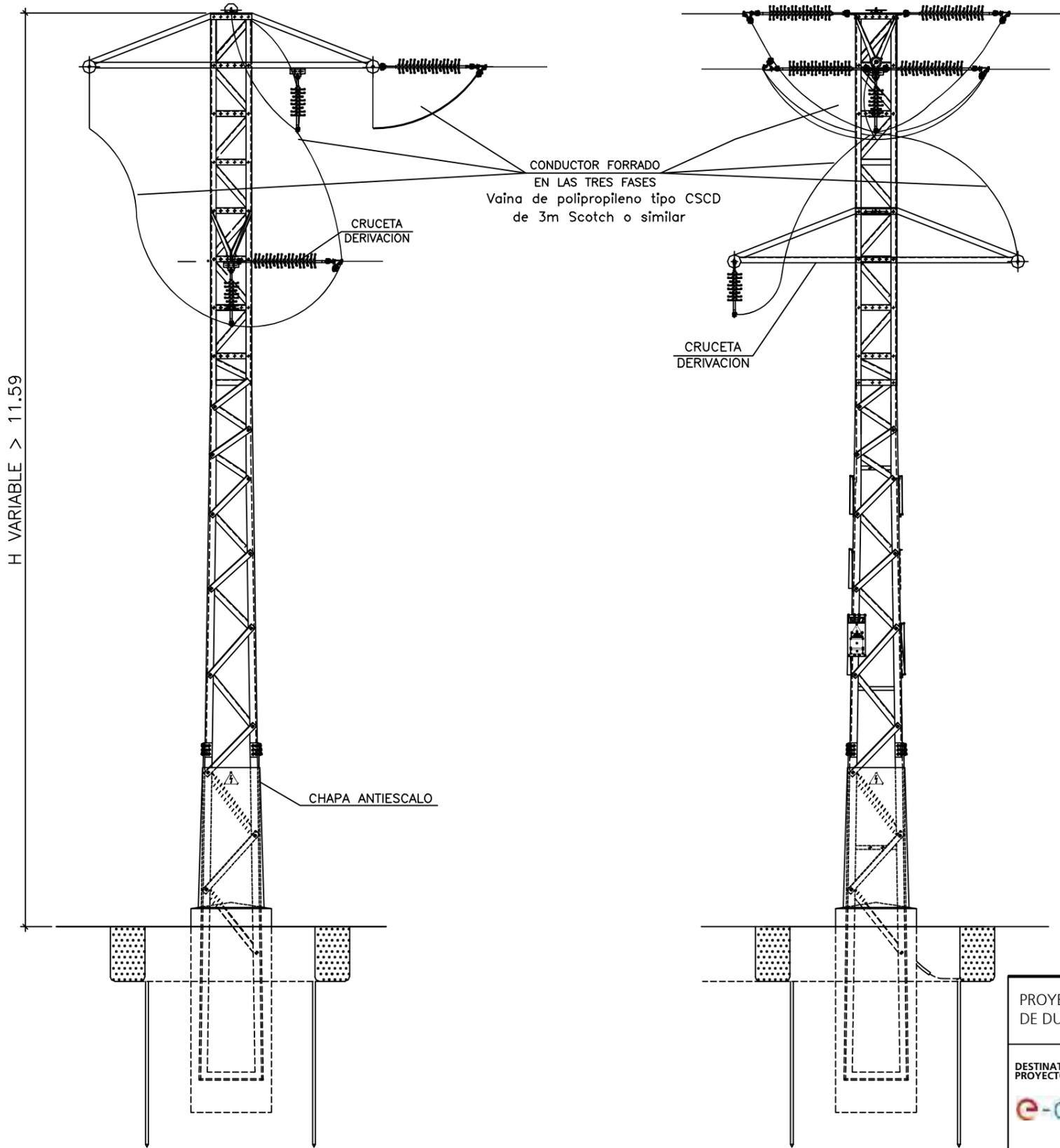
TÍTULO PLANO: Detalle apoyo con seccionamiento tripolar

TIPOLOGÍA: L.A.M.T.
 PROMOTOR: EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.

[Handwritten Signature]
 Pilar Lázaro Barquín
 Ingeniero Eléctrico
 COL. N° 10.001

PLANO N°: 04.01
 ESCALA: S/E
 VERSIÓN: 1
 FECHA: Enero 2023

APOYO N°1 A INSTALAR



PROYECTO DE LAMT 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA", TT.MM. DE SANTA MARIA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUEZAR (PROVINCIA DE HUESCA)

DESTINATARIO DEL PROYECTO:



EMPLAZAMIENTO: Santa Maria de Dulcis, Adahuesca y Alquezar
 DIRECCIÓN: ---
 MUNICIPIO: Huesca

TÍTULO PLANO: Detalle apoyo con derivación

TIPOLOGÍA: L.A.M.T.
 PROMOTOR: EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.

[Handwritten Signature]
 Pilar Lázaro Barquín
 Ingeniero Eléctrico
 COL. N° 10.001



PLANO N°: 04.02

ESCALA: S/E

VERSIÓN: 1

FECHA: Enero 2023

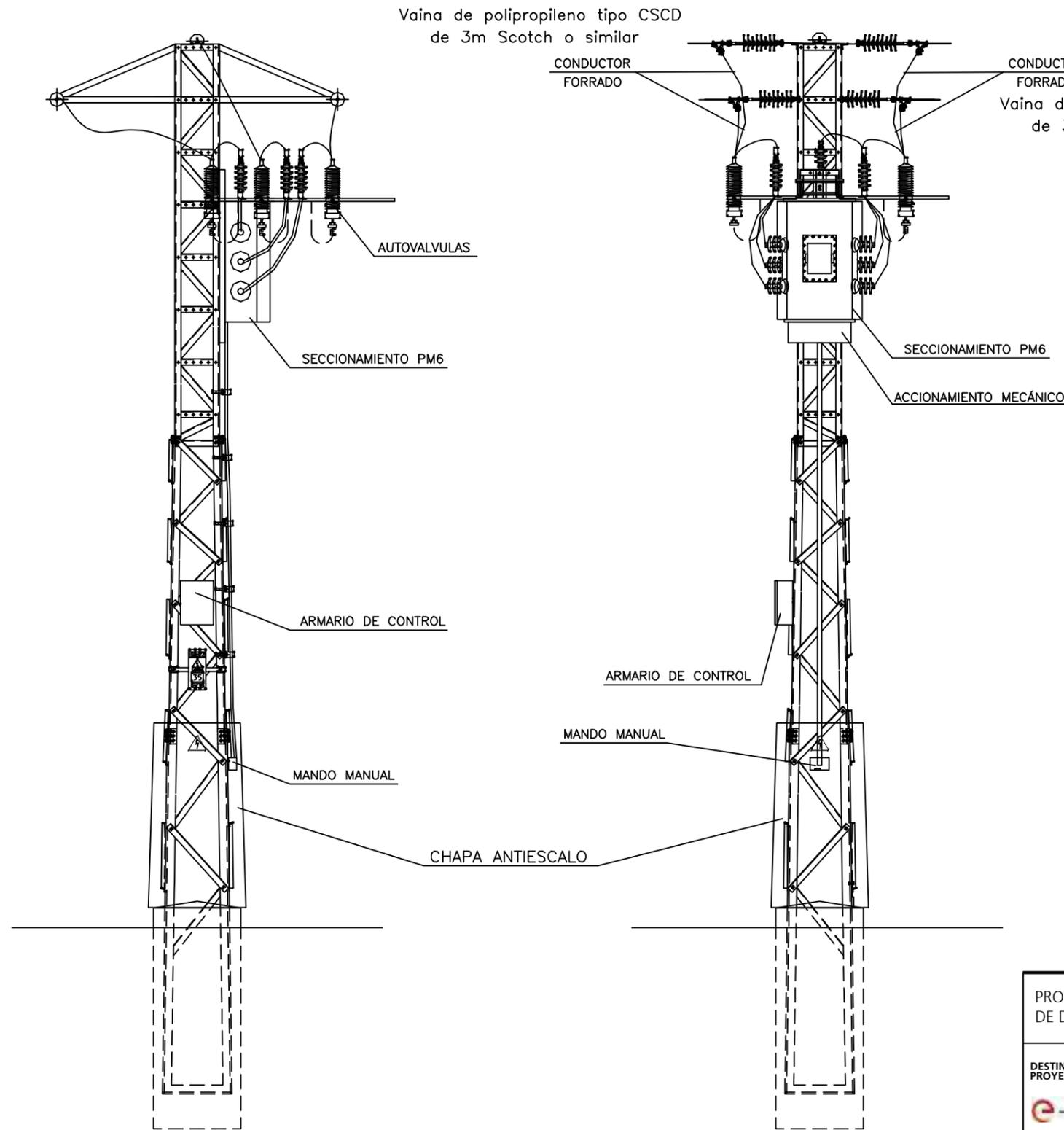


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA230562
<http://cogitar.agon.es/visado/verVistaIniciativa.aspx?CSV=1B3828VJ06GMDMT4>

26/1
2023

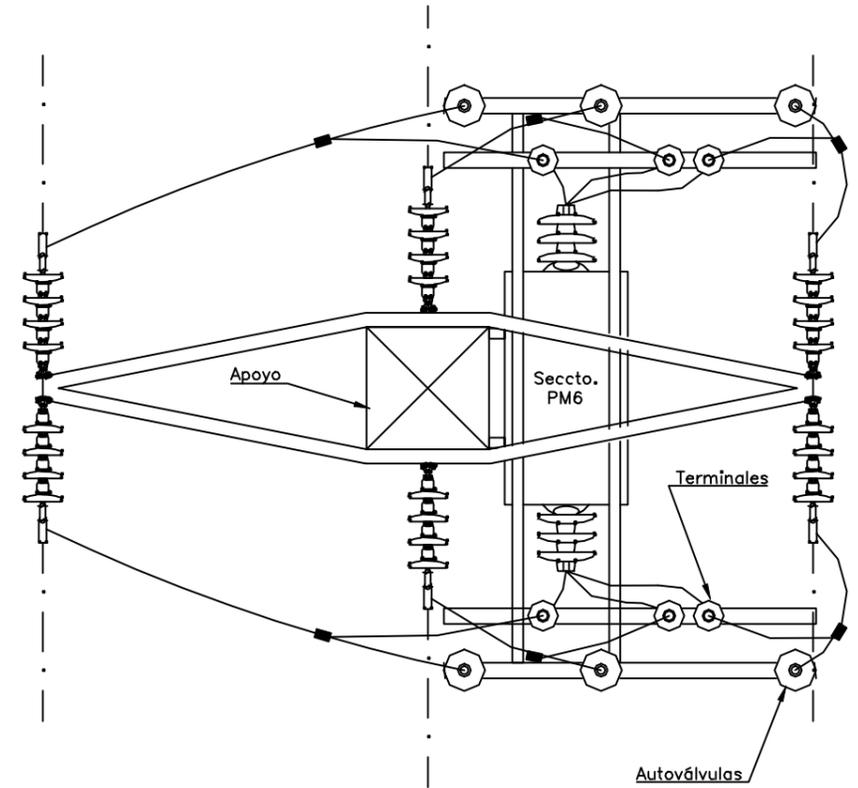
Habilitación Coleg. 10001 (al servicio de la empresa)
 Profesional LAZARO BARQUIN, PILAR

APOYO N°28 A INSTALAR



CONDUCTOR FORRADO

Vaina de polipropileno tipo CSCD de 3m Scotch o similar



PROYECTO DE LAMT 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA", TT.MM. DE SANTA MARIA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUEZAR (PROVINCIA DE HUESCA)

DESTINATARIO DEL PROYECTO:

e-distribución

EMPLAZAMIENTO: Santa Maria de Dulcis, Adahuesca y Alquezar
 DIRECCIÓN: ---
 MUNICIPIO: Huesca

TÍTULO PLANO: Detalle apoyo con seccionamiento PM6

TIPOLOGÍA: L.A.M.T.
 PROMOTOR: EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.

eointegral DP

PLANO N°: 04.03

ESCALA: S/E

VERSIÓN: 1

FECHA: Enero 2023

[Signature]
 Pilar Lázaro Barquín
 Ingeniero Eléctrico
 COL. N° 10.001

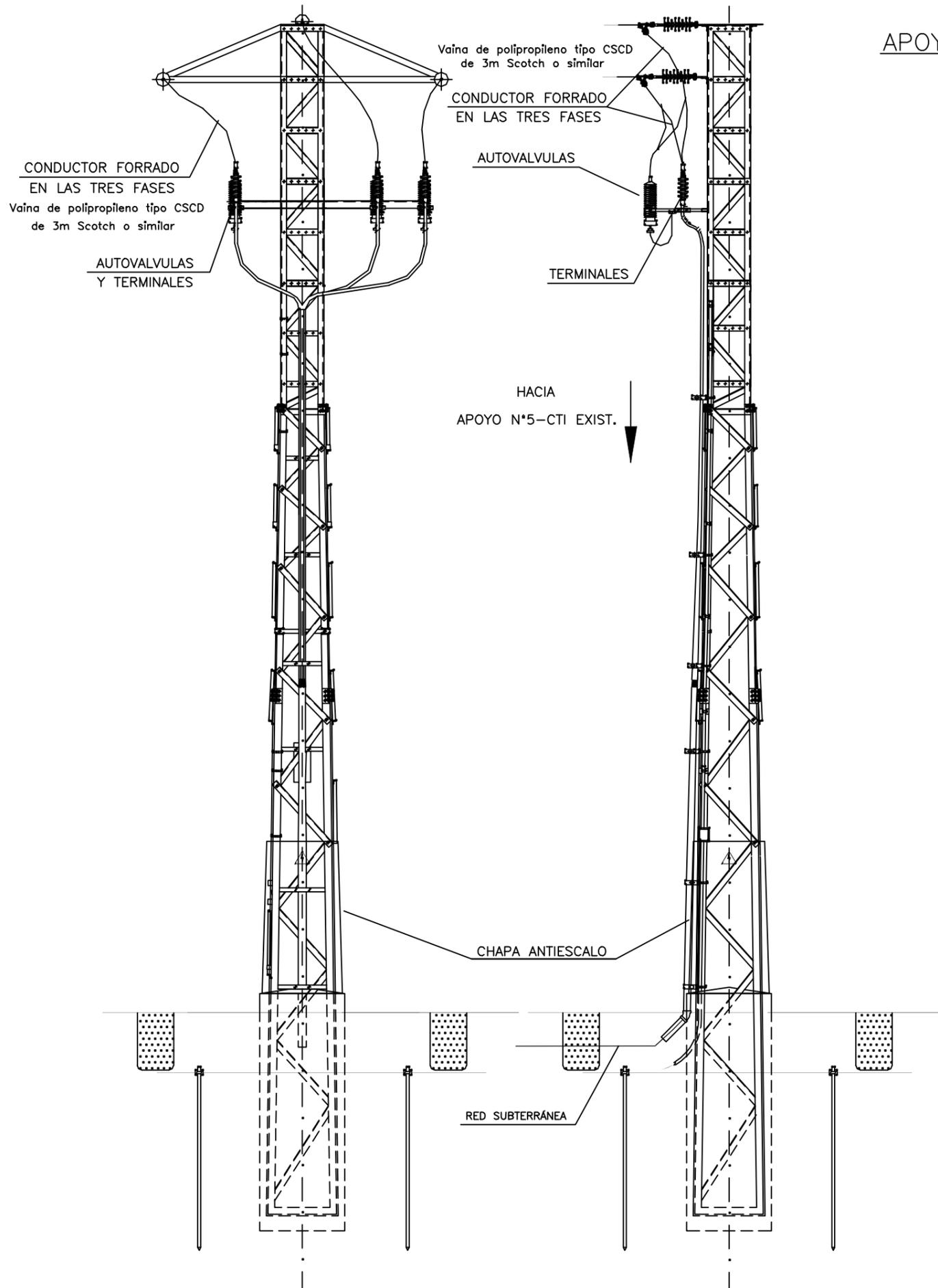


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA230562
<http://cogitar.agon.es/visado/ver/validarCSV.aspx?CSV=1B3828VJ0G6MIDM74>

26/1
 2023

Habilitación Coleg. 10001 (al servicio de la empresa)
 Profesional LAZARO BARQUIN, PILAR

APOYO N°29 A INSTALAR



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA230562
<http://cogitar.org.ar/vistado/verVistadoCSV.aspx?CSV=1B4828VJ06GMDM14>

26/1
2023

Habilitación Coleg. 10001 (al servicio de la empresa)
Profesional LAZARO BARQUIN, PILAR

PROYECTO DE LAMT 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA", TT.MM. DE SANTA MARIA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUEZAR (PROVINCIA DE HUESCA)

DESTINATARIO DEL PROYECTO:



EMPLAZAMIENTO: Santa Maria de Dulcis, Adahuesca y Alquezar
DIRECCIÓN: ---
MUNICIPIO: Huesca



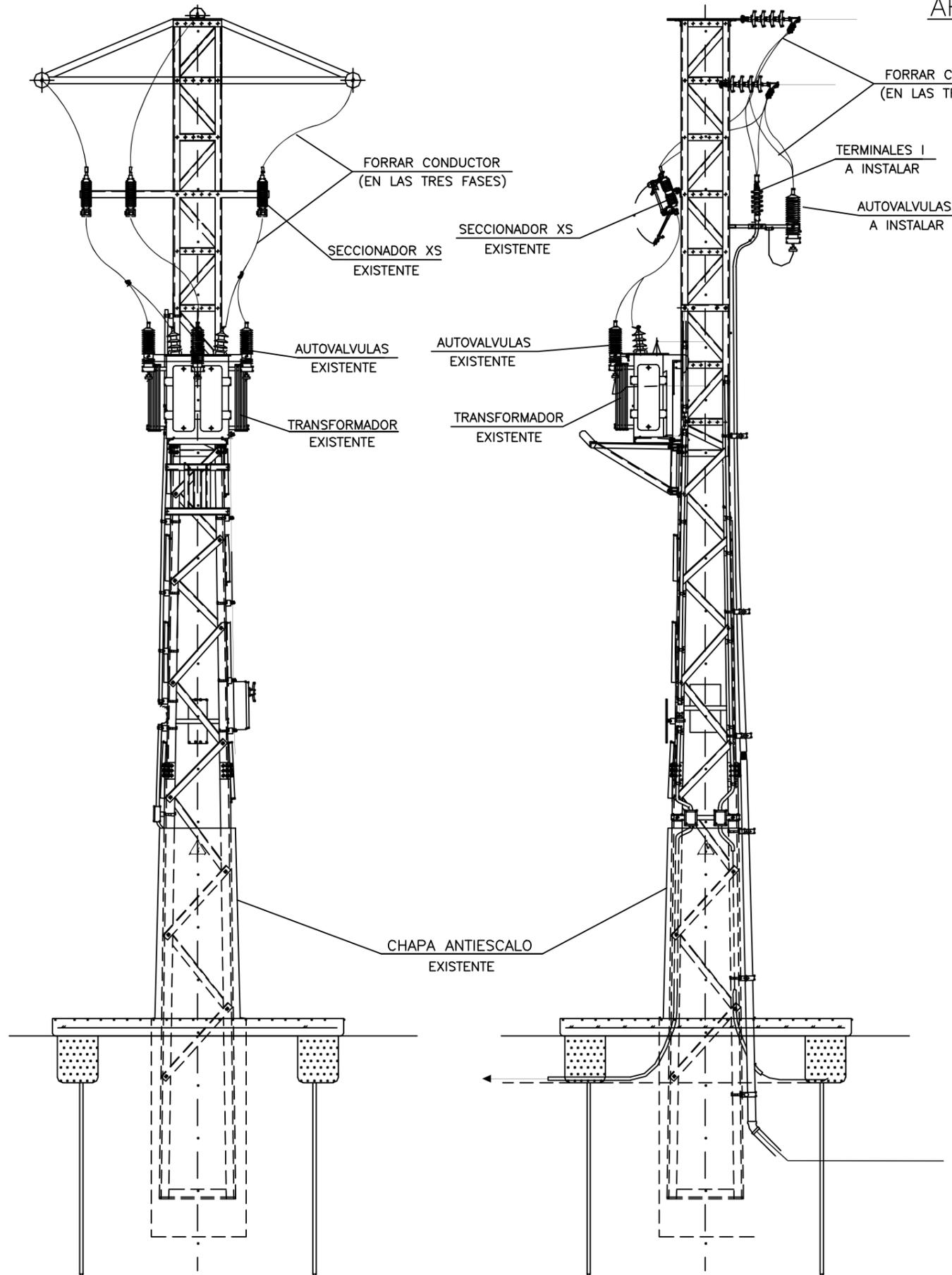
TÍTULO PLANO: Detalle apoyo con conversión aéreo/subterránea

TIPOLOGÍA: L.A.M.T.
PROMOTOR: EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.

[Handwritten Signature]
Pilar Lázaro Barquín
Ingeniero Eléctrico
COL. N° 10.001

PLANO N°: 04.04
ESCALA: S/E
VERSIÓN: 1
FECHA: Enero 2023

APOYO N°5-CTI EXISTENTE



FARRAR CONDUCTOR
(EN LAS TRES FASES)
Vaina de polipropileno tipo CSCD
de 3m Scotch o similar

TERMINALES I
A INSTALAR

AUTOVALVULAS
A INSTALAR

FARRAR CONDUCTOR
(EN LAS TRES FASES)

SECCIONADOR XS
EXISTENTE

AUTOVALVULAS
EXISTENTE

TRANSFORMADOR
EXISTENTE

SECCIONADOR XS
EXISTENTE

AUTOVALVULAS
EXISTENTE

TRANSFORMADOR
EXISTENTE

CHAPA ANTIESCALO
EXISTENTE

PROYECTO DE LAMT 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA", TT.MM. DE SANTA MARIA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUEZAR (PROVINCIA DE HUESCA)

DESTINATARIO DEL PROYECTO:



EMPLAZAMIENTO: Santa Maria de Dulcis, Adahuesca y Alquezar
DIRECCIÓN: ---
MUNICIPIO: Huesca

TÍTULO PLANO: Detalle apoyo con conversión aéreo/subterránea y CTI

TIPOLOGÍA: L.A.M.T.
PROMOTOR: EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.



[Handwritten Signature]
Pilar Lázaro Barquín
Ingeniero Eléctrico
COL. N° 10.001

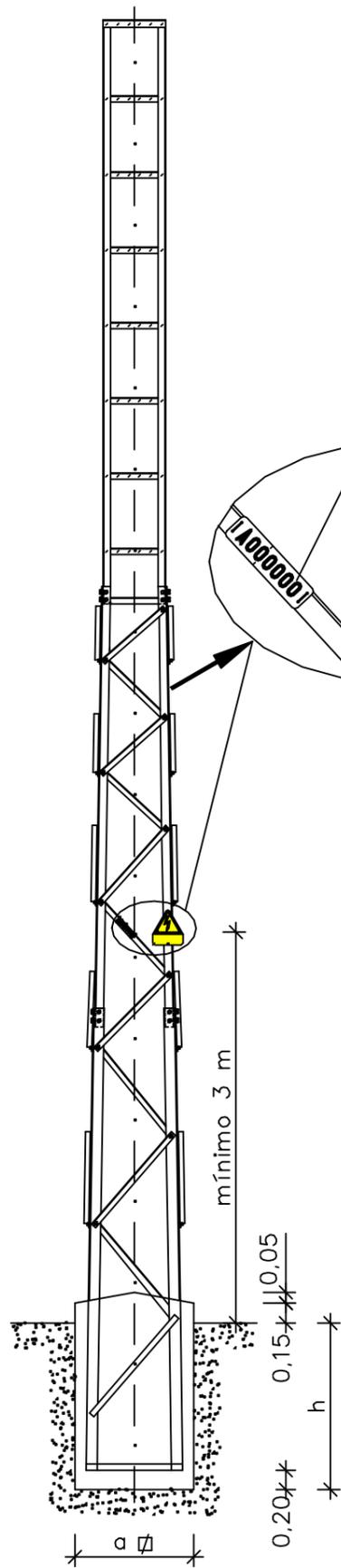
PLANO N°: 04.05
ESCALA: S/E
VERSIÓN: 1
FECHA: Enero 2023



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO: VIZA230562
<http://cogitar.agon.es/visado/verValidacion.aspx?CSV=1B3828VJ06GMDMT4>

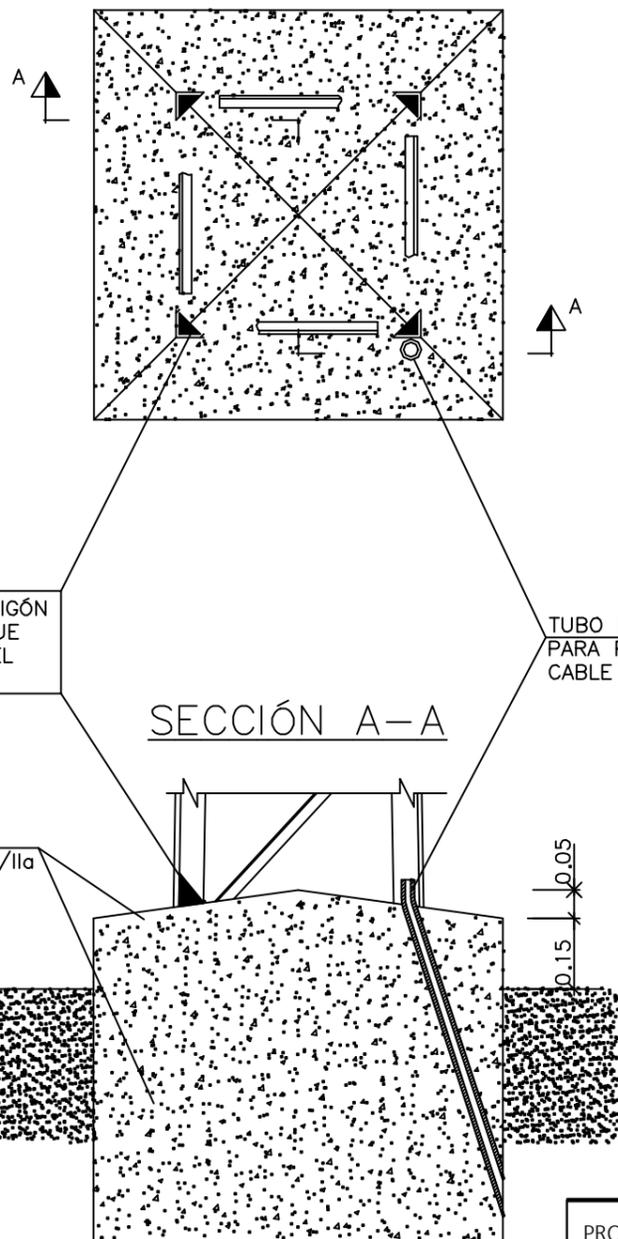
26/1
2023

Habilitación Coleg. 10001 (al servicio de la empresa)
Profesional LAZARO BARQUIN, PILAR



Cotas en m

CONSTRUCCIÓN DE LA SOLERA PLANTA



PLACA IDENTIFICACIÓN APOYO



SEÑAL RIESGO ELÉCTRICO

RELLENO DE HORMIGÓN CON EL FIN DE QUE NO SE DEPOSITE EL AGUA DE LLUVIA

TUBO PVC M40 PARA PASO CABLE TIERRA

HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/40/IIa

| TIPO CELOSIA | ALTURA UTIL (1) m. | CIMENTACION (EXCAVACION) | | |
|--------------|--------------------|--------------------------|------|------------------|
| | | ØA m. | H m. | V m ³ |
| C-2000-16 | 14.09 | 1.13 | 2.05 | 2.62 |
| C-2000-18 | 16.12 | 1.22 | 2.08 | 3.10 |
| C-2000-20 | 18.10 | 1.31 | 2.10 | 3.60 |
| C-2000-22 | 20.07 | 1.38 | 2.13 | 4.06 |
| C-3000-16 | 13.86 | 1.16 | 2.24 | 3.01 |
| C-3000-18 | 15.73 | 1.23 | 2.27 | 3.43 |
| C-3000-20 | 17.71 | 1.33 | 2.29 | 4.05 |
| C-3000-22 | 19.68 | 1.40 | 2.32 | 4.55 |
| C-4500-14 | 11.59 | 1.09 | 2.41 | 2.86 |
| C-4500-16 | 13.53 | 1.16 | 2.47 | 3.32 |
| C-4500-18 | 15.52 | 1.28 | 2.48 | 4.06 |
| C-7000-16 | 13.57 | 1.76 | 2.43 | 7.53 |
| C-7000-20 | 17.58 | 2.13 | 2.43 | 11.02 |
| HA-4500-19 | 16.77 | 1.83 | 2.35 | 7.87 |

(1) LA ALTURA UTIL HC MEDIDA ENTRE LA COGOLLA Y EL SUELO

PROYECTO DE LAMT 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA", TT.MM. DE SANTA MARIA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUEZAR (PROVINCIA DE HUESCA)

DESTINATARIO DEL PROYECTO:



EMPLAZAMIENTO: Santa Maria de Dulcis, Adahuesca y Alquezar
 DIRECCIÓN: ---
 MUNICIPIO: Huesca

TÍTULO PLANO: Detalle de cimentaciones

TIPOLOGÍA: L.A.M.T.
 PROMOTOR: EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.



PLANO Nº: 05

ESCALA: S/E

VERSIÓN: 1

FECHA: Enero 2023

[Handwritten Signature]

Pilar Lázaro Barquín
 Ingeniero Eléctrico
 COL. Nº 10.001

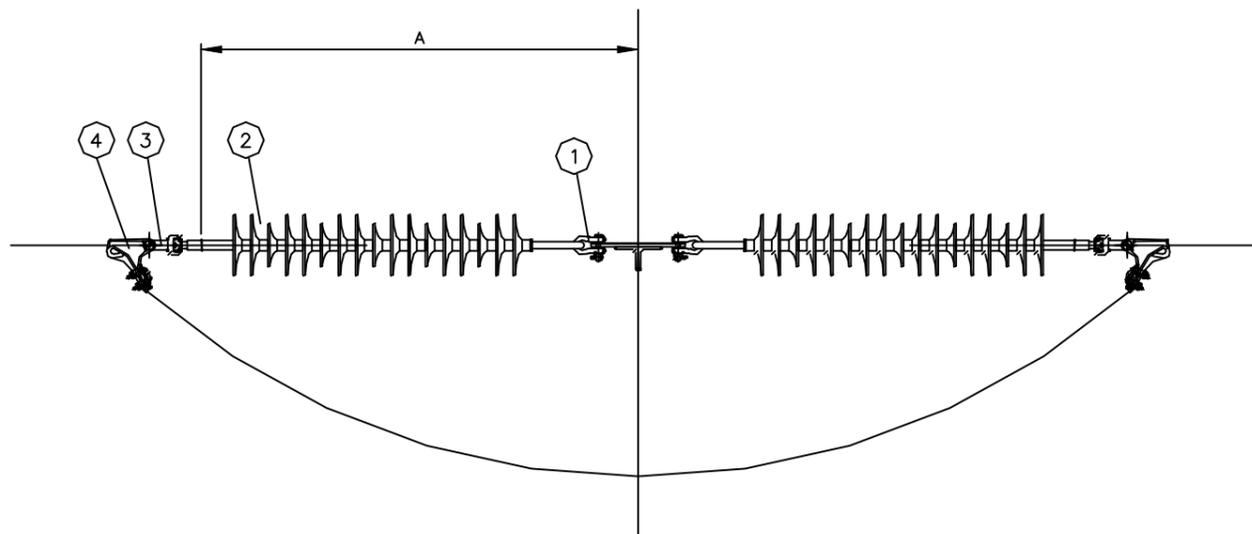


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA230562
<http://cogitar.agon.es/visado/verDetalleConAspx?CSA=18J8ZVJ0G6MDMT4>

26/1 2023

Habilitación Coleg. 10001 (al servicio de la empresa)
 Profesional LAZARO BARQUIN, PILAR

DISTANCIA DE SEGURIDAD ENTRE ZONA DE POSADA Y PUNTO EN TENSION
MONTAJE CADENA DE AMARRE COMPLETA CON GRAPA DE AMARRE
TIPO GA PARA $U \leq 25$ KV

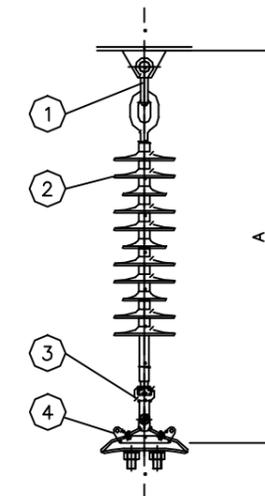


| FORMACION CADENAS | DISTANCIA ALCANZADA | DISTANCIA MINIMA DE SEGURIDAD |
|---------------------------------|---------------------|--|
| AISLADOR POLIMERICOC3670EBAV_AR | A = 1150 mm | > 700 mm > 1.000 mm (ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS) |

MONTAJE CADENA DE AMARRE COMPLETA CON GRAPA DE AMARRE
TIPO GA PARA $U \leq 25$ KV

| | | |
|-------|-----------|------------------------------------|
| 4 | 1+1 | GRAPA DE AMARRE |
| 3 | 1+1 | ROTULA LARGA R16P |
| 2 | 1+1 | AISLADOR POLIMERICOC (HASTA 36 KV) |
| 1 | 1+1 | GRILLETE NORMAL GN |
| MARCA | Nº PIEZAS | D E N O M I N A C I O N |

DISTANCIA DE SEGURIDAD ENTRE ZONA DE POSADA Y PUNTO EN TENSION
MONTAJE CADENA DE SUSPENSION
PARA $U \leq 25$ KV



| FORMACION CADENAS | DISTANCIA ALCANZADA | DISTANCIA MINIMA DE SEGURIDAD |
|---------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| AISLADOR POLIMERICOC3670EBAV_AR | A = 850 mm | > 700 mm |

| | | |
|-------|-----------|------------------------------------|
| 4 | 1 | GRAPA DE SUSPENSION |
| 3 | 1 | ROTULA CORTA R16 |
| 2 | 1 | AISLADOR POLIMERICOC (HASTA 36 kV) |
| 1 | 1 | GRILLETE NORMAL GN |
| MARCA | Nº PIEZAS | D E N O M I N A C I O N |

PROYECTO DE LAMT 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA", TT.MM. DE SANTA MARIA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUEZAR (PROVINCIA DE HUESCA)

DESTINATARIO DEL PROYECTO:

e-distribución

EMPLAZAMIENTO: Santa Maria de Dulcis, Adahuesca y Alquezar
DIRECCIÓN: ---
MUNICIPIO: Huesca

TÍTULO PLANO: Detalle de cadenas de aisladores

TIPOLOGÍA: L.A.M.T.

PROMOTOR: EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.

eointegral DP

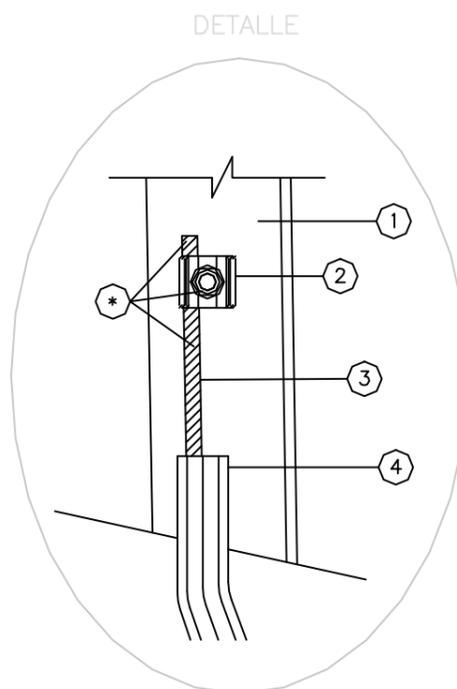
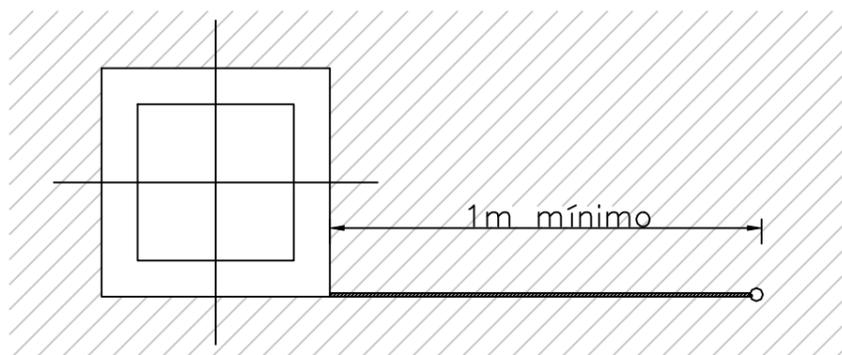
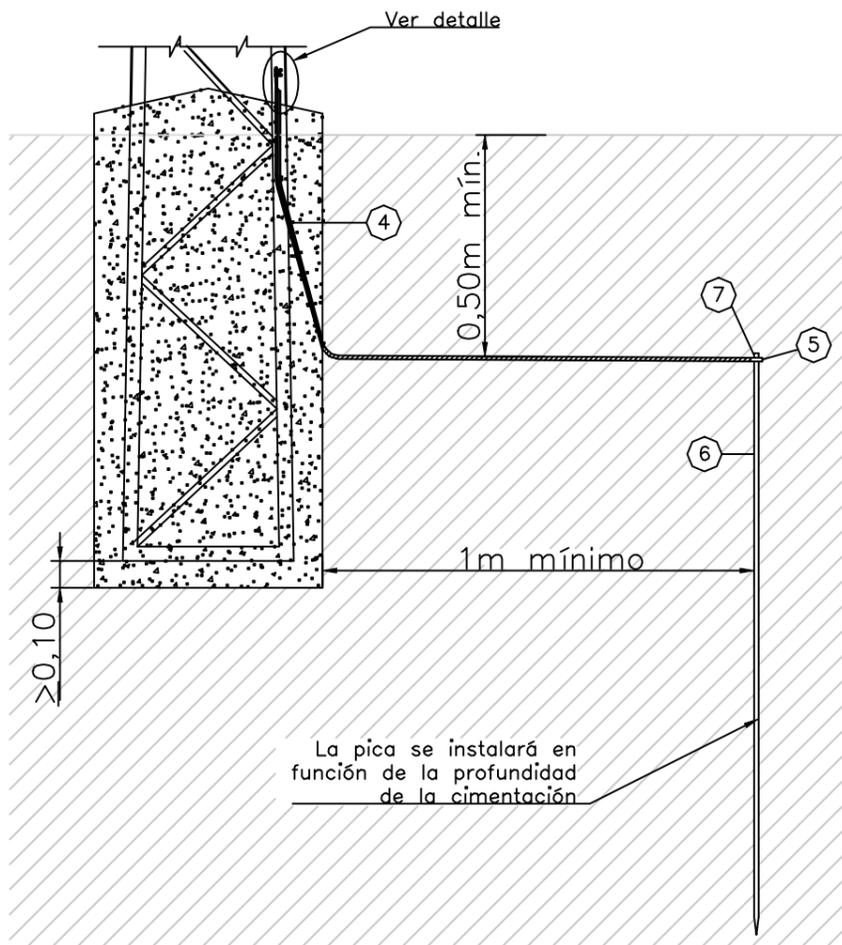
PLANO Nº: 06

ESCALA: S/E

VERSIÓN: 1

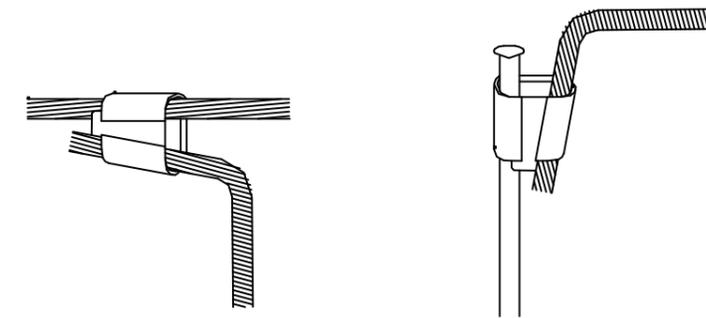
FECHA: Enero 2023

Pilar Lázaro Barquín
Ingeniero Eléctrico
COL. Nº 10.001

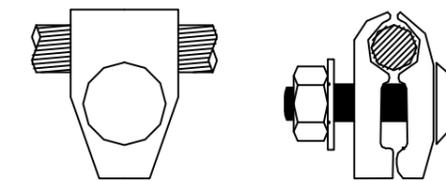


APOYO NO FRECUENTADO

CONECTORES AMPACT PARA ENLACES Cu/Cu Y Cu/PICA EN PUESTA A TIERRA



GRAPA CONEXIÓN CABLE DE TIERRA A APOYO



NOTA

- Las Puestas a Tierra de los Apoyos cumplirán lo establecido en el Apartado 7 de la ITC-LAT-07 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión.
- Cada Apoyo llevará mínimo 1 pica.

- 1 Apoyo
- 2 Conector p.a.t. para 2 cables de Cu de 35 a 50mm²
- 3 Cable desnudo de 50mm² enterrado a una profundidad de 0,5m
- 4 Tubo PVC M-40
- 5 Conector ampact o grapa
- 6 Pica de acero cobreado de 2m Ø14,6 mm
- 7 Cinta protección anticorrosiva

* El conector y el conductor de cobre visible se cubrirán primero con la cinta autovulcanizable y segundo con la cinta adhesiva de PVC

NOTA:

La disposición de la picas de puesta a tierra es en función de la resistividad del terreno tomada en proyecto y que si dicha resistividad variara podrá variar el número de picas instaladas.

PROYECTO DE LAMT 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA", TT.MM. DE SANTA MARIA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUEZAR (PROVINCIA DE HUESCA)

DESTINATARIO DEL PROYECTO:

e-distribución

EMPLAZAMIENTO: Santa Maria de Dulcis, Adahuesca y Alquezar
DIRECCIÓN: ---
MUNICIPIO: Huesca

TÍTULO PLANO: Detalle de puesta a tierra de apoyos no frecuentados

TIPOLOGÍA: L.A.M.T.
PROMOTOR: EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.

eointegral D P

PLANO Nº: 07.01

ESCALA: S/E

VERSIÓN: 1

FECHA: Enero 2023

Pilar Lázaro Barquín
Ingeniero Eléctrico
COL. Nº 10.001



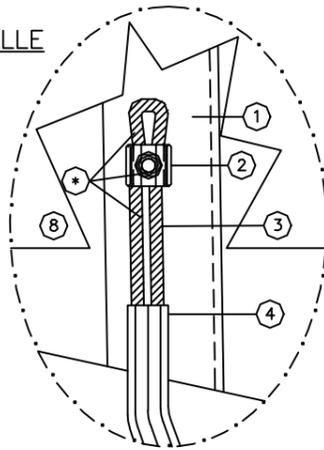
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO: VIZA230562
http://cogitar.agon.es/visado/verDetalleCv.aspx?CSN=18J8ZVJ0GMDM14

26/1
2023

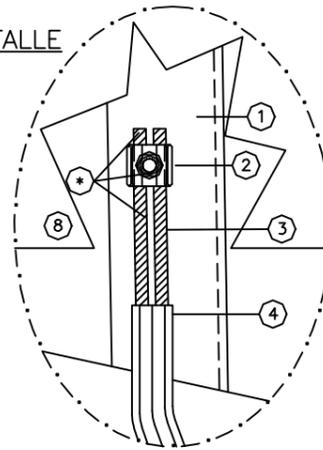
Habilitación Coleg. 10001 (al servicio de la empresa)
Profesional LAZARO BARQUIN, PILAR

APOYO FRECUENTADO

DETALLE

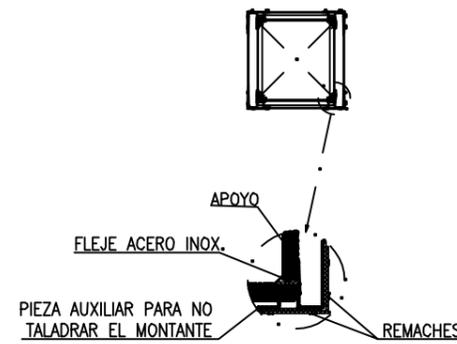


DETALLE

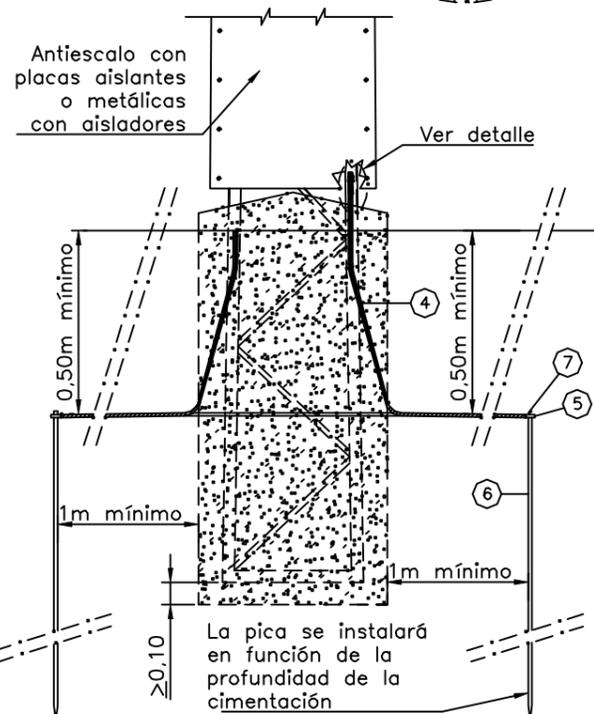
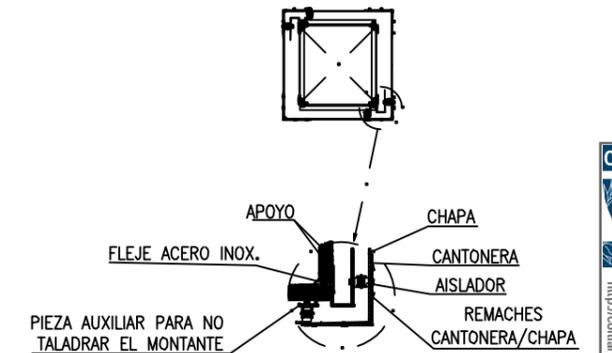


DETALLE PLANTAS ANTIESCALO AISALDO

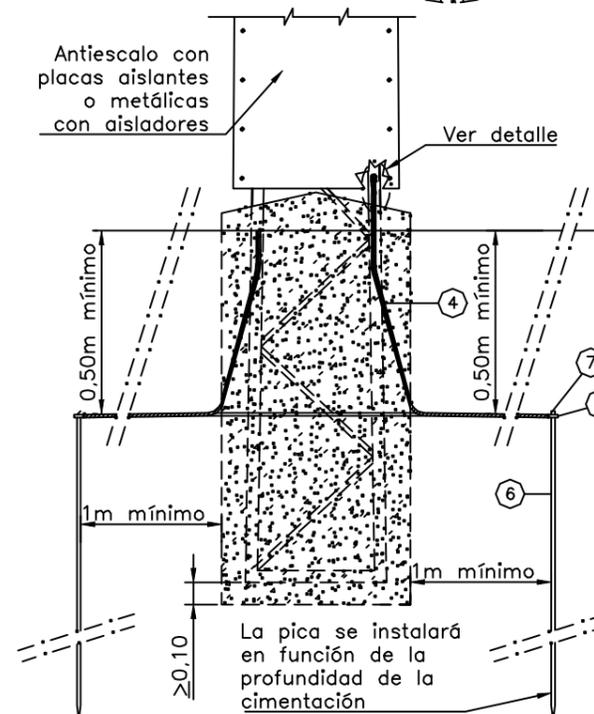
PLACAS AISLANTES



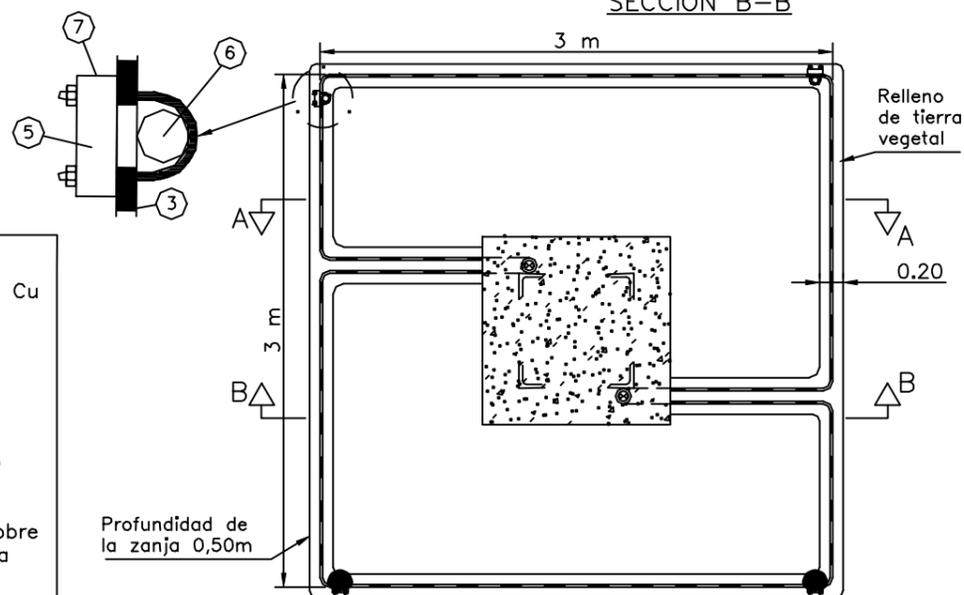
PLACAS METÁLICAS CON AISLADORES



SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B

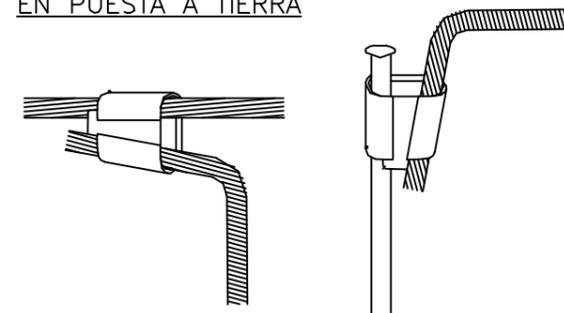


PLANTA

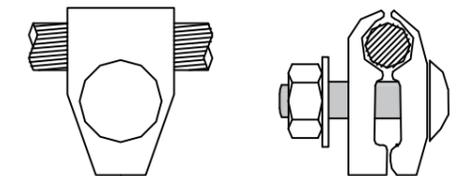
- 1 Apoyo
- 2 Conector p.a.t. para 2 cables de Cu de 35 a 50mm²
- 3 Cable desnudo de 35mm²
- 4 Tubo PVC m-40
- 5 Grapa de conexión para pica
- 6 Pica de toma a tierra 14,6mmØ
- 7 Cinta protección anticorrosiva
- 8 Antiescalo con placas aislantes o metálicas con aisladores

* El conector y el conductor de cobre visible se cubrirán primero con la cinta autovulcanizable y segundo con la cinta adhesiva de PVC

CONECTORES AMPACT PARA ENLACES Cu/Cu Y Cu/PICA EN PUESTA A TIERRA



GRAPA CONEXIÓN CABLE DE TIERRA A APOYO



NOTA

- Las Puestas a Tierra de los Apoyos cumplirán lo establecido en el Apartado 7 de la ITC-LAT-07 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión
- Cada Apoyo llevará mínimo 4 picas
- Desde el anillo cerrado se realizaran 2 conexiones a la estructura del apoyo, uno por montante

PROYECTO DE LAMT 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA", TT.MM. DE SANTA MARIA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUEZAR (PROVINCIA DE HUESCA)

DESTINATARIO DEL PROYECTO:



EMPLAZAMIENTO: Santa Maria de Dulcis, Adahuesca y Alquezar
 DIRECCIÓN: ---
 MUNICIPIO: Huesca

TÍTULO PLANO: Detalle de puesta a tierra de apoyos frecuentados

TIPOLOGÍA: L.A.M.T.
 PROMOTOR: EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.

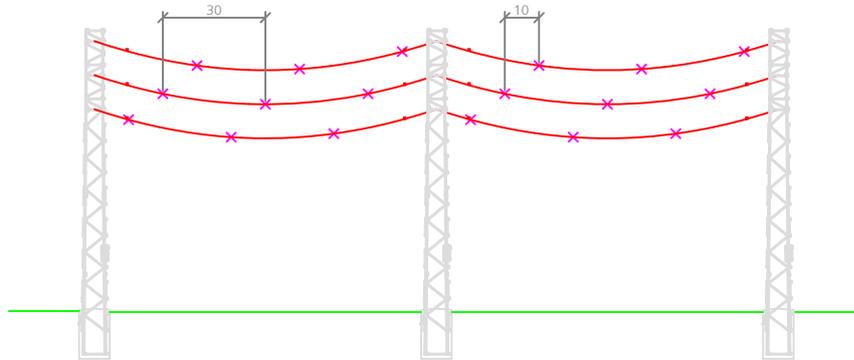


PLANO Nº: 07.02
 ESCALA: S/E
 VERSIÓN: 1
 FECHA: Enero 2023

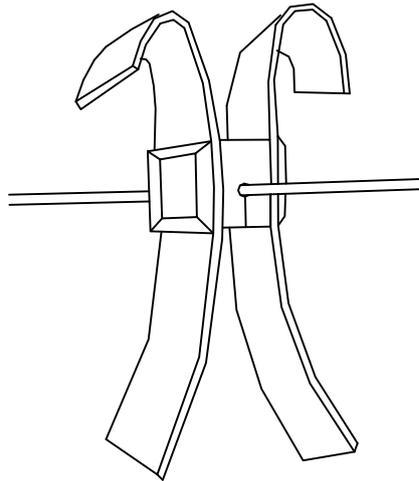
Pilar Lázaro Barquín
 Ingeniero Eléctrico
 COL. Nº 10.001

INSTALACION DE SALVAPAJAROS EN CONDUCTORES DE FASE

(Distancias en metros)



DETALLE DE SALVAPAJAROS



SALVPÁJAROS DE NEOPRENO EN FORMA
DE "X" DE 5x35 cm CADA 10 m EN LOS
CABLES DE FASE

COGITAR



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA230562
<http://cogitar.agon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=YB48Z6VJDGGMDWT4>

26/1
 2023

Habilitación Coleg. 10001 (al servicio de la empresa)
 Profesional LAZARO BARQUIN, PILAR

PROYECTO DE LAMT 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA", TT.MM. DE SANTA MARIA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUEZAR (PROVINCIA DE HUESCA)



ecointegra IDP

DESTINATARIO DEL PROYECTO:

e-distribución

EMPLAZAMIENTO: Santa María de Dulcis, Adahuesca y Alquezar

DIRECCIÓN: ---

MUNICIPIO: Huesca

TÍTULO PLANO: Detalle de salvapajaros

TIPOLOGÍA: L.A.M.T.

PROMOTOR: EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.

Pilar Lázaro Barquín
Ingeniero Eléctrico
COL. Nº 10.001

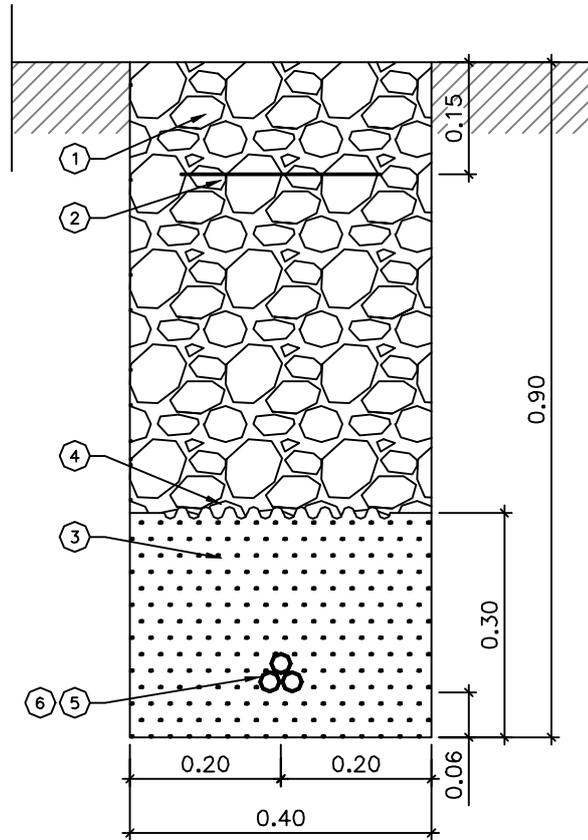
PLANO Nº: 09

ESCALA: S/E

VERSIÓN: 1

FECHA: Enero 2023

**ZANJA TIPO POR TIERRA UN CIRCUITO CON SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN MECÁNICA
CON PLACAS RÍGIDAS DE PE PARA CABLES DE MEDIA TENSIÓN**



OBSERVACIONES:

- § LA POSICIÓN 1 SE COMPACTARÁ MECÁNICAMENTE POR TONGADAS DE ESPESOR MÁXIMO DE 0'30m, DEBIENDO ALCANZAR UNA DENSIDAD MÍNIMA DEL 0'95% P.M
- § EN EL CASO DE TENDIDO DE CABLES UNIPOLARES, SE COLOCARÁ CADA 1'50m UNA SUJECCIÓN QUE AGRUPE A LOS TRES CONDUCTORES

| | | |
|---|-----|---|
| 6 | Ud. | ABRAZADERA TIPO UNEX ó SIMILAR COLOCADA CADA 1'50 m |
| 5 | ml. | TERNA DE CABLES RH5Z1 18/30kV 3x1x240mm ² Al |
| 4 | ml. | PLACAS P.E. |
| 3 | m3 | ARENA TAMIZADA o LAVADA DE RIO SUELTA Y ASPERA |
| 2 | ml. | CINTA DE P.E. |
| 1 | m3 | TIERRA DE EXCAVACIÓN DEBIDAMENTE COMPACTADA |



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA230562
<http://cogitar.egon.a-v/Isando.nue/ValidarCSV.aspx?CSV=YB48Z6VJDGGMDWT4>

26/1
2023

Habilitación Coleg: 10001 (al servicio de la empresa)
Profesional LAZARO BARQUIN, PILAR

PROYECTO DE LAMT 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA", TT.MM. DE SANTA MARIA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUEZAR (PROVINCIA DE HUESCA)

DESTINATARIO DEL PROYECTO:



EMPLAZAMIENTO: Santa María de Dulcis, Adahuesca y Alquezar

DIRECCIÓN: ---

MUNICIPIO: Huesca



TÍTULO PLANO: Detalle de zanja

TIPOLOGÍA: L.A.M.T.

PROMOTOR: EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.

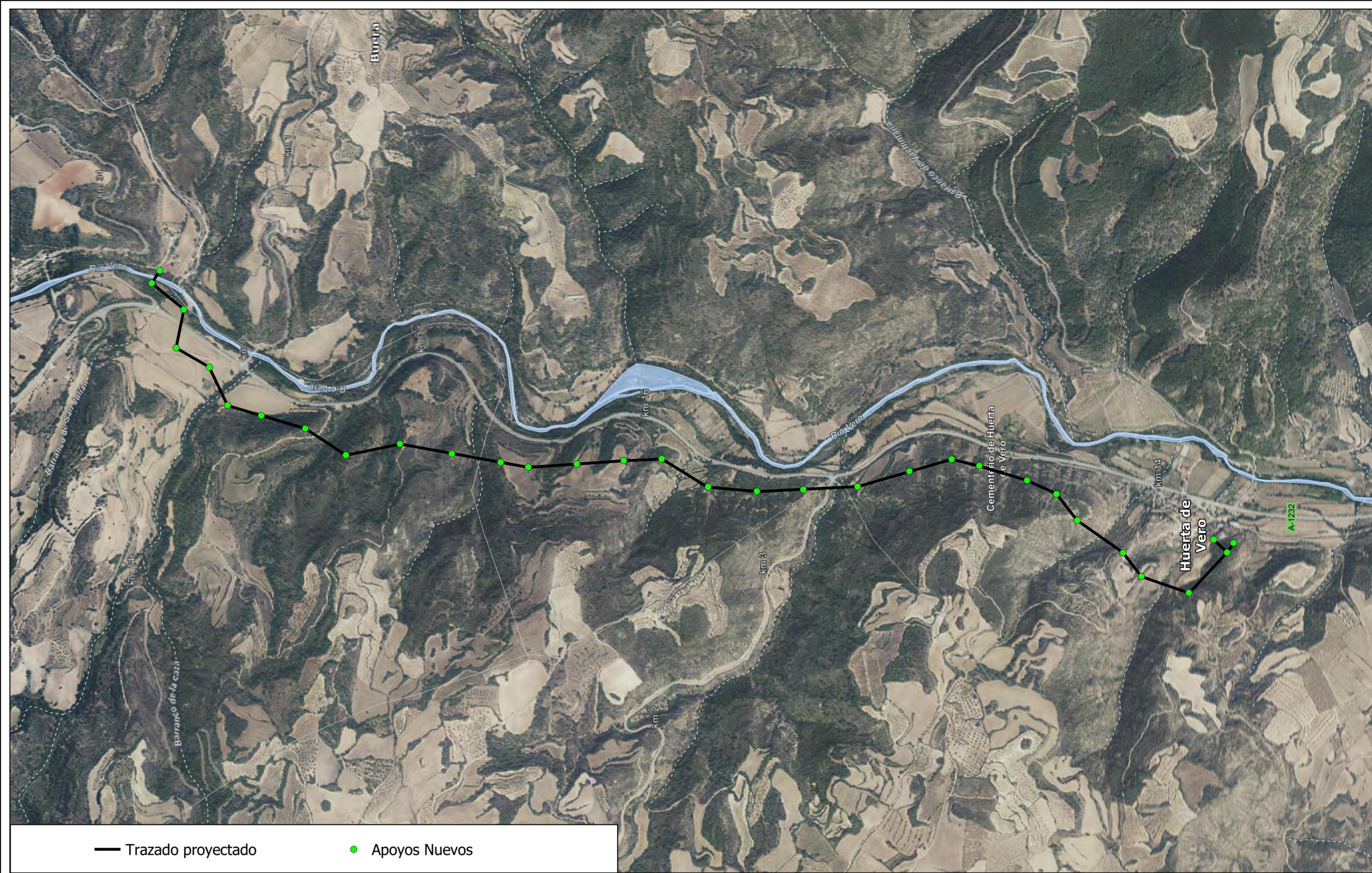
Pilar Lázaro Barquín
Ingeniero Eléctrico
COL. Nº 10.001

PLANO Nº: 10

ESCALA: 1:10

VERSIÓN: 1

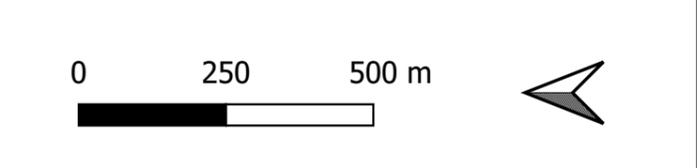
FECHA: Enero 2023

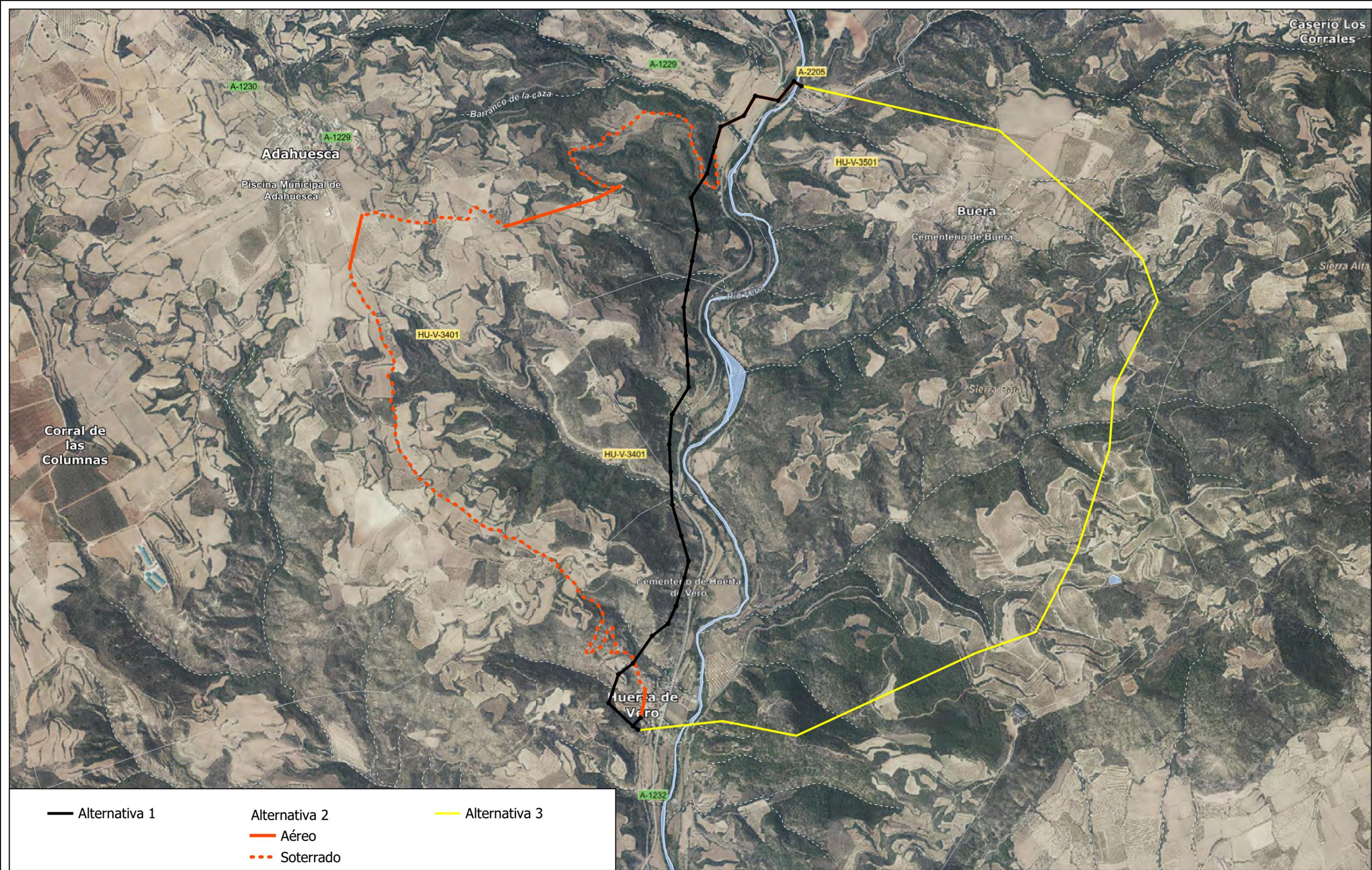


Promotor:


PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
 "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS
 MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
 ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Trazado sobre ortofoto

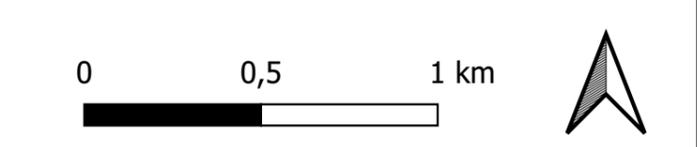


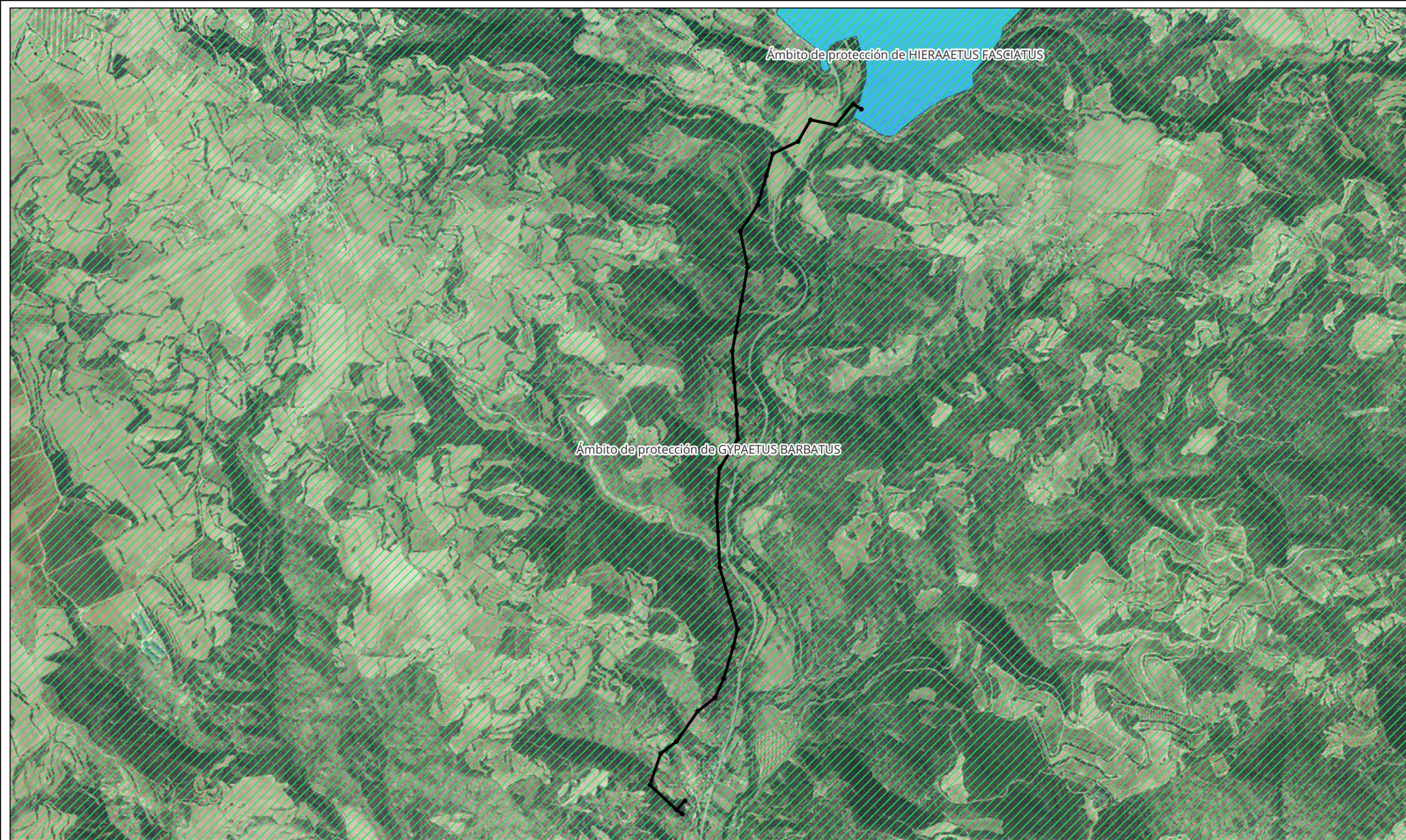



Promotor:

PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
 "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS
 MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
 ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Detalle de las alternativas
 sobre ortofoto





— Trazado proyectado

▨ Ámbito de protección de GYPAETUS BARBATUS

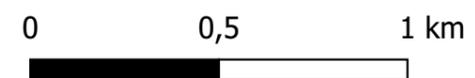
▨ Ámbito de protección de HIERAAETUS FASCIATUS

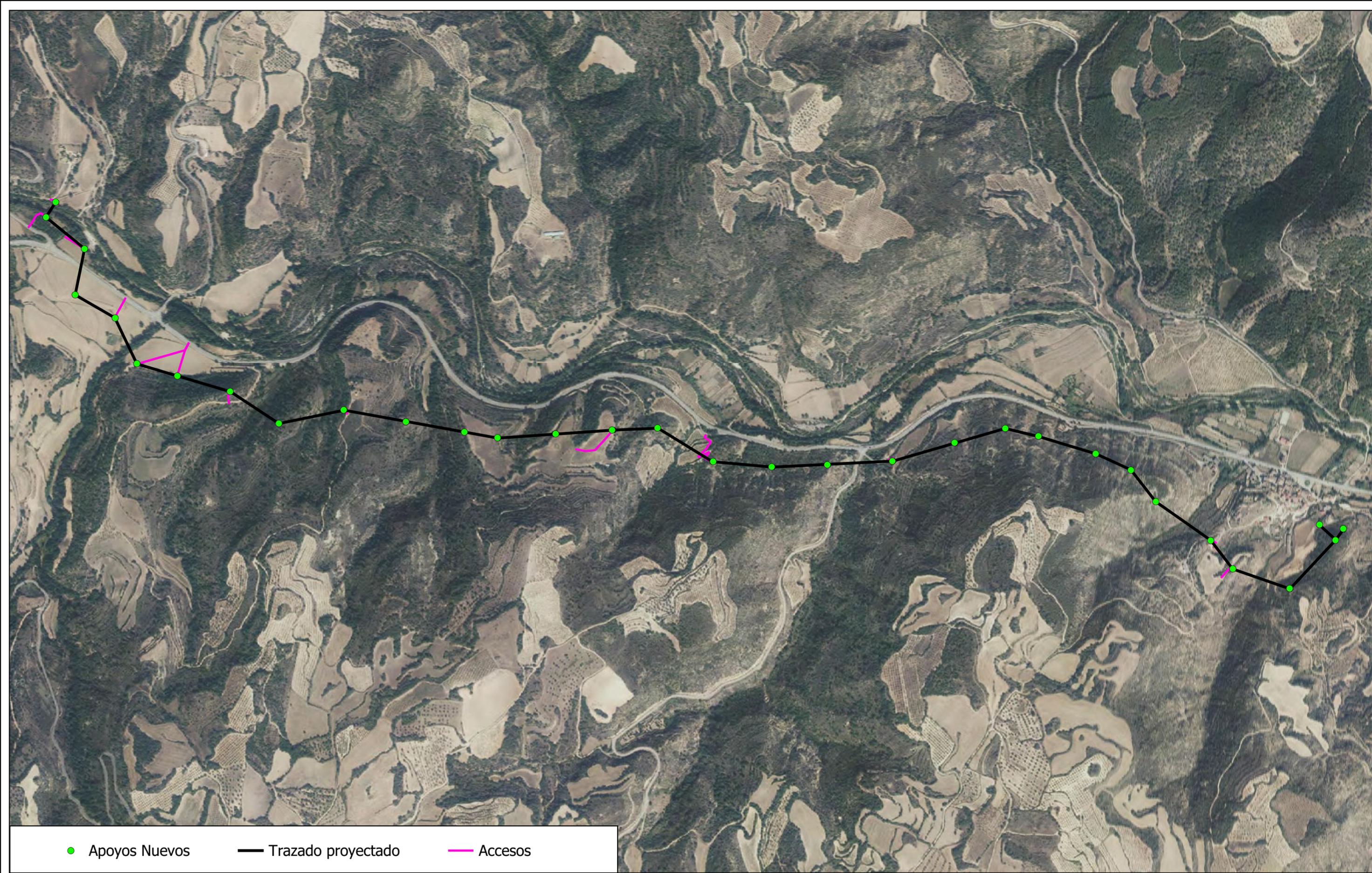
Promotor:

e-distribución

PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
"ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÑERMINOS
MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Ámbitos de protección de
especies amenazadas





● Apoyos Nuevos — Trazado proyectado — Accesos

Promotor:
e-distribución

PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
"ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÑERMINOS
MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Detalle de los accesos
sobre ortofoto



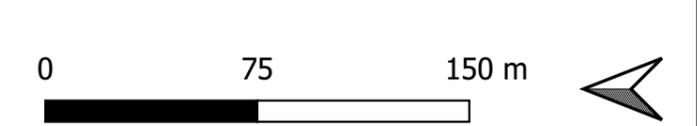
 **paleoymás**

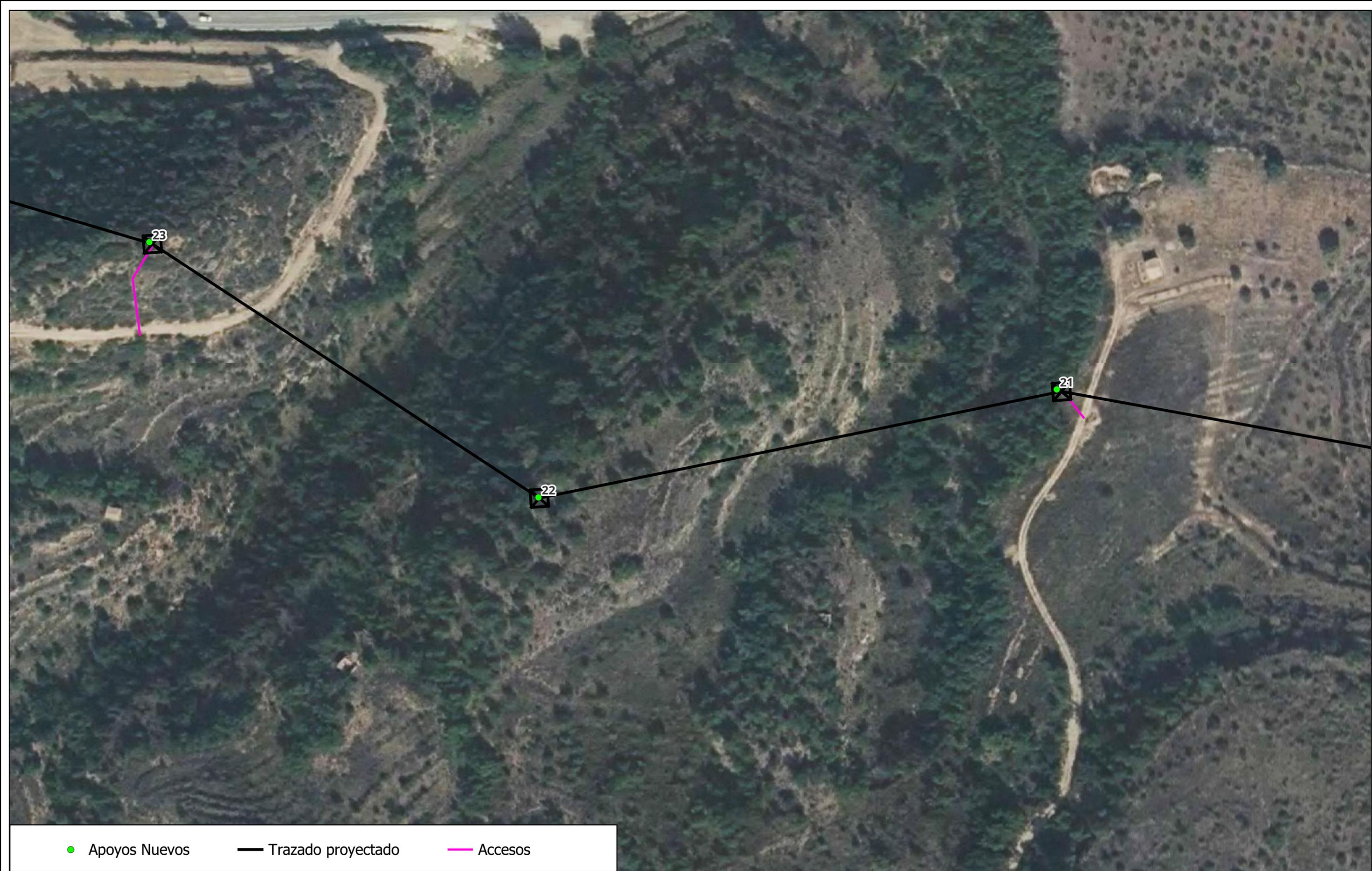


Promotor:


PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
 "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÑERMINOS
 MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
 ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Detalle de los accesos
 sobre ortofoto



● Apoyos Nuevos — Trazado proyectado — Accesos

Promotor:

e-distribución

PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
"ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÑERMINOS
MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Detalle de los accesos
sobre ortofoto

0 35 70 m



 paleoymás



● Apoyos Nuevos — Trazado proyectado — Accesos

Promotor:

e-distribución

PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
"ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÑERMINOS
MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Detalle de los accesos
sobre ortofoto

0 35 70 m



 paleoymás



● Apoyos Nuevos

— Trazado proyectado

— Accesos

Promotor:

e-distribución

PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
"ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS
MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Detalle de los accesos
sobre ortofoto

0 35 70 m



paleoymás



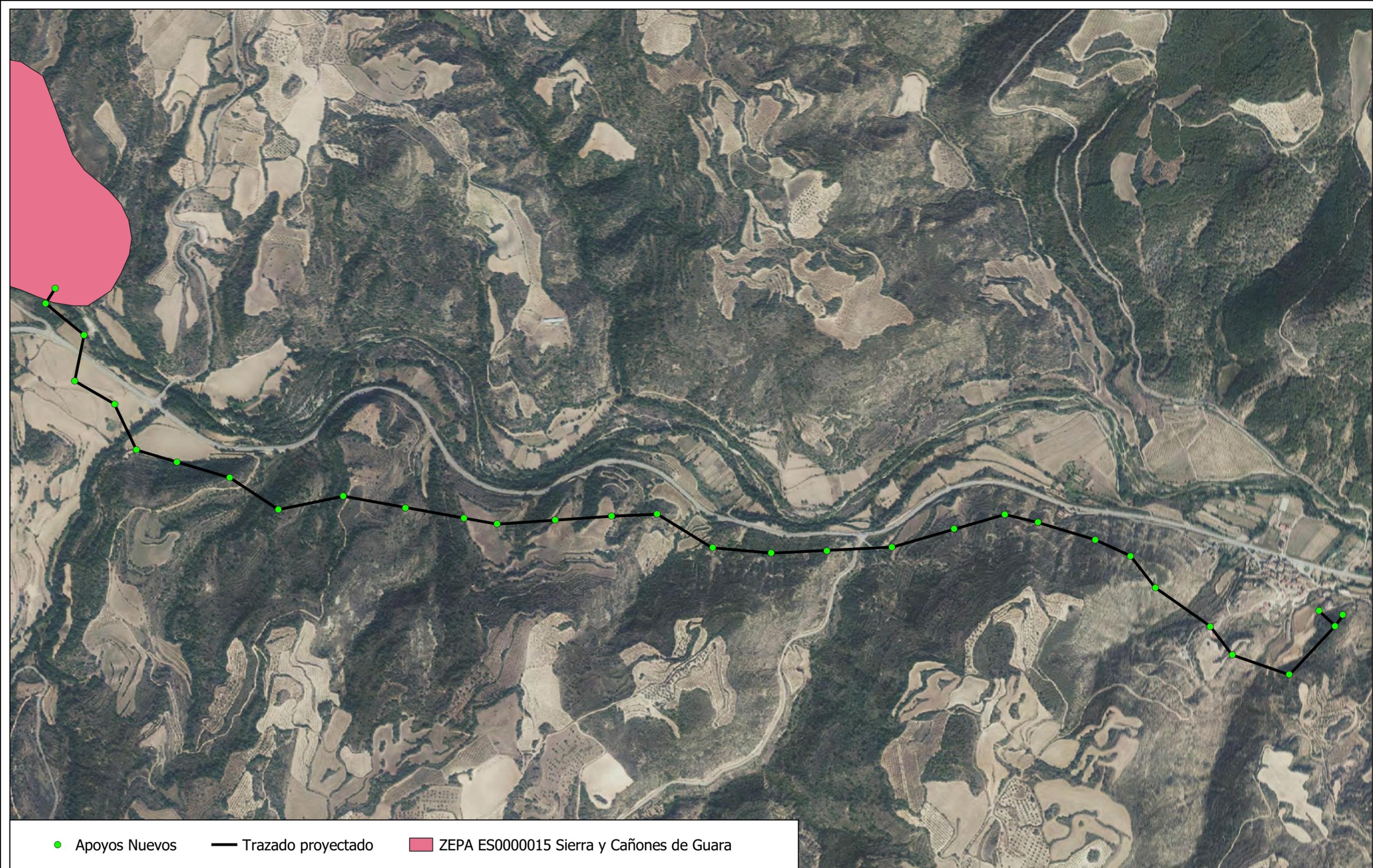
● Apoyos Nuevos — Trazado proyectado — Accesos

Promotor:


PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
 "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÑERMINOS
 MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
 ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Detalle de los accesos
 sobre ortofoto



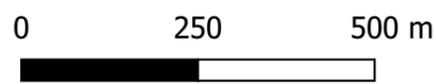



● Apoyos Nuevos
 Trazado proyectado
 ZEPA ES0000015 Sierra y Cañones de Guara

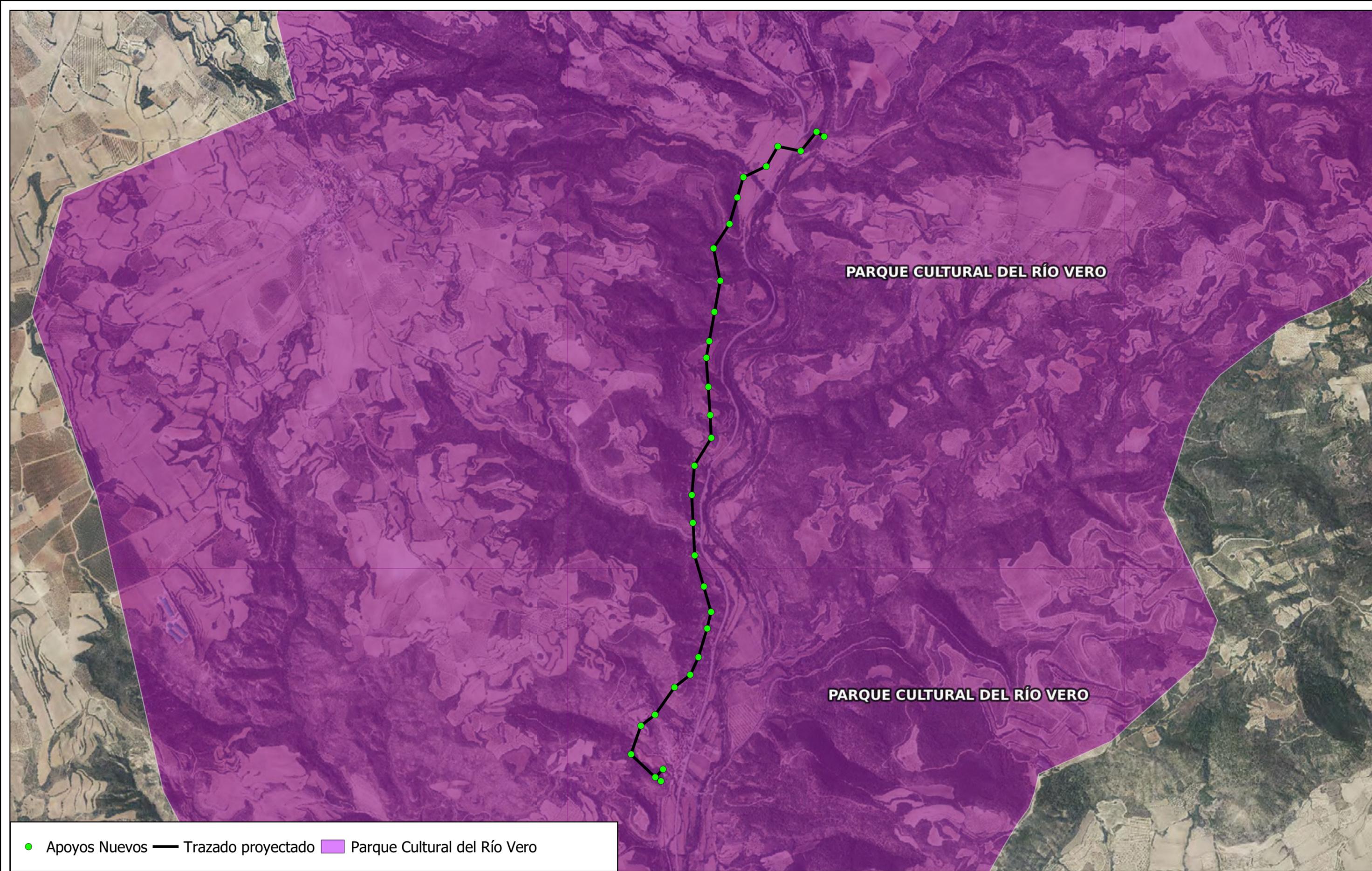
Promotor:


PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
 "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÑERMINOS
 MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
 ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Detalle ZEPA sobre
 ortofoto




paleoymás



● Apoyos Nuevos — Trazado proyectado ■ Parque Cultural del Río Vero

Promotor:



PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
"ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS
MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Detalle Parque Cultural
sobre ortofoto

0 500 1.000 m



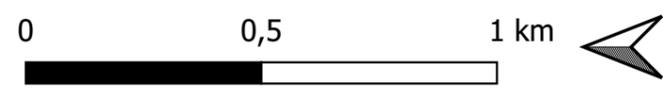


● Apoyos Nuevos
 Trazado proyectado
 No visible
 Visible

Promotor:


PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
 "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÑERMINOS
 MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
 ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Cuenca visual 500 m






● Apoyos Nuevos — Trazado proyectado ■ No visible □ Visible

Promotor:

e-distribución

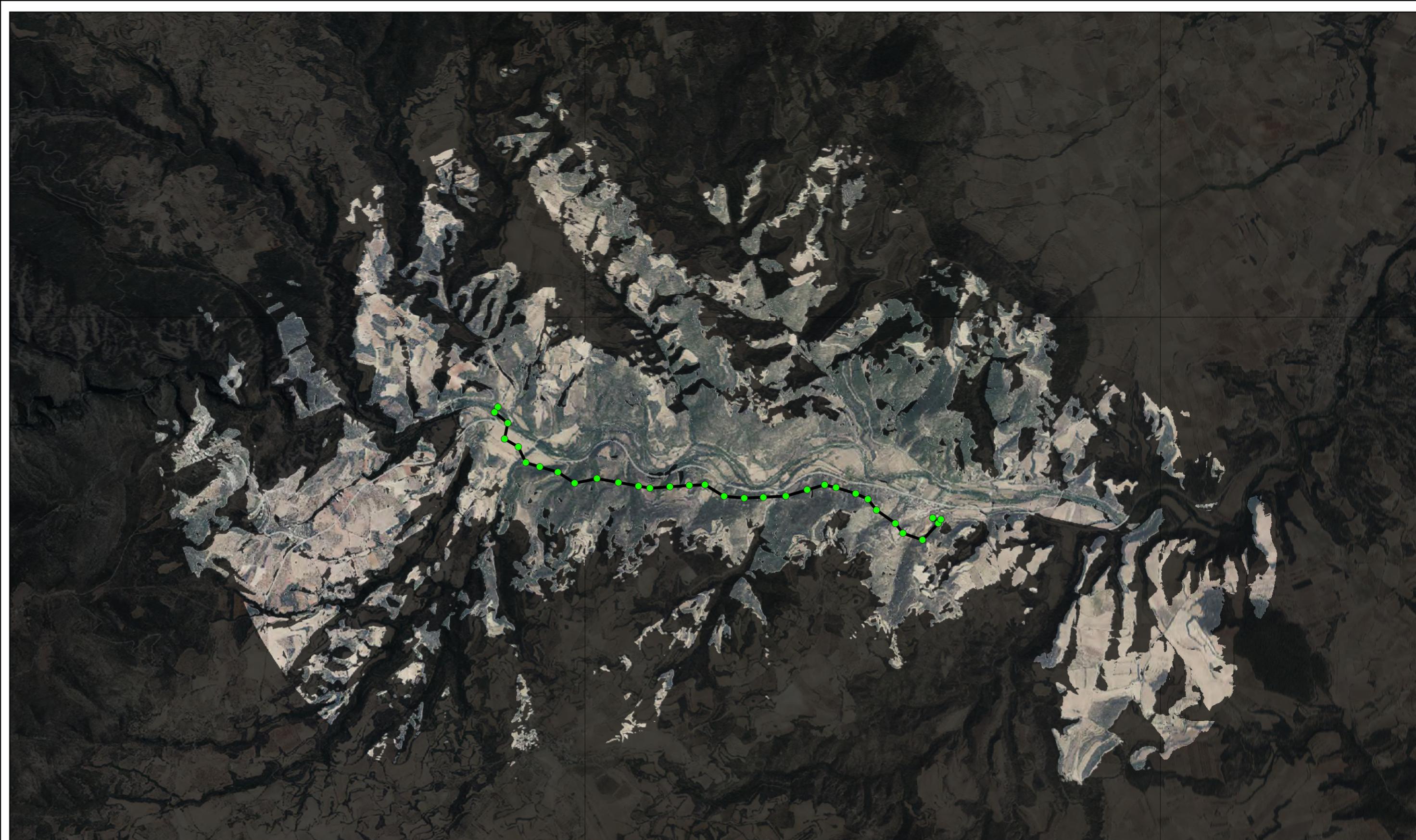
PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
"ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS
MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Cuenca visual 1.500 m

0 0,5 1 km



 **paleoymás**



● Apoyos Nuevos — Trazado proyectado ■ No visible □ Visible

Promotor:

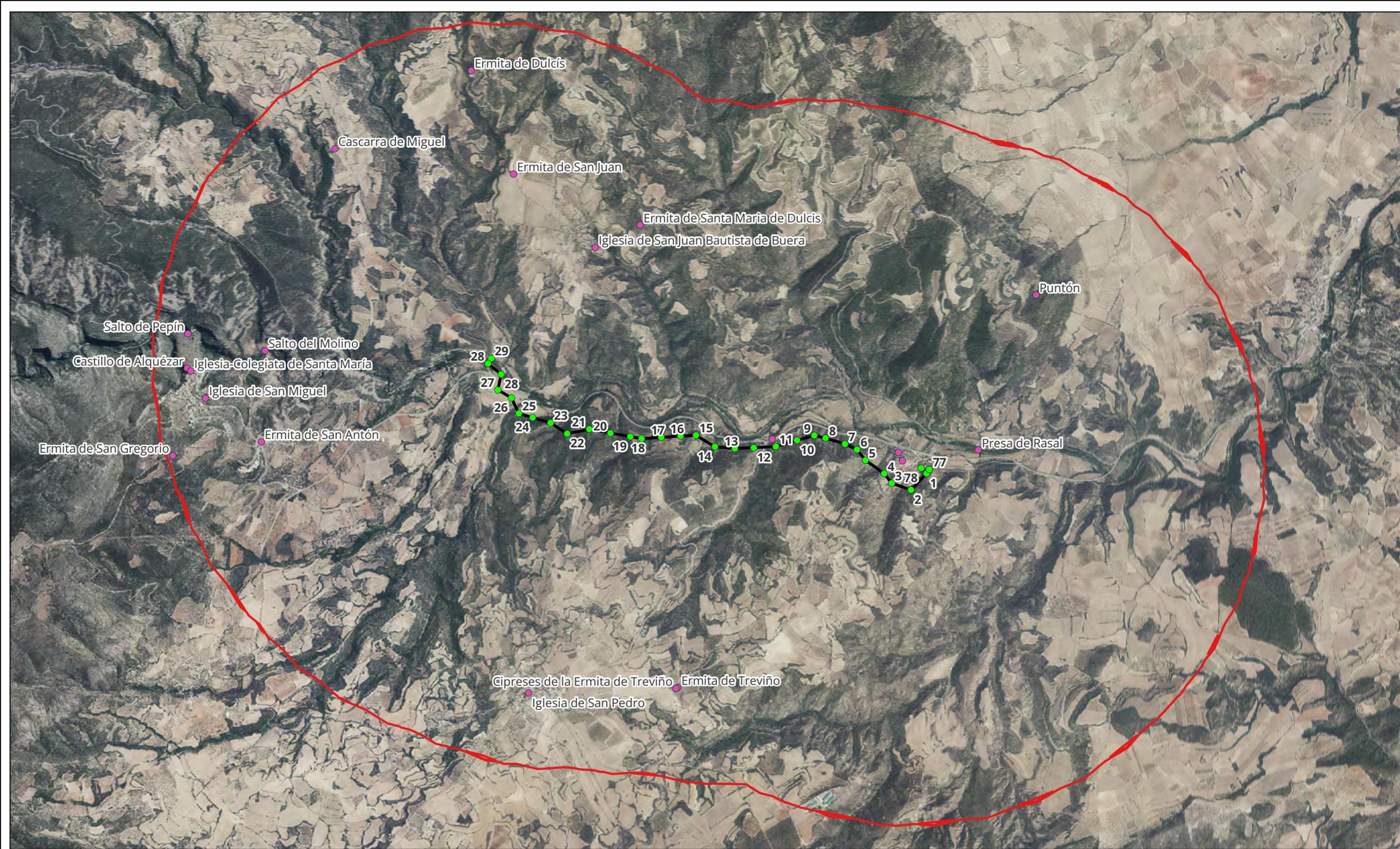
 e-distribución

PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
"ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS
MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Cuenca visual 3.000 m



 paleoymás



● Apoyos Nuevos

— Trazado proyectado

□ Radio 3.000m

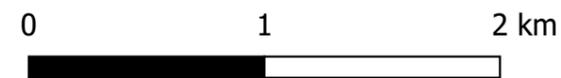
● Elementos singulares

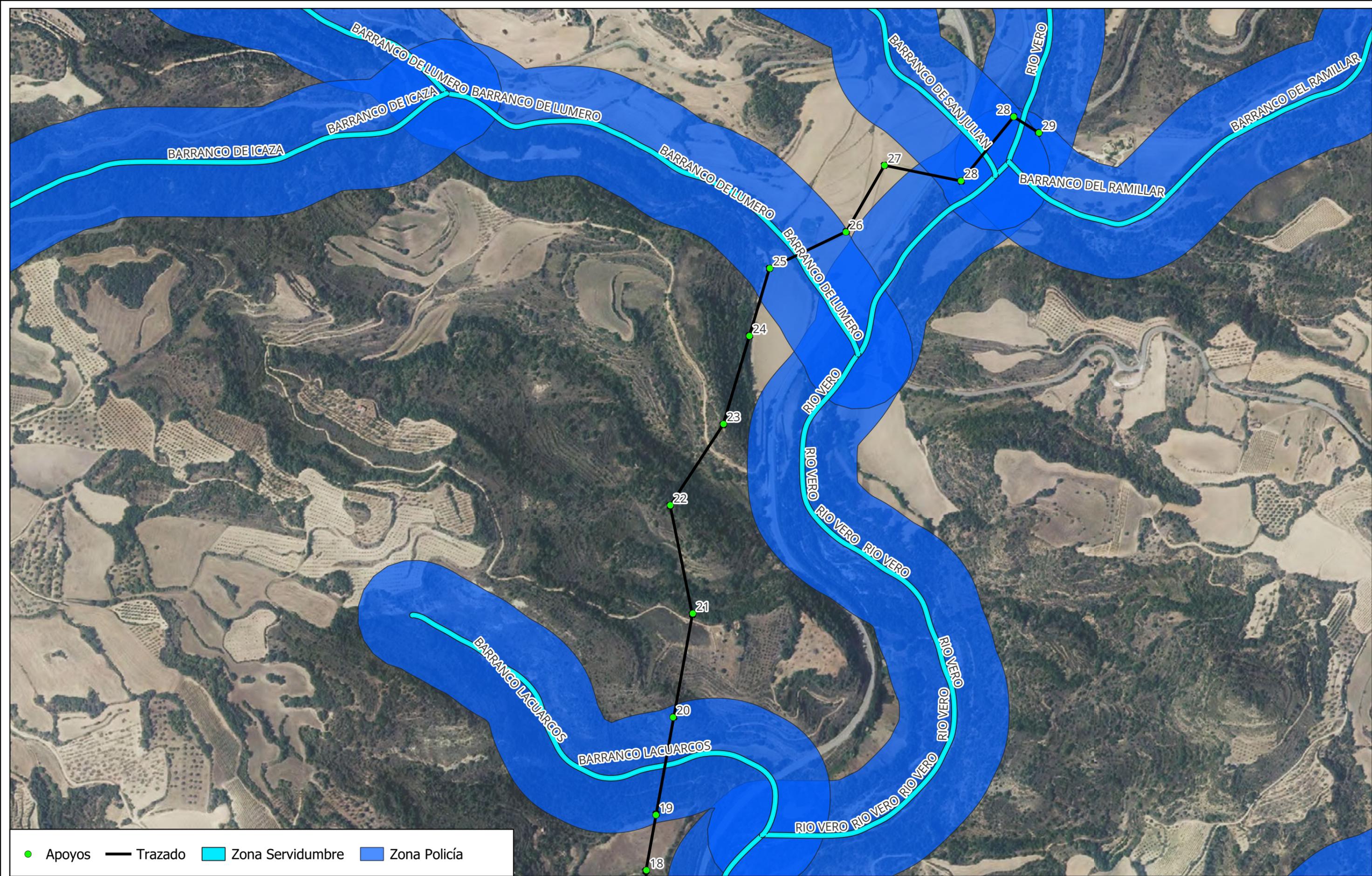
Promotor:



PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
"ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS
MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Elementos singulares

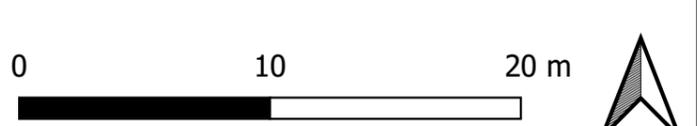


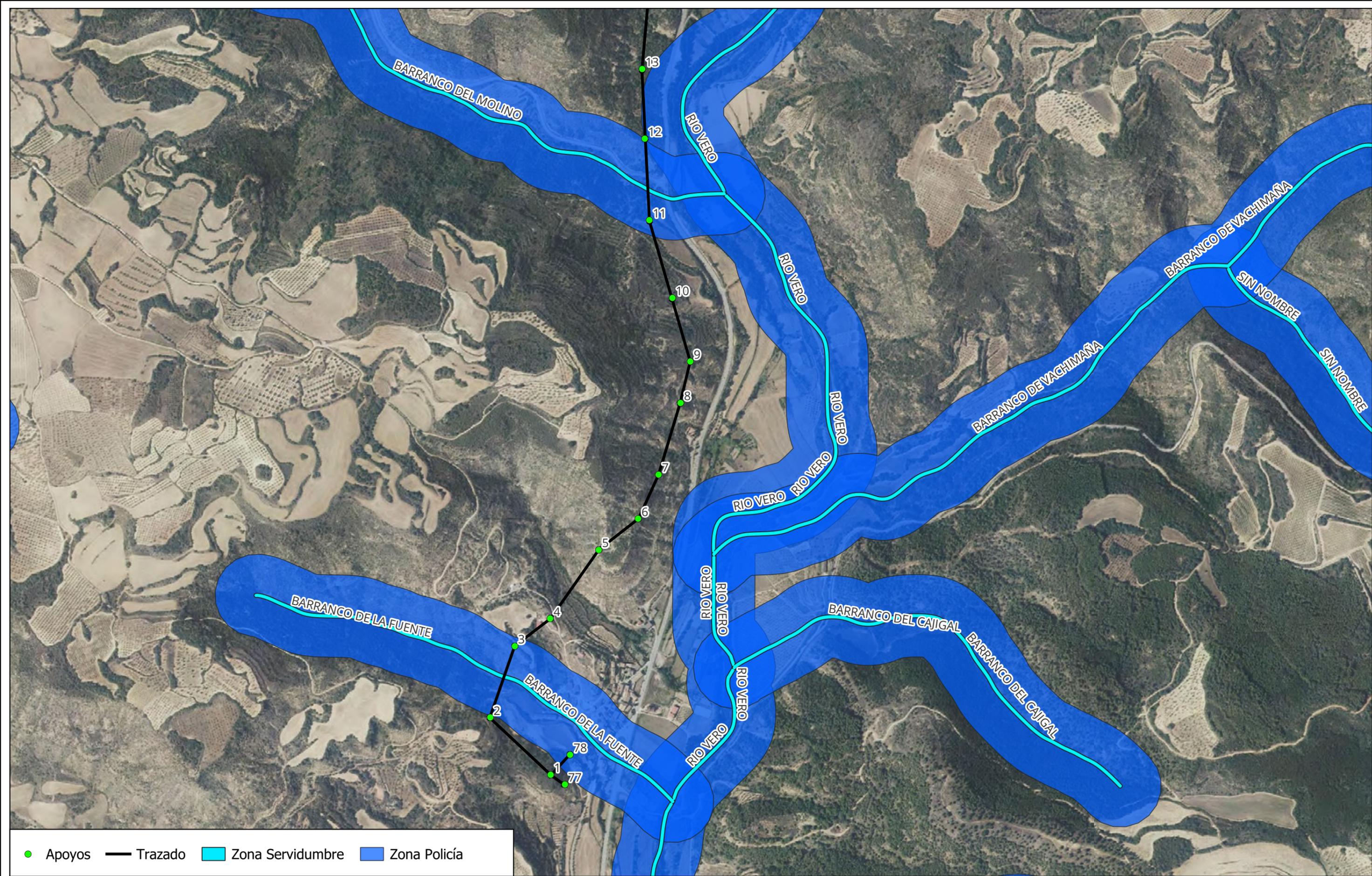


Promotor:
 e-distribución

PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
 "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS
 MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
 ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Intersección del trazado
 con los cursos fluviales



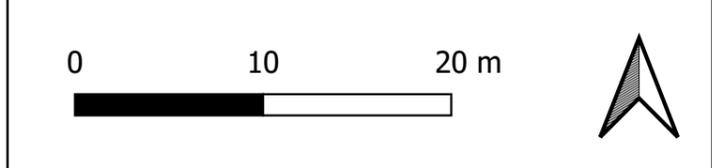


● Apoyos
 Trazado
 Zona Servidumbre
 Zona Policía

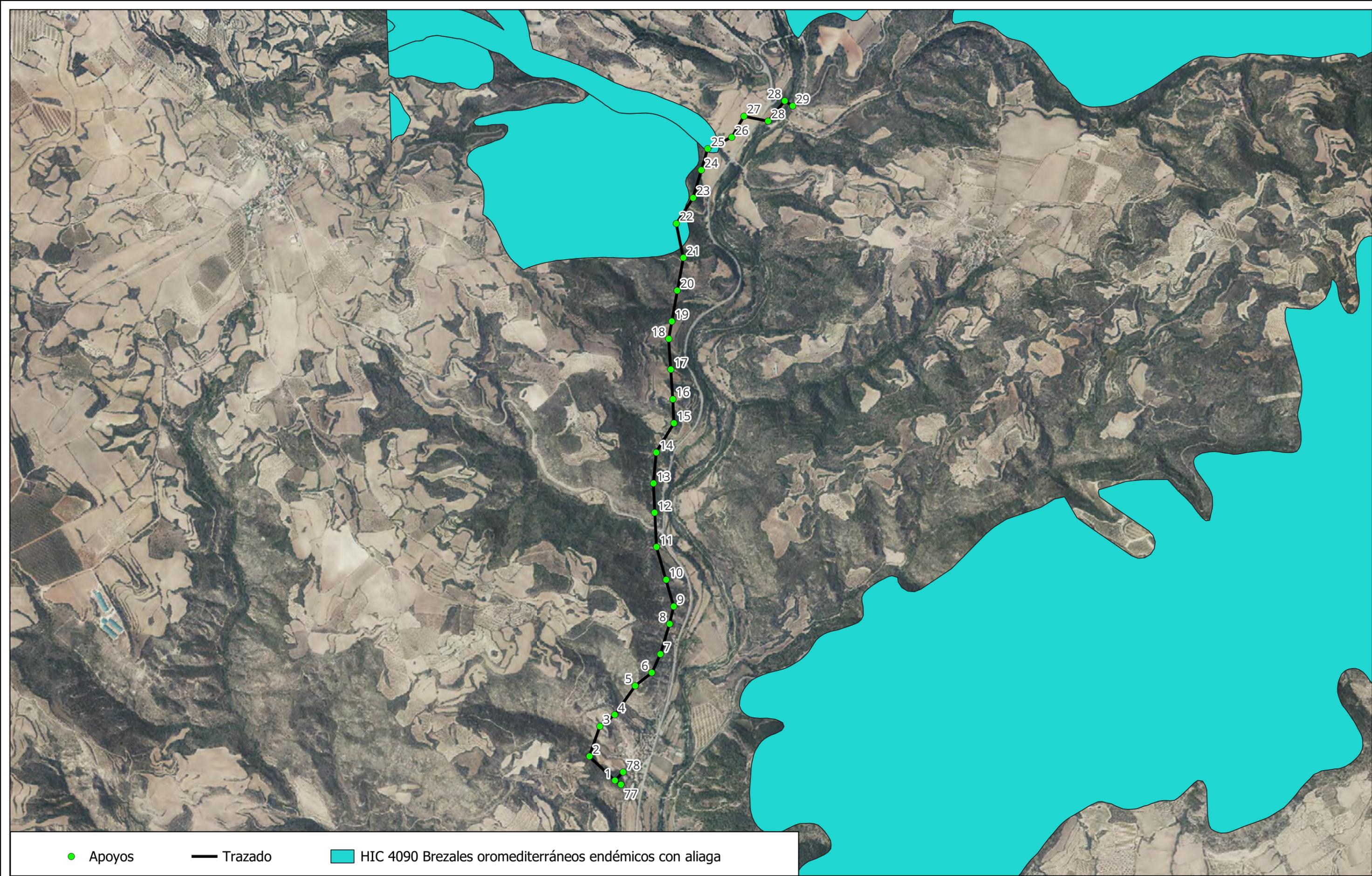
Promotor:


PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
 "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS
 MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
 ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Intersección del trazado
 con los cursos fluviales



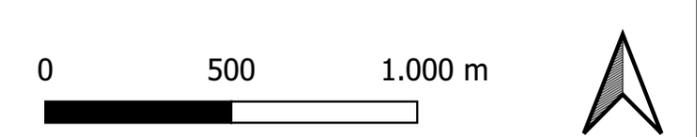


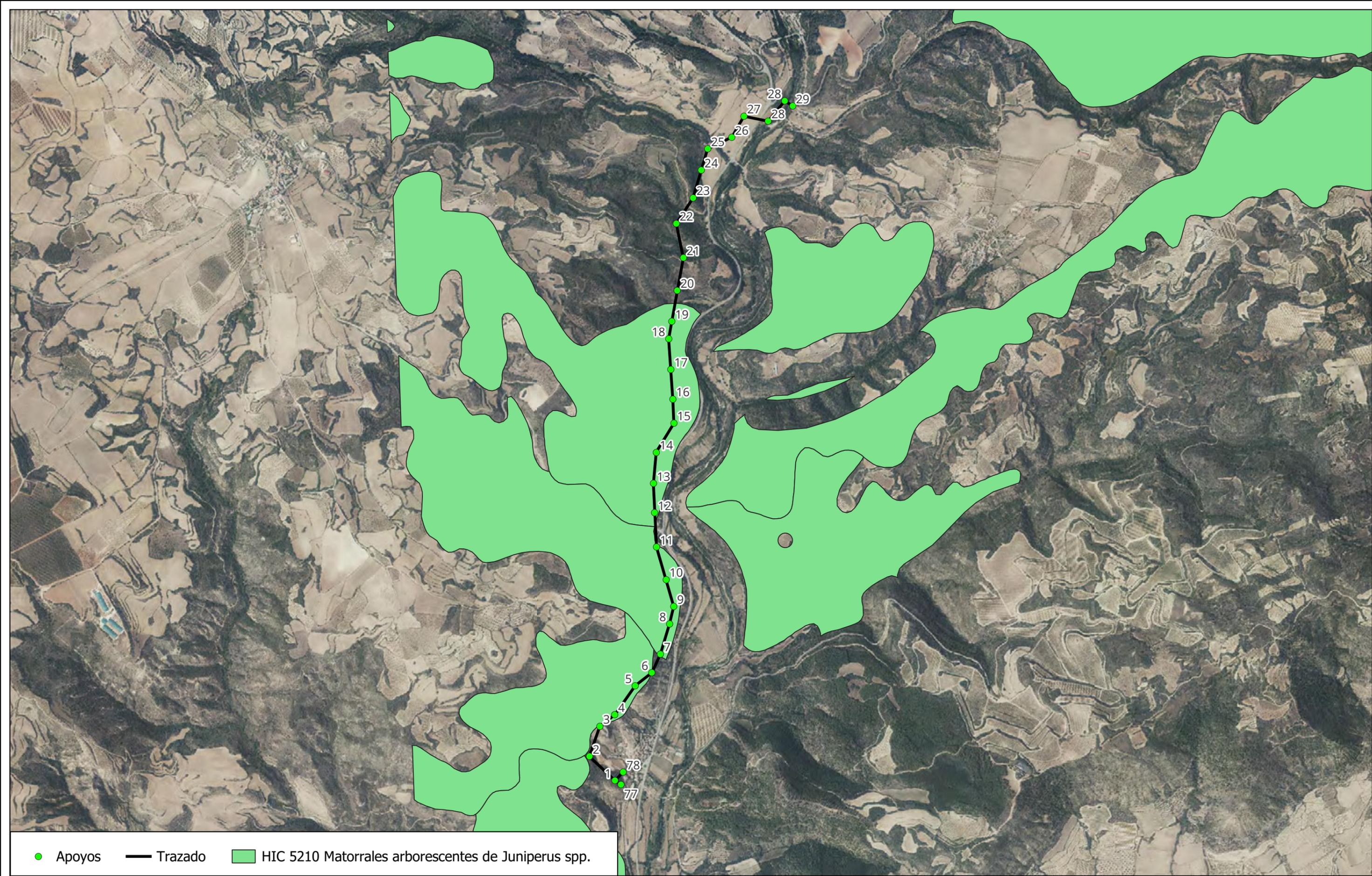


Promotor:

PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
 "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS
 MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
 ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Afección a HIC

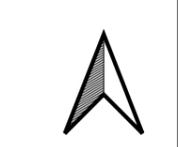
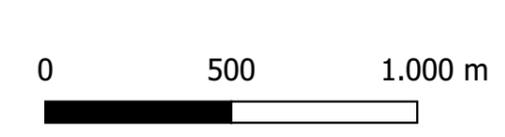


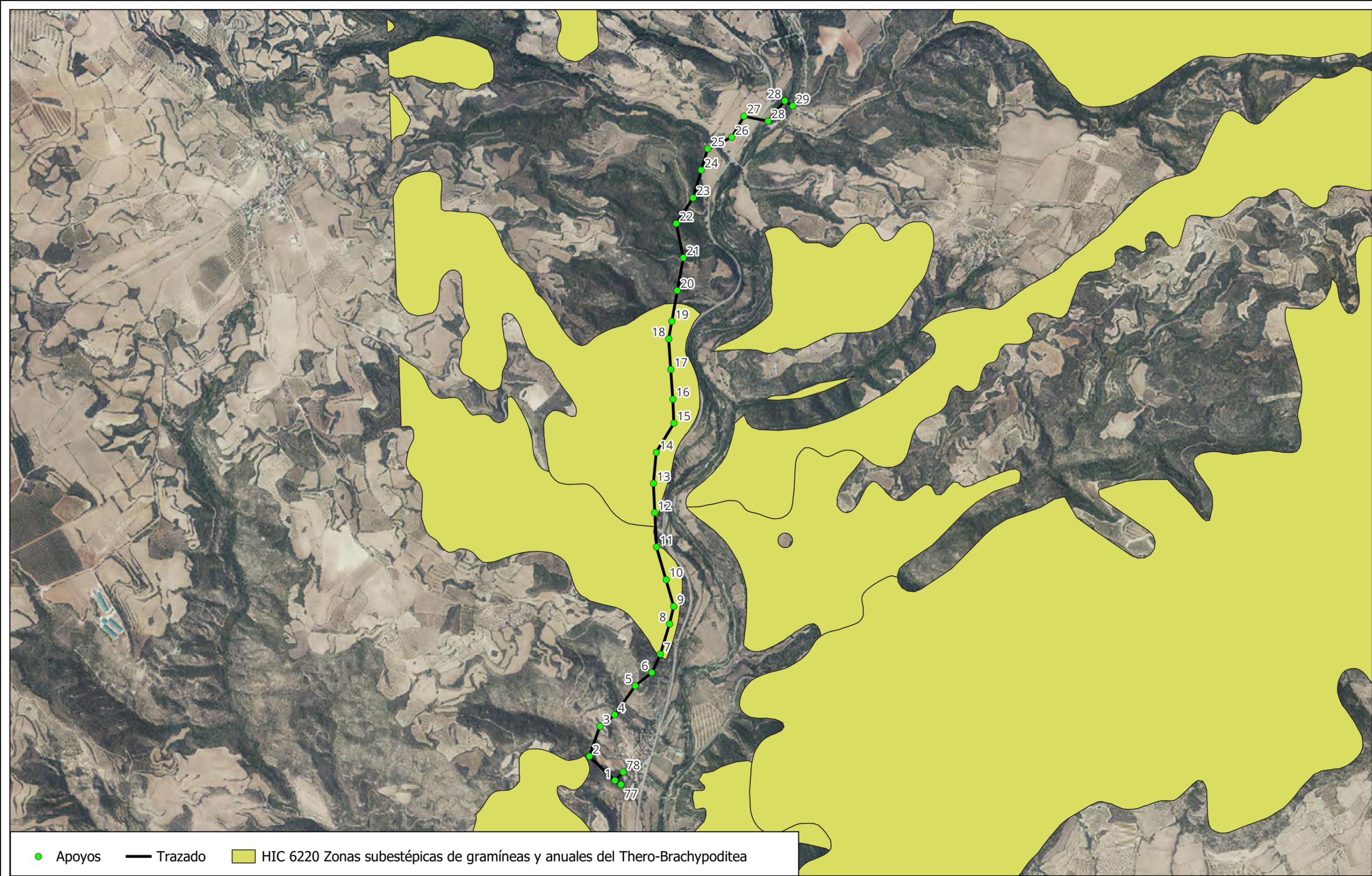


Promotor:

PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
 "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS
 MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
 ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Afección a HIC

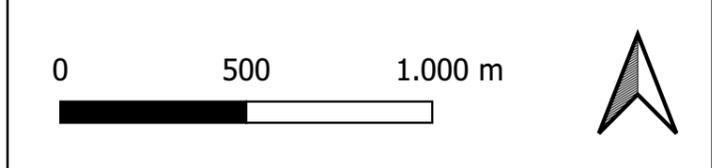


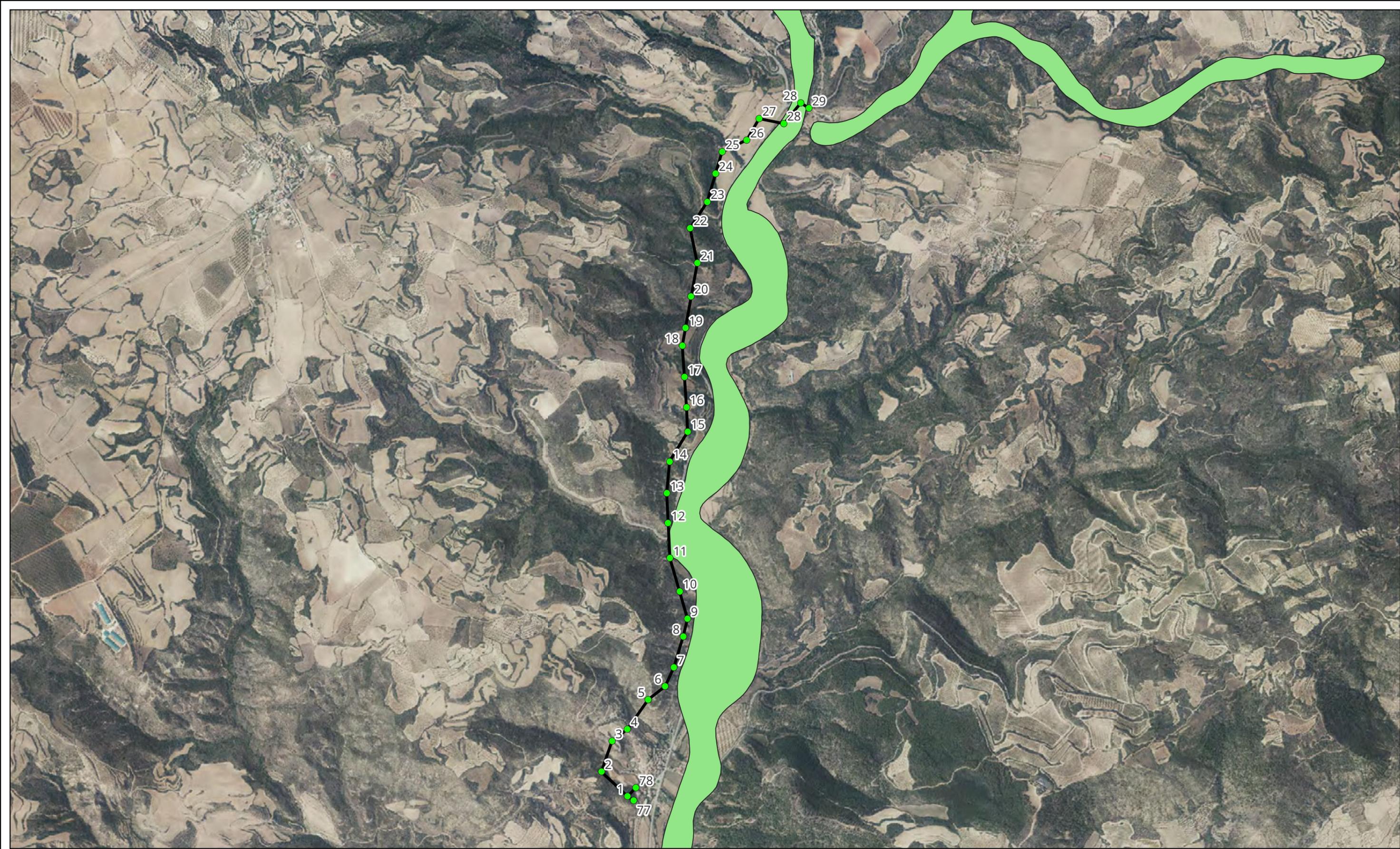


Promotor:

PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
 "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS
 MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
 ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Afección a HIC





● Apoyos

— Trazado

■ HIC 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas de Molinion-Holoschoenion

Promotor:

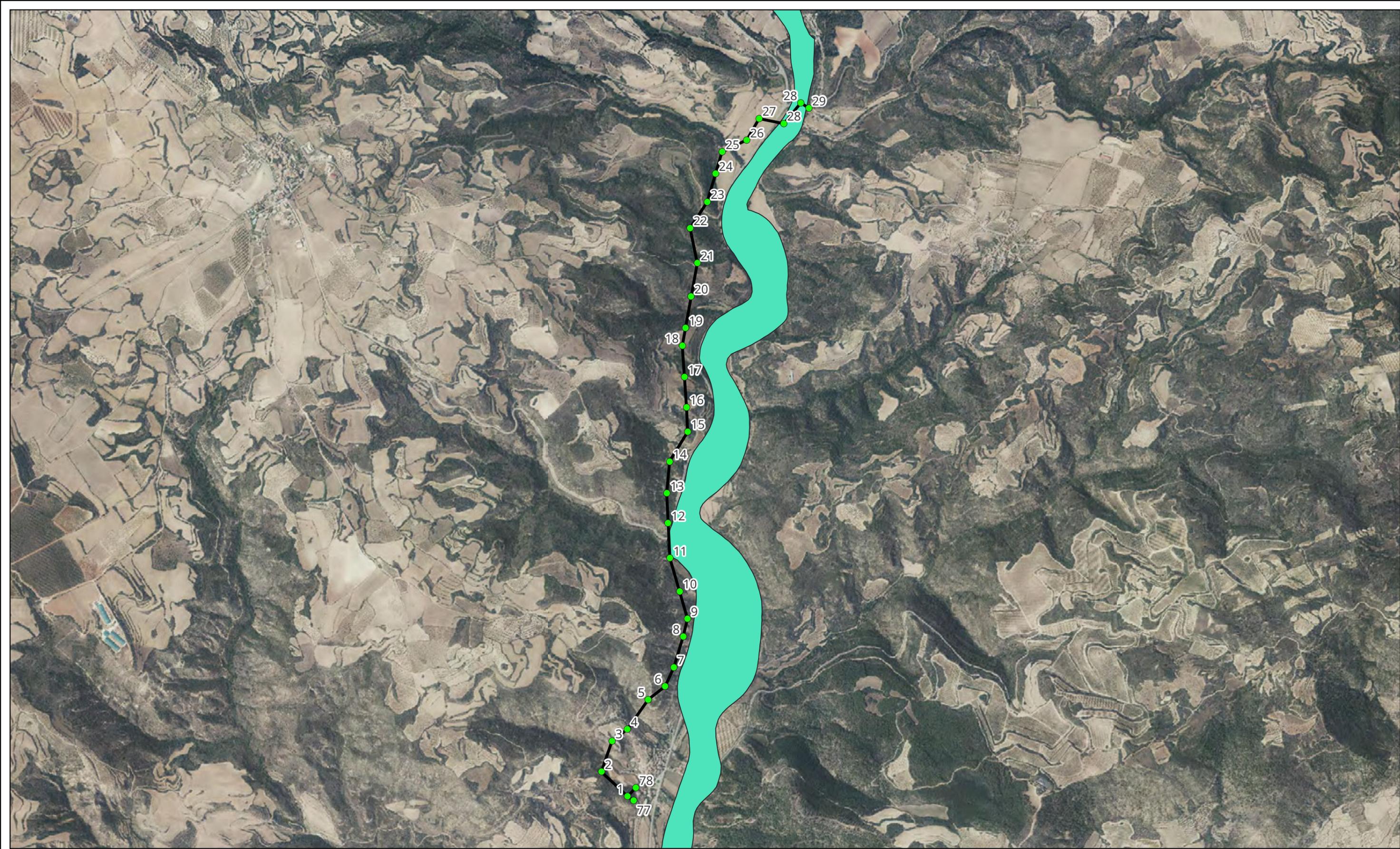


PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
"ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS
MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Afección a HIC

0 500 1.000 m





● Apoyos

— Trazado

■ HIC 6430 Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano y alpino

Promotor:

e-distribución

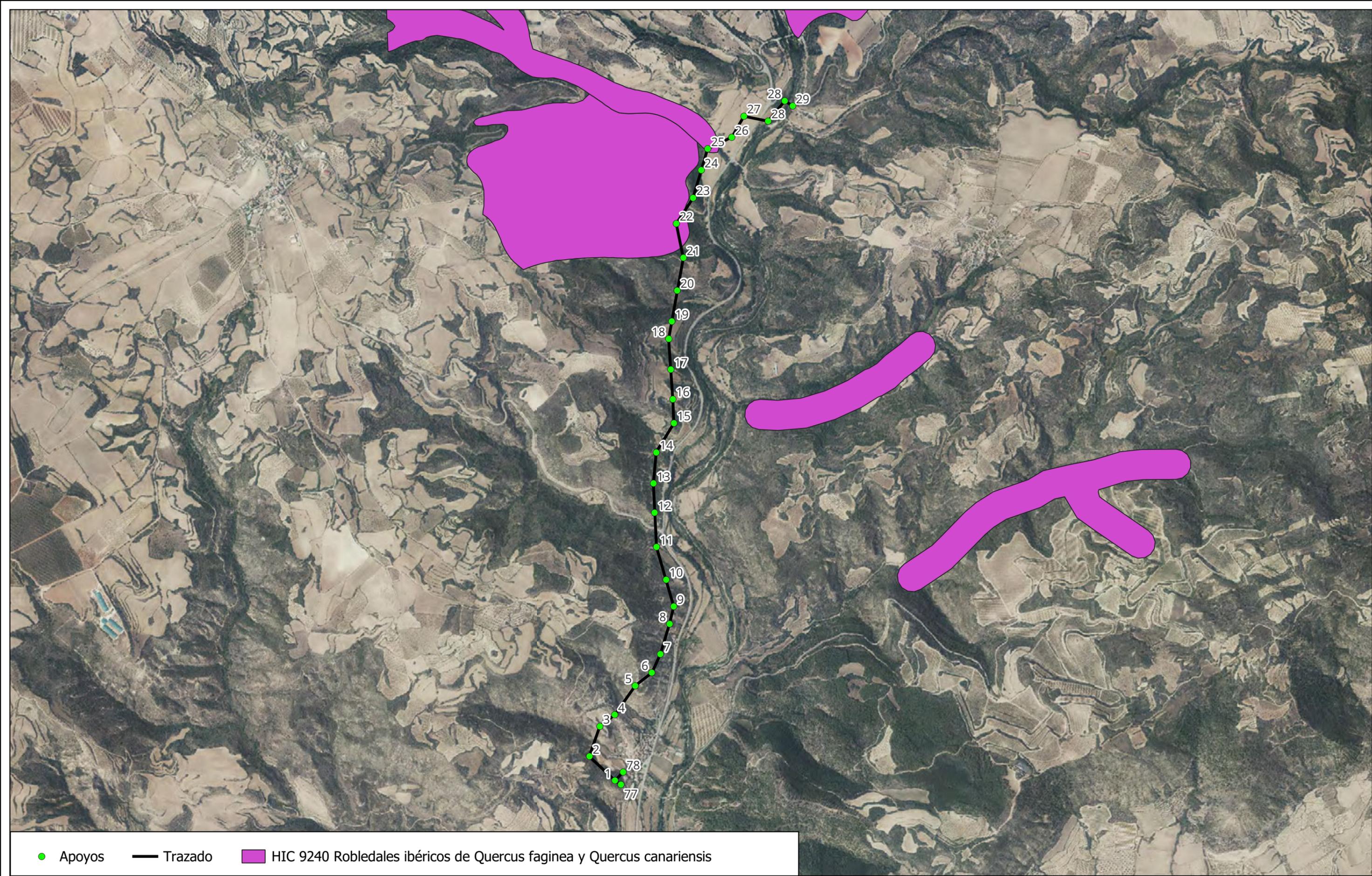
PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
"ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS
MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Afección a HIC

0 500 1.000 m



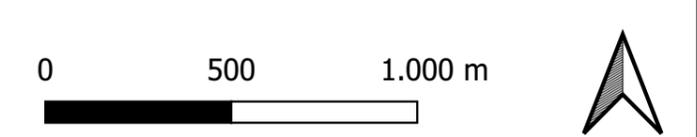
 paleoymás

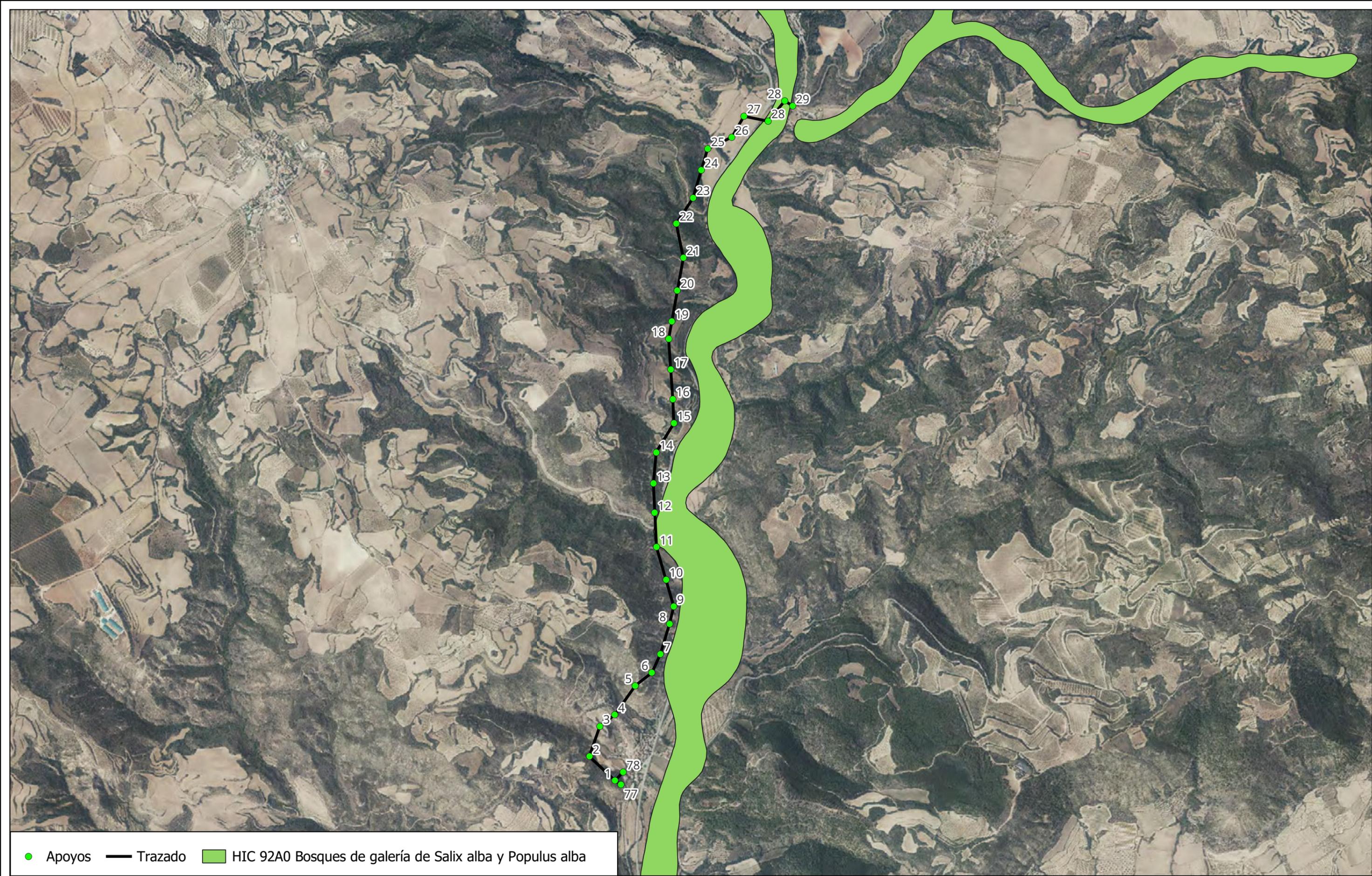


Promotor:

PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
 "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS
 MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
 ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Afección a HIC

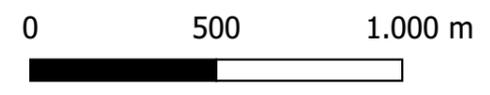


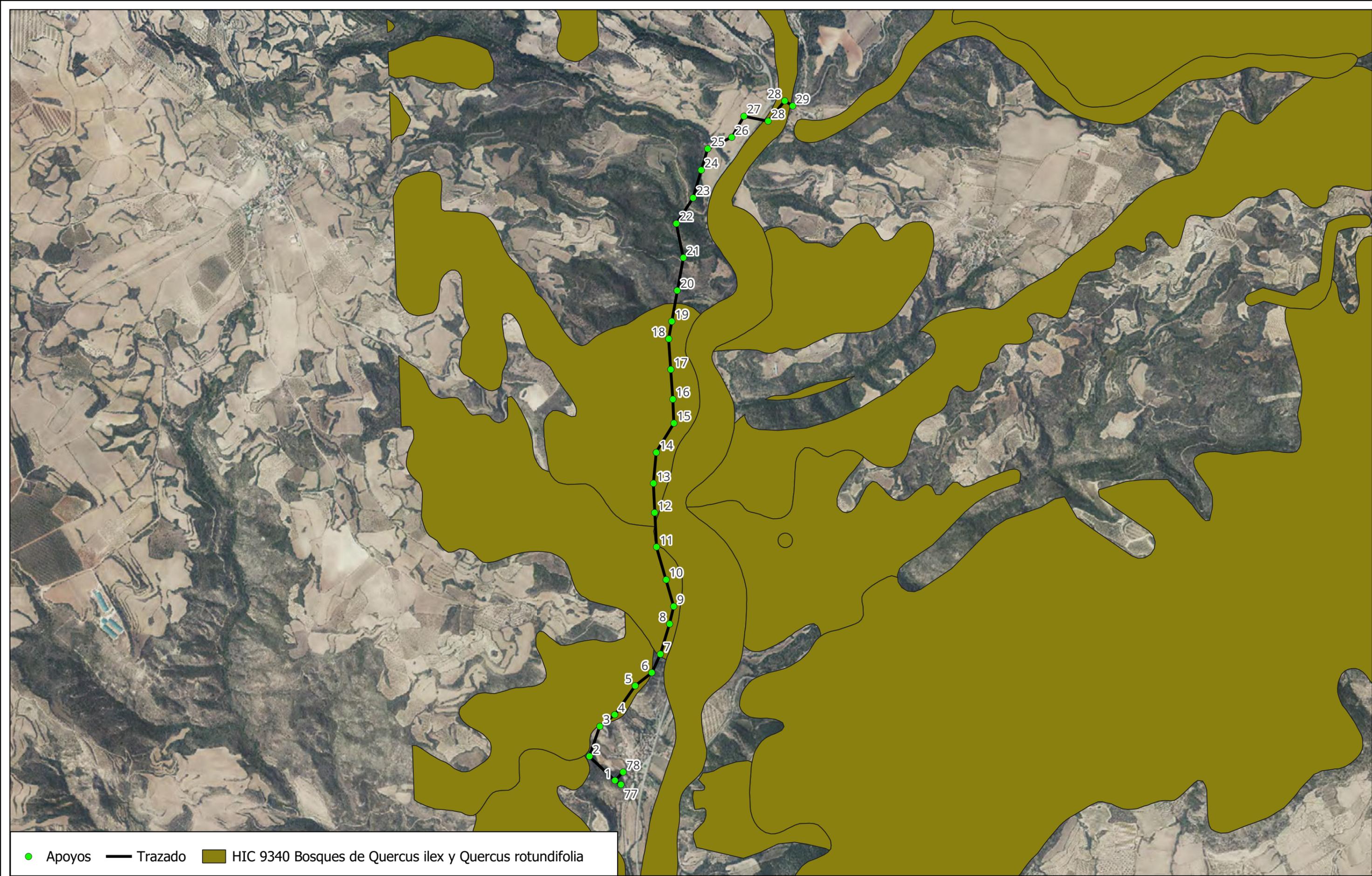


Promotor:


PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
 "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS
 MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
 ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Afección a HIC

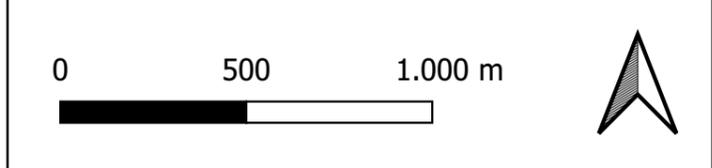




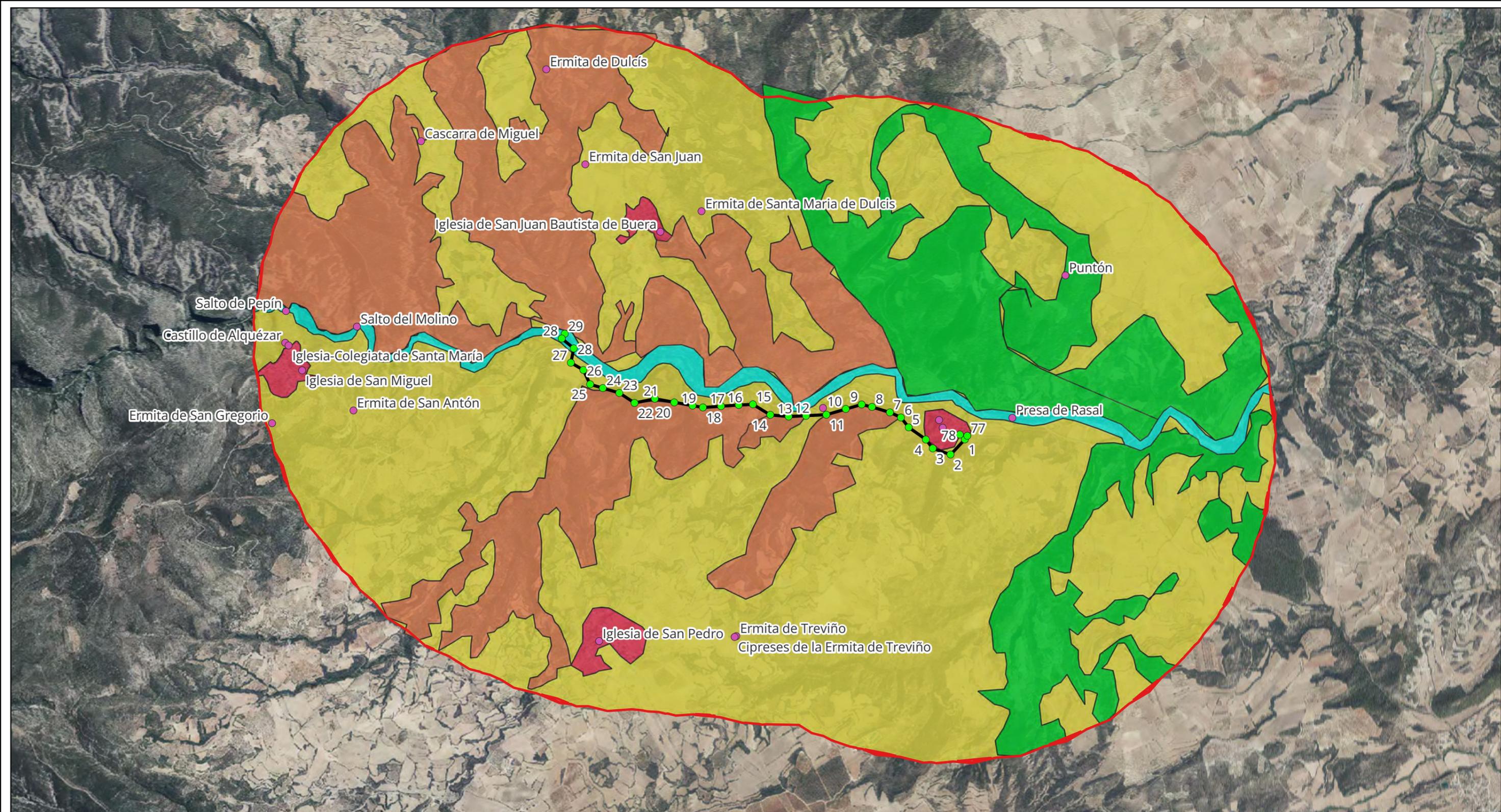
Promotor:

PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
 "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS
 MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
 ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Afección a HIC



paleoymás



- Apoyos
- Trazado proyectado
- Radio 3.000 m
- Elementos singulares

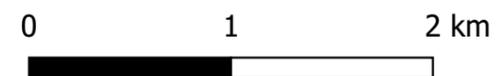
- Unidades locales de paisaje**
- Fondo de valle con vegetación de ribera
 - Núcleos urbanos
 - Relieves abruptos con bosque de coníferas

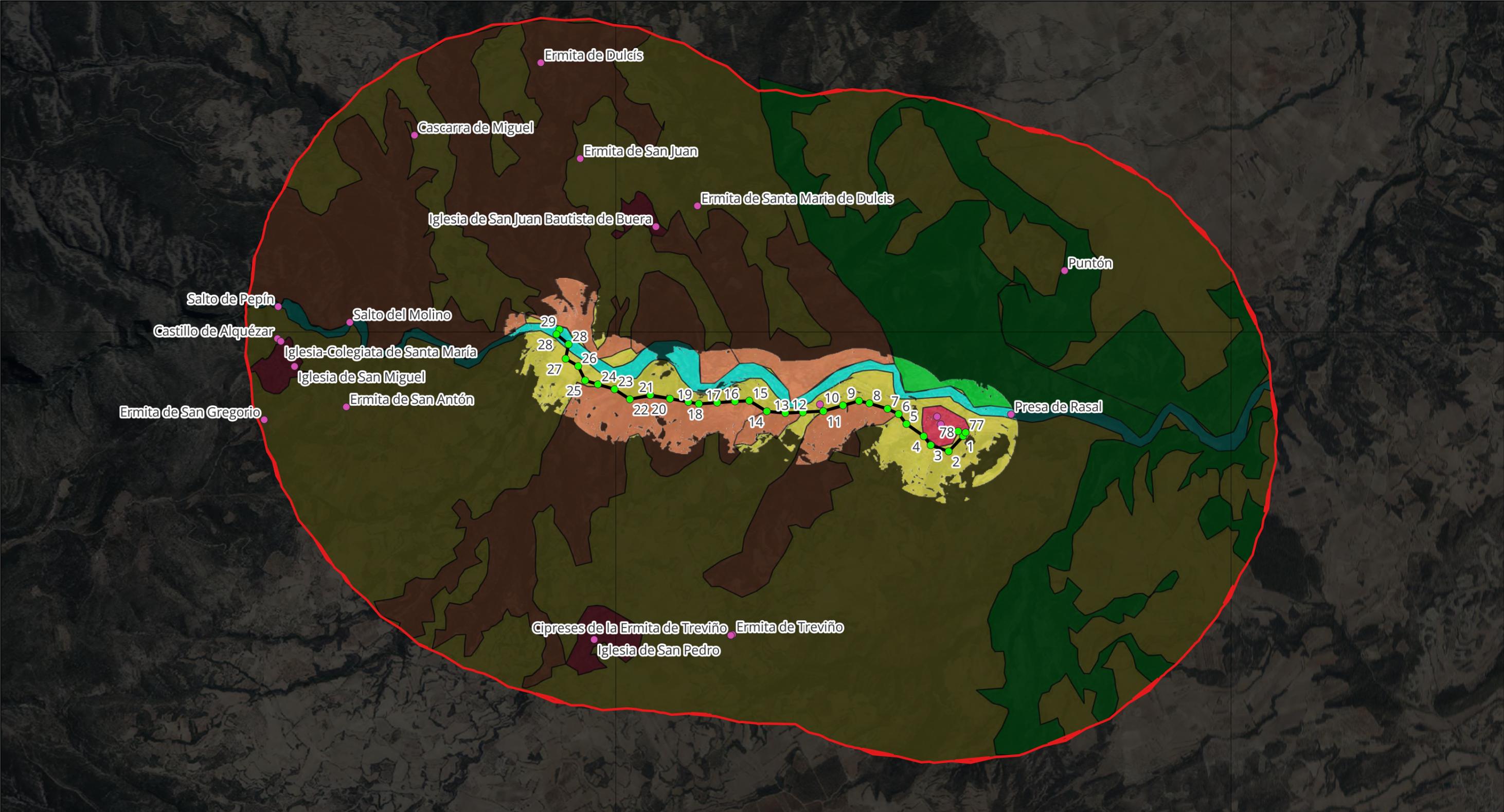
- Relieves abruptos con Quejigares
- Terrenos agrícolas

Promotor:
e-distribución

PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
"ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS
MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Unidades locales de
paisaje y elementos
singulares



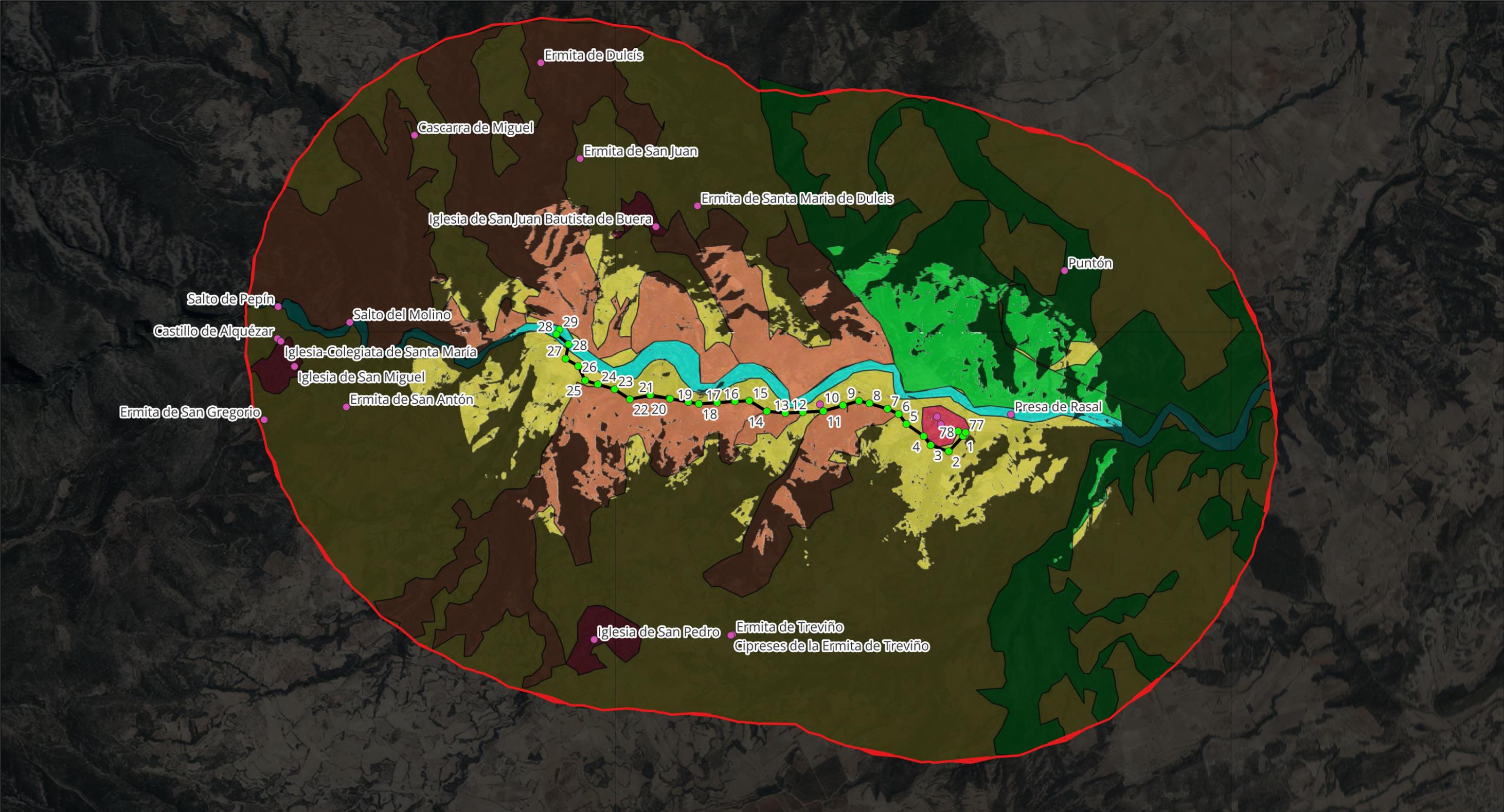


Promotor:


PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Visibilidad de las unidades locales de paisaje



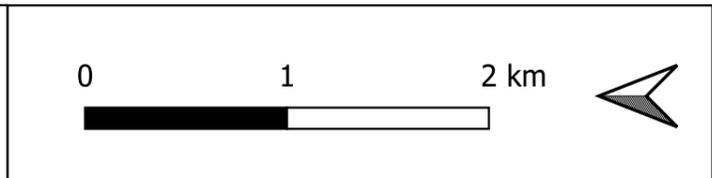



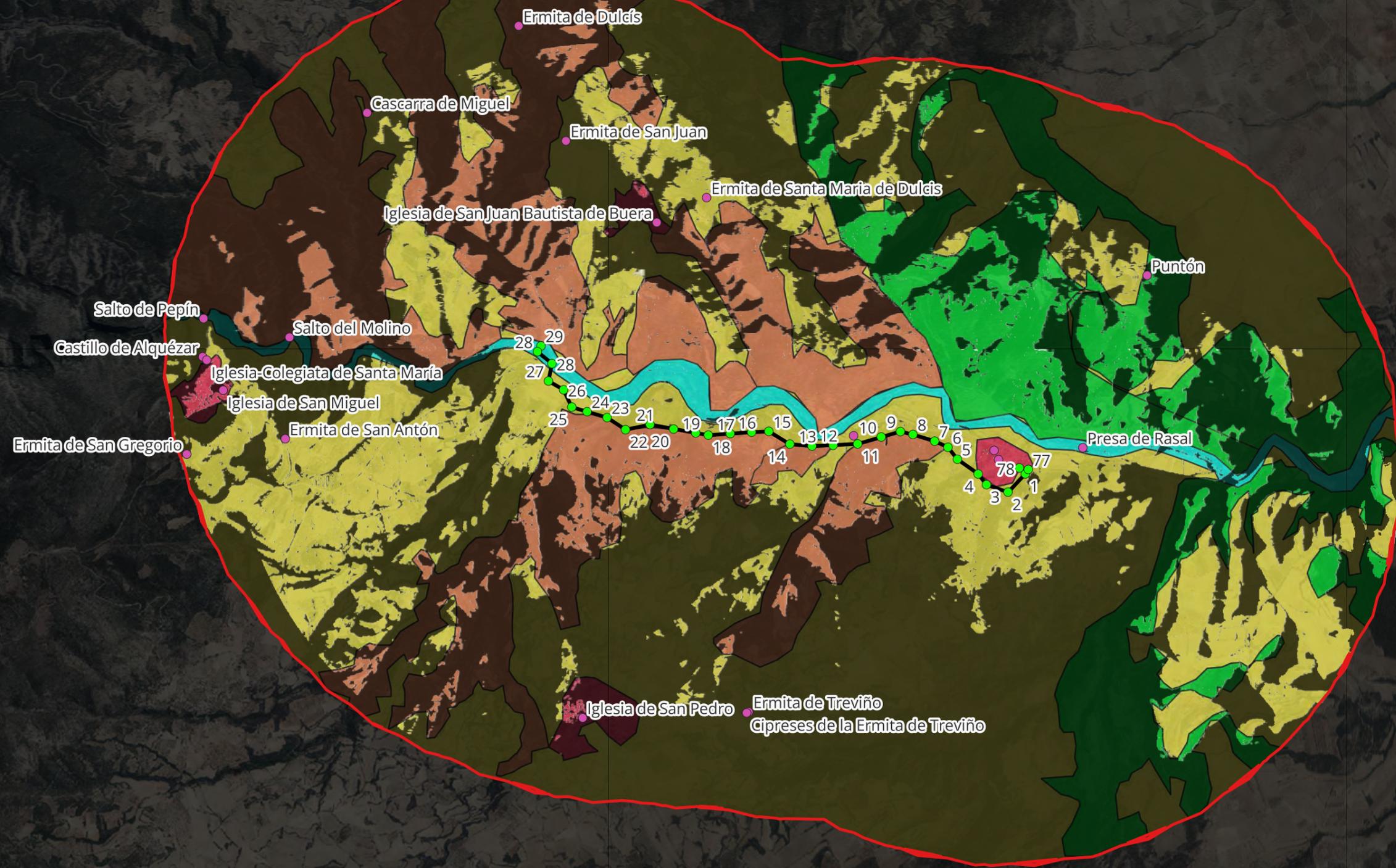
| | | | |
|---|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Apoyos — Trazado proyectado Radio 3.000 m ● Elementos singulares | <p>Cuenca visual 1.500 m</p> <ul style="list-style-type: none"> No visible Visible | <p>Unidades locales de paisaje</p> <ul style="list-style-type: none"> Fondo de valle con vegetación de ribera Núcleos urbanos Relieves abruptos con bosque de coníferas | <ul style="list-style-type: none"> Relieves abruptos con Quejigares Terrenos agrícolas |
|---|---|--|---|

Promotor:


PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
 "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS
 MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
 ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Visibilidad de las
 unidades locales de
 paisaje



- Apoyos
 - Trazado proyectado
 - Radio 3.000 m
 - Elementos singulares
- Cuenca visual 3.000 m**
 - No visible
 - Visible
- Unidades locales de paisaje**
 - Fondo de valle con vegetación de ribera
 - Núcleos urbanos
 - Relieves abruptos con bosque de coníferas
- Relieves abruptos con Quejigares
 - Terrenos agrícolas

Promotor:

PROYECTO "LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 25 KV
 "ENLACE HUERTA DE VERO-BUERA" EN LOS TÉRMINOS
 MUNICIPALES DE SANTA MARÍA DE DULCIS, ADAHUESCA Y
 ALQUÉZAR" (PROVINCIA DE HUESCA)

Visibilidad de las
 unidades locales de
 paisaje

