TYPSA
INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

MOLINOS DEL EBRO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV "SET CABIGORDO - SET HOYALTA", Y SET "CABIGORDO", EN LOS TT.MM. DE CEDRILLAS Y EL POBO (TERUEL)

Octubre 2024

El presente documento puede incluir información sometida a derechos de propiedad intelectual o industrial a favor del Grupo TYPSA. Grupo TYPSA no permite que sea duplicada, transmitida, copiada, arreglada, adaptada, distribuida, mostrada o divulgada total o parcialmente, a terceros distintos de la organización promotora del proyecto, ni utilizada para cualquier uso distinto del de su evaluación de impacto ambiental para el que se ha preparado, sin el consentimiento previo, expreso y por escrito del Grupo TYPSA.

INDICE

1. DATOS GENERALES 7
2. INTRODUCCIÓN 9
3. OBJETO Y MARCO LEGAL 10
4. CAPACIDAD TÉCNICA DE LOS AUTORES DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 12
5. NORMATIVA AMBIENTAL 14
6. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO 22
6.1. INTRODUCCIÓN 22
6.2. ALTERNATIVA 0 22
6.3. CONDICIONANTES TÉCNICOS. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 25
6.3.1.1. LAAT "SET Cabigordo – SET Hoyalta" 25
6.3.1.2. SET "Cabigordo" 26
6.4. ALTERNATIVAS DEL TRAZADO DE LA LAAT 27
6.4.1.1. Alternativa I 27
6.4.1.2. Alternativa II 29
6.4.1.3. Alternativa III 31
6.4.1.4. Impactos potenciales 33
6.5. ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN DE LA SET "CABIGORDO" 38
6.5.1. Alternativa I 38
6.5.2. Alternativa II 40
6.5.3. Alternativa III 42
6.5.4. Impactos potenciales de las alternativas 44
7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 51
7.1. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA LÍNEA 51
7.1.1. Apoyos 52
7.1.2. Conductor de fase y comunicación 54
7.1.3. Cadenas de aislamiento 55
7.1.4. Balizas salvapájaros 55
7.2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA SET "CABIGORDO" 56
7.3. ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS 58
7.3.1. Accesos 58
7.3.2. Instalaciones auxiliares 58
7.4. PLAZO DE EJECUCIÓN 59
7.5. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 59
8. ANÁLISIS DEL MEDIO 60
8.1. INTRODUCCIÓN 60
8.2. CLIMATOLOGÍA 60
8.3. VEGETACIÓN 64

INDICE

8.3.1. Vegetación potencial 65
8.3.2. Vegetación actual 66
8.3.3. Hábitat de Interés Comunitario (HIC) 68
8.3.4. Mapa forestal de Aragón 70
8.3.5. Flora Catalogada 71
8.3.6. Planes de Gestión de Especies 73
8.4. FAUNA 74
8.4.1. Hábitats faunísticos 75
8.4.2. Estudio de avifauna 75
8.4.3. Inventario de especies 77
8.4.4. Protecciones a la fauna 77
8.5. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA 79
8.5.1. Edafología 83
8.5.2. Pendientes 85
8.6. ELEVACIONES 86
8.7. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA 87
8.7.1. Hidrología 87
8.7.2. Hidrogeología 89
8.8. PAISAJE 90
8.8.1. Calidad y Fragilidad Visual 92
8.8.2. Cuenca visual 96
8.9. MEDIO SOCIOECONÓMICO 101
8.9.1. Demografía 101
8.9.2. Actividades económicas 103
8.9.3. Usos del suelo 104
8.9.4. Planeamiento urbanístico vigente 104
8.10. PATRIMONIO 105
8.10.1. Arqueológico 105
8.10.2. Paleontológico 107
8.10.1. Parque Cultural del Chopo Cabecero 108
8.11. FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL 108
8.11.1. Espacios protegidos 108
8.11.2. Red Natura 2000 109
8.11.3. Ámbitos de protección de especies catalogadas 110
8.11.4. Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) 111
8.11.5. Árboles Singulares de Aragón 111
8.11.6. Humedales RAMSAR 111
8.11.7. Humedales Singulares de Aragón 112
8.11.8. Lugares de Interés Geológico 112

INDICE

8.11.9. Dominio Público Forestal 112
8.11.10. Dominio Público Pecuario 113
9. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS 114
9.1. EFECTOS POCO SIGNIFICATIVOS O NO PREVISIBLES 114
9.2. ACTIVIDADES POTENCIALMENTE IMPACTANTES DEL PROYECTO 115
9.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 117
9.4. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES SOBRE LOS DISTINTOS FACTORES AMBIENTALES 120
9.4.1. Impactos en fase de construcción 123
9.4.1.1. Calidad atmosférica 123
9.4.1.2. Geología, geomorfología y suelos 125
9.4.1.3. Hidrología 128
9.4.1.4. Vegetación 130
9.4.1.5. Fauna 132
9.4.1.6. Figuras de protección ambiental 136
9.4.1.7. Medio Socioeconómico 140
9.4.1.8. Paisaje 141
9.4.1.9. Patrimonio 142
9.4.2. Impactos en fase de explotación 143
9.4.2.1. Calidad atmosférica 143
9.4.2.2. Geología, geomorfología y suelos 144
9.4.2.3. Hidrología 145
9.4.2.4. Fauna 146
Colisión y electrocución 147
9.4.2.5. Figuras de protección ambiental 149
9.4.2.6. Paisaje 152
9.4.3. Impactos en fase de abandono o de desmantelamiento 153
9.4.3.1. Calidad atmosférica 153
9.4.3.2. Geología, geomorfología y suelos 155
9.4.3.3. Hidrología 156
9.4.3.4. Vegetación 157
9.4.3.5. Fauna 158
Molestias producidas durante el desmantelamiento sobre las especies de interés 158
9.4.3.6. Figuras de protección ambiental 159
9.4.3.7. Medio Socioeconómico 161
9.4.3.8. Paisaje 162
10. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 166
10.1. MEDIDAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN 166
10.1.1. Protección de la calidad atmosférica 166

INDICE

10.1.1. Protección de la geología, geomorfología y los suelos 168
10.1.2. Protección de la hidrología 171
10.1.3. Protección de la vegetación 173
10.1.4. Protección de la fauna 175
10.1.5. Protección a figuras de protección ambiental 178
10.1.6. Protección del medio socioeconómico 181
10.1.7. Protección del paisaje 182
10.1.8. Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico 183
10.1.9. Otras medidas de aplicación 184
10.1.9.1. Adecuación paisajística. Restauración vegetal 184
10.1.9.2. Objetivos y criterios de la restauración 184
10.1.9.3. Elección de especies vegetales 185
10.1.9.4. Unidades de actuación 186
10.1.9.5. Descripción de las acciones 187
10.1.9.6. Mediciones y presupuesto 193
10.1.9.7. Resumen del presupuesto 195
10.1.9.8. Localización de Instalaciones Auxiliares 195
10.1.9.9. Gestión de residuos 196
10.2. MEDIDAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN 198
10.2.1. Protección de Fauna 198
10.2.2. Protección de las figuras de protección ambiental 200
10.2.3. Protección del paisaje 202
10.3. MEDIDAS EN FASE DE ABANDONO O DESMANTELAMIENTO 203
10.3.1. Protección de la calidad atmosférica 204
10.3.2. Protección de la geología, geomorfología y los suelos 206
10.3.3. Protección de la hidrología 208
10.3.4. Protección de la vegetación 209
10.3.5. Protección de la fauna 210
10.3.6. Protección de las Figuras de Protección Ambiental 211
10.3.7. Protección del medio socioeconómico 212
10.3.8. Protección del paisaje 212
11. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 214
11.1. INTRODUCCIÓN 214
11.2. OBJETIVOS 214
11.3. RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO 214
11.4. METODOLOGÍA Y FASES 215
11.5. FASE PREVIA AL INICIO DE LAS OBRAS 215
11.6. FASE DE CONSTRUCCIÓN 216
11.6.1. Alcance y periodicidad 216

INDICE

11.6.2. Aspectos e indicadores de seguimiento 216
11.6.2.1. Confort sonoro 216
11.6.2.2. Calidad del aire 218
11.6.2.3. Suelos, geología y geomorfología 219
11.6.2.4. Calidad de aguas 222
11.6.2.5. Vegetación e incendios 223
11.6.2.6. Fauna 224
11.6.2.7. Dominio Público Forestal 226
11.6.2.8. Dominio Público Pecuario 226
11.6.2.9. Paisaje y Restauración fisiográfica 227
11.6.2.10. Gestión de residuos 228
11.6.2.11. Población 230
11.6.2.12. Patrimonio arqueológico y paleontológico 231
11.6.2.13. Otras actuaciones de vigilancia y seguimiento 232
11.7. FASE DE EXPLOTACIÓN 232
11.7.1. Alcance y periodicidad 232
11.7.2. Aspectos e indicadores de seguimiento 232
11.7.2.1. Control de la erosión 232
11.7.2.2. Control de afecciones sobre la avifauna 233
11.7.2.3. Restauración Vegetal 234
11.7.2.4. Gestión de residuos 235
11.8. FASE DE DESMANTELAMIENTO O ABANDONO 236
11.8.1. Alcance y periodicidad 236
11.8.2. Aspectos e indicadores de seguimiento 236
11.8.2.1. Paisaje y Restauración Vegetal y Fisiográfica 236
11.8.2.2. Fauna 236
11.8.2.3. Vegetación e incendios 237
11.8.2.4. Gestión de residuos 237
11.8.2.5. Población 239
11.9. TIPOS DE INFORMES Y PERIODICIDAD 240
11.9.1. Introducción 240
11.9.2. Fase previa al inicio de las obras 240
11.9.3. Fase de construcción 240
11.9.4. Fase de explotación 241
11.9.5. Fase de desmantelamiento o abandono 241
11.10. PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 242
12. DOCUMENTO DE SÍNTESIS 243
12.1. INTRODUCCIÓN 243
12.1.1. Justificación del estudio de impacto ambiental 243

INDICE

12.1.2. Identificación del promotor 243
12.2. MARCO LEGAL 243
12.3. CAPACIDAD TÉCNICA DE LOS AUTORES DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 243
12.4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS 243
12.5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 244
12.6. INVENTARIO AMBIENTAL 244
12.7. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS 248
12.7.1. Identificación de los impactos poco significativos 248
12.7.2. Descripción de las acciones generadoras de impacto 248
12.7.3. Descripción de los factores ambientales receptores de impacto 248
12.7.4. Identificación de impactos 249
12.7.5. Valoración de impactos 249
12.8. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 250
12.9. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 250
13. BIBLIOGRAFÍA Y OTRAS FUENTES CONSULTADAS 252
13.1. BIBLIOGRAFÍA 252
13.2. CARTOGRAFÍA 252
13.3. PÁGINAS WEB 253

ANEXOS

I.- COMUNICACIONES CON ORGANISMOS OFICIALES

II.- PLANOS

III.- ESTUDIO DE AVIFAUNA

IV.- PROSPECCIONES BOTÁNICAS

V.- ESTUDIO DE RIESGOS

VI.- ESTUDIO DE IMPACTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

VII. - PATRIMONIO CULTURAL

VIII.- ESTUDIO DE PAISAJE

1. DATOS GENERALES

- Título del proyecto: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV “SET CABIGORDO - SET HOYALTA”, Y SET “CABIGORDO”, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE CEDRILLAS Y EL POBO (TERUEL).

- Promotor: MOLINOS DEL EBRO, S.A.

NOMBRE……....	MOLINOS DEL EBRO, S.A.
CIF……....	A-50645480
OFICINAS CENTRALES…….	Paseo de la Independencia, 21, 3ª Planta - 50.001 Zaragoza
TELÉFONO…….	976 216 129

Molinos del Ebro, S.A. promotor del proyecto de la LAAT 220 kV "SET Cabigordo - SET Hoyalta", y SET “Cabigordo”, en los términos municipales de Cedrillas y El Pobo (Teruel) y del presente estudio de impacto ambiental, es una empresa perteneciente al grupo SAMCA.

El grupo SAMCA es una compañía familiar radicada en Aragón cuyas actividades se centran en los sectores de la minería, productos cerámicos, agricultura, energía, plásticos, fibras sintéticas y promoción inmobiliaria. El grupo de empresas SAMCA da empleo aproximadamente a 3.500 personas.

El grupo SAMCA posee una amplia gama de medios para la investigación, el desarrollo y la innovación y garantiza un constante apoyo a la misma, lo cual, junto a la continua reinversión de los fondos generados y la prioridad en la formación y política social, le permite estar situada en la vanguardia de los sectores en los que trabaja.

El grupo SAMCA comenzó a desarrollar proyectos de aprovechamiento de la energía eólica en el año 1995.

Actualmente, a través de las empresas Molinos del Ebro, Molinos del Jalón y Molinos del Moncayo, dispone de parques eólicos en operación con una potencia total de 512 MWe, siendo uno de los principales productores independientes de energía eólica, capaz de satisfacer la demanda de electricidad de más de 200.000 hogares con un suministro seguro, fiable y respetuoso con el medio ambiente.

Por otra parte, el grupo SAMCA comenzó en el año 2005 a desarrollar proyectos de aprovechamiento de la energía solar mediante tecnologías termoeléctricas y en el año 2017 proyectos de tecnología solar fotovoltaica.

Como resultado de este trabajo, a través de la empresa Renovables SAMCA, actualmente dispone de dos Centrales Solares Termoeléctricas en operación denominadas CST La Florida y CST La Dehesa, ubicadas ambas en la provincia de Badajoz y con una potencia instalada de 99,8 MWe y de una Central Solar Fotovoltaica en operación denominada CSF Los Limonetes, ubicada también en la provincia de

Badajoz y con una potencia instalada de 49,995 MW, siendo uno de los principales productores independientes de energía solar termoeléctrica, capaz de satisfacer la demanda de electricidad de más de 100.000 hogares.

2. INTRODUCCIÓN

El proyecto básico de la línea de alta tensión 220 kV “SET Cabigordo - SET Hoyalta" y SET “Cabigordo” en los términos municipales de Cedrillas y El Pobo (Teruel), es objeto de evaluación de impacto ambiental ordinaria, por encontrarse incluido en el supuesto 4.2 del Anexo II "Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II" de la Ley 11/2014:

“4.2. Construcción de líneas para la transmisión de energía eléctrica (proyectos no incluidos en el anexo I) en alta tensión (voltaje superior a 1 kV), que tengan una longitud superior a 3 km, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas”.

No obstante, el promotor decide someterla al trámite de evaluación de impacto ambiental ordinaria, tal y como establece el artículo 23, apartado 1.c) de la citada Ley:

“Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo decida el órgano ambiental o lo solicite el promotor”.

3. OBJETO Y MARCO LEGAL

Para la redacción del presente Estudio se ha tenido en cuenta el artículo 27 de la **Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón:**

"1. El promotor elaborará el estudio de impacto ambiental con la información que establece la legislación básica de evaluación ambiental, debiendo contener en todo caso:

a) Descripción general del proyecto y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos vertidos y de emisiones de materia o energía resultantes.

b) Exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, así como una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.

c) Evaluación y, si procede, cuantificación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y, en su caso, durante la demolición o abandono del proyecto.

d) Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios protegidos Red Natura 2000, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.

e) Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente.

f) Programa de vigilancia ambiental.

g) Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.

Asimismo, se ha tenido en cuenta el Anexo VI "Estudio de impacto ambiental y criterios técnicos" de la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental:**

"1. Contenido. El estudio de impacto ambiental al que se refiere el artículo 35 deberá incluir al menos, los siguientes datos:

a) Objeto y descripción del proyecto y sus acciones, en las fases de ejecución, explotación y desmantelamiento.

b) Examen de alternativas del proyecto que resulten ambientalmente más adecuadas, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1, que sean técnicamente viables y justificación de la solución adoptada.

c) *Inventario ambiental y descripción de los procesos e interacciones ecológicas o ambientales claves.*

d) *Identificación y valoración de impactos, tanto en la solución propuesta como en sus alternativas.*

e) *En su caso, evaluación de las repercusiones del proyecto en la Red Natura 2000, de conformidad con lo establecido en el artículo 35.*

f) *Establecimiento de medidas preventivas, correctoras y compensatorias para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales significativos.*

g) *Programa de vigilancia y seguimiento ambiental.*

h) *Documento de síntesis."*

Al objeto de disponer de la información cartográfica más actualizada posible, se solicitó al Sistema de Información Geográfica de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón (SIGMA), coberturas relativas a: Espacios Naturales Protegidos, Espacios de la Red Natura 2000, Planes de Ordenación de los Recursos Naturales, etc., tal como puede comprobarse en el Anexo I del presente estudio de impacto ambiental.

4. CAPACIDAD TÉCNICA DE LOS AUTORES DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En cumplimiento del punto 8 del artículo 1 de la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, los autores del presente estudio de impacto ambiental disponen de la capacidad técnica suficiente de conformidad con las normas sobre cualificaciones profesionales y de la educación superior, y tienen la calidad y exhaustividad necesarias para cumplir la calidad las exigencias de esta ley.

A continuación, se puede consultar las titulaciones y experiencia de cada uno de los autores del presente documento:

Jorge Santafé Escuer

Licenciado en Biológica y máster en Ingeniería del medio ambiente y en herramientas GIS. Colegiado nº00035ARG. Ha participado en la redacción de numerosos estudios de impacto ambiental y proyectos de integración paisajística y restauración del medio natural. Su experiencia en la realización de estudios de fauna y flora le capacitan para aportar soluciones de diseño e integración de infraestructuras en el medio natural.

José Antonio Laval Acín

Licenciado en Ciencias Ambientales, y estudiante de Geología (4º curso). Colegiado nº507 COAMBCV. Ha participado en la redacción de numerosos estudios de impacto ambiental y documentos ambientales de proyectos de energías renovables, infraestructuras viarias e hidráulicas, explotaciones mineras, etc. Asimismo, es el autor de diversos estudios de afecciones a Red Natura 2000, planes de restauración, etc. Además, ha realizado el seguimiento ambiental durante las fases de construcción y de explotación de plantas fotovoltaicas, embalses, autovías, complejos hoteleros, etc. Gracias a dicho seguimiento le ha permitido conocer in situ la eficacia de las medidas preventivas y correctoras, seleccionando las más adecuadas para el presente documento.

Irene Otal Laín

Graduada en Geografía y Ordenación del Territorio y máster en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección. Ha participado en numerosos estudios de impacto ambiental, realizando los estudios de impactos acumulativos y sinérgicos y de riesgos, de proyectos de plantas fotovoltaicas, parques eólicos y líneas de evacuación, así como la ejecución de planos, análisis de visibilidad y simulaciones fotográficas.

José Luis Benito Alonso (colaborador)

Botánico y Doctor en Biología por la Universidad de Barcelona por una tesis doctoral dedicada a la flora y la vegetación del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (Pirineo aragonés), realizada en el Instituto Pirenaico de Ecología, CISC. En la actualidad es consultor y editor botánico profesional.

Es el coordinador de la Cartografía de hábitats de la Red Natura 2000 en Aragón, Proyecto Mapa de Hábitats de Aragón – Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

Asimismo, es el coordinador para Aragón del proyecto europeo Global Observation Research Initiative in Alpine Environments (GLORIA), para el estudio de los efectos del calentamiento global en los ecosistemas alpinos.

5. NORMATIVA AMBIENTAL

A continuación, se incluye una relación de la principal legislación, que puede resultar de aplicación para la realización del presente estudio:

Contaminación atmosférica

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Resolución de 15 de marzo, de la Directora General de Calidad Ambiental y Cambio Climático, por la que se da publicidad a la Ordenanza Municipal Tipo de Aragón en materia de contaminación acústica.

Aguas

- Directiva 78/659/CEE, de 18 de julio de 1978, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.
- 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 de Aguas.
- Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del agua y de la planificación hidrológica, en desarrollo de los Títulos II y III de la Ley del Agua.
- Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Ley 46/1999, de 13 de diciembre, de modificación de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento y del Consejo de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

- Real Decreto Ley 2/2004, de 18 de junio, por el que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el 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.
- Directiva 2006/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Planificación Hidrológica.
- Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real Decreto 1161/2010, de 17 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Real Decreto 670/2013, de 6 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico.
- Real Decreto 129/2014, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro.
- Ley 10/2014, de 27 de noviembre, de Aguas y Ríos de Aragón.

Residuos

- Orden de 14 de junio de 1991, del Departamento de Ordenación Territorial, Obras Públicas y Transportes, por la que se crea en la Comunidad Autónoma de Aragón el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Resolución de 17 de noviembre de 1998, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se dispone la publicación del Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado mediante la Decisión 94/3/CE de la Comisión, de 20 de diciembre de 1993.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- 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.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.
- Decreto 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón, Prevención y Economía Circular (Plan GIRA 2022-2030).

- Real Decreto 1084/2009, de 3 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1381/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Decreto 117/2009, de 23 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el 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.
- Acuerdo de 14 de abril de 2009, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan de Gestión Integral de los Residuos de Aragón (2009-2015).
- Orden de 22 de abril de 2009, del Consejero de Medio Ambiente, por la que se da publicidad al Acuerdo del Gobierno de Aragón de fecha 14 de abril de 2009, por el que se aprueba el Plan de Gestión Integral de los Residuos de la Comunidad Autónoma de Aragón (2009-2015).
- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por el que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Resolución de 20 de diciembre de 2013, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 13 de diciembre de 2013, por el que se aprueba el Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020.
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Ruidos y vibraciones

- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Patrimonio Histórico-Cultural

- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Real Decreto 64/1994, de 21 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español.
- Ley 12/1997, de 3 de diciembre, de parques culturales de Aragón.
- Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés.
- Real Decreto 162/2002, de 8 de febrero, por el que se modifica el artículo 58 del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

Espacios naturales, Flora y Fauna

- Directiva 78/659/CEE, del Consejo, de 18 de julio, de 1978, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.
- Directiva 79/409/CEE, del Consejo, de 2 de abril, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

- Decreto 49/1995, de 28 de marzo, por el que se aprueba el Catálogo de Especies Amenazadas de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- 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 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.
- Decreto 181/2005, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.
- Ley 10/2006, de 28 de abril, por el que se modifica la Ley 43/2003, de 24 de noviembre de Montes.
- Ley 30/2006, de 26 de julio, de semillas y plantas de vivero y de recursos filogenéticos.
- Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- 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.
- Real Decreto 1891/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento para la autorización y registro de los productores de semillas y plantas de vivero y su inclusión en el Registro nacional de productores.
- 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.
- Directiva 2009/147/CE de 30 de Noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.
- 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.

- Ley 6/2014, de 26 de junio, por la que se modifica la ley 6/1998, de 19 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón.
- Ley 3/2014, de 29 de mayo, por la que se modifica la Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón.
- Decreto 274/2015, de 29 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Catálogo de Lugares de Interés Geológico de Aragón y se establece su régimen de protección.
- Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- 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 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- ORDEN de 17 de julio de 2015, del Consejero de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, por la que se procede a la declaración de singularidad de diecisiete árboles de Aragón.
- Decreto 27/2015, de 24 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se regula el Catálogo de árboles y arboledas singulares de Aragón tienen la consideración de árboles singulares.
- Decreto 60/2023, de 19 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río ibérico *(Austropotamobius pallipes)*, y se aprueba un nuevo plan de recuperación.

Evaluación de Impacto Ambiental

- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Real Decreto-Ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.

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.
- Decreto 129/2014, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón por el que se aprueba el Reglamento de los Consejos Provinciales de urbanismo.
- Decreto 202/2014, de 2 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón.

6. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

6.1. INTRODUCCIÓN

En este epígrafe se realiza un análisis de alternativas del trazado de la LAAT 220 kV “SET Cabigordo – SET Hoyalta”, y de ubicación de la SET “Cabigordo”, siendo el objetivo del mismo seleccionar aquella alternativa que técnica, económica y ambientalmente sea compatible. El primer paso ha consistido en la evaluación previa de las alternativas existentes para la fase inicial de diseño del proyecto, valorando la incidencia medioambiental y social que supondría la elección de cada una de las diferentes opciones.

Los factores limitantes para el diseño del trazado de la LAAT y de la localización de la SET “Cabigordo”, son la presencia de figuras protección ambiental, disponibilidad de terrenos, caminos de acceso existentes, uso actual de los terrenos, valor ecológico de los mismos, etc.

Además de la alternativa 0, se plantean opciones para el trazado de la LAAT y para la localización de la SET “Cabigordo”.

6.2. ALTERNATIVA 0

En todo estudio de alternativas se debe de barajar la Alternativa 0, es decir, no llevar a cabo la realización del proyecto. Ha de contemplarse en todo proyecto, pues permite replantearse la conveniencia del mismo y, en muchas ocasiones, mejorar la opción definitiva reafirmándose los principios que han inspirado la propuesta.

La Alternativa 0 consiste en la no-realización de la actuación, en cuyo caso, no se afectaría a ningún elemento del medio natural (vegetación, suelos, geología, etc.), si bien repercutiría de forma negativa en el aprovechamiento de fuentes renovables para la producción de energía eléctrica. En el caso de descartar esta alternativa, no se evacuaría la electricidad generada a partir de fuentes renovables (parque eólico “Cabigordo I”), incrementando la dependencia de otras fuentes no renovables (nuclear, térmica, etc.).

Por otra parte, si no se construyera la LAAT y la SET “Cabigordo” se perdería la inversión económica que el promotor del presente proyecto tiene previsto realizar en la zona. Esta inversión supone, para la fase de construcción una demanda de mano de obra y de materiales, que, en la medida de lo posible, proveerán de la zona más próxima al proyecto, mientras que en fase de explotación ofrecerá puestos de trabajo para el mantenimiento y control de las instalaciones.

La no autorización del presente proyecto conllevaría la no construcción de la LAAT y de la SET “Cabigordo” necesaria para la evacuación de la electricidad que se va a producir a partir de energías renovables, por lo que el proyecto de renovables (parque eólico “Cabigordo I”) tampoco se construiría al carecer de sistema de evacuación para evacuar la electricidad generada.

Con la construcción y puesta en explotación del proyecto objeto del presente estudio de impacto ambiental, se evitará la emisión de gases contaminantes a la atmósfera y se contribuirá a la lucha contra el cambio climático, ratificada a través de grandes acuerdos internacionales como el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de París.

El **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030**, define los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, de penetración de energías renovables y de eficiencia energética.

El PNIEC alcanzará los siguientes resultados en 2030:

- 23% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
- 42% de energías renovables sobre el consumo total de energía final.
- 39,5% de mejora de la eficiencia energética.
- 74% de energías renovables en la generación eléctrica.

En el año 2050 el objetivo es alcanzar la neutralidad climática con la reducción de al menos un 90% de nuestras emisiones brutas totales de gases de efecto invernadero (GEI), en total coherencia con los objetivos de la Unión Europea. Además, de alcanzar un sistema eléctrico 100% renovable en 2050.

Las medidas contempladas en el borrador del PNIEC permiten lograr una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero del 23% respecto a 1990. Esto supone pasar de los 340,2 millones de toneladas de CO_2 equivalente ($MtCO_2$-e) emitidos al finalizar el año 2017, a los 221,8 $MtCO_2$-eq en 2030. En otras palabras, se retira una de cada tres toneladas de CO_2 equivalente entre el momento actual y 2030. Proporcionalmente, es un esfuerzo de mitigación de emisiones muy superior al objetivo actual de la Unión Europea del 40% para 2030 y se encuentra plenamente alineado con la horquilla 50-55% al que se dirige la Unión.

Los sectores de la economía que, en cifras absolutas, reducen más emisiones en el periodo del PNIEC 2021-2030, son los de generación eléctrica (36 $MtCO_2$-eq), movilidad y transporte (27 $MtCO_2$-eq), a los que se suman residencial, comercial e institucional, con una reducción de 10 $MtCO_2$-eq e industria (combustión) con 7 $MtCO_2$. Esos cuatro sectores considerados de forma conjunta representan el 83% de la reducción de emisiones que tiene lugar en el período 2021-2030, tal como puede observarse en la siguiente imagen:

Años	1990	2005	2015	2020*	2025*	2030*
Transporte	59.199	102.310	83.197	87.058	77.651	59.875
Generación de energía eléctrica	65.864	112.623	74.051	56.622	26.497	20.603
Sector industrial (combustión)	45.099	68.598	40.462	37.736	33.293	30.462
Sector industrial (emisiones de procesos)	28.559	31.992	21.036	21.147	20.656	20.017
Sectores residencial, comercial e institucional	17.571	31.124	28.135	28.464	23.764	18.397
Ganadería	21.885	25.726	22.854	23.247	21.216	19.184
Cultivos	12.275	10.868	11.679	11.382	11.089	10.797
Residuos	9.825	13.389	14.375	13.657	11.932	9.718
Industria del refino	10.878	13.078	11.560	12.330	11.969	11.190
Otras industrias energéticas	2.161	1.020	782	825	760	760
Otros sectores	9.082	11.729	11.991	12.552	11.805	11.120
Emisiones fugitivas	3.837	3.386	4.455	4.789	4.604	4.362
Uso de productos	1.358	1.762	1.146	1.236	1.288	1.320
Gases fluorados	64	11.465	10.086	8.267	6.152	4.037
Total	287.656	439.070	335.809	319.312	262.675	221.844

Figura 1. Emisiones CO_2 equivalentes por sector. Histórico y proyección a 2030 (kt) (Fuente: PNIEC)

El PNIEC prevé para el año 2030 una potencia total instalada en el sector eléctrico de 161 GW, de los que 50 GW serán energía eólica, 39 GW solar fotovoltaica, 27 GW ciclos combinados de gas, 15 GW hidráulica, 9 GW bombeo, 7 GW solar termoeléctrica y 3 GW nuclear, así como cantidades menores de otras tecnologías, tal como puede observarse en la siguiente imagen:

Parque de generación del Escenario Objetivo (MW)				
Año	2015	2020*	2025*	2030*
Eólica (terrestre y marítima)	22.925	28.033	40.633	50.333
Solar fotovoltaica	4.854	9.071	21.713	39.181
Solar termoeléctrica	2.300	2.303	4.803	7.303
Hidráulica	14.104	14.109	14.359	14.609
Bombeo Mixto	2.687	2.687	2.687	2.687
Bombeo Puro	3.337	3.337	4.212	6.837
Biogás	223	211	241	241
Otras renovables	0	0	40	80
Biomasa	677	613	815	1.408
Carbón	11.311	7.897	2.165	0
Ciclo combinado	26.612	26.612	26.612	26.612
Cogeneración	6.143	5.239	4.373	3.670
Fuel y Fuel/Gas (Territorios No Peninsulares)	3.708	3.708	2.781	1.854
Residuos y otros	893	610	470	341
Nuclear	7.399	7.399	7.399	3.181
Almacenamiento	0	0	500	2.500
Total	107.173	111.829	133.802	160.837

*Los datos de 2020, 2025 y 2030 son estimaciones del Escenario Objetivo del borrador actualizado del PNIEC.

Figura 2. Evolución de la potencia instalada de energía eléctrica (MW) (Fuente: PNIEC)

Por todo ello, se considera que la construcción y puesta en explotación de la LAAT y de la SET "Cabigordo" contribuirá a alcanzar los objetivos de reducir en un 23% las emisiones de gases de efecto invernadero respecto a 1990 y que las energías renovables representen el 42% sobre el consumo total de energía final.

6.3. CONDICIONANTES TÉCNICOS. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

6.3.1.1. LAAT "SET Cabigordo – SET Hoyalta"

En el diseño de la LAAT "SET Cabigordo - SET Hoyalta" se han tenido en cuenta los siguientes condicionantes:

- Viabilidad técnica del proyecto
- Accesibilidad
- Aprovechamiento de otras infraestructuras
- Restricciones ambientales
- Restricciones por infraestructuras existentes

Teniendo en cuenta estos factores, en primer lugar, se fijan el origen y final de la línea que se encuentran condicionados por la localización de las SET "Cabigordo" y SET "Hoyalta". A continuación, se estudia el trazado óptimo en cuanto a evitar pérdidas energéticas y reducir la complejidad constructiva. Finalmente, se valoran las figuras de protección ambiental existentes en la zona delimitada obteniéndose la configuración más óptima. Dicha configuración se basa en la mínima afección al medio natural.

Además, en el área de estudio se localizan otras líneas eléctricas, carreteras, poblaciones, etc. que dificultan y limitan todavía más plantear alternativas viables.

Una vez determinado el trazado del tendido eléctrico, se procedió al estudio de la localización precisa de los apoyos y del resto de las instalaciones. Los terrenos concretos han sido seleccionados teniendo en cuenta los siguientes condicionantes:

- Accesos. Se han aprovechado al máximo los caminos existentes, con el fin de reducir al mínimo indispensable la afección a la cubierta vegetal.
- Geomorfología y suelos. El trazado de la LAAT y emplazamientos de los apoyos se han elegido considerando las características geotécnicas y morfológicas del terreno, para evitar la creación de fuentes de erosión.
- Paisaje. Se ha procurado minimizar el impacto visual de las instalaciones.

- Zonas ambientalmente sensibles según la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón:
    - 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, incluida 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.
    - Zonas de interés ambiental no incluidas como sensibles según la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón:
        - Dominio Público Forestal.
        - Dominio Público Pecuario.

6.3.1.2. SET "Cabigordo"

Para estudiar los posibles emplazamientos de la SET "Cabigordo" se han tenido en cuenta los siguientes condicionantes:

- Proximidad al parque eólico "Cabigordo I"
- Viabilidad técnica del proyecto
- Accesibilidad
- Restricciones ambientales
- Restricciones por infraestructuras existentes

Teniendo en cuenta estos factores, en primer lugar, la SET "Cabigordo" se debe ubicar en el entorno más próximo del parque eólico "Cabigordo I" con el objetivo de evitar pérdidas de electricidad, evitar la

construcción de un mayor número de infraestructuras que las estrictamente necesarias para la evacuación de la electricidad, reducir las afecciones ambientales, minimizar el coste económico de construcción de las infraestructuras, etc.

Los terrenos en los que se construirá la SET “Cabigordo” han sido seleccionados teniendo en cuenta los siguientes condicionantes:

- Accesos. Se han aprovechado al máximo los caminos existentes, con el fin de reducir al mínimo e imprescindible la afección a la cubierta vegetal y la destrucción de hábitats faunísticos.
- Geomorfología y suelos. La topografía actual debe ser lo más llana posible con el objetivo de minimizar los movimientos de tierra.
- Paisaje. Se ha procurado minimizar el impacto visual de la instalación.
- Zonas ambientalmente sensibles según la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón:
    - 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, incluida 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.
    - 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.

6.4. ALTERNATIVAS DEL TRAZADO DE LA LAAT

Considerando los emplazamientos de la SET "Cabigordo" y de la SET “Hoyalta”, se han barajado alternativas para el trazado de la LAAT.

Tal como se describe a continuación, se han estudiado tres alternativas.

6.4.1.1. Alternativa I

En esta primera alternativa se busca un trazado que tenga menos afección sobre vegetación de interés y una menor afección sobre el paisaje. Esta alternativa tiene una longitud total de 10.898 m en aéreo.

Esta alternativa se localiza a 440 m del LIC/ZEC ES2420038 "Castelfrío - Mas de Tarín" y a 550 m de la ZEPA ES0000305 “Parameras de Alfambra”. También afecta a la IBA “Parameras de Alfambra” en una longitud de 1,66 km.

La alternativa se sitúa dentro del ámbito del Decreto 60/2023, de 19 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río ibérico *(Austropotamobius pallipes)*, y se aprueba un nuevo plan de recuperación. El trazado cruza un total de 13 barrancos.

El trazado se localiza a 430 m del ámbito del Plan de Conservación de al-arba, aprobado por el Decreto 93/2003, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el al-arba, *Krascheninnikovia ceratoides (L.) gueldenst*. y se aprueba el Plan de Conservación y del ámbito del Plan de Recuperación del crujiente aragonés, aprobado por el Decreto 92/2003, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el Crujiente, *Vella pseudocytisus l. Subsp. Paui Gómez Campo*, y se aprueba el Plan de Recuperación. Del crujiente, la alternativa I se encuentra a 2,3 km.

Por otra parte, se adentra 5,3 Km en el área preseleccionada de alondra de Dupont, Sierra del Pobo-Aguilar. También se emplazan 8,9 Km del trazado, dentro de dos áreas preseleccionadas para ser incluidas dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la “Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por el que se Establece un régimen de protección para el sisón común (*Tetrax tetrax*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y ganga ortega (*Pterocles orientalis*), así como para la avutarda común (*Otis tarda*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto”.

El trazado casi en su totalidad, a excepción de 2,4 km, afecta a terrenos forestales inventariados como el hábitat de interés comunitario 6170 "Prados alpinos y subalpinos calcáreos".

La línea intersecta a la vía pecuaria “Vereda Paso de Alfambra”.

El trazado se localiza íntegramente sobre dominio público forestal, en concreto sobre el Monte de Utilidad Pública nº282 "Las Naves" cuyo titular es el Ayuntamiento de El Pobo y al Monte Público nº443 "Sierra Baja y Sierra alta" cuya titularidad corresponde al Ayuntamiento de Cedrillas. La alternativa cruza la vía pecuaria “Vereda Paso de Alfambra” de 20 m de anchura legal.

La línea discurre sobre terrenos con aptitud potencial “Muy Baja” en la mayor parte de su trazado salvo en dos apoyos donde sería “Media – Baja”, conforme al Mapa de Paisaje de la Comarca “Comunidad de Teruel”.

En cuanto a la afección al medio socioeconómico, esta vendrá ocasionada por la ocupación de suelo necesaria para la construcción de los apoyos.

En la siguiente imagen, así como en el plano nº03.1 "Alternativas en el emplazamiento de la línea. Alternativa I", se puede consultar el trazado de la línea eléctrica analizada en esta primera alternativa.

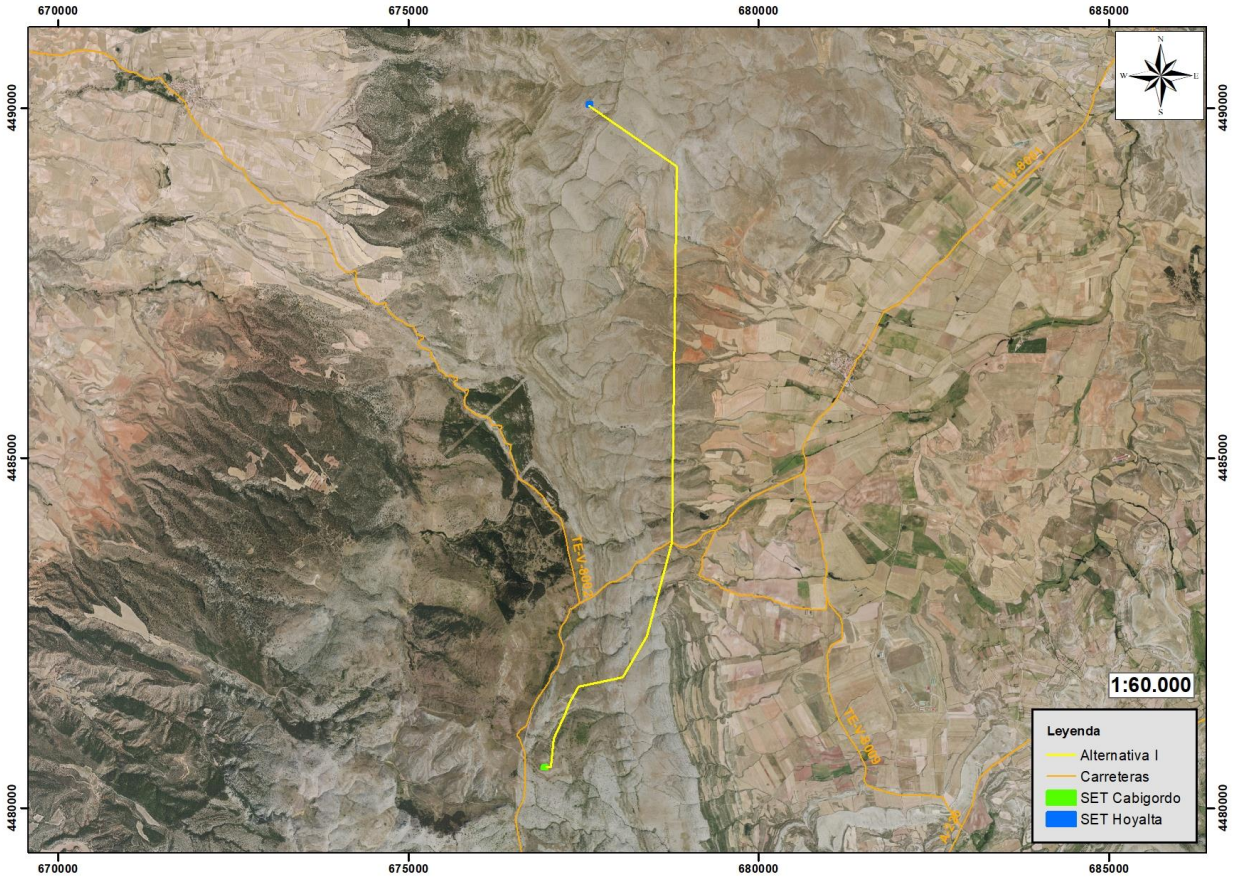


Figura. 1. Trazado de la alternativa I de la línea eléctrica

6.4.1.2. Alternativa II

En esta alternativa se intenta minimizar la afección a ámbitos de protección de fauna y reducir la afección a cursos de agua. Esta alternativa tiene una longitud total de 12.359 m en aéreo.

Esta alternativa se localiza a 440 m del LIC/ZEC ES2420038 "Castelfrío - Mas de Tarín" y a 550 m de la ZEPA ES0000305 "Parameras de Alfambra". El trazado incluido dentro de la IBA "Parameras de Alfambra" se corresponde con un tramo de 1,35 km.

La alternativa se sitúa dentro del ámbito del Decreto 60/2023, de 19 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río ibérico *(Austropotamobius pallipes)*, y se aprueba un nuevo plan de recuperación. El trazado cruza un total de 12 barrancos.

De la misma forma que la Alternativa I, el trazado de la Alternativa II se localiza a 430 m del ámbito del Plan de Conservación de al-arba, *Kraschenninnikovia ceratoides (L.) gueldenst*. Del crujiente japonés,

Vella pseudocytisus l. Subsp. Paui Gómez Campo, la alternativa II se encuentra a 2,3 km dentro de su ámbito del Plan de Recuperación.

Por otra parte, el trazado se adentra 4,3 km en el área preseleccionada de alondra de Dupont, Sierra del Pobo-Aguilar. También se emplazan 8,07 km del trazado, dentro de dos áreas preseleccionadas para ser incluidas dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón.

8,9 km del trazado de esta alternativa afectan a terrenos forestales inventariados como el hábitat de interés comunitario 6170 "Prados alpinos y subalpinos calcáreos".

La línea intersecta a la vía pecuaria “Vereda Paso de Alfambra”.

El trazado se localiza íntegramente sobre dominio público forestal, en concreto sobre el Monte de Utilidad Pública nº282 "Las Naves" cuyo titular es el Ayuntamiento de El Pobo, y el Monte Público nº443 "Sierra Baja y Sierra alta" cuya titularidad corresponde al Ayuntamiento de Cedrillas. La alternativa cruza la vía pecuaria “Vereda Paso de Alfambra” de 20 m de anchura legal.

La línea discurre sobre terrenos con aptitud potencial “Muy Baja” en la mayor parte de su trazado salvo en dos apoyos donde sería “Media – Baja”, conforme al Mapa de Paisaje de la Comarca “Comunidad de Teruel”.

En cuanto a la afección al medio socioeconómico, esta será superior al ser la opción que mayor longitud presenta y por tanto, mayor cantidad de apoyos requiere y por tanto, mayor ocupación de suelo.

En la siguiente imagen, así como en el plano nº03.2 “Alternativas en el emplazamiento de la línea. Alternativa II”, se refleja el trazado de la línea de la alternativa II.

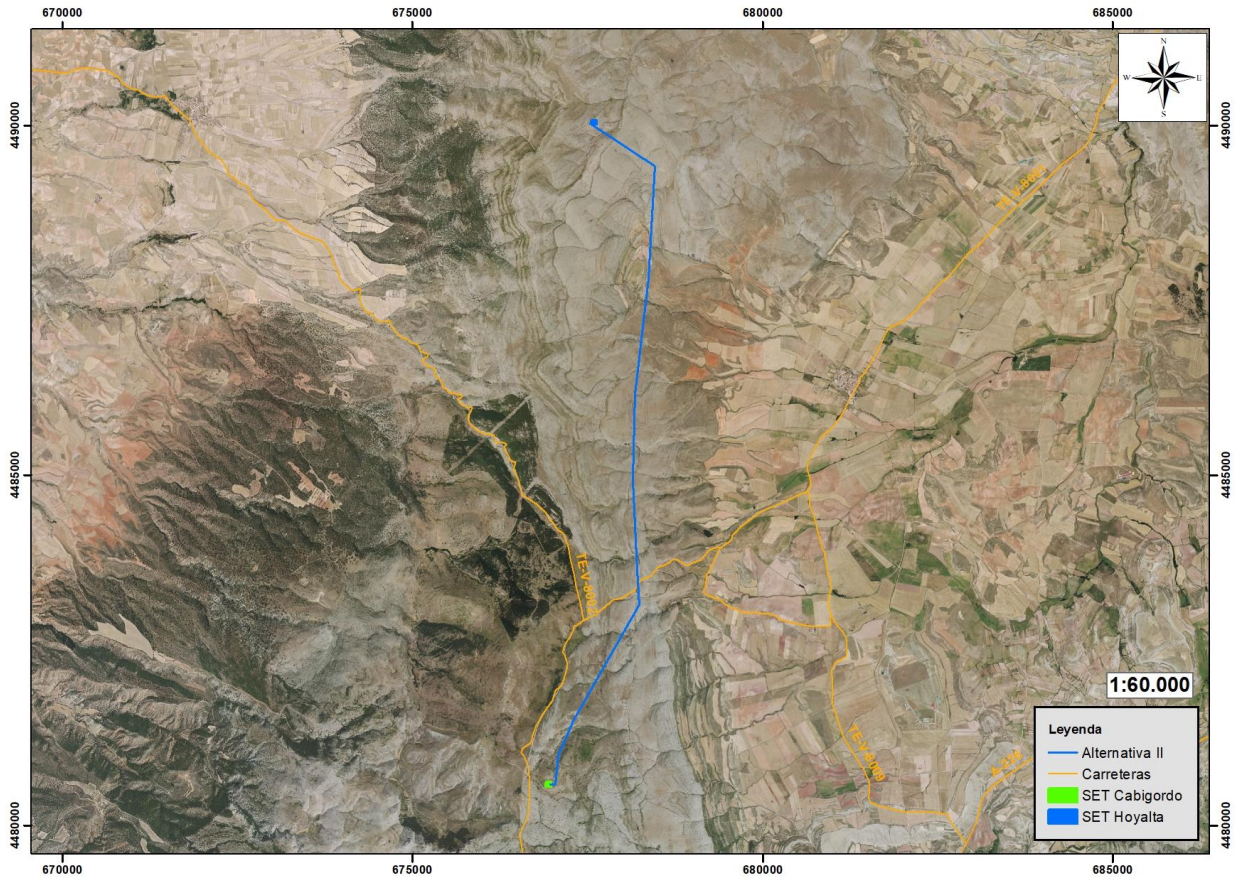


Figura. 2. Trazado de la alternativa II de la línea eléctrica

6.4.1.3. Alternativa III

En esta alternativa se plantea la conexión entre las dos SET, intentando evitar lo máximo posible las afecciones a figuras de protección, especialmente sobre la protección a la avifauna. Esta alternativa tiene una longitud total de 10.281 m en aéreo.

Esta alternativa se localiza a 410 m del LIC/ZEC ES2420038 "Castelfrío - Mas de Tarín" y a 625 m de la ZEPA ES0000305 “Parameras de Alfambra”. Por otra parte, se sitúa a unos 325 m de la IBA “Parameras de Alfambra”.

El trazado en su totalidad afecta a terrenos forestales inventariados como el hábitat de interés comunitario 6170 "Prados alpinos y subalpinos calcáreos".

La totalidad del trazado se sitúa dentro del ámbito del Decreto 60/2023, de 19 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río ibérico *(Austropotamobius pallipes)*, y se aprueba un nuevo plan de recuperación. El trazado cruza un total de 8 barrancos.

De la misma forma que las alternativas anteriores, el trazado de la Alternativa III se localiza a 295 m del ámbito del Plan de Conservación de al-arba, *Kraschenninnikovia ceratoides (L.) gueldenst*. Del ámbito del Plan de Recuperación del crujiente japonés, *Vella pseudocytisus l. Subsp. Paui Gómez Campo*, la alternativa III se encuentra a 2,3 km.

Por otra parte, el trazado de la alternativa III se adentra 1,1 km en el área preseleccionada de alondra de Dupont, Sierra del Pobo-Aguilar, pero por el límite de ésta. También se emplazan 5,5 km del trazado, dentro de dos áreas preseleccionadas, para ser incluidas dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón.

La línea intersecta a la vía pecuaria “Vereda Paso de Alfambra”.

El trazado se localiza íntegramente sobre dominio público forestal, en concreto sobre el Monte de Utilidad Pública nº282 "Las Naves" cuyo titular es el Ayuntamiento de El Pobo, y el Monte de Utilidad Pública nº443 "Sierra Baja y Sierra Alta" cuya titularidad corresponde al Ayuntamiento de Cedrillas. La alternativa cruza la vía pecuaria “Vereda Paso de Alfambra” de 20 m de anchura legal.

La línea discurre sobre terrenos con aptitud potencial “Muy Baja” en la mayor parte de su trazado salvo en dos apoyos donde sería “Media – Baja”, conforme al Mapa de Paisaje de la Comarca “Comunidad de Teruel”.

En cuanto a la afección al medio socioeconómico, esta será inferior al resto de las opciones barajadas al presentar una menor longitud y por tanto, menor cantidad de apoyos requiere y por tanto, menor ocupación de suelo.

En la siguiente imagen, así como en el plano nº03.3 “Alternativas en el emplazamiento de la línea. Alternativa III”, se refleja el trazado de la línea de la alternativa III.

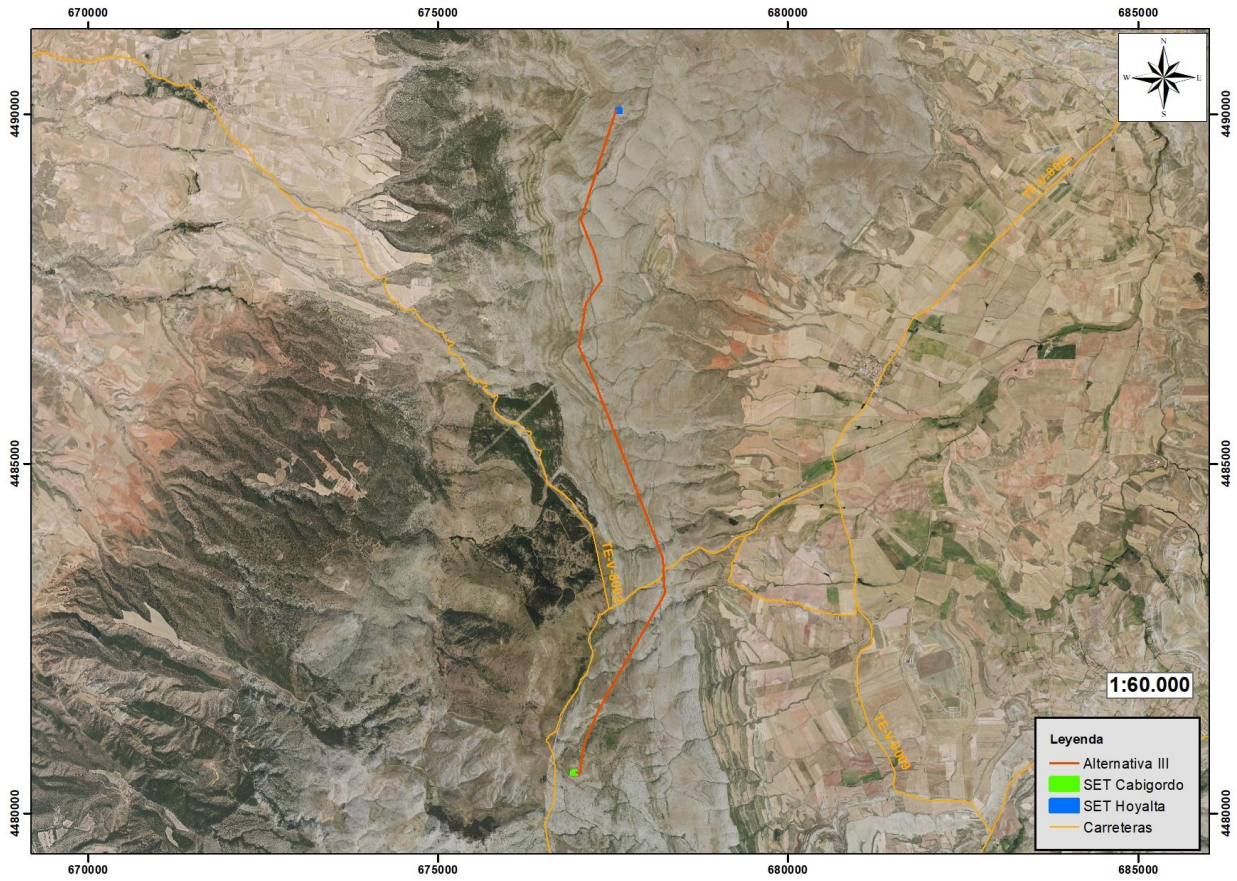


Figura. 3. Trazado de la alternativa III de la línea eléctrica

6.4.1.4. Impactos potenciales

Los impactos potenciales de las diferentes alternativas barajadas para la LAAT se analizan a continuación. En cada uno de los epígrafes de impactos potenciales incluidos en las alternativas, se procede a realizar observaciones en cuanto a la afección a los principales factores del medio incidiendo en aquello en que difieren unas alternativas de otras, de manera que sea un análisis de utilidad para elegir la idónea.

Impacto sobre la atmósfera:

El impacto que se ejercerá sobre la atmósfera se limita a la emisión de polvo por los movimientos de tierras necesarios y por la emisión de gases procedentes de la combustión de los motores de la maquinaria operante.

La alternativa II es la que presenta una mayor longitud, por lo que requerirá de un volumen mayor de movimiento de tierras para llevar a cabo la construcción del tendido eléctrico. Por el contrario, la alternativa III, de menor longitud, es la que requerirá de un menor volumen de movimiento de tierras. En

cuanto a la alternativa II, cuya longitud se sitúa entre las otras dos opciones planteadas, requerirá de un volumen intermedio de movimiento de tierras.

Impacto sobre la vegetación:

La actuación conllevará la alteración del suelo y la eliminación de vegetación natural por la construcción de los accesos y plataformas de montaje de los apoyos, gran parte de ella inventariada como hábitat de interés comunitario.

Las tres alternativas afectan a terrenos forestales inventariados como el hábitat de interés comunitario 6170 "Prados alpinos y subalpinos calcáreos", pero es la alternativa I la que afecta en menor medida 8.458 m, a dicho hábitat.

Ninguna de las tres alternativas se encuentra dentro de ámbitos de protección de flora catalogada.

Impacto sobre la fauna:

El impacto sobre la fauna de este tipo de instalaciones se produce principalmente por el riesgo de colisión y electrocución de la avifauna. Las tres alternativas discurren en su totalidad en aéreo, aunque la tercera opción barajada es la que presenta una menor longitud.

Las alternativas I y II discurren a 550 m de la ZEPA “Parameras de Alfambra” y afecta a la IBA del mismo nombre en 1,66 km y 1,35 km, respectivamente; mientras que la alternativa III se localiza a 625 m de dicha ZEPA y no afecta a la IBA.

Las alternativas I y II se sitúan a 440 m del LIC/ZEC ES2420038 “Castelfrío – Mas de Tarín”, mientras que la alternativa III se localiza a 410 m de dicho LIC/ZEC.

Las tres alternativas afectan a dos áreas preseleccionadas para ser incluidas dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, siendo la alternativa III la que afecta en menor cantidad con una longitud de 5,5 km.

Respecto al área preseleccionada de alondra de Dupont, la alternativa I y II discurren por su interior en una longitud de 5.339 m y 4.331 m, respectivamente, mientras que la alternativa III afecta en 1.100 m a este espacio, siendo en este caso el riesgo de fragmentación y destrucción del hábitat de especies esteparias menor a las alternativas I y II.

Las tres alternativas se sitúan dentro del ámbito del Plan de Recuperación del cangrejo de río común, realizando varios cruzamientos con cauces temporales, siendo la alternativa III con 8 barrancos la que menores cruces realiza. No obstante, todos ellos son de carácter temporal por lo que no se esperan afecciones significativas sobre esta especie.

Impacto sobre Red Natura 2000:

Ninguna de las 3 alternativas, afecta a espacios Red Natura 2000, situándose las alternativas I y II a 550 m de la ZEPA ES0000305 “Parameras de Alfambra” y la alternativa III a 325 m. Asimismo, las alternativas I y II se localizan a 440 m de distancia de LIC/ZEC ES2420038 "Castelfrío - Mas de Tarín", mientras que la opción barajada en tercer lugar se sitúa a 410 m de dicha LIC/ZEC.

Impacto sobre la hidrología:

Se considera que la afección sobre la hidrología sería similar en las tres alternativas ya que ambas cruzan transversalmente en varias ocasiones, ramblas y barrancos, no obstante, la alternativa I cruza 13 barrancos, la alternativa III cruza 8 barrancos, mientras que la alternativa II cruza 12 barrancos. Todos ellos tienen un régimen pluvionival, por lo que no llevan un cauce permanente, además al tratarse de un trazado en aéreo, la localización de los apoyos siempre que estén alejados de cauces, evitarán afecciones sobre la hidrología.

Impacto sobre dominio público pecuario:

Las tres alternativas afectan a dominio público pecuario, cruzando la vía pecuaria denominada “Vereda Paso del Alfambra”, por lo que el impacto será similar.

Impacto sobre dominio público forestal:

Las tres alternativas afectan también a dominio público forestal, en concreto al Monte de Utilidad Pública nº282 "Las Naves" cuyo titular es el Ayuntamiento de El Pobo y al Monte Público nº443 "Sierra Baja y Sierra alta" cuya titularidad corresponde al Ayuntamiento de Cedrillas por lo que la afección será igualmente similar.

Impacto sobre el paisaje:

Se considera que las tres alternativas tendrán una afección sobre el paisaje similar, ya que todas discurren en aéreo en todo su trazado y por zonas elevadas, y cuentan con aptitud potencial “Muy Baja” en la mayor parte de su trazado salvo en dos apoyos donde sería “Media – Baja”, conforme al Mapa de Paisaje de la Comarca “Comunidad de Teruel”. No obstante, cuanto mayor sea la longitud del tendido, mayor número de apoyos se requerirá y por tanto, mayor impacto visual. De esta manera, la alternativa II (la de mayor longitud) será la que genere una mayor afección paisajística. Por el contrario, la alternativa III será la que menor impacto ocasione.

Impacto sobre el medio socioeconómico:

La construcción del tendido eléctrico producirá una afección a los usos actuales del suelo, produciendo un cambio de estos, así como su fragmentación, además de un deterioro temporal mientras duren las obras de las características ambientales relacionadas con la salud, por el incremento de polvo en suspensión, ruidos y contaminación. Cuanto mayor número de apoyos sea necesario construir, mayor

será la superficie de suelo afectada. Por tanto, la alternativa II (de mayor longitud) requerirá de un cambio de uso de suelo de mayor extensión que la alternativa III (de menor longitud).

Tabla comparativa resumen:

En la siguiente tabla se pueden comparar los impactos que las alternativas planteadas generarán sobre cada uno de los elementos del medio natural.

Alt.	Impacto sobre la atmósfera	Impacto sobre la vegetación	Impacto sobre la fauna	Impacto sobre RN 2000	Impacto sobre la hidrología	Impacto sobre dom. pub. pecuario	Impacto sobre dom. pub. forestal	Impacto sobre el paisaje	Impacto socioecon.
I	Emisiones de polvo y gases durante las obras. Longitud total de línea: 10.898 m en aéreo. Mayor número de barrancos y desniveles con pendiente.	Afección a 8.458 m del HIC 6170	A 550 m de ZEPA y 1,66 km dentro de IBA Dentro de ámbito de cangrejo, cruza 13 barrancos temporales 8.883 m dentro de áreas de esteparias 5.339 m dentro de área preseleccionada de ricotí	A 550 m de ZEPA y a 440 m dentro de LIC/ZEC	Cruce de 13 barrancos temporales	Cruce de 1 vía pecuaria	Afecta a 2 montes de de utilidad pública	Longitud total de línea, 10.898 m en aéreo discurriendo por zonas elevadas. Aptitud Muy Baja.	Afección a los usos actuales del suelo y fragmentación de estos en los 10.898 m aéreos. Mayores movimientos de tierras que ocasionan molestias por ruidos, polvo, etc.
II	Emisiones de polvo y gases durante las obras. Longitud total de línea: 10.359 m en aéreo	Afección a 8.934 m del HIC 6170	A 550 m de ZEPA y 1,35 km dentro de IBA Dentro de ámbito de cangrejo, cruza 12 barrancos temporales 8.076 m dentro de áreas de esteparias 4.331 m dentro de área preseleccionada de ricotí	A 550 m de ZEPA y a 440 m de LIC/ZEC	Cruce de 12 barrancos temporales	Cruce de 1 vía pecuaria	Afecta a 2 montes de de utilidad pública	Longitud total de línea, 10.359 m en aéreo discurriendo por zonas elevadas. Aptitud Muy Baja	Afección a los usos actuales del suelo y fragmentación de estos en los 10.359 m aéreos. Molestias durante las obras por ruidos, polvo, etc.
III	Emisiones de polvo y gases durante las obras Longitud total de línea: 10.281 m en aéreo	Afección a 10.281 m HIC 6170	A 625 m de ZEPA y fuera de IBA. Dentro de ámbito de cangrejo, cruza 8 barrancos temporales. 5.500 m dentro de áreas de esteparias 1.100 m dentro de área preseleccionada de ricotí	A 625 m de ZEPA y 410 m de LIC/ZEC	Cruce de 8 barrancos temporales	Cruce de 1 vía pecuaria	Afecta a 2 montes de de utilidad pública	Longitud total de línea, 10.281 m en aéreo discurriendo por zonas elevadas. Aptitud Muy Baja	Afección a los usos actuales del suelo y fragmentación de estos en los 10.281 m aéreos. Molestias durante las obras por ruidos, polvo, etc..

Tabla. 1. Tabla comparativa resumen de los impactos que generarán las alternativas planteadas al trazado de la LAAT

Tabla de apoyo en la decisión:

Una vez evaluados los impactos potenciales, centrando el análisis en los que suponen mayor divergencia entre alternativas, se dispone de información suficiente para realizar una puntación, según baremo, que permite optar finalmente por la alternativa con mayor compatibilidad con el medio.

En cuanto al baremo, a mayor puntuación, mayor integración en el medio y, por lo tanto, menor afección. Se ha utilizado una escala de 0 a 5 puntos.

Alt.	Imp. atmósfera	Imp. vegetación	Imp. fauna	Imp. RN2000	Imp. hidrología	Imp. DPP	Imp. DPF	Imp. paisaje	Imp. socioecon.	TOTAL
I	1	2	1	2	2	2	2	2	1	15
II	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
III	2	1	3	3	3	2	2	3	3	22

Tabla. 2. Tabla de apoyo en la decisión con aplicación de baremo

Por todo lo expuesto, la opción que se observa más compatible es la **alternativa III**.

6.5. ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN DE LA SET "CABIGORDO"

6.5.1. Alternativa I

En esta primera alternativa se baraja la construcción de la SET "Cabigordo" en una zona de fácil acceso y prácticamente llana. Como se puede observar en la siguiente imagen, la SET se localiza junto a la carretera A-226 por lo que no será necesaria la apertura de viales para su acceso.

Las coordenadas UTM (ETRS89, huso 30) del centroide de la SET son las siguientes: 677.591/4.478.320. Tiene una superficie de 0,41 ha.

En la siguiente imagen se puede consultar el emplazamiento estudiado para la SET.

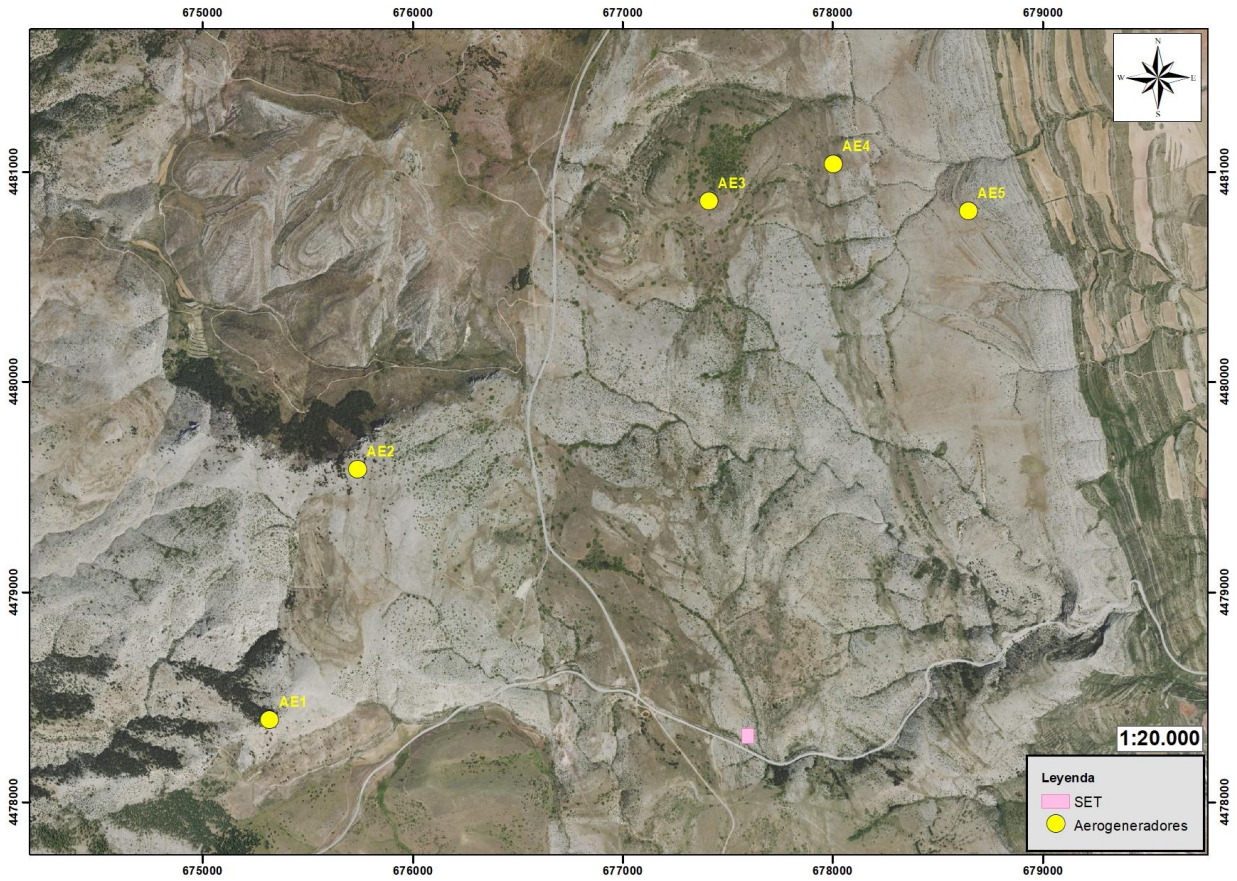


Figura. 4. Alternativa I SET

La alternativa se localiza sobre vegetación forestal cartografiada como hábitat de interés comunitario 6170 “Prados alpinos y subalpinos calcáreos".

Respecto a flora catalogada, se afecta a una cuadrícula de 1 km con presencia de *Thymus loscosii*.

No se afecta a Red Natura 2000, localizándose el espacio más cercano, ZEC ES2420038 "Castelfrío - Mas de Tarín" a 1,8 km al Noroeste. Tampoco se afecta a ningún Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, Espacio Natural Protegido, Humedal RAMSAR, Humedal Singular de Aragón o Lugar de Interés Geológico. Se encuentra dentro del Parque Cultural “Chopo Cabecero del Alto Alfambra”.

Se sitúa dentro del ámbito del Decreto 60/2023, de 19 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río ibérico *(Austropotamobius pallipes)*, y se aprueba un nuevo plan de recuperación.

La alternativa se localiza a 3,3 km del ámbito del Plan de Conservación de al-arba, aprobado por el Decreto 93/2003, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el al-arba, *Kraschenninnikovia ceratoides (L.) gueldenst*. y se aprueba el Plan de Conservación y del ámbito del Plan de Recuperación del crujiente aragonés, aprobado por el Decreto

92/2003, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el crujiente, *Vella pseudocytisus l. Subsp. Paui Gómez Campo*, y se aprueba el Plan de Recuperación.

Conforme a la información cartográfica facilitada por el SIGMA, esta alternativa se localiza dentro del ámbito preseleccionado para el Plan de Recuperación de especies esteparias en Aragón, en concreto, en el ámbito de avutarda común, sisón común, ganga ortega y ganga ibérica.

El emplazamiento se sitúa próximo al barranco de la Casilla, a unos 28 m de Este.

La alternativa se localiza sobre dominio público forestal, en concreto sobre el monte consorciado nº3055 "Sierra Alta". No se afecta a dominio público pecuario.

El núcleo urbano más próximo, Cedrillas, se sitúa a unos 3,5 km.

6.5.2. Alternativa II

Al igual que en la alternativa I, la SET “Cabigordo” en esta segunda opción se localiza próxima a la carretera A-226 y además, junto a un camino existente.

Las coordenadas UTM (ETRS89, huso 30) del centroide de la SET son las siguientes: 677.398/4.478.218. Tiene una superficie de 0,41 ha.

En la siguiente imagen, se puede consultar la localización de la SET:

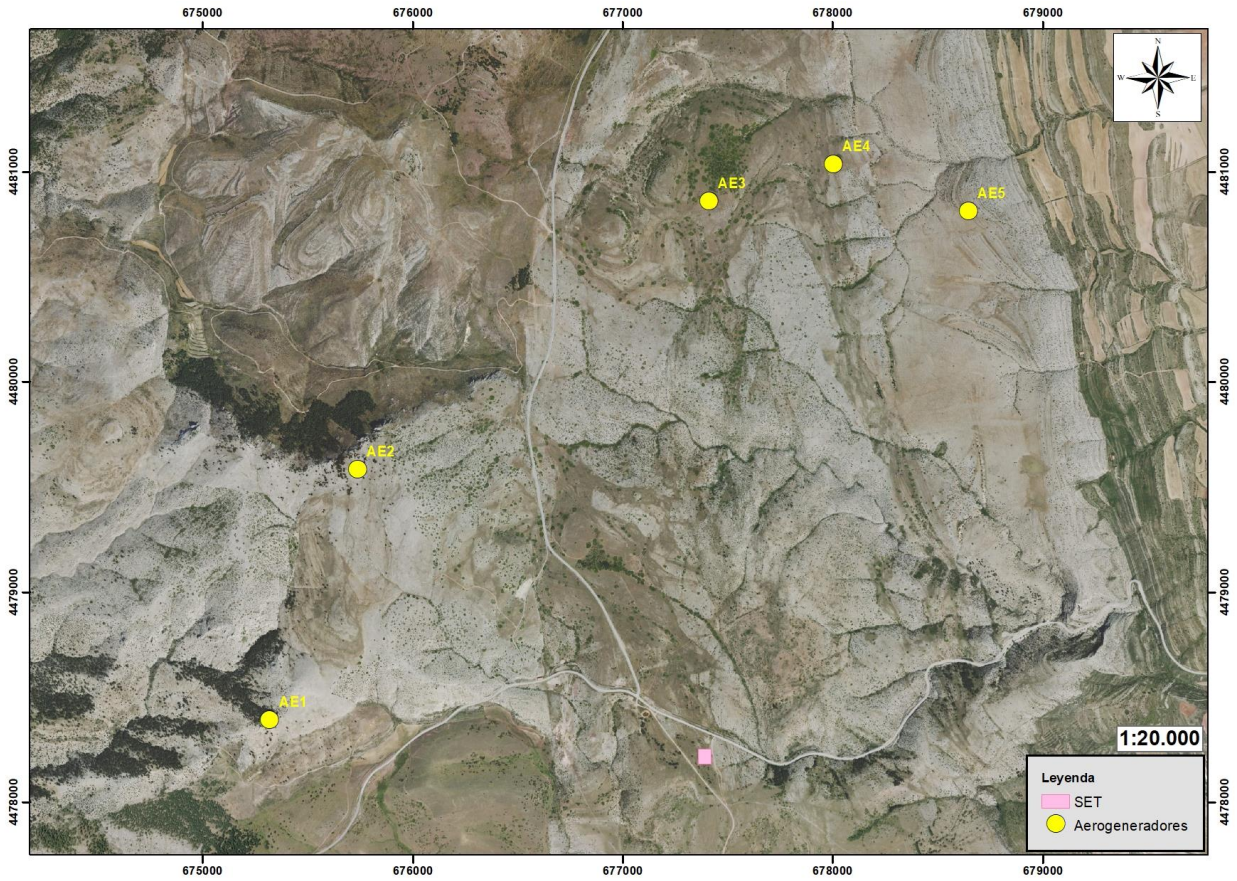


Figura. 5. Alternativa II SET

La alternativa se localiza sobre vegetación forestal cartografiada como hábitat de interés comunitario 6170 "Prados alpinos y subalpinos calcáreos".

Respecto a flora catalogada, se afecta a una cuadrícula de 1 km con presencia de *Thymus loscosii*.

No se afecta a Red Natura 2000, localizándose el espacio más cercano, ZEC ES2420038 "Castelfrío - Mas de Tarín" a 1,9 km al Noroeste. Tampoco se afecta a ningún Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, Espacio Natural Protegido, Humedal RAMSAR, Humedal Singular de Aragón o Lugar de Interés Geológico. Se encuentra dentro del Parque Cultural “Chopo Cabecero del Alto Alfambra”.

Se sitúa dentro del ámbito del Decreto 60/2023, de 19 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río ibérico *(Austropotamobius pallipes)*, y se aprueba un nuevo plan de recuperación.

La alternativa se localiza a 3,1 km del ámbito del Plan de Conservación de al-arba, aprobado por el Decreto 93/2003, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el al-arba, *Krascheninnikovia ceratoides (L.) gueldenst*. y se aprueba el Plan de Conservación y del ámbito del Plan de Recuperación del crujiente aragonés, aprobado por el Decreto

92/2003, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el Crujiente, *Vella pseudocytisus l. Subsp. Paui Gómez Campo*, y se aprueba el Plan de Recuperación.

Conforme a la información cartográfica facilitada por el SIGMA, esta alternativa se localiza a 65 m del ámbito preseleccionado para el Plan de Recuperación de especies esteparias en Aragón, en concreto, en el ámbito de avutarda común, sisón común, ganga ortega y ganga ibérica.

No se afecta a ningún cauce permanente o temporal, siendo el cauce natural más próximo el barranco de la Casilla, situado a una distancia de 240 m.

La alternativa se localiza sobre dominio público forestal, en concreto sobre el monte consorciado nº3034 "Sierra Baja". No se afecta a dominio público pecuario.

El núcleo urbano más próximo, Cedrillas, se sitúa a unos 3,8 km.

6.5.3. Alternativa III

Esta alternativa se localiza próxima a la carretera TE-V-8001 y centrada respecto a los aerogeneradores.

Las coordenadas UTM (ETRS89, huso 30) del centroide de la SET son las siguientes: 676.950/4.480.587. Tiene una superficie de 0,41 ha.

En la siguiente imagen, se puede consultar la localización de la SET:

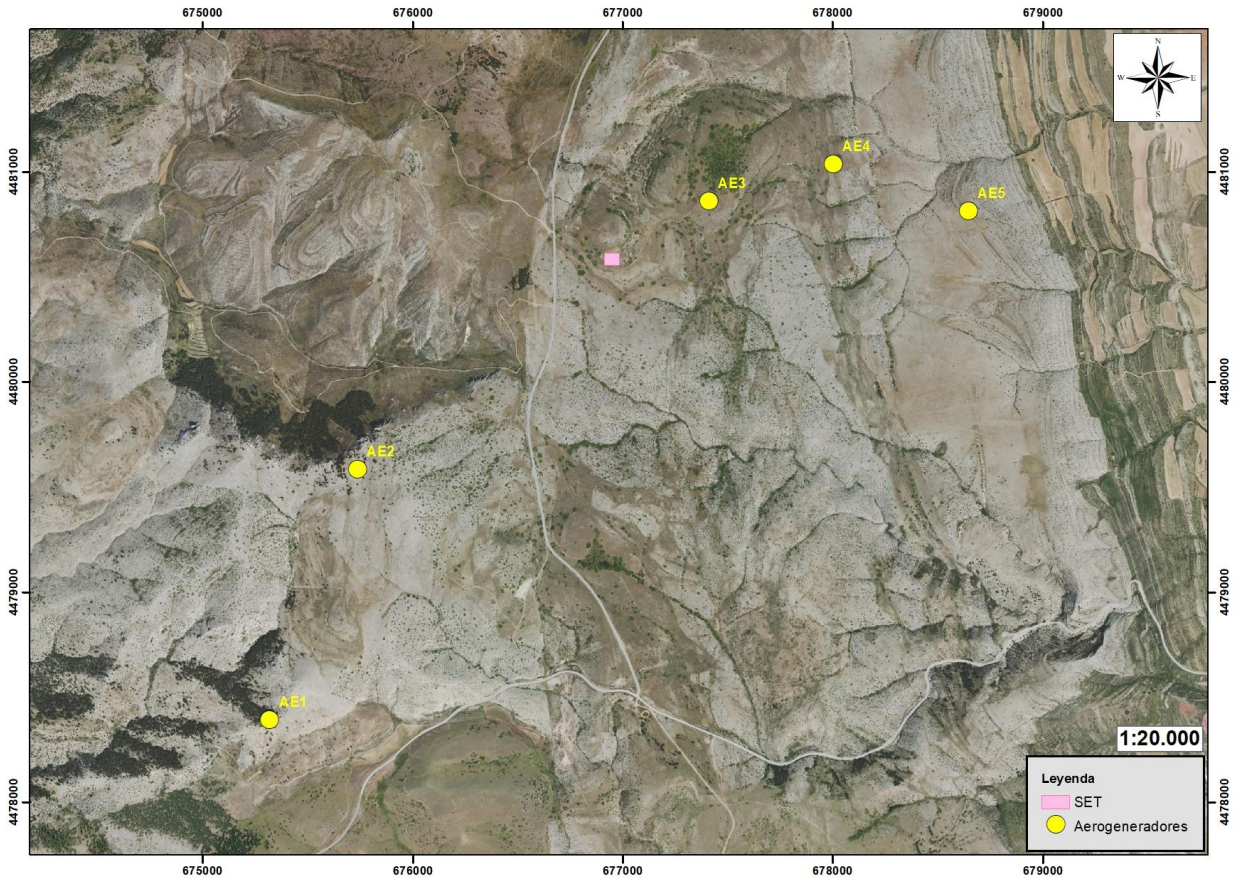


Figura. 6. Alternativa III SET

La alternativa se localiza sobre vegetación forestal cartografiada como hábitat de interés comunitario 6170 "Prados alpinos y subalpinos calcáreos".

Respecto a flora catalogada, no se afecta a ninguna cuadrícula de 1 km con presencia de flora protegida.

No se afecta a Red Natura 2000, localizándose el espacio más cercano, ZEC ES2420038 "Castelfrío - Mas de Tarín" a 307 m. Tampoco se afecta a ningún Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, Espacio Natural Protegido, Humedal RAMSAR, Humedal Singular de Aragón o Lugar de Interés Geológico. Se encuentra dentro del Parque Cultural “Chopo Cabecero del Alto Alfambra”.

Se sitúa dentro del ámbito del Decreto 60/2023, de 19 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río ibérico *(Austropotamobius pallipes)*, y se aprueba un nuevo plan de recuperación.

La alternativa se localiza a 2,3 km del ámbito del Plan de Conservación de al-arba, aprobado por el Decreto 93/2003, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el al-arba, *Kraschenninnikovia ceratoides (L.) gueldenst*. y se aprueba el Plan de Conservación y del ámbito del Plan de Recuperación del crujiente aragonés, aprobado por el Decreto

92/2003, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el Crujiente, *Vella pseudocytisus l. Subsp. Paui Gómez Campo*, y se aprueba el Plan de Recuperación.

Conforme a la información cartográfica facilitada por el SIGMA, esta alternativa se localiza dentro del ámbito preseleccionado para el Plan de Recuperación de especies esteparias en Aragón, en concreto, en el ámbito de avutarda común, sisón común, ganga ortega y ganga ibérica.

No se afecta a ningún cauce permanente o temporal, siendo el cauce natural más próximo el barranco de la Lagunilla, situado a una distancia de 110 m.

La alternativa se localiza sobre dominio público forestal, en concreto sobre el monte consorciado nº3055 "Sierra Alta". No se afecta a dominio público pecuario.

El núcleo urbano más próximo, Cedrillas, se sitúa a unos 4,7 km.

6.5.4. Impactos potenciales de las alternativas

Los impactos potenciales de las diferentes alternativas planteadas para la SET se analizan a continuación. En cada uno de los epígrafes de los impactos potenciales que se exponen a continuación, se realiza un estudio detallado de cada una de estas afecciones, incidiendo en aquello en que difieren unas alternativas de otras, de manera que sea un análisis de utilidad para elegir la idónea.

Impacto sobre la atmósfera:

Las tres alternativas tienen la misma superficie, no obstante, las alternativas I y II se localizan más alejadas de los aerogeneradores por lo que requerirán mayores movimientos de tierras para la ejecución de las zanjas hasta la SET, por lo que la mejor alternativa es la III.

Impacto sobre la vegetación:

Impacto similar sobre la vegetación de las tres alternativas, ya que en todos los casos las infraestructuras asociadas se localizan sobre pastizales cartografiados como el hábitat 6170 "Prados alpinos y subalpinos calcáreos" y tienen la misma superficie. No obstante, las alternativas I y II requerirán de la apertura de mayor longitud de zanjas para la instalación eléctrica, dado que se encuentran más alejadas de los aerogeneradores, por lo que supondrán mayor afección a vegetación que la alternativa V.

Las alternativas I y II afectan a la misma cuadrícula 1 km de presencia de la especie catalogada *Thymus loscosii*, mientras que la alternativa III no afecta a ninguna cuadrícula.

Impacto sobre la fauna:

El impacto sobre la fauna está íntimamente ligado al de la vegetación, por lo que el impacto sobre la fauna de las alternativas I y II será similar, mientras que la alternativa III afectará en menor medida a los hábitats faunísticos.

Impacto sobre planes de gestión de especies:

Las 3 alternativas se localizan íntegramente dentro del ámbito del Plan de Recuperación del cangrejo de río común, localizándose la alternativa I próxima a dominio público hidráulico, no obstante, se trata de un barranco con régimen pluvial.

Respecto al ámbito del futuro Plan de Recuperación de especies esteparias, las alternativas I y III se localizan dentro de un área preseleccionada, mientras que la alternativa II se localiza a 65 m del ámbito.

Impacto sobre la hidrología:

La alternativa I podría producir afecciones directas sobre la red hidrográfica, al localizarse junto al barranco de la Casilla, en caso de producirse fuertes lluvias durante las obras, que podrían arrastrar materiales de obra y vertidos contaminantes. Las alternativas II y III se localizan alejadas de cauces naturales y fuera de zonas de escorrentía, por lo que, en principio, se descartan afecciones indirectas sobre la red hidrográfica.

Impacto sobre el paisaje:

Las tres alternativas suponen la construcción de una nueva infraestructura de iguales dimensiones, sobre vegetación natural y junto a la carretera A-226, por lo que el impacto paisajístico será similar en ambas.

Impacto sobre el medio socioeconómico:

La construcción de la SET producirá una afección a los usos actuales del suelo, produciendo un cambio de estos, así como su fragmentación, además de un deterioro temporal mientras duren las obras de las características ambientales relacionadas con la salud, por el incremento de polvo en suspensión, ruidos y contaminación. Este impacto es muy similar para las tres alternativas.

Impacto sobre dominio público forestal:

Las 3 alternativas afectan directamente a dominio público forestal, localizándose dentro de monte consorciado, aunque sin afectar a repoblaciones.

Impacto sobre el patrimonio:

Las tres alternativas se emplazan dentro del Plan Cultural "Chopo Cabecero del Alto Alfambra".

Tabla comparativa resumen:

En la siguiente tabla se pueden comparar los impactos que las alternativas planteadas generarán sobre cada uno de los elementos del medio natural.

Alt.	Impacto sobre la atmósfera	Impacto sobre la vegetación	Impacto sobre la fauna	Impacto sobre planes de gestión de especies	Impacto sobre la hidrología	Impacto sobre D.P.F.	Impacto sobre el paisaje	Impacto socioecon.	Impacto patrimonio
I	Emisiones de polvo y de gases de efecto contaminantes a la atmósfera durante las obras en 0,41 ha y zanjas eléctricas hasta los aeros	SET sobre HIC 6170 y mayor longitud de zanjas por HIC Afecta una cuadrícula de 1 km de *T. loscosii*	0,41 ha en vegetación forestal y mayor longitud de zanjas por HIC	Dentro de ámbito del Plan de Recuperación del cangrejo de río común Dentro del ámbito del Plan de Recuperación de esteparias	A 28 m del barranco de la Casilla, riesgo de contaminación por escorrentías	Dentro de monte consorciado sin repoblaciones	0,41 ha sobre vegetación natural y junto a A-226	Afección usos del suelo y fragmentación	Dentro del ámbito del Plan Cultural "Chopo Cabecero del Alto Alfambra"
II	Emisiones de polvo y de gases de efecto contaminantes a la atmósfera durante las obras en 0,41 ha y zanjas eléctricas hasta los aeros	SET sobre HIC 6170 y mayor longitud de zanjas por HIC Afecta una cuadrícula de 1 km de *T. loscosii*	0,41 ha en vegetación forestal y mayor longitud de zanjas por HIC	Dentro de ámbito del Plan de Recuperación del cangrejo de río común A 65 m del ámbito del Plan de Recuperación de esteparias	Alejada de cauces permanentes o temporales	Dentro de monte consorciado sin repoblaciones	0,41 ha sobre vegetación natural y junto a A-226	Afección usos del suelo y fragmentación	Dentro del ámbito del Plan Cultural "Chopo Cabecero del Alto Alfambra"
III	Emisiones de polvo y de gases de efecto contaminantes a la atmósfera durante las obras en 0,41 ha, próxima a los aeros	SET sobre HIC 6170 y próxima a los aeros No afecta a cuadrículas de flora	0,41 ha en vegetación forestal, próxima a los aeros	Dentro de ámbito del Plan de Recuperación del cangrejo de río común Dentro del ámbito del Plan de Recuperación de esteparias	Alejada de cauces permanentes o temporales	Dentro de monte consorciado sin repoblaciones	0,41 ha sobre vegetación natural y junto a TE-V-8001	Afección usos del suelo y fragmentación	Dentro del ámbito del Plan Cultural "Chopo Cabecero del Alto Alfambra"

Tabla. 3. Tabla comparativa resumen de los impactos que generarán las alternativas planteadas a la SET

Tabla de apoyo en la decisión:

Una vez evaluados los impactos potenciales, centrando el análisis en los que suponen mayor divergencia entre alternativas, se dispone de información suficiente para realizar una puntación, según baremo, que permite optar finalmente por la alternativa con mayor compatibilidad con el medio.

En cuanto al baremo, a mayor puntuación, mayor integración en el medio y por lo tanto menor afección. Se ha utilizado una escala de 0 a 5 puntos.

Alternativa	Impacto atmósfera	Impacto vegetación	Impacto fauna	Impacto planes gestión especies	Impacto hidrología	Impacto D.P.F.	Impacto paisaje	Impacto socioeconómico	Impacto patrimonio	TOTAL
I	2	3	3	2	2	3	3	3	3	25
II	2	3	3	3	4	3	3	3	3	28
III	4	4	4	2	3	3	3	3	3	29

Tabla. 4. Tabla de apoyo en la decisión con aplicación de baremo

Por todo lo expuesto la opción que se observa más compatible es la **alternativa III**.

7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La instalación a realizar consiste en la construcción de la LAAT "SET Cabigordo - SET Hoyalta", y de la SET "Cabigordo", en los términos municipales de Cedrillas y El Pobo, provincia de Teruel, con el fin de evacuar 40 MW de electricidad producidos por el parque eólico "Cabigordo I".

7.1. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA LÍNEA

Se ha diseñado una LAAT de simple circuito simplex de 220 kV de potencia nominal, con una longitud total de 10,282 km y constituida por 39 apoyos, que tendrá su origen en el pórtico de la SET "Cabigordo" que recolecta la energía generada por el parque eólico "Cabigordo I", y finalizará en el pórtico de la SET "Hoyalta". Esta última SET (Hoyalta) es objeto de otro proyecto.

La línea tiene las siguientes características generales:

Tensión nominal	220 kV
Longitud de la línea	10,282 Km
Nº de circuitos	Uno/Dos (último vano destensado)
Nº de conductores por fase	Uno (Simplex)
Tipo y sección conductores	Al-Ac LA-455 de 454,5 mm^2
Tipo conductores de tierra	OPGW-48
Nº apoyos	37
Tipo de apoyos	Metálicos de celosía, Cóndor, Ícaro y Halcón Real
Aisladores	U160BS/146 (CEI 305)
Comienzo de línea	SET Cabigordo
Final de línea	SET Hoyalta
Presupuesto total	1.811.392,61 €
Plazo de ejecución	4 meses
Categoría por su altitud	C
Categoría por su nivel de tensión (220 kV)	Especial

Tabla. 5. Características de la línea eléctrica

En los planos nº01 "Situación", nº02 "Emplazamiento" y nº02.1 "Emplazamiento detalle", se puede consultar la localización de la LAAT objeto del presente estudio de impacto ambiental.

7.1.1. Apoyos

Las coordenadas UTM (X, Y) ETRS89 referidas al huso 30 del centroide de los apoyos, son las que se indican a continuación:

Apoyos	X	Y	Apoyos	X	Y
1	677.034	4.480.588	21	677.328	4.485.955
2	677.052	4.480.738	22	677.248	4.486.162
3	677.082	4.480.999	23	677.150	4.486.376
4	677.183	4.481.227	24	677.015	4.486.671
5	677.305	4.481.505	25	677.076	4.487.043
6	677.471	4.481.797	26	677.118	4.487.299
7	677.659	4.482.126	27	677.251	4.487.488
8	677.844	4.482.451	28A	677.353	4.487.615
9	677.963	4.482.660	28A	677.332	4.487.619
10	678.111	4.482.919	28B	677.289	4.487.770
11	678.245	4.483.154	28B	677.310	4.487.776
12	678.231	4.483.343	29	677.235	4.488.006
13	678.209	4.483.657	30	677.164	4.488.186
14	678.096	4.483.950	31	677.049	4.488.480
15	678.004	4.484.190	32	677.144	4.488.780
16	677.907	4.484.444	33	677.208	4.488.985
17	677.794	4.484.739	34	677.290	4.489.245
18	677.685	4.485.023	35	677.371	4.489.501
19	677.570	4.485.324	36	677.455	4.489.768
20	677.453	4.485.627	37	677.545	4.490.052

Tabla. 6. Coordenadas de los apoyos proyectados

Los apoyos a utilizar en la construcción de la LAAT serán del tipo Metálicos de Celosía, de la serie Cóndor e Ícaro, y pórticos de serie halcón Real y Cóndor, de alturas totales comprendidas entre 27,7 y 51,7 m, y pórticos de 12,2 y 20,16 m.

Los apoyos Cóndor e Ícaro, son de perfiles angulares atornillados, de cuerpo formado por tramos troncopiramidales cuadrados, con celosía doble alternada en los montantes y las cabezas prismáticas también de celosía, pero con las cuatro caras iguales.

Dispondrán de una cúpula para instalar el cable de guarda y/o con fibra óptica por encima de los circuitos de energía, con la doble misión de protección contra la acción del rayo y comunicación

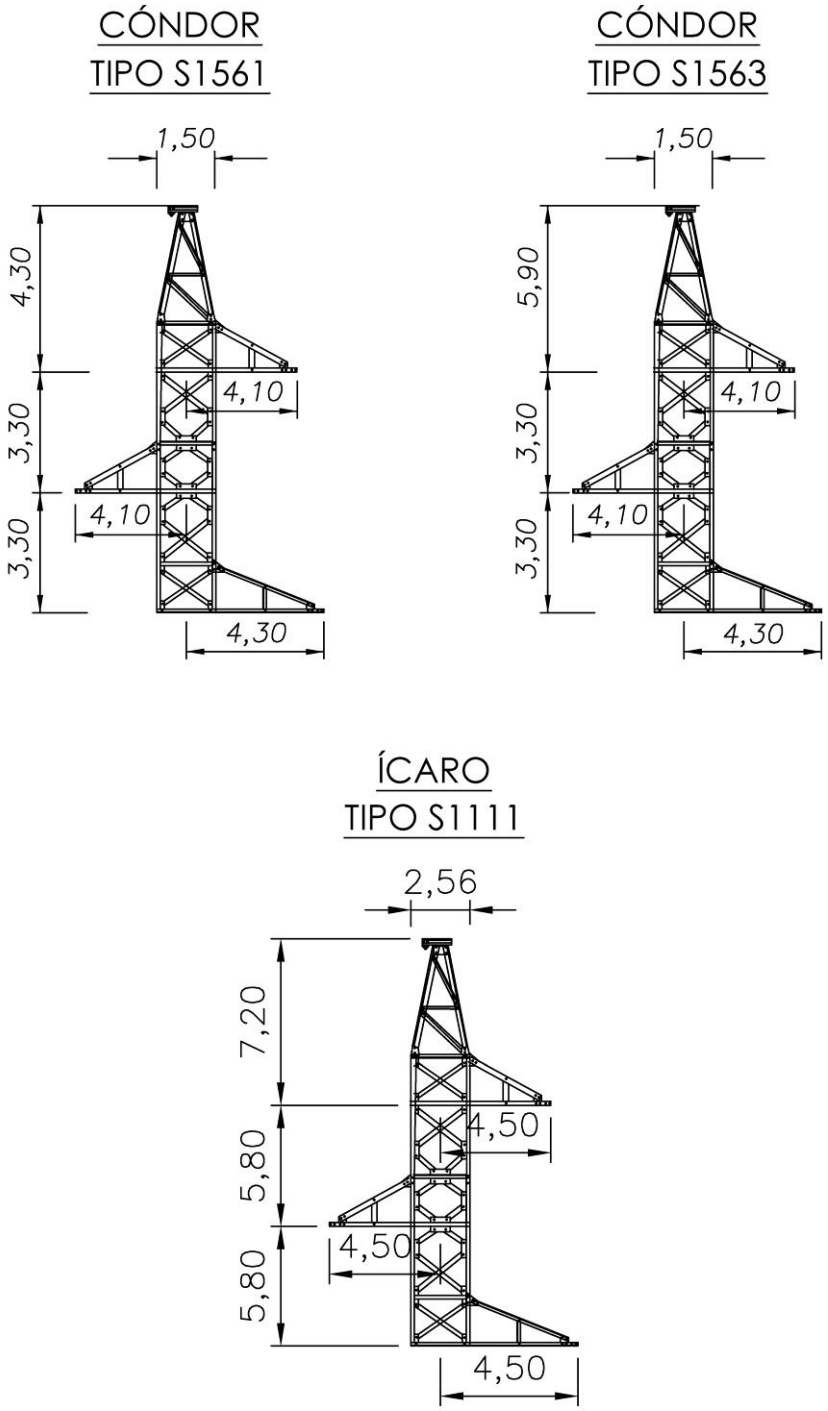


Figura. 7. Tipos de armado

Las cimentaciones de los apoyos serán de hormigón en masa calidad HM-20, de una dosificación de 200 kg/m^3 y una resistencia mecánica de 20 N/mm^2, del tipo fraccionada en cuatro macizos independientes.

Estas cimentaciones estarán constituidas por un bloque de hormigón por cada uno de los anclajes del apoyo al terreno, de forma prismática de sección circular, debiendo asumir los esfuerzos de tracción o compresión que recibe el apoyo.

Cada bloque de cimentación sobresaldrá del terreno, como mínimo 45 cm, formando zócalos, con objeto de proteger los extremos inferiores de los montantes y sus uniones; dichos zócalos terminarán en punta para facilitar así mismo la evacuación del agua de lluvia.

Sus dimensiones serán las facilitadas por el fabricante según el tipo de terreno, definido por la resistencia característica a compresión.

7.1.2. Conductor de fase y comunicación

Los conductores de fase en todos los tramos serán del tipo Aluminio – Acero LA-455:

Denominación	LA-455
Sección total (mm^2)	454,5
Diámetro total (mm)	27,72
Carga de rotura (daN)	12.400
Peso (daN/m)	1.492
Coeficiente de dilatación lineal (ºC^{-1})	19,3x10^{-6}
Módulo de elasticidad (daN/mm^2)	6.900
Resistencia eléctrica a 20ºC (Ω/km)	0,0718

Tabla. 7. Características del conductor

El cable de tierra a utilizar en la construcción de la línea serán del tipo compuesto OPGW, de las siguientes características:

Denominación	OPGW-48
Diámetro (mm)	15,99
Peso (daN/m)	0,721
Sección (mm^2)	118
Coeficiente de dilatación lineal (ºC^{-1})	14,2x10^{-6}

Protección de fibras	2 tubos holgados de PBT
Fibras ópticas	24 fibras por tubo
Carga de rotura (daN)	10.415
Módulo de elasticidad (daN/mm^2)	12.582

Tabla. 8. Características del conductor de tierra

7.1.3. Cadenas de aislamiento

Las cadenas que componen cada aislador, y que sostienen al conductor están formadas por diferentes componentes, como son los aisladores y herrajes.

Las cadenas de aislamiento en suspensión o en amarre estarán formadas por 16 aisladores de vidrio templado de las siguientes características:

Tipo	U160BS
Material	Vidrio templado
Paso (mm)	146
Dimensión acoplamiento	20
Línea de fuga por unidad (mm)	380
Carga de rotura minima (kN)	160
Nº de elementos por cadena	16
Tensión soportada a frecuencia industrial de 1 min. en seco (kV)	725
Tensión soportada a frecuencia industrial de 1 min. bajo lluvia (kV)	525 > 460
Tensión soportada al impulso de choque en seco (kV)	1165 > 1050

Tabla. 9. Características de las cadenas de aislamiento

7.1.4. Balizas salvapájaros

Como medida preventiva anticolisión se instalarán balizas salvapájaros en el cable de tierra (OPGW), formadas por tiras de neopreno en "X" de 5 x 35 cm, dispuestas de manera que generen un efecto visual equivalente a una señal cada 10 m como máximo. Se instalarán en aquellos tramos del trazado en los que lo determine el órgano ambiental de la Comunidad Autónoma.

7.2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA SET "CABIGORDO"

En la subestación transformadora (SET) del parque eólico "Cabigordo I" se elevará la tensión de 20 a 220 kV mediante un transformador de potencia.

Vértice	UTM_X	UTM_Y
1	676.910	4.480.614
2	676.982	4.480.614
3	676.982	4.480.557
4	676.910	4.480.557

Tabla 1. Coordenadas vértices SET

La SET 220/20KV "Cabigordo" dispondrá de las siguientes posiciones de 220 kV en intemperie:

- Posición de transformación: transformador 220/20KV destinado a elevar de 20 a 220 kV la energía procedente del parque eólico "Cabigordo I".
- Embarrado simple.
- Posición de línea "Monteagudo: se corresponde con la llegada de la línea destinada a la evacuación de energía del parque eólico "Monteagudo" hacia la SET "Cabigordo" (a través de la línea LAAT 220 kV SET Monteagudo– SET Cabigordo).
- Posición de línea "Hoyalta": se corresponde con la salida de la línea destinada a la evacuación de energía de los parques eólicos "Cabigordo I y "Monteagudo" hacia la SET "Hoyalta" (a través de la línea LAAT 220 kV SET Cabigordo – SET Hoyalta).

Todos los elementos de la subestación están ubicados en un recinto vallado que incluirá, además de la aparamenta de 220 kV, un edificio que alberga armarios de control, medida y protección, así como los cuadros de servicios auxiliares de corriente alterna, continua, baterías de acumuladores y celdas de 20 kV.

El sistema de 20 kV estará constituido por un conjunto de celdas en simple barra, que incluirá celdas colectoras (energía producida por los aerogeneradores), celda de protección general (salida a transformador), protección de servicios auxiliares y medida. El sistema dispondrá de un transformador 20.000/420-240 V de 50 KVA para alimentación de sistemas auxiliares.

La obra civil de la Subestación comprende la excavación, explanación y nivelado del terreno, caseta de control y mantenimiento, cimentación y soportes para la aparamenta, cerramientos y acabados. En su diseño y ejecución se tendrán en cuenta todas las normativas expuestas en la Instrucciones Técnicas Complementarias que resulten de aplicación.

El terreno ocupado por la subestación, de 72 x 57 m, será explanado y recubierto de grava para evitar la emanación de polvo y mejorar las condiciones de protección. Para evitar encharcamientos de agua se darán pendientes al terreno o se establecerá un sistema de drenaje adecuado.

Se dispondrá la bancada para un transformador de potencia, con peso aproximado de 87.000 Kg, con depósito de recogida de aceite con una capacidad para 24.000 l.

Se realizarán canalizaciones para los conductores separando los cables de baja tensión de los cables de potencia. En cualquier caso, las galerías, atarjeas, zanjas y tuberías para alojar los conductores serán amplias y se ejecutarán con una ligera pendiente hacia los pozos de recogida de agua o estarán provistas de tubos de drenaje.

La subestación contará con una sola edificación, consistente en una caseta de una sola planta de 32,2 x 7,4 m y 5,17 m de altura.

La caseta agrupará los puntos de control y servicios. En el edificio se dispondrá espacio para la colocación de celdas de protección de Servicios auxiliares, Transformador de servicios auxiliares y celdas de 20 KV para evacuación de la energía producida, puesto de telecontrol y telesupervisión del parque, cuadros de mando y control, cuadros de servicios auxiliares, equipos de medida y cualquier otro elemento necesario para la correcta operación y gestión de la subestación. Contará con un área para servicios generales, vestuarios, servicios, almacén de consumibles, material de seguridad y repuestos, y un recinto para realizar pequeñas reparaciones.

Se procederá al cercado de la SET para mayor seguridad del personal, transeúntes, animales y los propios equipos mediante una valla metálica de 2,20 m.

Considerando una tensión máxima para el material de 245 kV y seleccionado el nivel de tensión soportado por impulsos tipo rayo de 1.050 kV cresta, las distancias mínimas en el aire entre elementos en tensión y entre éstos y estructuras metálicas puestas a tierra serán de 210 cm.

Las distancias entre fases de las conexiones de cable serán de 4,5 m en barras generales y 3,5 m en las posiciones de salida de línea y transformación, lo que permite mantener unas distancias superiores a las preceptuadas por el Reglamento.

En todas las zonas accesibles de la instalación, los elementos en tensión se colocarán a una altura mínima, medida desde el contacto del aislador a su zócalo puesto a tierra, de 230 cm, no siendo necesario establecer medidas adicionales de protección.

Todos los pasillos de maniobra e inspección que se dispongan en el recinto tendrán una anchura mínima de 1,2 m entre elementos en tensión y/o estructuras metálicas puestas a tierra. Todos los elementos en tensión sobre dichos pasillos estarán situados a 470 cm de altura, mínimo.

Para evitar contactos accidentales desde el exterior de la instalación se dispondrá una distancia horizontal de 250 cm, mínimo, desde cualquier elemento en tensión hasta el enrejado exterior.

7.3. ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS

7.3.1. Accesos

En el diseño de los accesos, se contempla el aprovechamiento máximo de los viales existentes y la adecuación de aquellos que no alcancen los mínimos necesarios para la circulación de vehículos de montaje y mantenimiento de los apoyos y en caso de ser necesaria la construcción de nuevos accesos con las siguientes características:

- Ancho del camino: 4 m en tramos rectos y 6 m en tramos curvos superiores a 90º.
- Mínima pendiente con máximas admisibles en tierras: 12%.
- Mínimo movimiento de tierras
- Espesor mínimo de tierra vegetal: 50 cm.

Los accesos se realizarán a partir de caminos existentes mediante la apertura de nuevos caminos, aprovechando al máximo las afecciones y servidumbres establecidas reglamentariamente por la línea.

Los accesos discurrirán siempre que sea posible por los límites naturales de los terrenos o entradas naturales a fincas. Cuando esto no sea posible se trazarán bajo traza partiendo desde otro apoyo contiguo al que se desee acceder.

Los viales ocuparán una superficie aproximada de 61.205 m^2.

En los planos nº02 "Emplazamiento" del Anexo II pueden observarse los citados accesos.

7.3.2. Instalaciones auxiliares

Para la construcción de la línea eléctrica, se habilitará una zona, de unos 547 m^2, para la instalación de casetas de obra, depósitos, punto limpio, parquin de vehículos y acopio de equipos y pequeño material. Esta zona se ubica en la parcela 34 del polígono 1 del término municipal de Cedrillas. Las coordenadas del centroide de esta zona auxiliar son X=677.053, Y=4.480.546.

Figura. 8. Zona de acopios general para la línea

Se habilitarán zonas de acopio en cada apoyo para depósito de materiales de obra y montaje. Se llevará a cabo la explanación de la superficie de ocupación temporal para el montaje y fácil maniobra de la maquinaria. Tras el acceso y finalización de los trabajos se procederá a la restitución de los terrenos utilizados a su estado original. En total las zonas de acopio suman una superficie de 131.301 m^2.

Una vez finalizadas las obras, se procederá a la recuperación ambiental de los terrenos, restituyendo las zonas afectadas a su estado inicial.

7.4. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución previsto es de 4 meses.

7.5. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El presupuesto total de ejecución material es de 1.748.599,79 euros.

8. ANÁLISIS DEL MEDIO

8.1. INTRODUCCIÓN

Para determinar la incidencia del proyecto sobre el medio ambiente es necesario, en primer lugar, conocer exactamente las acciones que se van a desarrollar y realizar un análisis del entorno que se oriente y concrete en los posibles aspectos susceptibles de verse alterados. De una satisfactoria ejecución de estos puntos preliminares se obtendrá una relación de impactos completa y un conjunto de medidas correctoras exitosas en su paliación.

La descripción e interpretación de los distintos factores del medio está enfocada hacia aquellos que pudieran verse afectados por el proyecto, huyendo de una relación de aspectos ambientales innecesaria para el objetivo de este estudio que no es otro que el de determinar la viabilidad del proyecto desde el punto de vista medioambiental.

Para la elaboración de este inventario ambiental se ha recabado y consultado bibliografía referente a los temas inventariados, así como la información proporcionada por los organismos competentes en materia de medio ambiente, siempre junto a las comprobaciones de campo necesarias en estos análisis.

8.2. CLIMATOLOGÍA

Para la caracterización climatológica del ámbito de estudio, se han empleado los datos meteorológicos incluidos en el S.I.G.A. (Sistema de Información Geográfico Agrario) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Se han seleccionado las estaciones 8741 "Nogueruelas Cuevas Labradas" (termopluviométrica) y 8358 "Gúdar" (pluviométrica), por ser las más próximas a la zona de actuación en tener unas condiciones similares a las del ámbito del proyecto.

El ámbito de estudio se sitúa en los términos municipales de Cedrillas y El Pobo, provincia de Teruel, cuyos datos climatológicos quedan reflejados en la siguiente tabla:

Municipio	Altitud	Pendiente (%)	Pluviometría anual (mm)	Tª mín[1]. (ºC)	Tª med. (ºC)	Tª máx[2]. (ºC)
Cedrillas	1.446	15,58	487	-1,8	9,3	27,5
El Pobo	1.475	12,12	475	-2,0	9,0	27,5

Tabla. 10. Datos físicos de los municipios

1 Temperatura media de las mínimas del mes más frío

2 Temperatura media de las máximas del mes más cálido

El área de estudio se localiza a una altitud comprendida en torno a los 1500 - 1700 m, por lo que los datos meteorológicos obtenidos en las estaciones serán similares a los que se hallan en las zonas de localización del proyecto.

La siguiente tabla recoge la información de la estación citada anteriormente respecto a su situación y datos disponibles.

Código	Estación	Latitud	Longitud	Altitud	Tipo de estación	Nº años completos	Período referencia
8741	Nogueruelas Cuevas Labrada	40º15'N	00º36'W	1280	Termopluviométrica	Tª: 23	1980-2003
						P: 23	1980-2003
8358	Gúdar	40º26'N	00º43'W	1587	Pluviométrica	P: 26	1961-1987

Tabla. 11. Datos de las estaciones meteorológicas

Temperaturas

Para la caracterización del régimen térmico de la zona de actuación, se relacionan a continuación en la siguiente tabla, las temperaturas medias mensuales registradas en la estación meteorológica "Nogueruelas Cuevas Labrada":

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
8741	4,6	4,0	6,3	7,3	10,8	15,8	20,5	19,8	16,5	11,6	7,2	4,9	10,8

Tabla. 12. Temperaturas medias mensuales (ºC)

Como se observa en la tabla anterior, la temperatura media anual se sitúa en 10,8ºC, con unos veranos frescos (la temperatura media en el mes más cálido, que es julio, ronda los 20ºC) e inviernos frescos también (la temperatura media en el mes de febrero está en torno a los 4ºC), lo que origina una amplitud térmica anual de las medias de unos 16ºC.

El período frío o de posibles heladas se considera aquel en el que la temperatura media de las mínimas absolutas es menor de 0ºC, comprendiendo en este caso seis meses, desde noviembre hasta abril, ambos inclusive.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
8741	-4,6	-5,8	-3,9	-2,3	1,2	4,9	9,6	9,0	6,3	1,7	-1,9	-4,2	-6,9

Tabla. 13. Temperaturas medias mensuales de las mínimas absolutas (ºC)

El período cálido se define como aquél en que las altas temperaturas provocan una descompensación en la fisiología de las plantas. Para establecer su duración se determinan los meses en los que las temperaturas medias de las máximas alcanzan valores superiores a los 30ºC. En este caso, no hay periodo cálido.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
8741	16,6	16,6	19,4	19,0	22,7	27,8	33,9	32,1	28,2	22,6	18,9	16,6	34,4

Tabla. 14. Temperaturas medias mensuales de las máximas absolutas (ºC)

Se considera periodo seco al constituido por el conjunto de meses secos, es decir, aquellos en los que el balance (P+R)-ETP es menor que cero, siendo P la pluviometría mensual, ETP la evapotranspiración potencial mensual y R la reserva de agua almacenada en el suelo, en los meses anteriores, y que pueden utilizar las plantas. En este caso concreto, el periodo seco en este caso es de 2 meses.

Precipitaciones

La precipitación media mensual, estacional y anual, así como la precipitación máxima en 24 horas, permiten caracterizar un lugar desde el punto de vista pluviométrico y de régimen de humedad. En la siguiente tabla se recogen los citados datos para la estación "Gúdar".

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
8358	23,0	24,0	26,5	41,2	52,1	48,2	29,1	54,8	47,4	41,1	37,3	27,9	452,5

Tabla. 15. Precipitación media mensual (mm)

Como se puede observar en la tabla anterior, la estación más lluviosa se corresponde con la primavera. No obstante, la pluviometría anual registrada en la estación meteorológica se sitúa por debajo de la media peninsular, establecida en unos 600 mm. Destacan las precipitaciones del mes de agosto, que se deben probablemente a las típicas tormentas de verano, de escasa duración, pero de precipitaciones abundantes.

En la siguiente tabla se recogen los datos de la pluviometría máxima en 24 horas.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
8358	8,9	8,0	10,2	19,2	17,3	19,0	14,3	27,5	20,7	19,0	13,7	11,7	44,3

Tabla. 16. Precipitación máxima en 24 horas (mm)

Los mayores valores se alcanzan en el mes de agosto, coincidiendo con las citadas tormentas de verano que generan fuertes precipitaciones.

Características agroclimáticas

La zona de actuación conforme al Atlas Climático de Aragón queda encuadrada dentro de un clima submediterráneo continental frío, caracterizado por una notable amplitud térmica, tanto media como absoluta, y por unos escasos volúmenes de precipitación.

El invierno es seco y los volúmenes más importantes tienden a concentrarse en el final de la primavera y principio del verano, aunque gana en importancia el máximo otoñal. Las precipitaciones totales anuales llegan a superar los 600 e incluso los 700 mm.

En cuanto a las temperaturas, los veranos son en general cálidos, encontrando jornadas en las que se superan los 30 ºC durante los meses de julio y agosto, valores que aún en esta estación descienden de forma considerable durante la noche. El invierno es por el contrario frío, pudiendo alcanzar los 20ºC bajo cero, y las heladas pueden ser severas en esta zona, situándose los registros mínimos absolutos entre los más bajos de España.

La división climática de Rivas-Martínez se basa en la combinación de una serie de índices bioclimáticos y de temperaturas, que permiten clasificar a la Tierra en cinco macroblioclimas caracterizados por su zonación latitudinal y sus características climáticas, y dividirlos en 27 bioclimas en función de sus rasgos altitudinales, climáticos y botánicos. Además, dentro de cada macrobioclima Rivas-Martínez (2004) establece una serie de termotipos (basados en la temperatura positiva y el índice de termicidad compensado) y ombrotipos (que tienen en cuenta el índice ombrotérmico anual), que se relacionan con los pisos bioclimáticos.

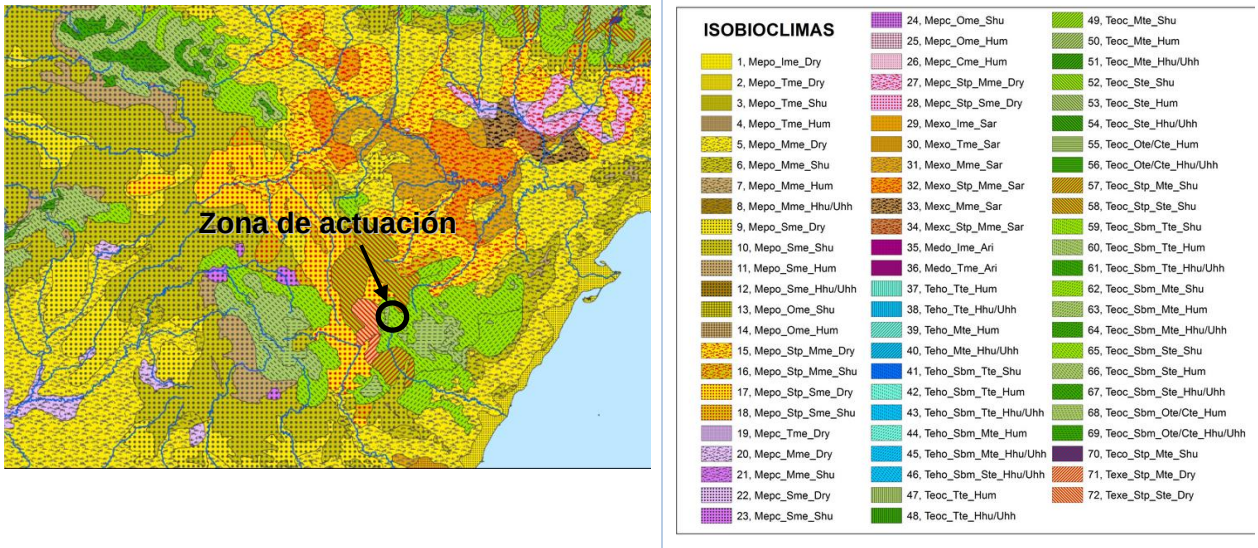


Figura. 9. Isobioclimas del Sistema Ibérico (Fuente: López Fernández, M. L., Marco, R., Piñas, S. & López F., M. S. Agosto 2015)

Conforme a la figura anterior, la zona de estudio presenta las siguientes características:

Isobioclima	Macrobioclima	Bioclima	Variante	Termotipo	Ombrotipo
Teoc_Sbm_Ste_Shu	Templado	Templado oceánico	Submediterráneo	Supratemplado	Subhúmedo
Teoc_Sbm_Ote/Cte_Hum	Templado	Templado oceánico	Submediterráneo	Oro-Criorotemplado	Húmedo

Tabla. 17. Relación de isobioclima por siglas

Los Isobioclimas Templados ocupan el borde norte y montañoso peninsular, así como gran parte de los Sistemas Ibérico y Central.

Las tormentas de verano, al atenuar la sequía estival, son las responsables de que los Sistemas Ibérico y Central gocen de Isobioclimas Templados, si bien en sus Variantes Submediterráneas, esas montañas son islotes templados que emergen en un fondo mediterráneo.

La variante submediterránea se caracteriza porque, al menos durante un mes del estío, la precipitación en milímetros es inferior a dos veces y ocho décimas la temperatura media en grados centígrados de ese mismo período.

Las formaciones vegetales templadas submediterráneas más características son las de transición o ecotono entre los bioclimas templados, boreales o polares, carentes de aridez estival, y los genuinamente mediterráneos, en los que la sequía estival se prolonga al menos dos meses.

El óptimo de vegetación son las laurisilvas perennifolias ricas en helechos arborescentes, así como las aestisilvas caducifolias; en los límites fríos del Macrobioclima Templado son características las aciculisilvas; y, por último, en los límites xéricos, el arbolado caducifolio se hace discontinuo y fácilmente transformable en pastos extensivos, o estepas, bajo la presión del pastoreo y de los incendios.

Viento

El viento predominante es el conocido como "cierzo". Se trata de un viento seco con una componente dominante WNW - ESE, que circula paralelo al eje del río Ebro, y a través de cuyo valle se canaliza desde el mar Cantábrico hasta alcanzar el mar Mediterráneo. El cierzo es más frecuente durante los meses de febrero a junio, periodo en el que puede alcanzar rachas de más de 100 km/h.

En los meses estivales, el cierzo es reemplazado por el viento denominado "bochorno", el cual circula en sentido contrario ESE-WNW, es decir, desde las costas levantinas hacia la parte Norte del país. Se trata de un viento cálido que circula a menor velocidad que el cierzo.

8.3. VEGETACIÓN

En este apartado se pretende realizar un análisis de la vegetación potencial del entorno, así como de la vegetación actual existente en el ámbito del proyecto, que se verá afectada, con especial atención en la

identificación de los hábitats naturales de interés comunitario y los hábitats de especies recogidos en la Directiva 92/43/CEE.

8.3.1. Vegetación potencial

Según el Mapa de Series de Vegetación de España a escala 1:400.000 de Salvador Rivas Martínez, la vegetación potencial del área de estudio, entendida como tal "la comunidad vegetal estable que existiría en el área como consecuencia de la sucesión geobotánica progresiva si el hombre dejara de influir y alterar los ecosistemas vegetales", se encuentra representada en su mayoría por la serie:

14a Maestrazgo-conquense basófila de la sabina rastrera (*Juniperus sabina*). (*Sabino-Pineto sylvestris sigmentum*).

La serie oromediterránea maestrazgo-conquense basófila de la sabina rastrera corresponde en su estado maduro o clímax a un pinar abierto provisto de un estrato arbustivo denso que puede cubrir todo el suelo (*Sabino-Pinetum sylvestris*). Se halla extendida, por encima de los 1.500 m y hasta las cumbres, por todos los macizos calcáreos del Maestrazgo y Montes Universales pertenecientes a los sectores Celtibérico-Alcarreño y Maestracense. Los suelos suelen estar descarbonatados (terra fusca) y la materia orgánica se corresponde con un mol cálcico. La temperatura media anual es inferior a los 9º centígrados, y el ombroclima, subhúmedo o húmedo.

En los matorrales (*Siderifidi-Arenarion aggregafae*) y pastizales vivaces (*Bromion*), que suceden en la etapa madura de esta serie, existe un buen número de caméfitos y hemicriptófitos de gran valor trofológico, que confieren a tales comunidades un alto valor como agostaderos naturales para el ganado local y trashumante. Son comunes en estos medios: *Arenaria agregala subsp. microphylla, Sideritis glacialis subsp. pulvinata, Astragalus muticus, Erodium celribericum, Festuca hystrix, Poa ligulata, Potentilla velutina, Thymus godayanus, Carduncellus monspeliensium, Bromus erectus, Astragalus austriacus, Ononis cenisia, Cirsium acaule, Hippocrepis comosa*, etc.

	Maestrazgo – conquense de la sabina rastrera		
Árbol dominante	*Pinus sylvestris*		
Nombre fitosociológico	*Sabino – Pineto sylvestris sigmetum*		
Bosque	Matorral denso	Matorral degradado	Pastizal
Pinus sylvestris *Pinus uncinata* *Juniperus sabina* *Rosa sicula*	*Juniperus sabina* *Juniperus hemisphaerica* *Barberis seroi* *Ononis aragonensis*	*Thymus godayanus* *Erinacea antyllis* *Sideritis pulvinata* *Erodium celtibericum*	*Festuca hystrix* *Ononis cenisia* *Astragalus austriacus*

Tabla. 18. Serie de vegetación 14a Maestrazgo – conquense de la sabina rastrera

En la figura adjunta, así como en el plano nº 10.0 “Series de vegetación” se observan las series de vegetación existentes en la zona de estudio:

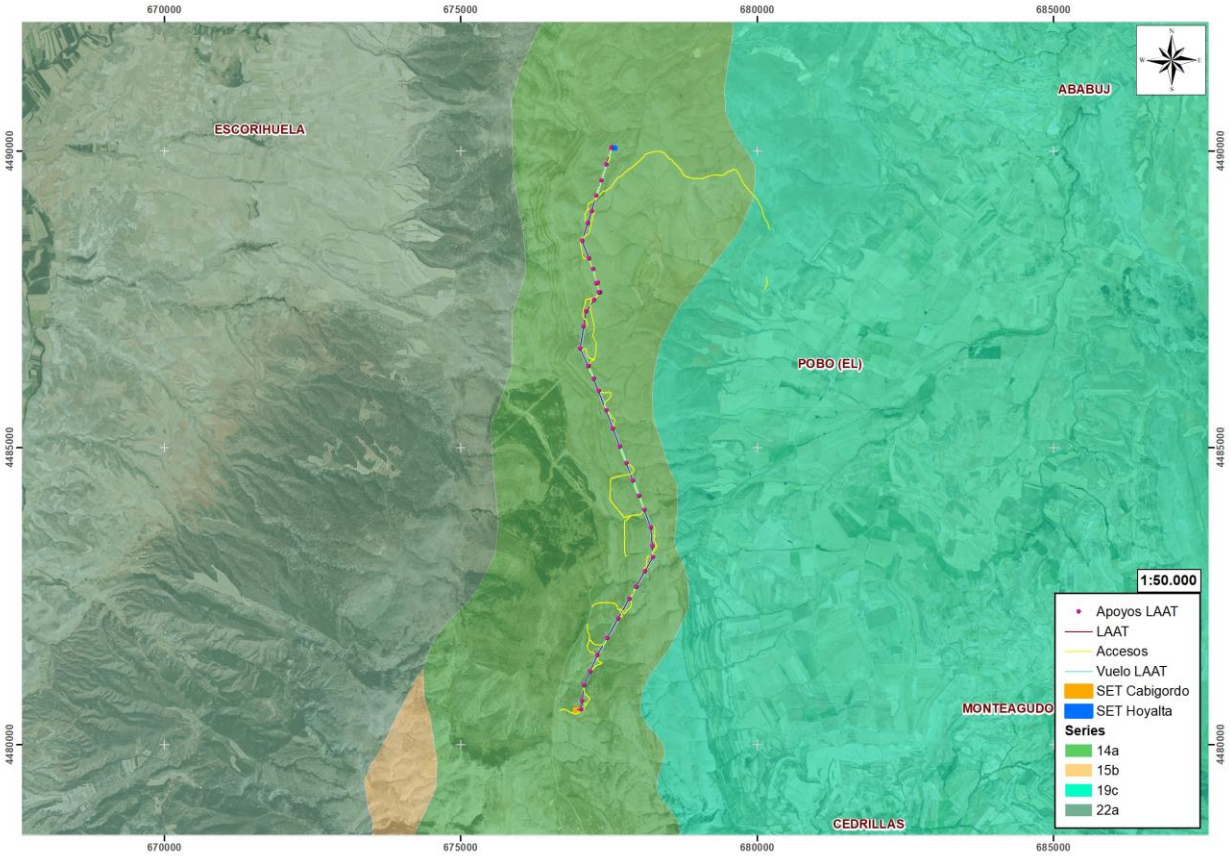


Figura. 10. Series de vegetación en la zona de estudio. Fuente Mapa de Series de Vegetación de Salvador Rivas Martínez

8.3.2. Vegetación actual

Para desarrollar este apartado además de la información bibliográfica, de la cartografía 1:5.000 utilizada en el proyecto, de la cartografía oficial de hábitats y de la ortofoto disponible, se ha realizado un trabajo de campo para estudiar con más detalle la vegetación que se encuentra en toda la zona en la que se ubica el proyecto.

Tal y como se ha comentado anteriormente, biogeográficamente, la mayor parte del área objeto de estudio vendría encuadrada dentro de la zona Maestrazgo-conquense de la sabina rastrera.

El sustrato condiciona la distribución de las especies vegetales presentes, sin embargo, no se puede interpretar el espacio con una relación simple y directa entre geología y distribución vegetal, influyen además otros elementos como la dispersión de semillas, calidad y profundidad de suelos, humedad local, agresividad en la competencia, etc.

La mejor forma de representar los diversos hábitats presentes en la zona de estudio es analizar de forma conjunta con una visión holística de todos los factores determinantes y actuantes en el ecosistema. De este modo, no sólo se puede realizar un análisis de la distribución de especies principales, sino que también se toma en consideración la representatividad de esa distribución vegetal dentro del hábitat y la potencialidad del mismo como receptor de especies que en estos momentos no se localizan en ese espacio por las razones que sean (influencia antrópica, desastres naturales, actuaciones sin restauración, etc.).

Teniendo en cuenta todo lo anterior y realizadas varias visitas a la zona, se han localizado las áreas de distribución de los diferentes ambientes ecológicos:

Pastos subalpinos calcícolas

Son pastos ralos de alta montaña caliza, situados en crestas sometidas a intensa oscilación térmica y vientos fuertes con afloramientos rocosos, que presentan dominio de hemicriptófitos y caméfitos reptantes. Predominan las especies del género *Ononis,* como *Ononis cristata*, siendo características de la zona *Anthyllis vulneraria, Dianthus algetanus subsp. turolensis* y *Astragalus muticus,* entre otras.

Esta unidad de vegetación se asocia al Hábitat de la Unión Europea denominado "Prados alpinos y subalpinos calcáreos" (código Natura 2000: 6170).

Acompañando a los pastos aparece tomillo (*Thymus sp*.), aliaga (*Genista scorpius*), espliego (*Lavandula latifolia*), escaramujo (*Rosa canina*), endrino (*Prunus spinosa*), potentilla (*Potentilla cinerea)* y erizón (*Erinacea anthyllis)*, entre otras, además de ejemplares dispersos de enebro (*Juniperus communis*) y pies de pino albar (*Pinus sylvestris*). Aparecen también formaciones de sabina rastrera (*Juniperus sabina*), más densas en las zonas de ladera y muy escasas en las zonas altas.

En esta unidad de vegetación se localiza la totalidad del trazado de la línea y la SET.

Pastos orófilos mediterráneos

Formaciones pratenses densas desarrolladas sobre sustratos de naturaleza silícea y con cierto nivel de humedad edáfica que se localizan en zonas de vaguada y media ladera. Están caracterizados localmente por la presencia de especies como F*estuca hystrix, Festuca indigesta, Koeleria vallesiana, Poa ligulata, Bromus erectus, Anthyllis vulneraria, Diantthus brachyanthus, Marrubium supinum*, acompañadas de leñosas de pequeña talla como *Thymus sp*..

Esta comunidad corresponde a un hábitat de la Unión Europea definido como "Prados ibéricos silíceos de *Festuca indigesta*" (código Natura 2000: 6160).

Hace aparición de forma dispersa enebro común (*Juniperus communis subsp. hemisphaerica*) y guillomo (*Amelanchier ovalis*).

Esta formación vegetal no va a verse afectada por la ejecución del proyecto.

Coníferas

En zonas menos altas y con laderas escarpadas en los barrancos, aparecen las masas mixtas de pino albar (*Pinus sylvestris*) y laricio (*Pinus nigra*). Esta unidad de vegetación está constituida fundamentalmente por un estrato arbóreo con elevada densidad y con ejemplares de notable porte. En el estrato arbustivo destacar *Juniperus communis hemisphaerica*. En esta unidad de vegetación está presente el Hábitat de Interés Comunitario 9530 "Pinares (sud-) mediterráneos de pinos negros endémicos".

Aparecen también retazos de zonas repobladas de pino albar (*Pinus sylvestris*).

Estas formaciones no van a verse afectadas por la ejecución del proyecto.

Matorrales alta montaña

Elementos postrados que soportan los rigores invernales por ofrecer menor exposición a los vientos y permanecer más o menos protegidos bajo la nieve. Dominan los rodales de sabina rastrera (*Juniperus sabina*) que alternan con claros de tomillar donde predomina *Thymus godayanus,* y los anteriormente citados prados.

En zonas con mayor humedad y cierta protección a los fuertes vientos, como vaguadas y pequeños barrancos, a la sabina rastrera le acompañan cerezo rastrero (*Prunus prostrata*), escobizo (*Ephedra nebrodensis*), agracejo (*Berberis vulgaris* y *Berberis hispanica*), grosellero (*Ribes uva-crispa*), etc.

En esta unidad de vegetación está presente el Hábitat de Interés Comunitario 4060 "Brezales alpinos y boreales". Estas formaciones no van a verse afectadas por la ejecución del proyecto.

8.3.3. Hábitat de Interés Comunitario (HIC)

Según la información suministrada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, en la zona de implantación del proyecto se localiza un hábitat de interés comunitario, recogido en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

El HIC **6170 Prados alpinos y subalpinos calcáreos**, se distribuye por la alta montaña de las cordilleras calcáreas. Se trata de prados basófilos de montaña desarrollados en el sotobosque y zonas aclaradas de las formaciones de alta montaña de coníferas, enebros, gayuba, etc., o que constituyen la vegetación madura de los niveles altitudinales superiores al bosque.

La variabilidad florística y fisiognómica de estos pastos es notable, con gran abundancia de endemismos. En las zonas más altas y de fuerte exposición y baja innivación, aparecen pastos abiertos dominados por la ciperácea amacollada *Kobresia myosuroides*. En situaciones de mayor innivación o menos expuestas, en las montañas calcáreas de la mitad norte peninsular, crece un pasto más denso dominado a menudo

por *Festuca gautieri*. En los niveles de alta y de media montaña (parameras) domina *Festuca hystrix*, a menudo acompañada por otras gramíneas, como *Poa ligulata, Koelleria vallesiana*, etc., y por pequeñas matitas semileñosas, postradas o almohadilladas, de los géneros *Thymus, Teucrium, Helianthemum, Fumana, Arenaria, Paronychi*a, etc.

La totalidad del trazado de la línea y la SET afectan a dicho hábitat de interés comunitario. En el entorno se localizan también los siguientes hábitats:

El HIC **6160 Prados ibéricos silíceos de *Festuca indigesta***, se distribuye por las altas cumbres de los sistemas montañosos silíceos de tendencia mediterránea. Representa las comunidades vegetales maduras sobre sustratos silíceos de los medios situados altitudinalmente por encima de los enebrales rastreros y piornales y de los pinares de montaña. Estos pastos son sustituidos por cervunales de *Nardus stricta* si aumenta la humedad edáfica.

Son prados vivaces con estructura fragmentada, dominados por distintas especies o subespecies del complejo de *Festuca indigesta*. En los Sistemas Central o Ibérico aparecen *Armeria bigerrensis, Hieracium vahlii, Jasione crispa subsp. centralis, Plantago alpina subsp. penyalarensis*, etc.

El HIC **9530 Pinares (sud-) mediterráneos de pinos negros endémico**s **(*)**, son bosques de pino salgareño (*Pinus nigra subsp. salzmannii*) de las montañas ibéricas orientales. Este árbol, de carácter submediterráneo y de media montaña, suele ocupar terrenos calcáreos. Constituye el piso forestal superior (1.600-2.200 m) en los macizos meridionales. Las mayores extensiones, sin embargo, corresponden a territorios de montaña media, entre 900-1.500 m, sobre todo en terrenos pedregosos o abruptos. En estas situaciones suele reemplazar a encinares, quejigares o robledales. A su vez, es sustituido por sabinares albares si disminuye la precipitación.

Los pinares son formaciones abiertas con un manto arbustivo de *Juniperus sabina, J. communis, Erinacea anthyllis, Astragalus granatensis, Vella spinosa*, etc. Los pinares de media montaña suelen ser bosques relativamente espesos caracterizados por su flora submediterráneas típica: *Juniperus communis, Acer monspessulanum, Amelanchier ovalis, Sorbus aria, Buxus sempervirens, Helleborus foetidus, Geum sylvaticum, Hepatica nobilis, Thalictrum tuberosum*, etc.

El HIC **4060 Brezales alpinos y boreales**, son matorrales (no estrictamente brezales) de las altas montañas ibéricas, que habitualmente se desarrollan tanto por encima del último piso forestal como compartiendo este espacio con formaciones de coníferas arbóreas.

Dominan los elementos postrados, que soportan los rigores invernales por ofrecer menor exposición a los vientos y permanecer más o menos protegidos bajo la nieve.

En los macizos montañosos ibéricos, siempre sobre sustratos calcáreos, el tipo de hábitat es dominado por *Juniperus sabina* al que acompañan *Prunus prostrata, Ephedra nebrodensis, Berberis vulgaris, Daphne oleoides*, etc.

En la siguiente figura, así como en el plano nº12.0 "Hábitats de Interés Comunitario" se muestran los hábitats presentes en el área de estudio respecto al proyecto:

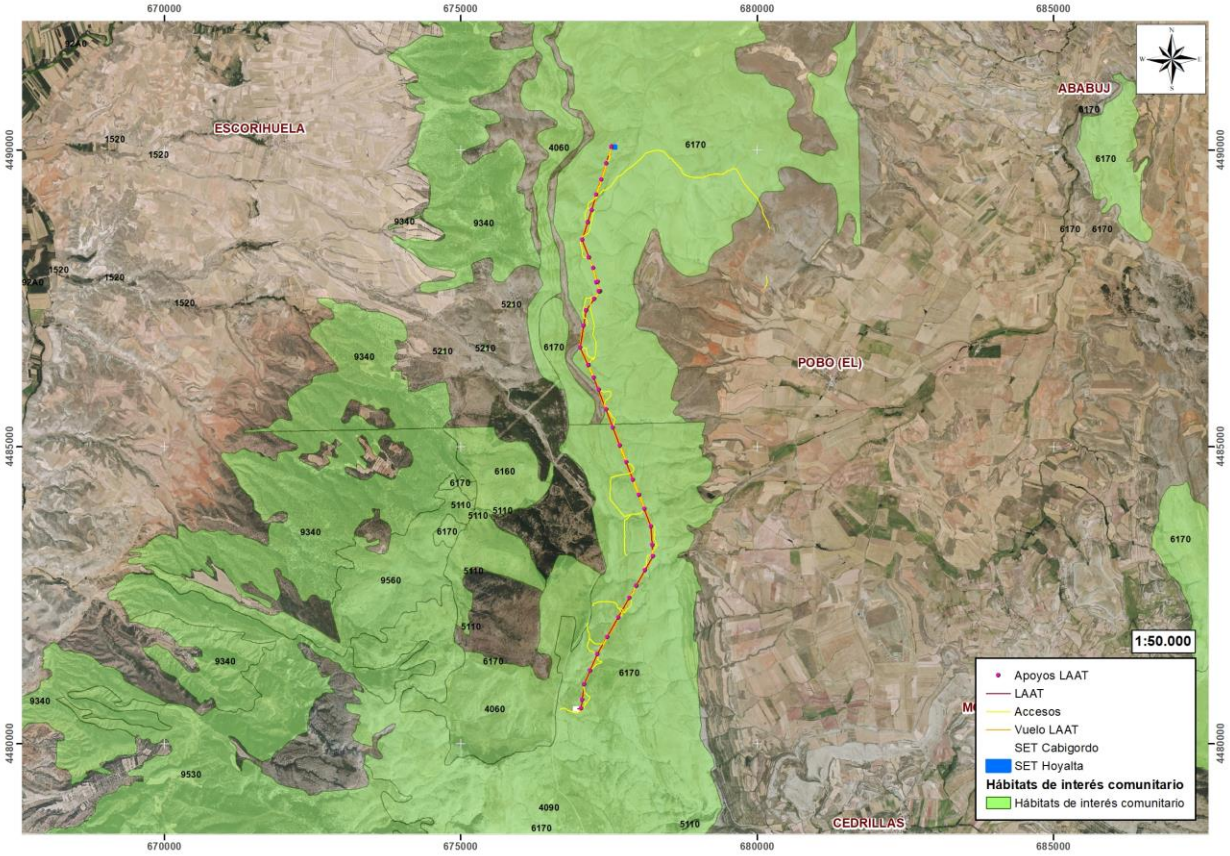


Figura. 11. Hábitats de interés comunitario en la zona de estudio.

8.3.4. Mapa forestal de Aragón

La instalación de la línea "SET Cabigordo - SET Hoyalta" afecta a cinco tipos de formación vegetal según el Mapa Forestal de Aragón (MFA), tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Formación vegetal según MFA	Longitud de línea (m)
Juniperus communis hemisphaerica y césped denso de altura (0.5-1.5m.)	3.092
Césped denso de altura	3.064
Erinacea anthyllis y césped xerófilo mixto (<0.5m.)	2.807
Erinacea anthyllis, tomillar mixto y césped xerófilo mixto (<0.5m.)	973
Semidesierto rocoso con *Juniperus communis hemisphaerica* disperso	268

Tabla. 19. Longitud de línea (m) proyectados en las formaciones vegetales de MFA.

Tal y como se observa en la tabla, las formaciones vegetales con mayor afección según el MFA son las clasificadas como "*Juniperus communis hemisphaerica* y césped denso de altura (0.5-1.5m.)" sobre la que se proyectan 3.092 m de la línea, además de la SET, y "Césped denso de altura", sobre la que se proyectan 3.064 m de la línea.

Los accesos al tendido eléctrico discurren por las citadas formaciones.

En la siguiente figura, así como en el plano nº13.0 “Mapa Forestal” se puede consultar el emplazamiento del proyecto respecto al Mapa Forestal de Aragón:

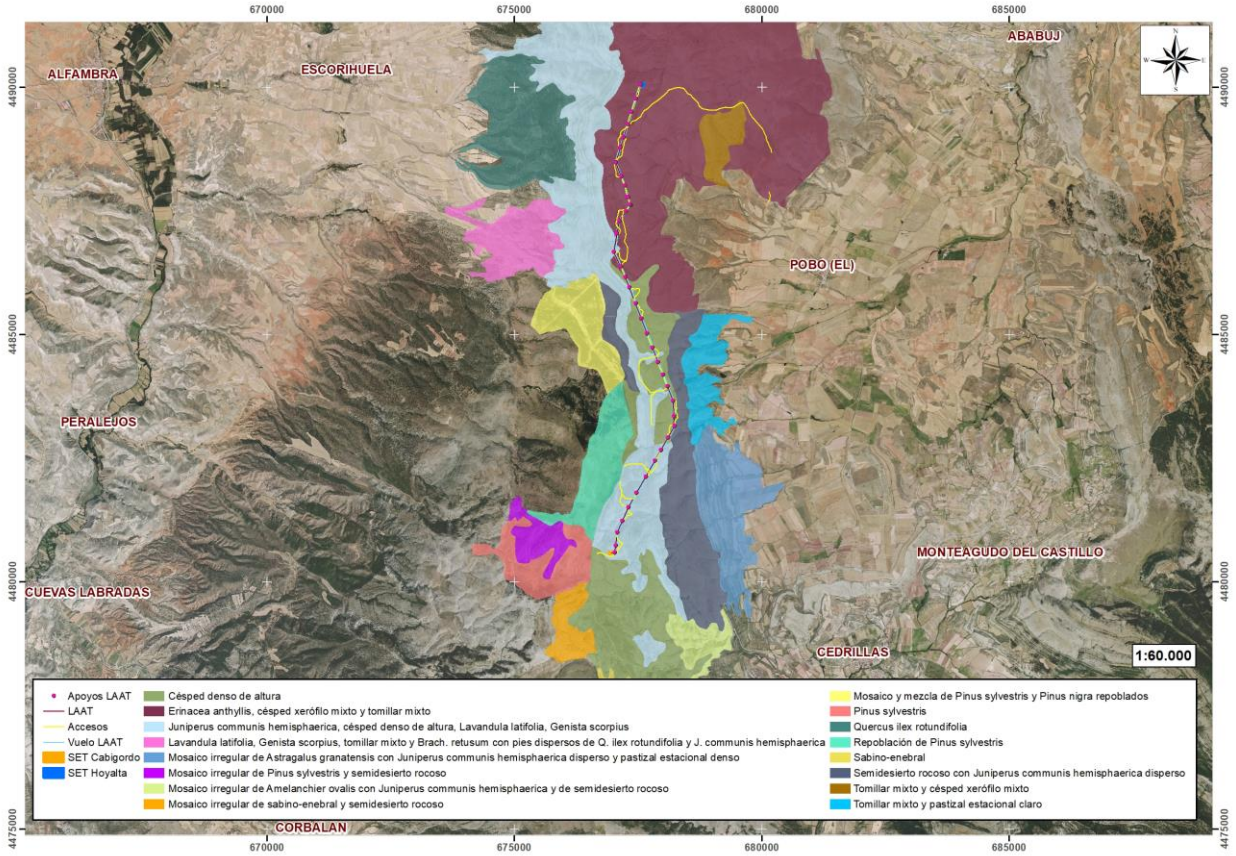


Figura. 12. Cobertura de vegetación existente según el Mapa Forestal de Aragón

8.3.5. Flora Catalogada

Según las coberturas disponibles en la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEAragón), el proyecto de la línea "SET Cabigordo - SET Hoyalta" no afecta a ninguna cuadrícula de 1 km de Flora catalogada.

Las cuadrículas más próximas son:

- 30TXK7682 en la que se indica la presencia de la especie *Thymus godayanus:* ubicada a más de 500 metros al oeste del trazado de la línea.
- 30TXK7679 en la que se indica la presencia de la especie *Erodium celtibericum* ubicada a más de 800 metros al sur de la SET Cabigordo.

Asimismo, la SET "Cabigordo" no se ubica sobre ninguna cuadrícula de 1 km de flora catalogada, situándose la más próxima, 30TXK7679 con presencia de *Erodium celtibericum*, a unos 770 m.

En el entorno cercano al proyecto se localizan también otras cuadrículas con presencia de *Thymus loscosii.* o *Thymus leptophyllus* subsp. *godayanus.* Las tres especies están catalogadas como "de interés especial", en virtud del Decreto 181/2005, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica 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.

Thymus loscosii

Endemismo del valle del Ebro, desde Álava hasta Tarragona, más Teruel. Está repartido por todo el valle del Ebro y Teruel, de forma salpicada y muy discontinua.

Las mejores poblaciones se encuentran en el Bajo Aragón, el sistema Ibérico zaragozano y el valle del Turia. Las citas de Gúdar y Gallocanta parecen ser errores de identificación.

Vive en comunidades abiertas de matorral sobre suelos carbonatados, a veces salinos o yesosos, pero siempre delgados y poco evolucionados. Soporta la sequía estival muy intensa. Ocupa altitudes entre los 140 m y los 1.150 m (pisos mesomediterráneo y supramediterráneo).

Erodium celtibericum

Endemismo del sistema Ibérico oriental.

Se instala en formaciones carbonatadas, formadas principalmente por calizas y calizas dolomíticas con sílex y dolomías, por encima de los 1.450 m de altitud. De forma excepcional, aparece habitando margas arcillosas y calizas margosas y en calizas cristalinas en algunos núcleos poblacionales de la sierra de Javalambre.

En general, el hábitat corresponde al pastizal vivaz y tomillar rastrero que se instala en los claros del sabinar rastrero, siempre en crestas y lomas venteadas, sobre suelos poco profundos en los que abundan las piedras angulares y lajas calizas, pedregales y afloramientos rocosos, en pendientes y orientaciones variables.

Las mejores poblaciones se encuentran en la provincia de Teruel (GÓMEZ et al., 2003), donde se conocen cuatro, localizadas en el puerto de Cabigordo, sierra Palomera, sierra de Javalambre y otra, más alejada, en la parte caliza de la sierra de Albarracín (LÓPEZ y FABREGAT, com. pers.).

En la del puerto de Cabigordo se han estimado 348.000 individuos en dos núcleos que ocupan un total de 0,36 km^2.

Thymus godayanus* o *Thymus leptophyllus* subsp. *godayanus

Caméfito rastrero, endemismo maestracense, centrado en las montañas occidentales turolenses. Habita en matorrales de altos páramos y montañas calizas sometidas a frecuentes heladas y fenómenos de crioturbación, a menudo en claros de sabinar rastrero o de pinar, entre 1.200 y 2.000 m de altitud. Tiene preferencia por los sustratos básicos (MATEO y CRESPO, 2000).

Suele formar poblaciones compuestas por abundantes individuos de porte rastrero. Forma parte de tomillares, matorrales camefíticos y pastizales vivaces sobre suelos someros o pedregosos en áreas de montaña.

Se ha realizado un estudio botánico (mayo y diciembre de 2023), por técnico especialista para determinar la presencia de estas tres especies en el entorno del proyecto y que puede consultarse en el Anexo IV. Las prospecciones han confirmado la ausencia de *Thymus loscosii*. Respecto a *Thymus godayanus* se encuentra ampliamente presente en toda la zona de estudio, no obstante, se trata de una especie bien representada por todo el Sistema Ibérico y de la que no se conocen problemáticas de conservación.

En cuanto a *Erodium celtibericum* se indica lo siguiente "*la LAT proyectada, que evacuaría la electricidad hacia el norte, por la ladera este de la sierra del Pobo, queda fuera de las zonas donde hemos localizado la presencia de este endemismo vegetal.*"

No existen árboles singulares ni monumentales que se puedan ver afectados por el proyecto de la línea eléctrica y de la SET.

En los planos nº11.0 "Flora catalogada" y nº11.1 "Localizaciones de *Erodium celtibericum*" se puede consultar dichas especies de flora.

8.3.6. Planes de Gestión de Especies

Se debe indicar que ninguna de las especies de flora que tienen un plan de Recuperación o de Conservación en la Comunidad Autónoma de Aragón está presente en el ámbito del proyecto, aunque se localizan cercanos los siguientes planes:

- Decreto 93/2003, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el al-arba, *Krascheninnikovia ceratoides (L.) gueldenst*. y se aprueba el Plan de Conservación. Esta especie se encuentra catalogada como vulnerable. El ámbito del citado Plan es el más cercano al proyecto, concretamente a la línea eléctrica, localizándose a 320 m al Oeste.
- Decreto 92/2003, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el Crujiente, *Vella pseudocytisus l. subsp. Paui Gómez Campo*, y se aprueba el Plan de Recuperación. Esta especie se encuentra catalogada en peligro de extinción. El ámbito del citado Plan se localiza a 2,3 km del proyecto, concretamente al Oeste de la SET "Cabigordo".

En la siguiente figura, así como en el plano nº15.0 "Planes especies protegidas", se pueden ver los diversos ámbitos de protección de las especies de flora.

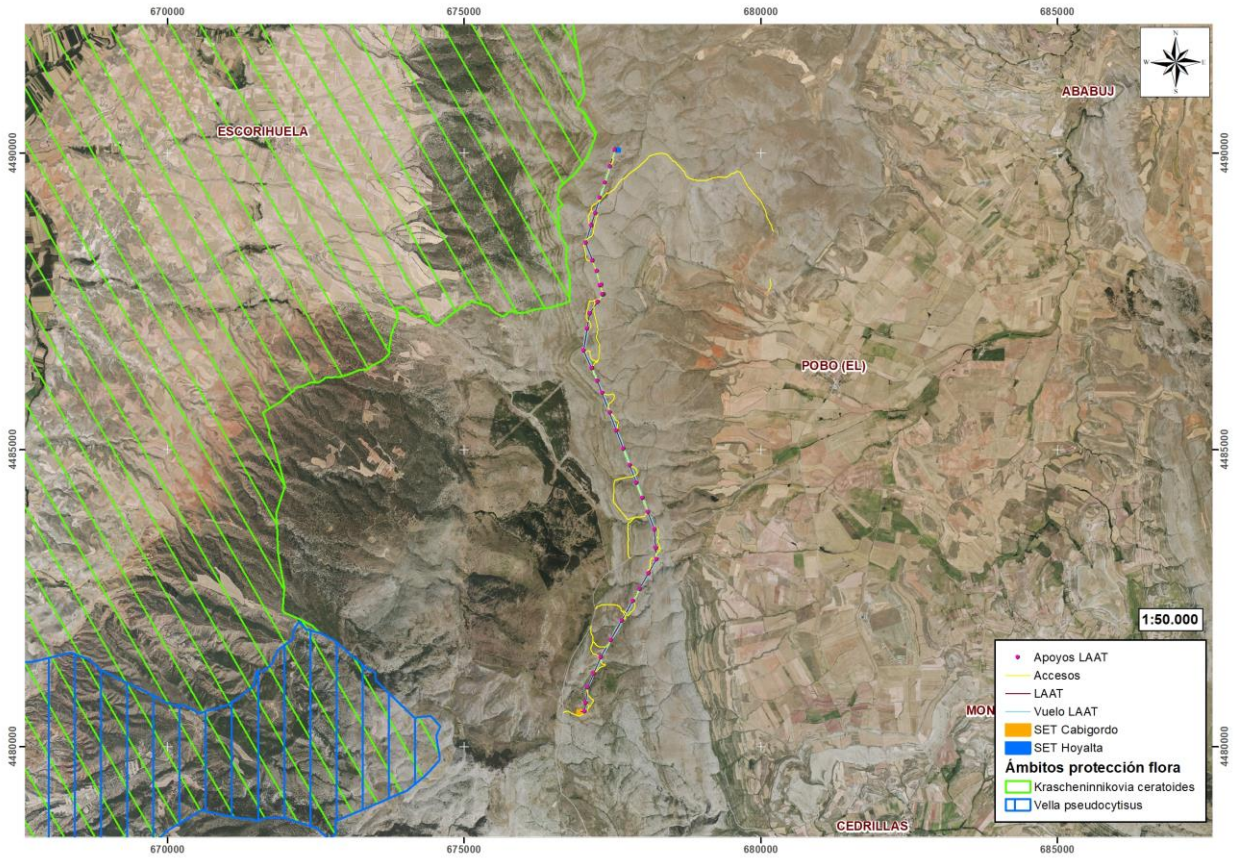


Figura. 13. Ámbitos de protección de especies de flora.

8.4. FAUNA

En la descripción del potencial faunístico del terreno se ha consultado diversa bibliografía: "Atlas y libro rojo de los mamíferos de España" publicado por el Ministerio de Medio Ambiente, "Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España" publicado por el Ministerio de Medio Ambiente y la "Guía de campo de los mamíferos de España" editada por GeoPlaneta. De esta forma se partía de información relativa a avistamientos o referencias de especies en un marco general.

A partir de esta información generalista y la identificación de los diferentes ecosistemas específicos afectados, se ha cruzado la información recabada en ambas fuentes, se ha concretado la fauna presente en el ámbito del estudio, contrastándola con las impresiones y datos recogidos durante los trabajos de campo.

Se ha llevado a cabo un estudio específico de la avifauna existente en la zona, que se incluye en el Anexo III, analizándose en este todo lo referido a este grupo de fauna.

8.4.1. Hábitats faunísticos

Las comunidades faunísticas propias de la zona de actuación están directamente relacionadas con los ecosistemas vegetales presentes en el ámbito de estudio. Con base en las comunidades vegetales existentes y teniendo en cuenta que cada comunidad vegetal puede considerarse como un hábitat óptimo para un determinado número de especies de fauna, se definen los principales hábitats faunísticos y sus especies de fauna asociada. Algunas de las especies de fauna pueden localizarse en más de una formación vegetal, si bien, la mayoría serán incluidas en la que tenga una mayor importancia para la especie o en la que con mayor probabilidad se puedan encontrar.

Con el fin de sintetizar los principales biotopos presentes en el ámbito geográfico de estudio las formaciones vegetales identificadas se han agrupado de la siguiente forma: pastos y matorrales y coníferas.

Pastos y matorrales

Es habitual la presencia de cabra montés (*Capra pyrenaica*) que encuentra alimento en este biotopo.

Aunque en estas zonas no exista una alta abundancia de anfibios y reptiles, a cotas más bajas y zonas de barranco se podrían localizar, entre los anfibios, sapo partero común (*Alytes obstetricans*), sapillo moteado común (*Pelodytes punctatus*), rana común (*Rana perezi*), mientras que entre los reptiles destacan especies de la familia Lacertidae, como por ejemplo lagarto ocelado (*Lacerta lepida*) o lagartija ibérica (*Podarcis hispanic*a), de la familia Colubridae destacan culebra viperina (N*atrix maura*) y culebra bastarda (*Malpolon monspessulanu*s) y de la familia Vieridae, víbora hocicuda (*Vipera latastei*).

Entre los invertebrados, se citan el pavón diurno (*Parnassius apolo* subsp*. germainae*), morena española (*Aricia morronensis*), montañesa primaveral (*Erebia epystigne*) y bereber (*Chazara prieuri)*. La primera de ellas, catalogada "de interés especial" en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Coníferas

Existen especies de reptiles, aves y mamíferos que muestran afinidad con hábitats arbolados, que puedan alternarse con claros y zonas despejadas.

También pueden corresponderse con este hábitat la cabra montés (*Capra pyrenaica*), jabalí (*Sus scrofa*) con gran preferencia por el bosque mediterráneo, zorro (*Vulpes vulpes*) o garduña (*Martes foina*).

Dado que en este biotopo aparecen pequeños barrancos que discurren entre las masas boscosas, se incluyen las mismas especies de anfibios y reptiles descritas en el biotopo de pastos.

8.4.2. Estudio de avifauna

En el Anexo III se incluye el estudio de avifauna realizado entre abril de 2020 y marzo de 2021, donde se indica que se han detectado 87 especies de aves que hacen uso del área de estudio.

Según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, de las especies observadas, tres de ellas se encuentran incluidas en la categoría de "En Peligro de Extinción" (sisón común, alondra ricotí y milano real), cinco como "Vulnerables" (aguilucho cenizo, alimoche común, chova piquirroja, ganga ortega y colirrojo real) y nueve están incluidas en el LAESRPE (aguilucho pálido, alondra común, busardo ratonero, cuervo grande, escribano triguero, jilguero europeo, jilguero lúgano, pardillo común y verderón común). Según el Catálogo Español de Especies Amenazadas, dos especies están incluidas en la categoría de "En Peligro de Extinción" (milano real y sisón común) y seis en la categoría de "Vulnerable" (aguilucho cenizo, alimoche común, alondra ricotí, águila pescadora, ganga ortega y colirrojo real)

En el citado estudio se hace una descripción del uso del espacio por las especies de avifauna identificadas en las visitas realizadas en la zona de estudio. La especie más abundante detectada es el buitre leonado, seguida de lejos por chova piquirroja, cernícalo vulgar, cuervo grande y busardo ratonero, entre otras más escasas. La alta presencia de buitre leonado puede deberse a la proximidad del muladar de Cedrillas, situado a 1 km al Sureste de la línea, el cual está situado como punto intermedio del proceso migratorio para los buitres leonados entre los dormideros ubicados en las zonas rocosas fuera del área de estudio al Oeste, y el vertedero de Teruel el cual se encuentra al Este, también fuera del área de estudio.

Según la información aportada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, la línea eléctrica afecta a un área preseleccionada para ser incluida dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la "Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por el que se Establece un régimen de protección para el sisón común (*Tetrax tetrax*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y ganga ortega (*Pterocles orientalis*), así como para la avutarda común (*Otis tarda*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto". Las visitas han detectado ganga ortega en cuadrículas localizadas al Noreste y Norte del tramo proyectado para la línea eléctrica, llegando a ocupar una de las cuadrículas 1x1 km que atraviesa el tendido, y el sisón común se ha observado en una ocasión, en la que un único ejemplar volaba en dirección Sureste hacia los terrenos en los que se proyecta la instalación.

La línea afecta también a una población de alondra de Dupont, para la que se ha hecho un censo específico habiéndose detectado un mínimo de 15 territorios, todos localizados en la zona central del área preseleccionada, en terrenos alejados de las infraestructuras proyectadas.

El sector Norte de la línea eléctrica atraviesa la superficie delimitada como un área de nidificación habitual de águila real en las coberturas digitales del Gobierno de Aragón, habiéndose detectado haciendo uso de los terrenos en los que se proyecta el tendido eléctrico como zonas de caza y campeo, si bien, su presencia en la mitad Sur se ha mostrado como ocasional.

8.4.3. Inventario de especies

Según la información aportada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, parte de la línea eléctrica (entre los apoyos 1-16 y entre los apoyos 28-31) se localiza en dos áreas preseleccionadas para ser incluidas dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la "Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por el que se Establece un régimen de protección para el sisón común (*Tetrax tetrax*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y ganga ortega (*Pterocles orientalis*), así como para la avutarda común (*Otis tarda*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto".

Según la información facilitada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, la línea eléctrica proyectada se localiza dentro de una cuadrícula 1x1 km con presencia de fauna catalogada, 30TXK7883 donde consta ganga ortega (*Pterocles orientalis*).

La línea eléctrica atraviesa también la población de alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*) denominada Sierra del Pobo-Aguilar, entre los apoyos 28-31.

También en la zona hay presencia de rapaces como águila real (*Aquila chrysaetos*).

En cuanto a la SET "Cabigordo", y conforme a la información facilitada precitada Sección, dicha infraestructura se localiza dentro de un área preseleccionada para ser incluida dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón. Por el contrario, dicha SET no se ubica sobre ninguna cuadrícula 1x1 km con presencia de fauna catalogada, situándose la más próxima 30TXK7783 con presencia de ganga ortega, a unos 2,3 km al Norte.

La zona seleccionada para la construcción de la SET "Cabigordo" no se corresponde con el hábitat de poblaciones de alondra de Dupont ni se han registrado avistamientos de águila real.

En el plano nº16.0 "Planes esteparias y Rocín" se pueden consultar la distribución de dichas especies.

8.4.4. Protecciones a la fauna

La línea en su totalidad así como la SET "Cabigordo" afectan al ámbito del Decreto 60/2023, de 19 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río ibérico *(Austropotamobius pallipes)*, y se aprueba un nuevo plan de recuperación, localizándose la cuadrícula 1x1 km (30TXK7197) más cercana con presencia de esta especie, a 8,9 km de distancia del proyecto, en el río Alfambra.

Los demás espacios protegidos para la fauna más cercanos, así como la distancia más próxima al proyecto, se detallan a continuación:

- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA): ES0000305 Parameras de Alfambra, se ubica a 640 m al Noreste de la LAAT.
- Ámbito de la Orden de 16 de diciembre de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se modifica el ámbito de aplicación del plan de recuperación del águila – azor perdicera, *Hieraaetus fasciatus*, aprobado por el Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón. El ámbito del Plan se localiza a una distancia de 16,6 km al Noreste de la línea.
- Decreto 45/2003, de 25 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), y se aprueba el Plan de recuperación. El ámbito del Plan se localiza a una distancia de 16,6 km al Noreste de la línea.
- Área Importante para las Aves (IBA: Important Bird Area) denominada Parameras de Alfambra, se sitúa a 330 m al Norte de la línea.

En la siguiente figura, así como en el plano nº15.0 "Planes especies protegidas" se aprecian los ámbitos de protección de especies en el entorno del proyecto:

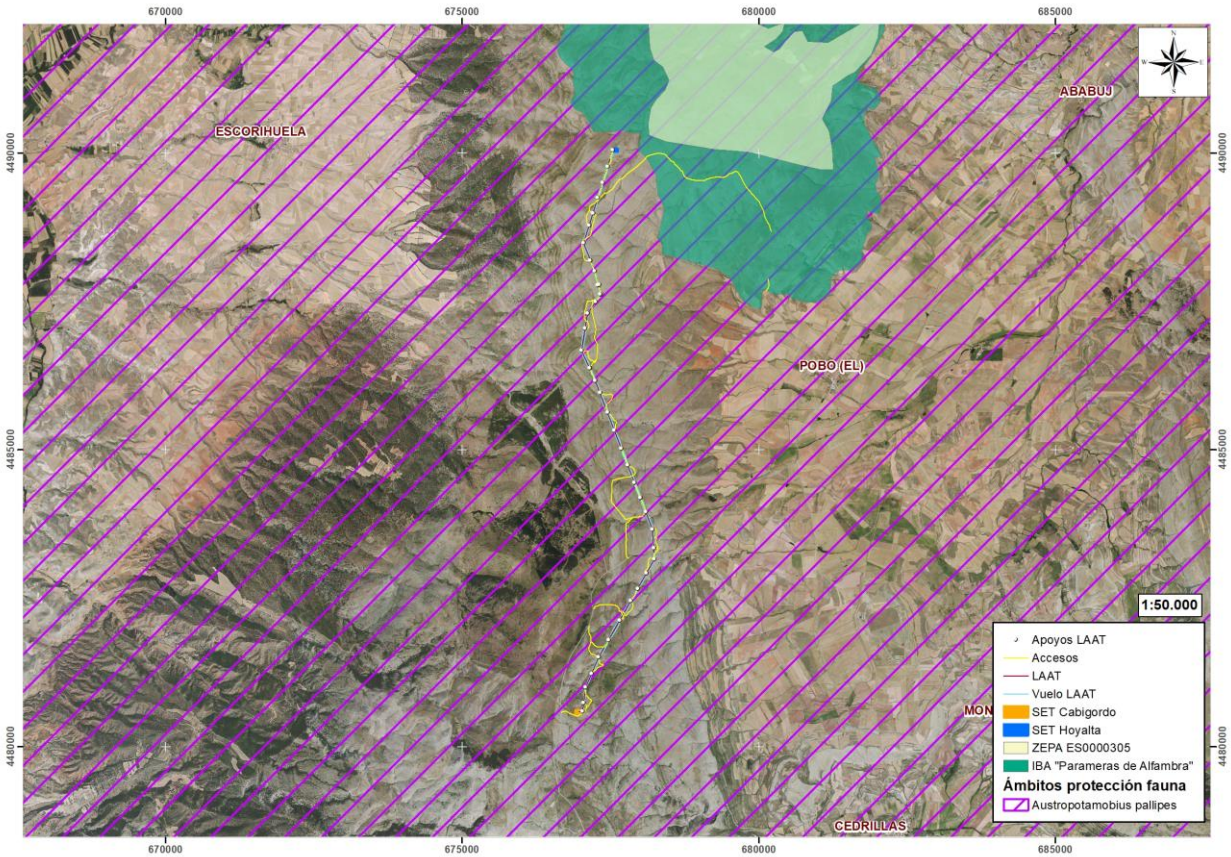


Figura. 14. Ámbitos de protección de especies de fauna.

8.5. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Desde el punto de vista geológico, la zona de estudio del presente proyecto está encuadrada dentro de la Rama Aragonesa de la Cordillera Ibérica, donde afloran materiales jurásicos y triásicos.

La línea eléctrica se encuadra en las hojas nº542 "Alfambra" y nº567 "Teruel", según el Mapa Geológico de España (1:50.000) del Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

En las memorias del IGME se identifican las siguientes formaciones:

Areniscas, limolitas y arcillas. Facies Buntsandstein

Se encuentra normalmente cubierto en vertientes afectadas por procesos periglaciares.

De techo a muro se han distinguido: 85 metros predominantemente de arcillas rojas con niveles de areniscas de 0,2 a 2 metros de potencia y 145 metros de alternancia de areniscas rojas y claras con niveles de lutitas rojas con intercalaciones delgadas de areniscas en ritmos arenisca/lutita de 5 a 20 metros de espesor.

Fm. Carniolas de Cortes del Tajuña. Carniolas y brechas. Dolomías tableadas en la base. Rethiense-Hettangiense y Sinemuriense inferior medio

La Fm. Carniolas de Cortes del Tajuña viene definida por dos miembros que regionalmente se presentan en cambio lateral: "Carniolas" constituidas por dolomías vacuolares masivas de aspecto brechoide de colores amarillentos y rojizos y "Brechas" calcáreo dolomíticas masivas. El espesor aflorante no sobrepasa los 80 metros.

Los niveles superiores en tránsito a la Fm. de Cuevas Labradas, presentan una textura muy fina, pequeños cristales de dolomita "flotando" en una masa de calcita poikilotópica. En conjunto la textura es brechiforme.

Las carniolas se interpretan como depósitos de lagoon restringido hipersalino que han sufrido procesos de disolución de anhidritas y transformaciones diagenéticas de gran importancia.

Fm. Calizas y dolomías tableadas de Cuevas Labradas. Sinemuriense superior-Pliensbachiense (Carixiense)

Por encima de los niveles más masivos en la sección de Cedrillas se reconocen 14 metros de calizas (wackstones, wackstones-packstones, mudstones y pasadas de graínstones) normalmente bioclásticas con algunos bancos con laminación paralela y cruzada de bajo ángulo. Dominan las micritas y biomicritas.

Siguen 26 m de calizas normalmente arcillosas (mudstones) en capas decimétricas, con intercalaciones de margas grises más abundantes en la parte media del tramo. 20 metros con predominio de calizas grises (mudstones-wackstones), estratificadas en capas decimétricas. Termina la unidad con 15 metros

de calizas grises y ocres. A techo se sitúa un nivel ferruginoso y abundante bioturbación. Este nivel es muy constante en toda la Ibérica y en él finaliza la secuencia inferior del Lías.

Se interpretan en conjunto como depósitos de lagoon, reconociéndose en algunos niveles sedimentos correspondientes a la zona intermareal (a veces intermareal. alto).

Calizas bioclásticas de Barahona. Calizas bioclásticas, calizas arcillosas y margas en la base. Pliensbachiense (Domeriense)

Tiene un espesor de 57 metros en Cedrillas, reduciéndose hacia afloramientos de Sierra Palomera. En Cedrillas está definido por calizas bioclásticas lpackstones y packstones-wackstones), de colores gris oscuro o pardo, a veces fétidas, potentes en la base y estratificadas en capas decimétricas hacia el techo con ocasionales juntas margosas.

Se interpretan como depósitos de plataforma con episodios de barras del margen de plataforma (dominantes en Sierra Palomera).

Fm. Alternancia de margas y calizas de Turmiel. Toarciense

Constituyen un tramo blando entre los resaltes morfológicos originados por las Formaciones de Barahona y Chelva. Se encuentra normalmente muy recubierta.

Está constituida por una alternancia de margas grises y calizas arcillosas (mudstones-wackstones) en capas decimétricas. Los términos inferiores en la serie de Cedrillas son wackstones-mudstones bioclásticos gris negros alternando con calizas margosas negras. Predominan las biomicritas, con Crinoides y Foraminíferos, a veces ferruginizados.

Fm. Carbonatada de Chelva. Calizas de nódulos de sílex, calizas oolíticas. Toarciense superior. Dogger y Oxfordiense superior

Está presente en la zona occidental de Sierra Palomera, donde está constituido por 10-15 m de calizas y calizas arcillosas nodulosas en capas decimétricas, con juntas margosas. A continuación, vienen 100 metros de calizas (wackstone-packstones) con sílex en nódulos o en capas. Siguen 35 metros de calcarenitas oolíticas y bioclásticas lgrainstones) con estratificación cruzada y morfología de barras que representan depósitos de shoals de margen de plataforma. En Sierra Palomera terminan con una superficie ferruginosa.

Fm. Margas de Sot de Chera. Oxfordiense superior

Afloran 50-65 metros de margas arenosas gris azuladas con intercalaciones de areniscas (Litarkosas) con marcas basales de corriente y calizas arcillosas más frecuentes hacia el techo.

Fm. Ritmita calcárea de Loriguilla. Kimmeridgiense

Alternancia de calizas algo arcillosas grises oscuras sublitográficas, a veces fétidas estratificadas y calizas margosas y arcillosas hojosas en capas más finas. Hacia el techo hay intercalaciones de niveles bioclásticos con base erosiva que pasan gradual mente a la matriz que está bioturbada.

En la siguiente figura, así como en el plano nº 06.0 “Geología”, se puede consultar el emplazamiento de la actuación desde el punto de vista geológico:

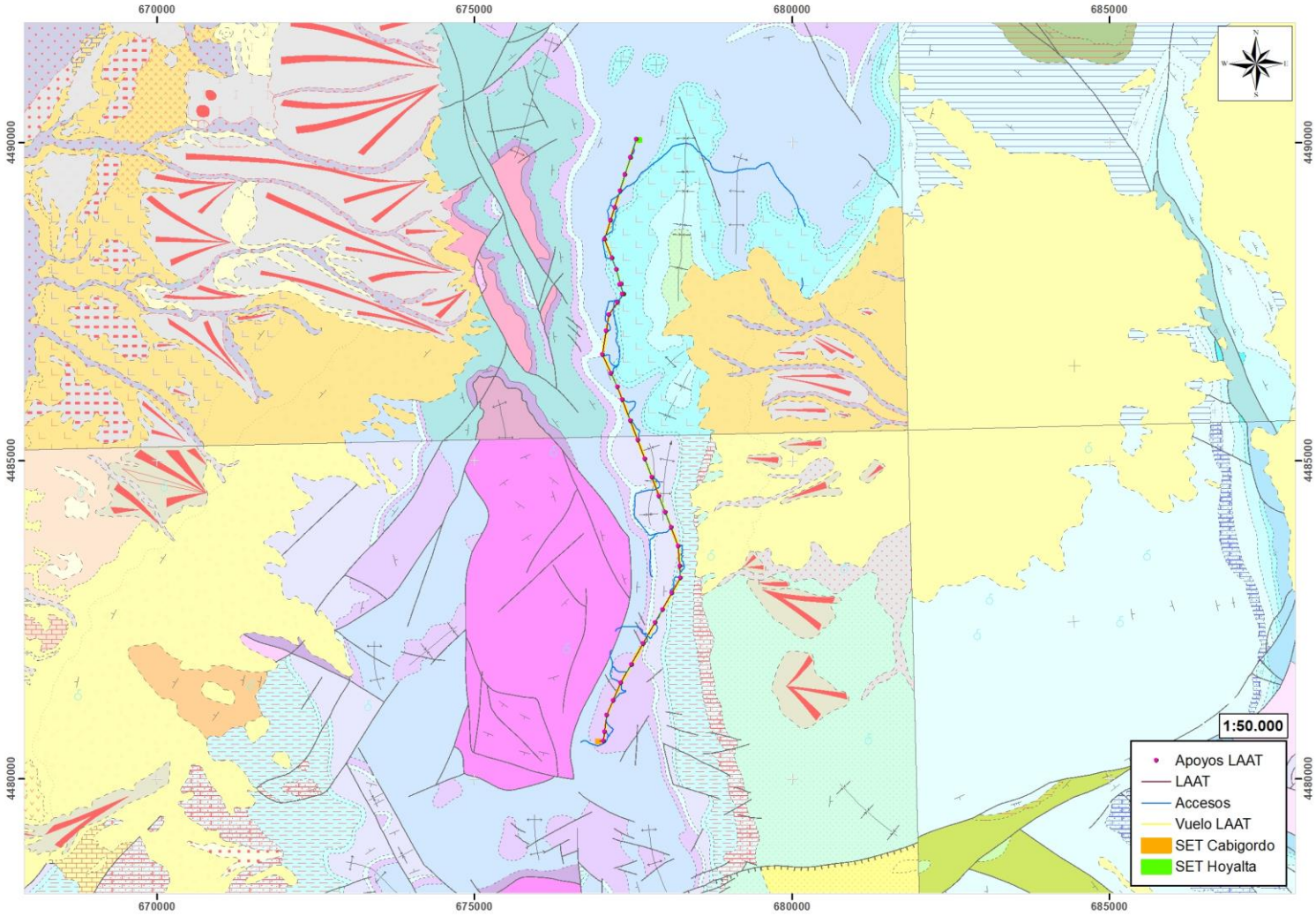


Figura. 15. Mapa geológico de la zona de proyecto

Desde el punto de vista geomorfológico, la zona de estudio se corresponde con un área de afloramientos mesozoicos, fundamentalmente carbonatados, cuya característica fundamental es la existencia de una intensa regularización de vertientes muy generalizada que da origen a formas suaves y alomadas con un importante tapiz de gelifractos, incluso sobre formaciones rocosas duras favorecido por la presencia de una densa red de diaclasado en las mismas. En algunas zonas en las que los materiales son extremadamente resistentes o presentan un diaclasado amplio las vertientes son desnudas. En los bordes del macizo mesozoico, y en zonas donde la incisión cuaternaria ha sido más intensa, la alternancia de materiales blandos y duros provoca una erosión diferencial con desarrollo de formas estructurales típicas entre las que se han cartografiado crestas, líneas de capa dura y cuestas y hog-backs en cuyos reversos suele haber formas de tipo chevron.

Un elemento geomorfológico importante en este dominio es la presencia de una superficie de erosión que se encuentra muy degradada, pero que en otras zonas próximas adquiere gran significado y desarrollo. Algunos retazos de la misma se conservan entre las cotas de 1.200-1.300 m y 1.500-1.600 m.

8.5.1. Edafología

Para la descripción edafológica de los suelos del ámbito de estudio, se ha consultado el sistema español de información de suelos sobre Internet (SEIS.net), proyecto coordinado por el grupo MicroLEIS del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

La clasificación de los suelos se realiza según la SOIL TAXONOMY. Este sistema de clasificación está basado en la identificación de una serie de horizontes características (“diagnóstico”) que se definen a priori a través de valores muy concretos de determinados parámetros (color, espesor, saturación de bases, pH, etc.).

En el ámbito de estudio aparece un único grupo de suelo asociado, Xerochrept, perteneciente al Suborden Ochrept, Orden Inceptisol.

En la siguiente imagen, así como en el plano nº7.0 “Suelos” se puede observar la localización del proyecto respecto a la orden de suelo presente en la zona:

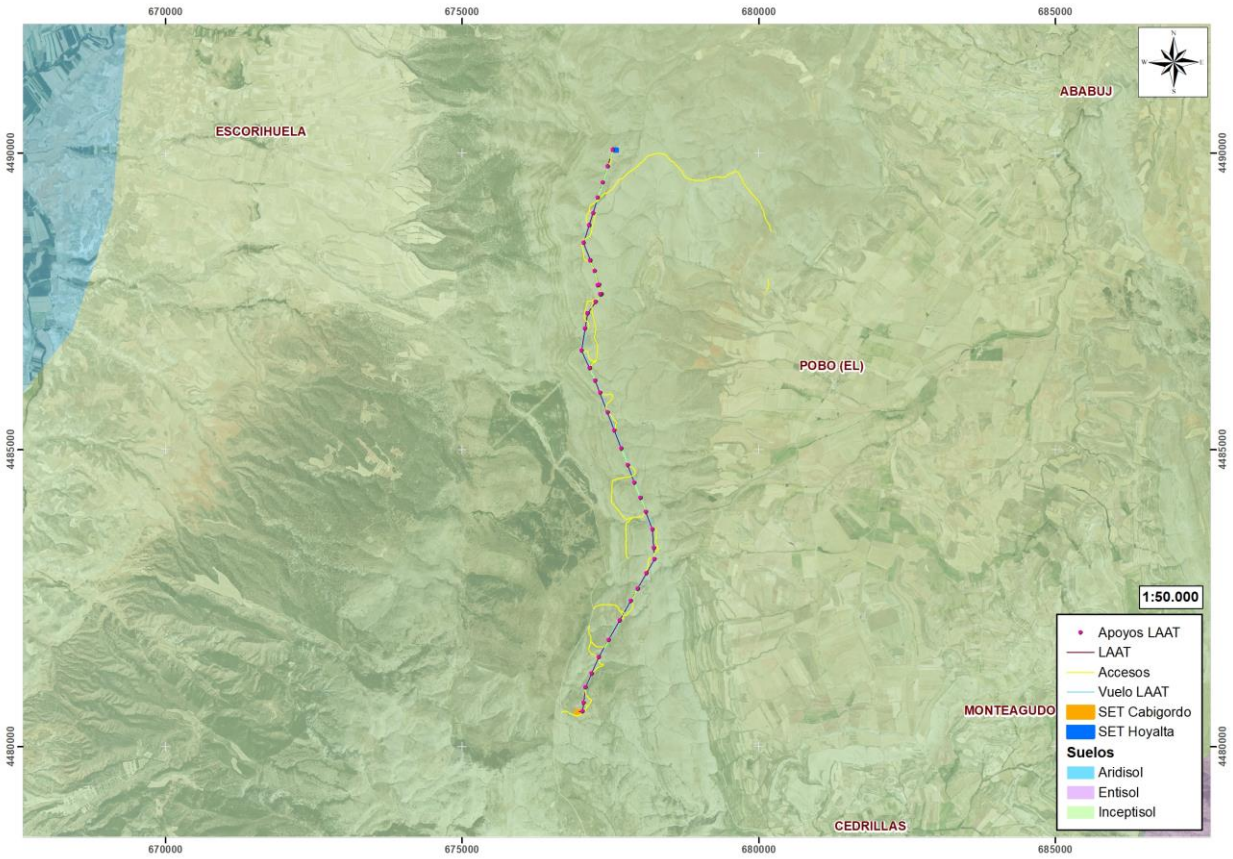
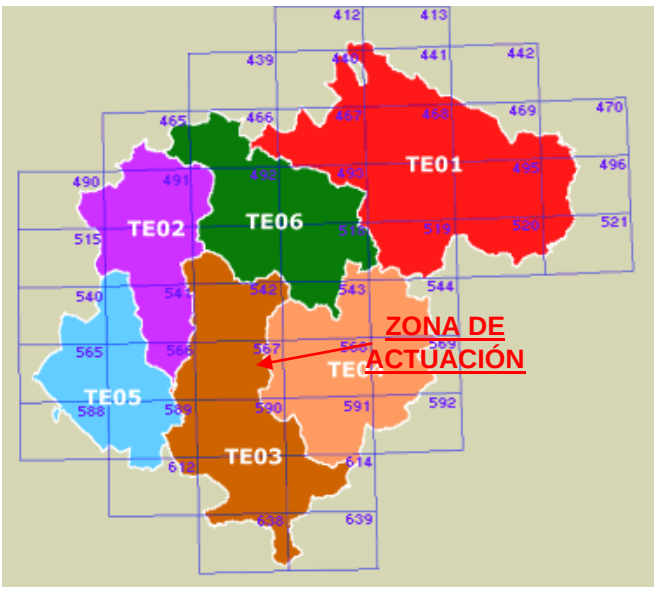


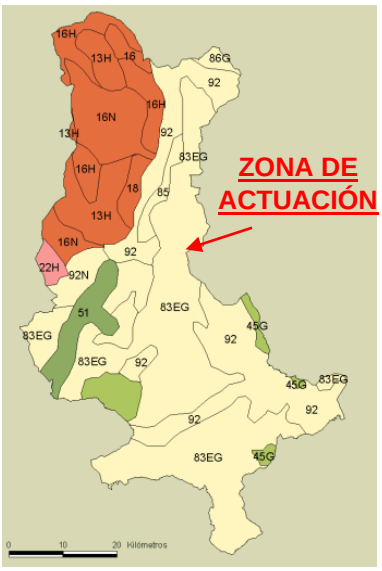
Figura. 16. Suelos presentes en la zona de proyecto

Los inceptisoles son suelos que se extienden desde las regiones ecuatoriales a las regiones frías. Tienen horizontes de diagnóstico bien desarrollados, pero carecen de horizontes de profundidad de acumulación o de alteración total. En las regiones frías suelen localizarse sobre rocas más bien arcillosas porque sobre las más permeables aparecen spodosols. En las zonas templadas o cálidas tienden a encontrarse sobre superficies jóvenes, por ejemplo, en laderas de montañas donde la erosión y/o las migraciones oblicuas han impedido la formación de horizontes argílicos.

Presentan epipediones ócricos y en los horizontes subsuperficiales aparecen siempre un cámbico que presenta un moderado grado de evolución. Los colores son claros (pardo-gris), medianamente profundos y con texturas ligeras y francas.



MAPA DE SUELOS DE LA PROVINCIA DE TERUEL



Comarca TE-03: Hoya de Teruel

Figura. 17. Mapa de suelos (SEIS.net)

8.5.2. Pendientes

En la siguiente imagen se puede consultar el emplazamiento del proyecto desde el punto de vista de pendientes de los terrenos:

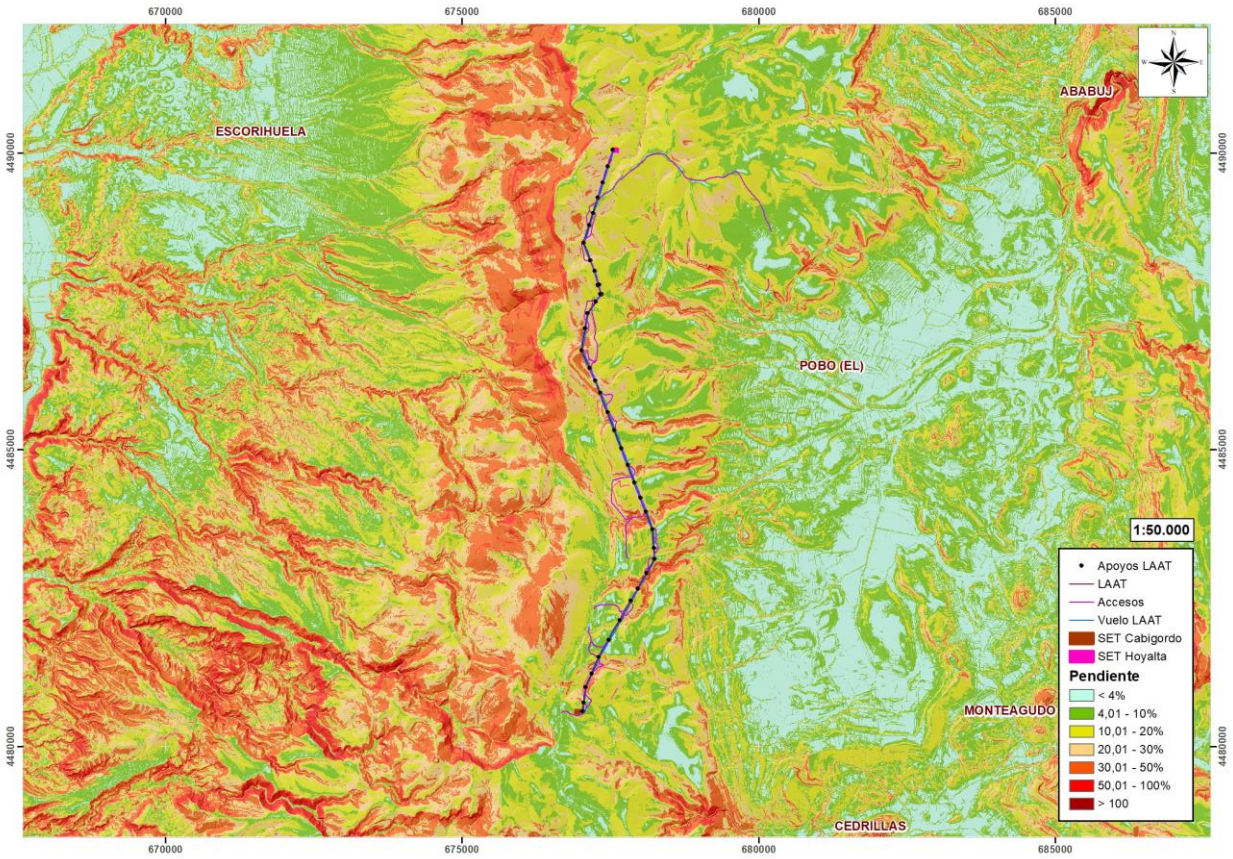


Figura. 18. Pendientes presentes en la zona de implantación del proyecto

En el plano nº5.0 “Pendientes” se puede consultar la localización del proyecto respecto a las pendientes del terreno.

8.6. ELEVACIONES

El proyecto se localiza principalmente en terrenos cuya elevación media es aproximadamente entre 1.232 y 1.687 m.s.n.m.

En la siguiente imagen se puede consultar el emplazamiento del proyecto respecto a las elevaciones de los terrenos de la zona:

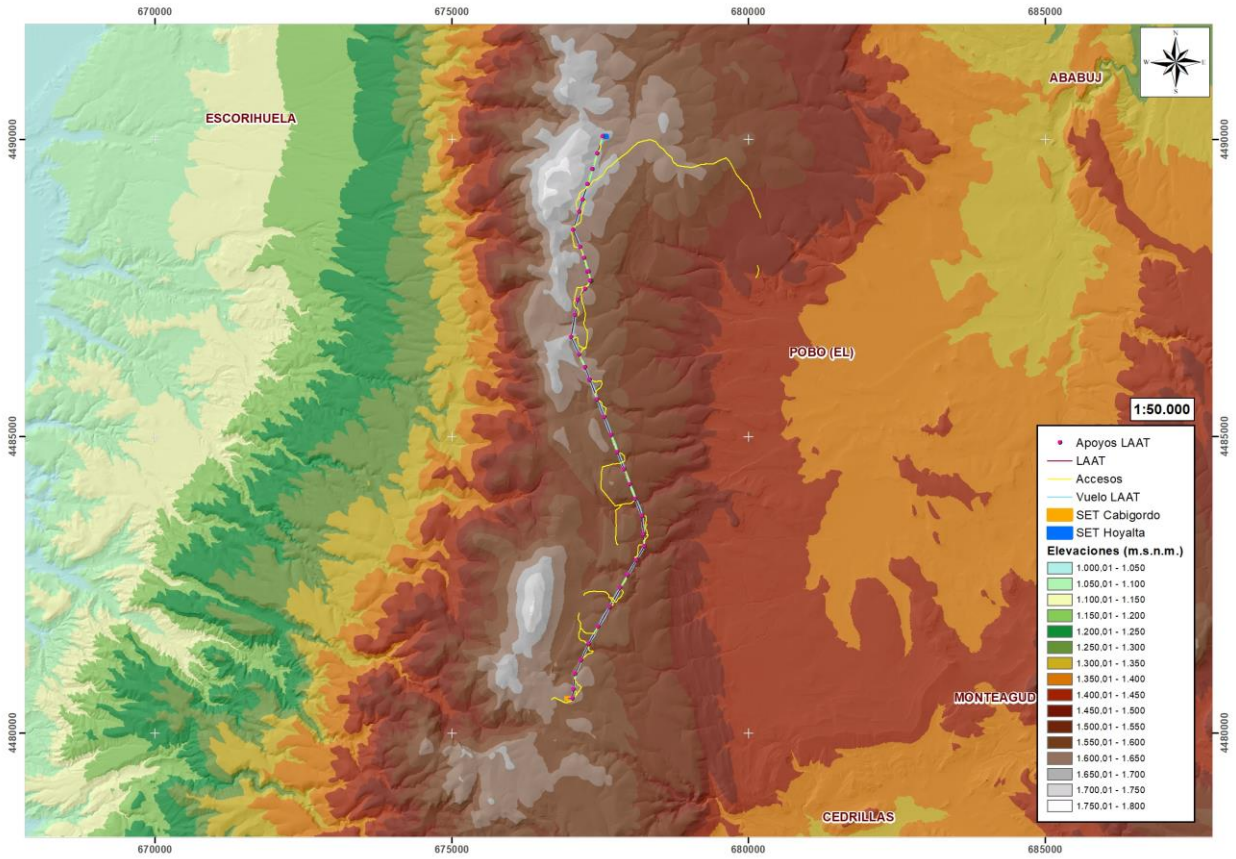


Figura. 19. Elevaciones presentes en la zona de implantación del proyecto

En el plano nº4.0 "Elevaciones" se puede consultar la localización del proyecto respecto a las elevaciones del terreno.

8.7. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

8.7.1. Hidrología

Según la cartografía disponible en la página web de la Confederación Hidrográfica del Júcar, en la zona de implantación de la línea eléctrica discurren los siguientes cauces, barranco de la Casilla, barranco Hondo, barranco de la Lagunilla, barranco de las Coronas, barranco de Escorihuela, barranco de la Fuente Amarga, barranco de la Masía de Polo, barranco de las Chulillas, barranco de la Cañada Seca, barranco de la Quiñonería, barranco del Bojar y barranco del Chorrillo.

En cuanto a la SET "Cabigordo", esta no afecta a ningún cauce natural, situándose el más próximo, el barranco de la Lagunilla, a unos 110 m de distancia.

En las visitas de campo realizadas a la zona de proyecto se ha comprobado que se trata de barrancos temporales, por los que únicamente discurre agua en periodos importantes de lluvia o de fuertes tormentas. Todos ellos desaguan en el río Alfambra o en el río Mijares.

El río Alfambra nace en la cumbre de Peñarroya, en la sierra de la Moratilla y su cuenca vertiente tiene 1.396 km^2. Tiene una longitud de 102 km y en el tramo de actuación se caracteriza también como un río de montaña mediterránea calcárea. Presenta un caudal altamente irregular, con aguas altas entre enero y junio con máximo primaveral y un mínimo estival muy marcado, siendo habitual que solo exista flujo superficial tras las tormentas.

El río Mijares nace en la vertiente meridional de la sierra de Gúdar y su cuenca vertiente tiene 4.028,2 km^2 repartidos entre las comunidades de Aragón y Valencia. Posee un recorrido de 73 km en Aragón que se corresponde con su cuenca alta. El río Mijares caracterizado en el tramo de actuación como río de montaña mediterránea calcárea, presenta una escasa caudalosidad en su cabecera, estando el régimen fluvial de los ríos de la cuenca alta del Mijares, determinado por el ritmo de las precipitaciones y en algún caso por la presencia de las calizas mesozoicas que favorecen la concentración y circulación de las aguas subterráneas.

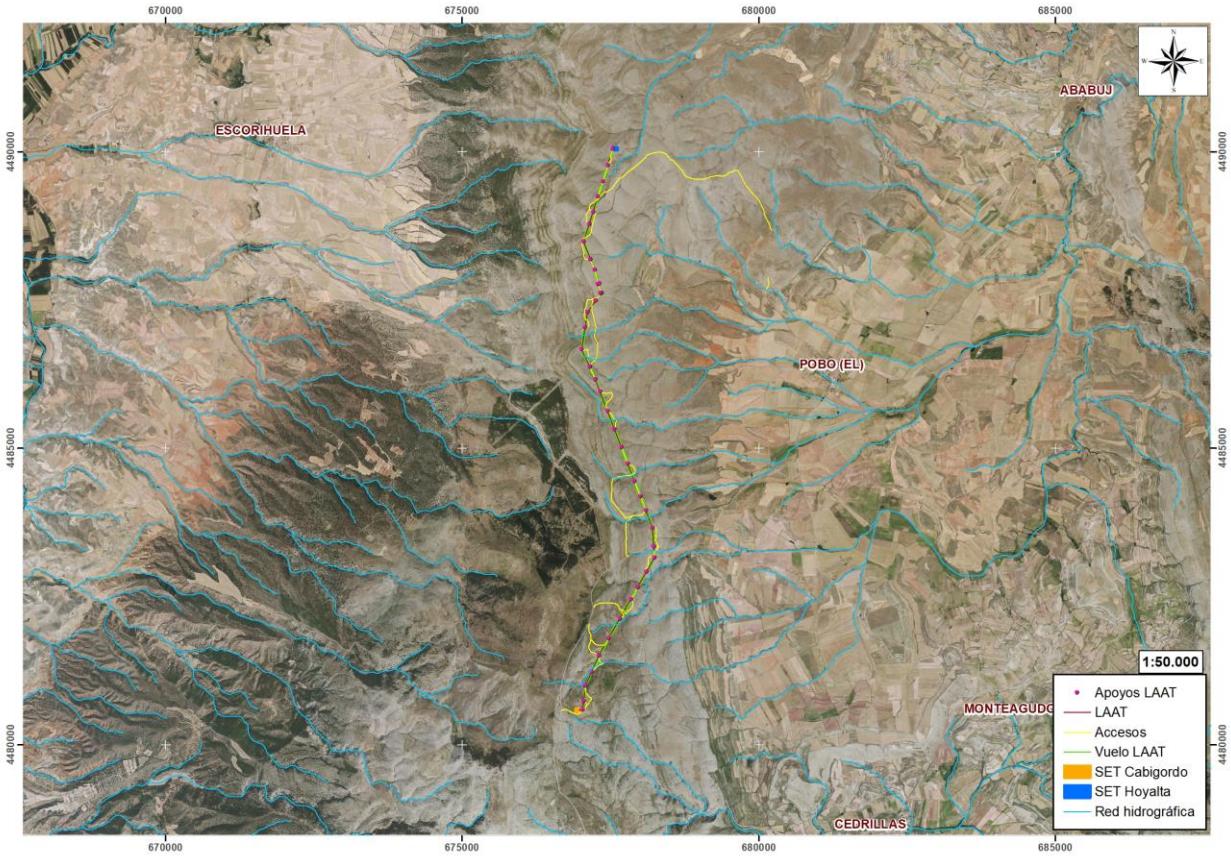


Figura. 20. Red hidrográfica en el ámbito de estudio

En el plano nº08 “Hidrología” incluido en el Anexo II Planos, se puede consultar la hidrología presente en la zona de actuación y en su entorno.

8.7.2. Hidrogeología

El ámbito de actuación, conforme a la información de la Confederación Hidrográfica del Júcar, se engloba dentro de la masa de agua subterránea (MASb) 080.102 "Javalambre Occidental".

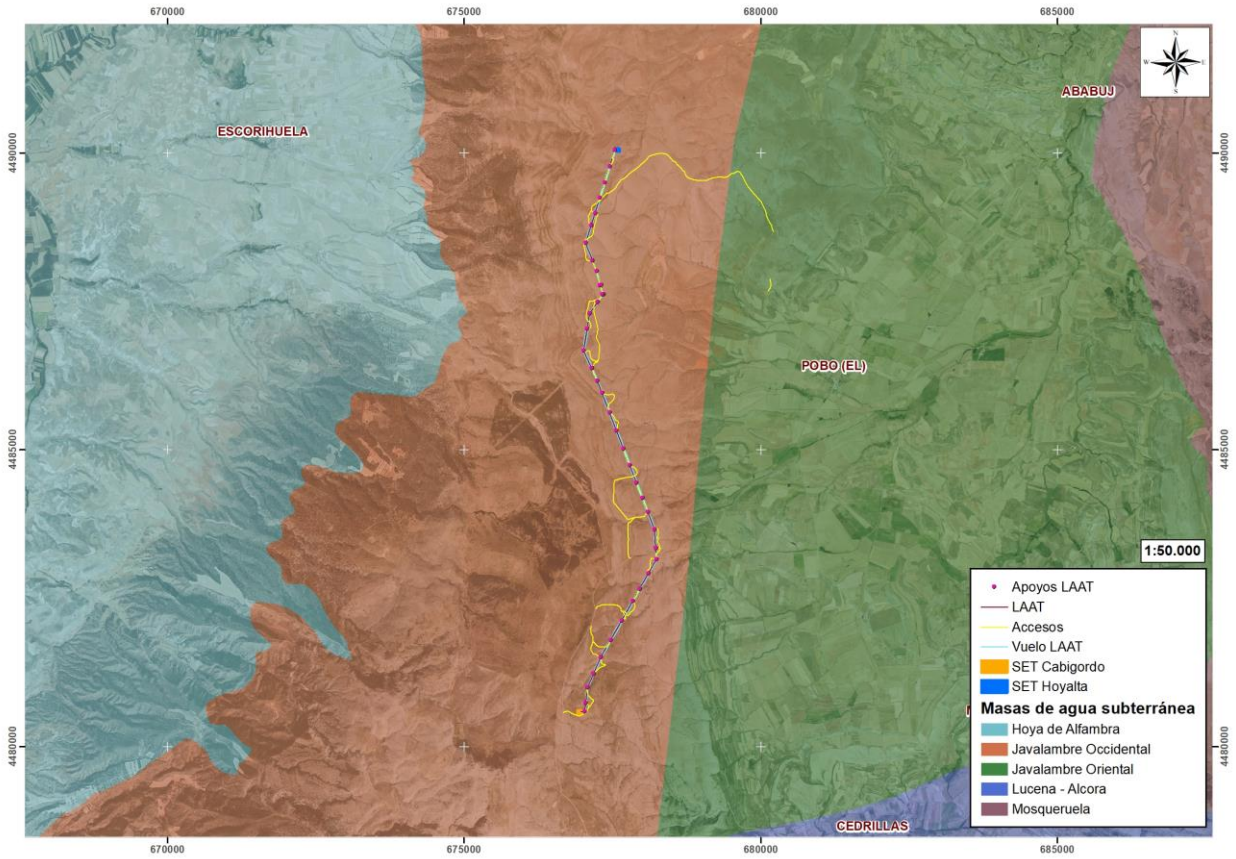


Figura. 21. Hidrogeología. Fuente: Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

La MASb **"Javalambre Occidental"** se halla ubicada en la zona septentrional de la demarcación hidrográfica del Júcar y presenta una superficie total de 594,29 km^2.

Los principales cauces presentes en esta MASb corresponden al río Alfambra, entre las localidades de Galve y Villalba Alta; y al río Turia entre Casas Bajas y Santa Cruz de Moya. Estos cauces se adscriben al sistema de explotación Turia. En la zona oriental de la MASb se ubican varios cauces menores que drenan hacia el sistema de explotación Mijares – Plana de Castellón.

La identificación de las Formaciones Geológicas Permeables (FGPs) en las que se produce la interrelación río-acuífero en esta masa subterránea se ha basado fundamentalmente en las características de las formaciones geológicas que se describen en la cobertura digital de litología del "Mapa litoestratigráfico y de permeabilidad de España a escala 1:200.000" (IGME-DGA 2006).

Las formaciones geológicas permeables que se han definido en esta masa de agua subterránea son las siguientes: FGP 1 - Dolomías, calizas y margas (Jurásico y Cretácico), formada por tres formaciones geológicas del Mapa litoestratigráfico: FH 157 - Dolomías, brechas dolomíticas, carniolas y calizas en bancos (Fm. Cortes de Tajuña), con permeabilidad alta. FH 160 - Calizas generalmente oolíticas, con nódulos de sílex y, a veces, margas (Fm. Carbonatada de Chelva), con permeabilidad media. FH 187 - Calizas, margas, arcillas y areniscas, con permeabilidad media; FGP 2 - Conglomerados, areniscas y limos (Terciario), formada por Conglomerados y areniscas, con arcillas y limos rojos, con permeabilidad media; FGP 3 - Gravas, arenas y limos (Cuaternario), compuesta por materiales cuaternarios de permeabilidad muy alta.

Las estructuras geológicas que afectan a los materiales mesozoicos condicionan el flujo subterráneo de la masa de agua subterránea. Las barreras al flujo y la existencia de niveles de rebose suelen estar relacionadas con la intensa fracturación en bloques de las formaciones mesozoicas y con el contacto entre los materiales permeables jurásicos y los materiales impermeables de las facies Keuper del Triásico.

Conforme al "Mapa de Permeabilidades de la masa de agua subterránea 081.102 (Javalambre Occidental) (Diciembre 2009)", la mayor parte del trazado de la línea se emplaza sobre materiales carbonatados con permeabilidades baja y media, a excepción del tramo inicial que tiene una permeabilidad alta.

Según Confederación Hidrográfica del Júcar (2005) se dispone de datos piezométricos en el sector centro – meridional de la MASb, con cotas comprendidas entre 1.100 y 800 msnm. El sentido de flujo en este sector es NE – SO, con isopiezas de cotas decrecientes hacia el cauce del río Turia. Con respecto a la relación río – acuífero, y según la bibliografía consultada (ITGE 2000 y CHJ 2005), las descargas principales se producen por surgencias en manantiales y, en cuantía menor, mediante salidas a cauces y bombeos de agua subterránea.

Un grupo formado por 3 manantiales con dato de caudal del IGME se sitúa en la zona central de la masa, a 5,4 km de la línea eléctrica el más cercano, en las proximidades de los municipios de Corbalán y Casa Grande. Los datos registrados varían entre los 1,67 y los 10 l/s, con un total de descarga registrada de 16,67 l/s al río Alfambra a través del barranco de Corbalán y la rambla de Escriche.

En el plano nº09 “Hidrogeología” incluido en el Anexo II Planos, se puede consultar la hidrogeología presente en la zona de actuación y en su entorno.

8.8. PAISAJE

Para la descripción del paisaje se ha consultado el Mapa de Paisaje de la Comarca “Comunidad de Teruel”. El área de estudio se incluye en las unidades de paisaje "La Quebrada", "Castelfrío Este",

"Jadreales" y "Siete Puertos", pertenecientes los dominios de paisaje "Parameras Ibéricas" y “Sierras calcáreas”.

Conforme al Mapa de Paisaje de la Comarca Comunidad de Teruel, el dominio "Sierras calcáreas" está formado por lomas divisorias, que se sitúan en las zonas culminantes y laderas de pendiente media (10-25°) en su mayoría, aunque también se encuentran laderas con pendientes abruptas (25-40°), sobre todo en las zonas donde se encajan los cursos fluviales. Las lomas divisorias corresponden, en muchos casos a la superficie de erosión fundamental de la Cordillera Ibérica.

La litología de las Sierras calcáreas está formada por rocas de edad Jurásica: calizas y dolomías (formación Cuevas Labradas), calizas biocláticas (formación Barahona), alternancia de margas y calizas (formación Turmiel), calizas con nódulos de sílex y calizas oolíticas (formación carbonatada de Chelva).

Se trata de un dominio inhóspito para los aprovechamientos humanos, a excepción de los forestales, ya que más de la superficie está cubierta por bosques (pinares, encinares y sabinares). A éstos se pueden añadir las áreas de matorral (con especial mención de los sabinares rastreros) que ocupan poco más del 8%. Pastos y pastizales matorralizados se acercan a una cuarta parte del territorio, utilizados por los rebaños de ovino. Un significativo 7% está constituido por tierras de labor en secano.

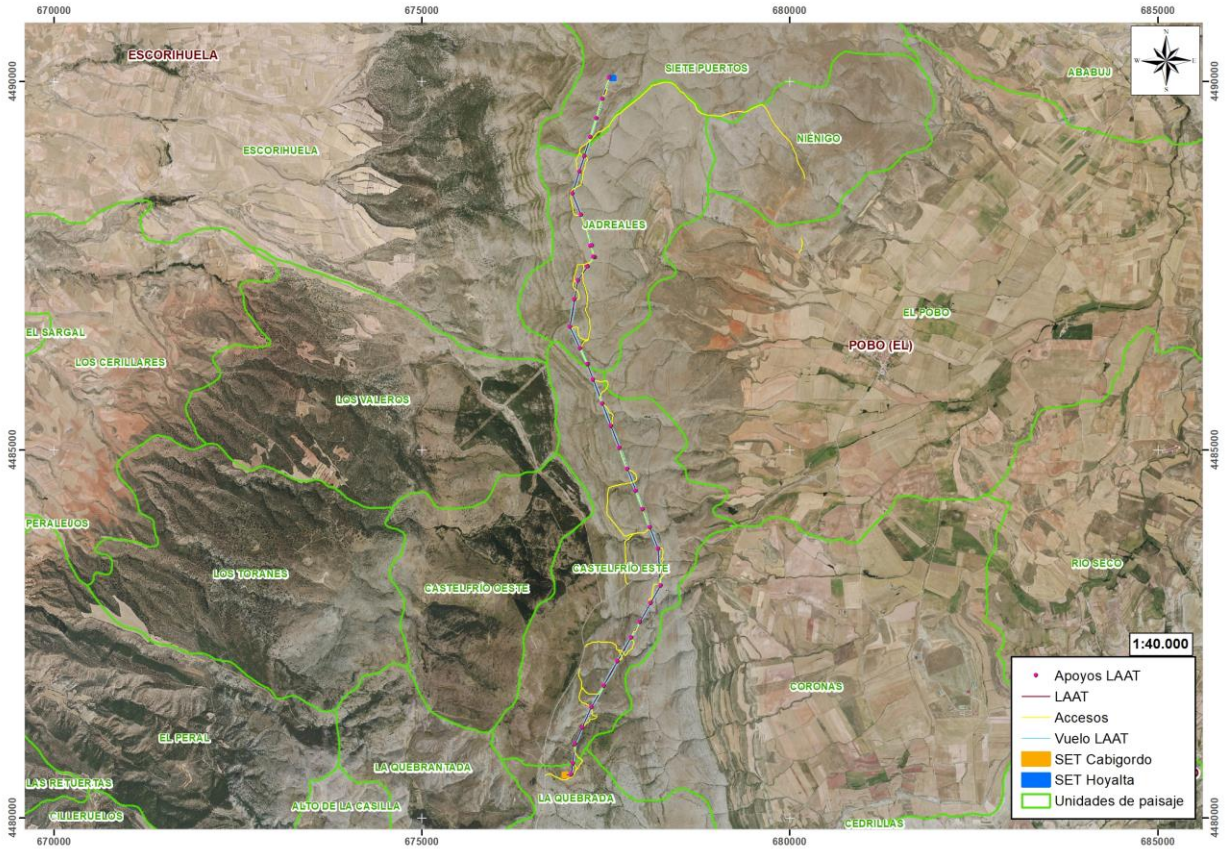


Figura. 22. Unidades de paisaje en la zona de proyecto

En el plano nº19.0 “Mapas de paisaje: Unidades de Paisaje” se puede consultar el emplazamiento de la línea y de la SET “Cabigordo” con respecto a las unidades de paisaje.

8.8.1. Calidad y Fragilidad Visual

El paisaje se puede definir como el aspecto o forma del territorio tal como es visualmente percibido y estéticamente valorado en su conjunto de rasgos o caracteres visibles. Estos rasgos y caracteres son realidades que están ligadas a formas tanto topográficas cómo biológicas, que tienen volumen, distribución y que pueden tener un origen tanto natural como antrópica.

La actuación humana sobre su entorno en muchas ocasiones provoca un deterioro de la calidad del ambiente produciendo un impacto paisajístico. La aparición de formas, texturas y colores, ajenos al espacio natural, supone un impacto que será mayor cuanto más aparente sea y mayor número de personas puedan contemplarlo.

La percepción del paisaje es mayoritariamente visual, por eso para estudiar el impacto sobre una zona natural determinada, hay que definir dos aspectos, la calidad y la fragilidad visual.

La calidad visual se trata del conjunto de características intrínsecas del paisaje, que nos indican sus valores estéticos, su belleza. Conforme al Mapa del Paisaje realizado por el Instituto Geográfico de Aragón, la línea eléctrica se localiza en un entorno con una calidad paisajística de entre 6 y 10 (Media-Superior), y la SET “Cabigordo” se sitúa sobre terrenos con una calidad paisajística 6 (Media).

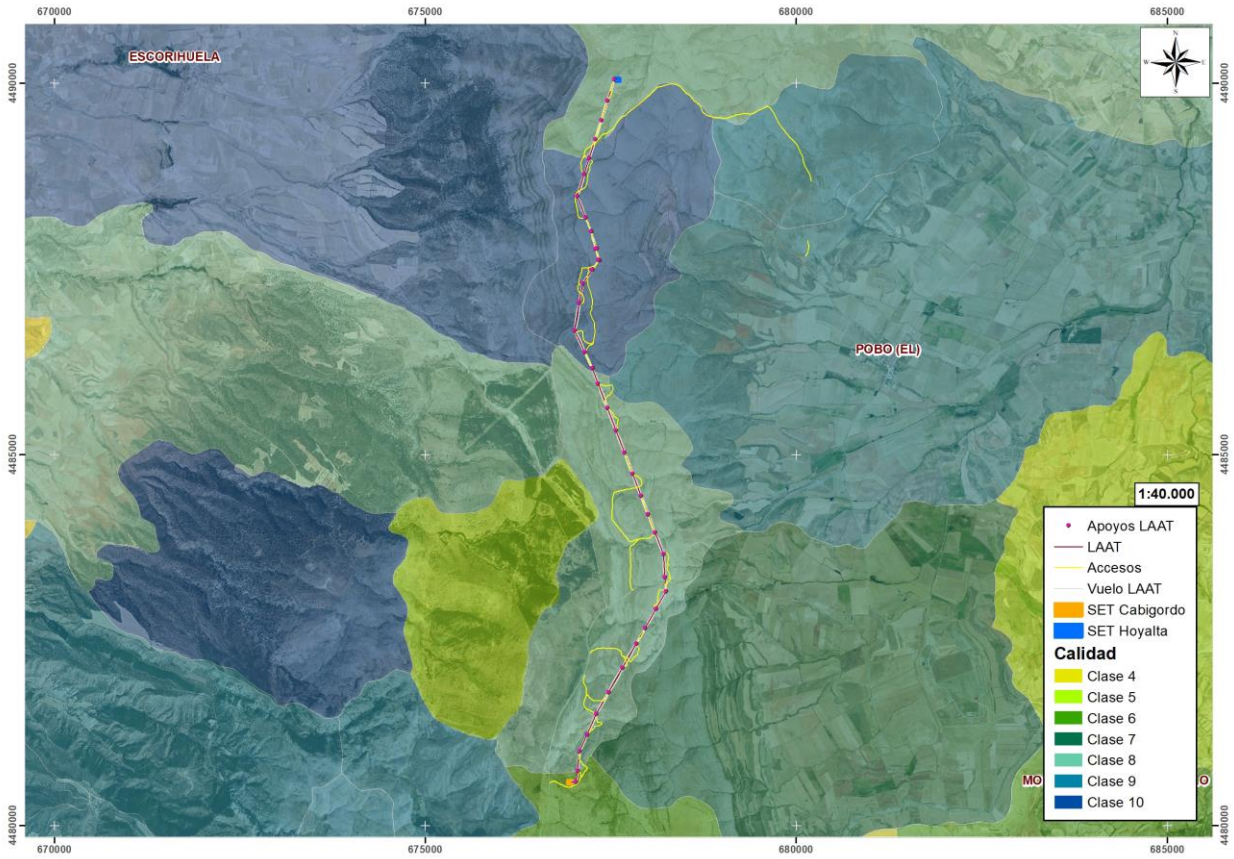


Figura. 23. Calidad visual. (Fuente: ICEAragón)

La fragilidad visual del paisaje se entiende en términos de susceptibilidad al deterioro, evaluando de esta manera la capacidad de respuesta al cambio cuando se desarrolla un determinado uso sobre el paisaje. Por ello, la fragilidad se considera inversamente proporcional al potencial del paisaje para mantener sus propiedades paisajísticas. Conforme al citado Mapa del Paisaje, la línea eléctrica se sitúa en una zona con una fragilidad visual de entre 4 y 5 (Alta- Muy Alta), mientras que la SET “Cabigordo” se localiza sobre terrenos con una fragilidad visual de 5 (Muy Alta).

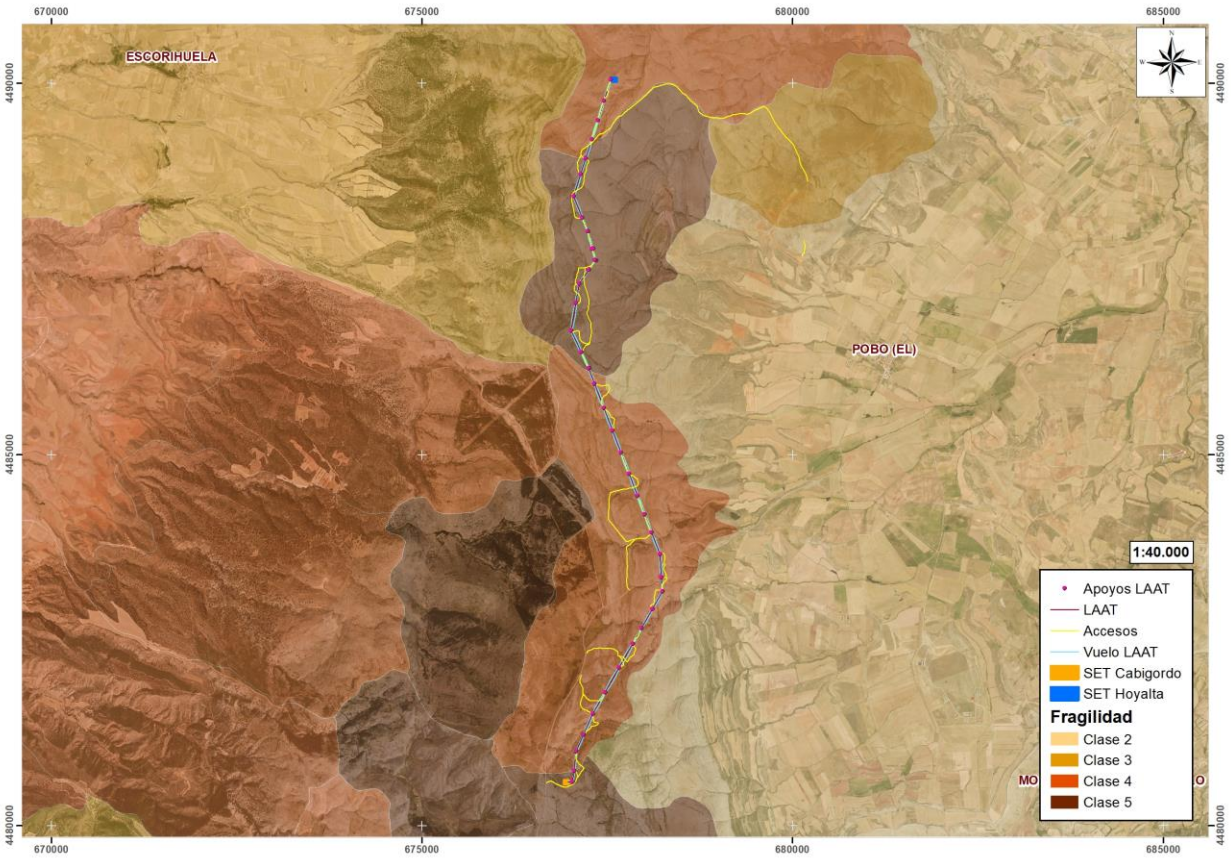
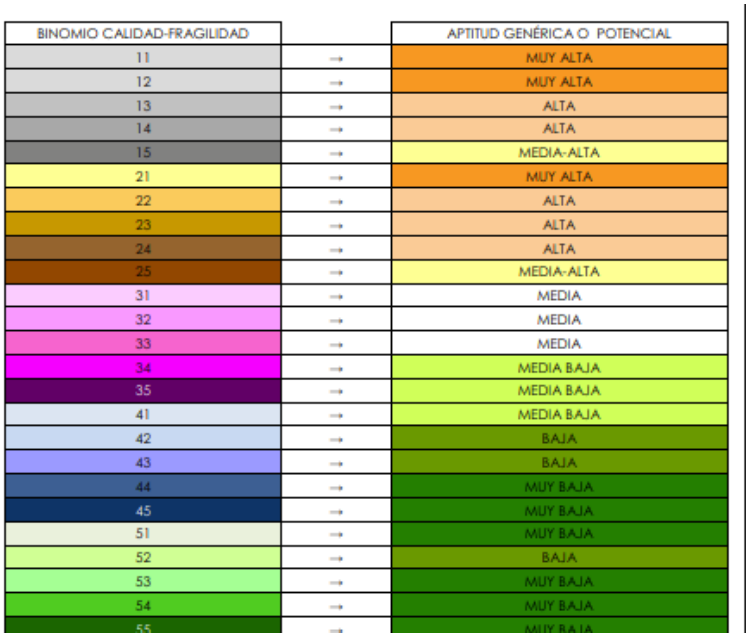


Figura. 24. Fragilidad visual. (Fuente: ICEAragón)

Los valores de calidad y fragilidad mencionados proporcionan un binomio cuya clasificación permite una primera evaluación de la aptitud paisajística potencial para desarrollar en ellas actividades que generan un impacto en el paisaje (Gobierno de Aragón, 2008).

		FRAGILIDAD				
		1	2	3	4	5
CALIDAD	1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)
	2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)
	3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)
	4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)
	5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)

Figura. 25. Binomios resultantes de calidad-fragilidad (Fuente: Gobierno de Aragón)



BINOMIO CALIDAD-FRAGILIDAD		APTITUD GENÉRICA O POTENCIAL
11	→	MUY ALTA
12	→	MUY ALTA
13	→	ALTA
14	→	ALTA
15	→	MEDIA-ALTA
21	→	MUY ALTA
22	→	ALTA
23	→	ALTA
24	→	ALTA
25	→	MEDIA-ALTA
31	→	MEDIA
32	→	MEDIA
33	→	MEDIA
34	→	MEDIA BAJA
35	→	MEDIA BAJA
41	→	MEDIA BAJA
42	→	BAJA
43	→	BAJA
44	→	MUY BAJA
45	→	MUY BAJA
51	→	MUY BAJA
52	→	BAJA
53	→	MUY BAJA
54	→	MUY BAJA
55	→	MUY BAJA

Figura. 26. Índice de Aptitud del Paisaje (Fuente: Gobierno de Aragón)

Como se observa en la figura que se muestra a continuación, el proyecto se emplaza en un área clasificada con aptitud paisajística “Muy Baja” para todo el trazado, excepto los apoyos nº1 y nº2 así como la SET “Cabigordo” que se sitúan sobre terrenos con una aptitud “Media Baja”.

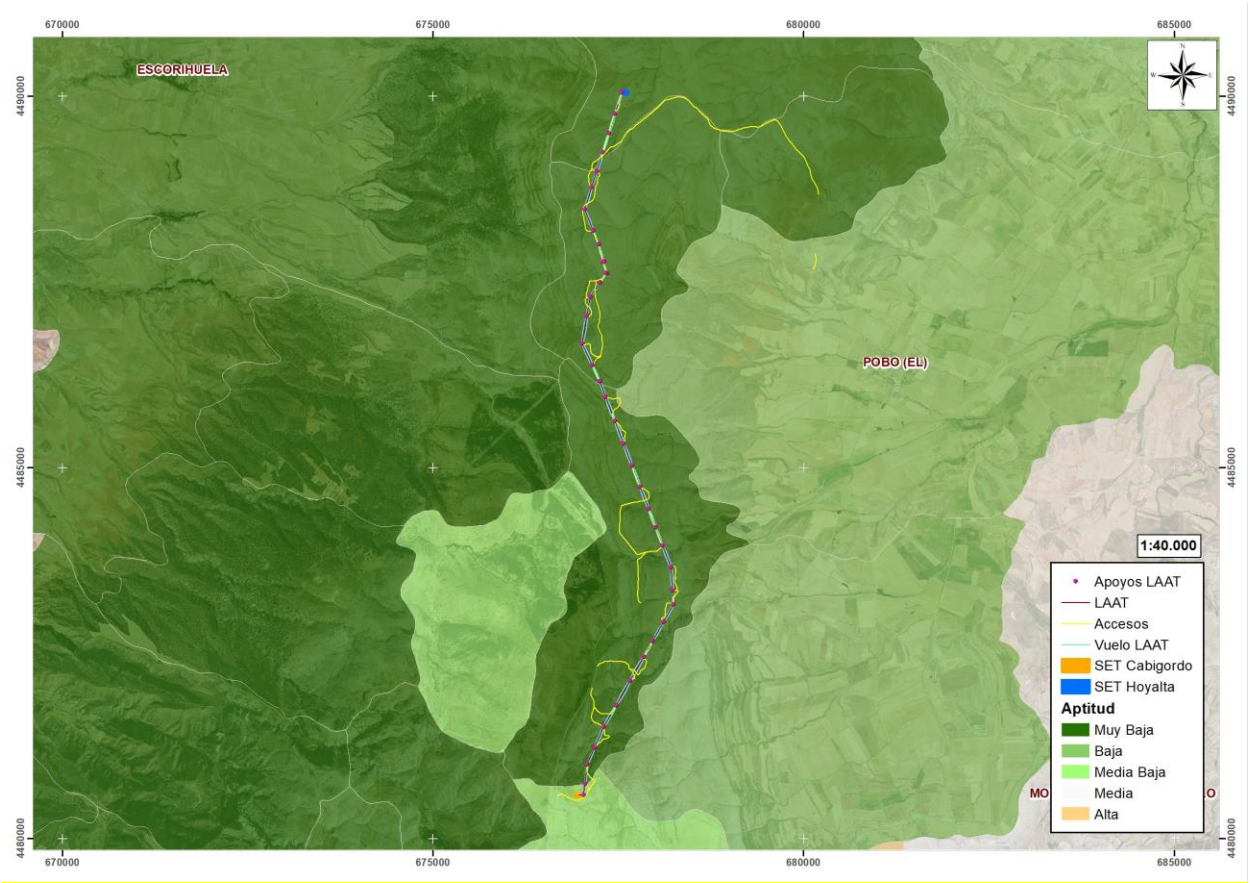


Figura. 27. Aptitud del paisaje. (Fuente: ICEAragón)

En los planos nº19.1 “Mapas de paisaje: Calidad del Paisaje”, nº19.2 “Mapas de paisaje: Fragilidad del Paisaje" y nº19.3 “Mapas de paisaje: Aptitud del Paisaje”, se puede consultar toda la información asociada a la Calidad, Fragilidad y Aptitud del Paisaje en la zona de implantación del proyecto.

8.8.2. Cuenca visual

Para valorar el paisaje también es necesario tener en cuenta la cuenca de visualización externa, que se define como la superficie de territorio visualizada desde focos potenciales de observación, tales como núcleos de población y carreteras.

Según Aguiló, M. et al. (1984) y González Alonso, S. el al. (1983) se pueden considerar tres distancias de visibilidad.

- Entre 200 y 500 m, el observador tiene una participación directa y recibe impresiones de los detalles inmediatos.
- Entre 500 y 3.000 m, la construcción se inscribe en el entorno permitiendo apreciar el sentido del paisaje circundante (morfología, organización, etc.).
- A partir de 3.000 m, se aprecian manchas y masas.

Para realizar el estudio de visibilidad de la línea "SET Cabigordo - SET Hoyalta"; y de la SET “Cabigordo”, se ha realizado un análisis visual mediante un sistema de información geográfica, concretamente con ArcGIS10.

Como zona de estudio para analizar la visibilidad de la línea y de la SET se ha analizado la zona incluida dentro de un radio de 10 km desde los apoyos de dicha línea y de la SET, es decir, en un área aproximada de 512,33 km^2.

Conforme al proyecto, se han definido las alturas de los apoyos. En cuanto a la SET, debido a su escasa altura, y por tanto, baja visibilidad, no se ha incluido en el presente estudio.

Con objeto de cuantificar el área visible desde distintas distancias se han definido 3 zonas desde los apoyos: dentro del radio de 2 km, de 5 km y de 10 km. A continuación, se presenta una tabla con las áreas dentro de cada una de estas zonas y las superficies desde las que son visibles los apoyos.

Zona	Área (km^2)	Vis. Apoyos LAT Cabigordo – Hoyalta	%	No Vis. Apoyos LAT Cabigordo - Hoyalta	%
10 km	512,3	141,2	27,6	371,1	72,4
5 km	178,6	63,4	35,5	115,2	64,5
2 km	52,9	30,0	56,8	22,8	43,2

Tabla. 20. Superficie dentro de los radios de 2, 5 y 10 km desde las que son o no visibles

La superficie desde la que serán visibles los apoyos en estudio en el ámbito de radio 10 km será de 141,2 km^2 (27,6% respecto al área total de dicho radio), de 63,4 km^2 (35,5%) en el de radio 5 km y de 30,0 km^2 (56,8%) en el de radio 2 km.

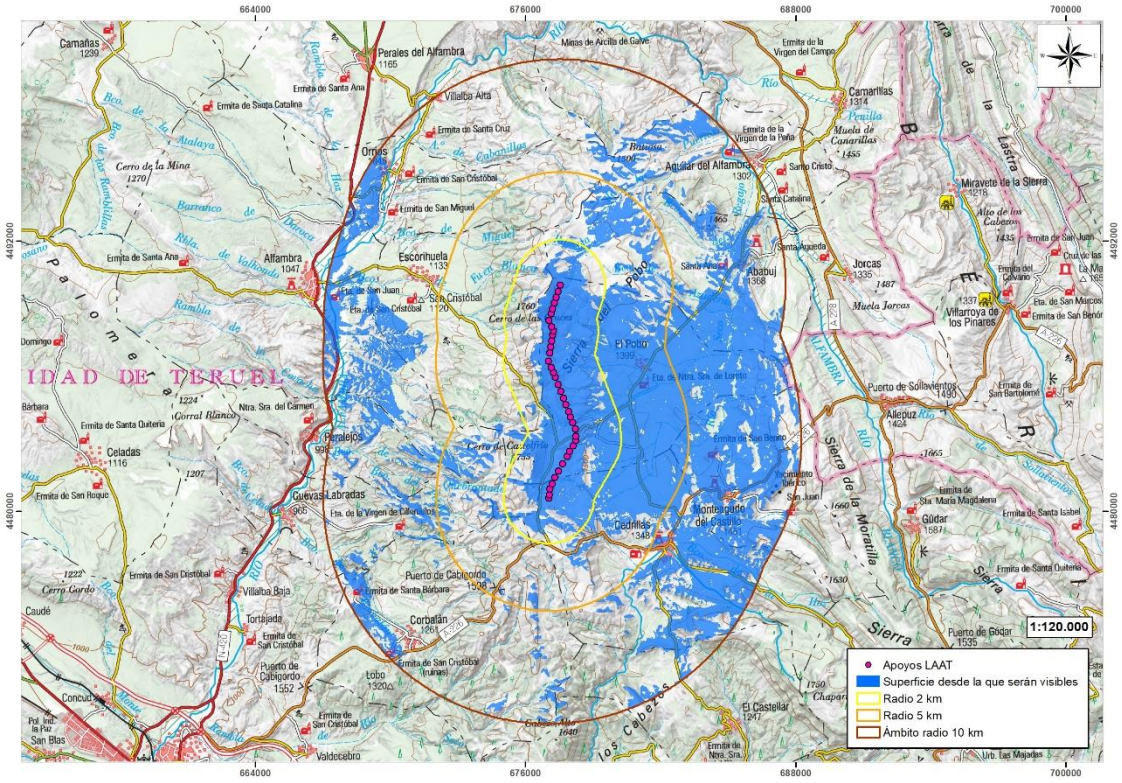


Figura. 28. Superficies desde las que serán visibles los apoyos eléctricos

En los planos nº20.0 “Visibilidad general del proyecto” y nº20.1 "Visibilidad sobre ortofoto del proyecto" del Anexo II, se pueden consultar las superficies desde las que serán visibles los apoyos.

Los apoyos de la línea en estudio se localizan en la Comunidad Autónoma de Aragón, provincia de Teruel, en los **términos municipales** de Cedrillas y El Pobo, pertenecientes a la Comarca Comunidad de Teruel. Además, la zona de estudio, representada por un radio de 10 km alrededor de la línea, también se encuentra total o parcialmente dentro de los siguientes términos municipales de la provincia de Teruel: Ababuj, Aguilar del Alfambra, Alfambra, Corbalán, Cuevas Labradas, Escorihuela, Galve, Monteagudo del Castillo, Orrios, Peralejos, Perales del Alfambra y Teruel, pertenecientes a la Comarca “Comunidad de Teruel”; El Castellar, y Formiche Alto, pertenecientes a la “Comarca Gúdar-Javalambre”, y Allepuz, perteneciente a la “Comarca Maestrazgo”.

Los **núcleos urbanos** dentro del ámbito de estudio son: Ababuj, Cedrillas, Corbalán, El Pobo, Escorihuela, Monteagudo del Castillo, Orrios y Perales de Alfambra.

A continuación, se presenta una tabla donde se analiza la visibilidad de este tipo de infraestructuras desde los núcleos urbanos existentes dentro del ámbito de estudio.

Núcleos	Visibilidad desde núcleos		
	10 km	5 km	2 km
Ababuj	SI	-	-
Cedrillas	SI	SI	-
Corbalán	-	-	-
El Pobo	SI	SI	-
Escorihuela	-	-	-
Monteagudo del Castillo	SI	-	-
Orrios	SI	-	-
Perales del Alfambra	-	-	-

Tabla. 21. Visibilidad de los apoyos en estudio desde los núcleos urbanos

Como se observa en la tabla, la línea en estudio será visible únicamente desde los núcleos de Ababuj, Cedrillas, El Pobo, Monteagudo del Castillo y Orrios. Dentro de la banda de 5 km los apoyos serán visibles desde los núcleos de Cedrillas y El Pobo. Dentro del radio de 2 km no será visible ninguno de los núcleos.

A continuación, se indican las vías de comunicación más importantes dentro del radio de 10 km. En la siguiente tabla se muestra la longitud de las **carreteras** desde las cuales son visibles los apoyos de la línea en estudio.

Carreteras	Longitud dentro del ámbito (km)	Longitud (km) en cada radio		
		10 km	5 km	2 km
Sin código	10,28	-	-	-
A-226	31,09	4,9	-	-
A-226a	0,09	-	-	-
N-420	6,26	2,3	-	-
TE-801	6,84	3,1	-	-
TE-V-8001	21,14	16,0	10,3	7,0
TE-V-8002	15,46	2,2	1,4	1,4
TE-V-8006	2,78	1,0	-	-
TE-V-8009	9,24	8,1	7,6	1,6
TE-V-8024	4,68	2,0	-	-

Tabla. 22. Visibilidad de los apoyos en estudio desde los tramos de carreteras

Las carreteras desde los que serán visibles más o menos apoyos son, de mayor a menor longitud: TE-V-8001, TE-V-8009, A-226, TE-801, N-420, TE-V-8002, TE-V-8024, y TE-V-8006.

Con respecto a las **líneas de ferrocarril**, únicamente se localiza una línea de tren fuera de servicio. En la siguiente tabla se puede observar la longitud visible por el proyecto en estudio.

Ferrocarril	Longitud dentro del ámbito (km)	Longitud (km) en cada radio		
		10 km	5 km	2 km
LÍNEA DE TREN FUERA DE SERVICIO	1,08	0,7	-	-

Tabla. 23. Visibilidad de los apoyos en estudio desde los tramos de líneas de ferrocarril

En cuanto a los espacios y elementos de interés, se han tenido en cuenta los senderos, miradores y LIGs dentro del ámbito de 10 km.

En lo que respecta a los **senderos** existentes dentro del radio de 10 km, en la siguiente tabla se muestra la longitud desde la cual son visibles los apoyos de la línea en estudio para cada uno de los radios de estudio.

Senderos	Longitud dentro del ámbito (km)	Longitud (km) en cada radio		
		10 km	5 km	2 km
PR-TE 34	5,36	-	-	-
PR-TE 35	35,14	3,4	1,6	0,3
PR-TE 36	9,19	0,6	-	-
PR-TE 45	13,74	8,9	-	-
PR-TE 51	0,13	-	-	-
PR-TE 8	24,00	2,1	-	-
Ruta de Cañaseca y La Sierra	15,18	2,3	0,5	-
Ruta de las Fuentes	0,13	-	-	-
Ruta El Tormagal: Villalba Alta	8,95	-	-	-

Tabla. 24. Visibilidad de los apoyos en estudio desde los senderos

En cuanto a la visibilidad desde senderos, los apoyos de la línea en estudio serán visibles principalmente desde 8,9 km del PR-TE 45, desde 3,4 km del PR-TE 35, desde 2,3 km del Ruta de Cañaseca y La Sierra, desde 2,1 km del PR-TE 8 y 0,6 km del PR-TE 36.

Respecto a los **miradores** en la zona de estudio, únicamente desde el mirador denominado "Torre Vieja" serán visibles los apoyos en estudio.

Miradores	Visibilidad desde miradores		
	10 km	5 km	2 km
Era tras la Iglesia	-	-	-
Ermita de la Virgen del Castillo	-	-	-
Torre Vieja	SI	-	-

Tabla. 25. Visibilidad de los apoyos en estudio desde los miradores

Por último, se ha analizado en la siguiente tabla la superficie visible desde los **LIG**.

LIG	Superficie dentro del ámbito (km^2)	Superficie (m^2) en cada radio		
		10 km	5 km	2 km
Cluse de la Virgen de la Peña	0,20	0,002	-	-
Depósitos eólicos Villafranquieses de Escorihuela	0,01	-	-	-
Estratotipo Alfambriense I y II	0,24	0,005	-	-

Tabla. 26. Visibilidad desde los apoyos en estudio desde los LIG

Únicamente desde los LIGs "Cluse de la Virgen de la Peña" y "Estratotipo Alfambriense I y II" serán visibles los apoyos en estudio en el radio de 10 km.

En el anexo VI "Estudio de Impactos Acumulativos y Sinérgicos", se analiza la visibilidad de los proyectos en estudio, es decir, de los apoyos de la línea "SET Cabigordo - SET Hoyalta". Se analizan las superficies desde la que serán visibles sus infraestructuras en radios de 5, 10 y 25 km por términos municipales, desde los núcleos urbanos, desde vías de comunicación como carreteras y líneas de ferrocarril y desde espacios de interés como miradores, senderos y Lugares de Interés Geológico.

Además, en dicho anexo también se analiza la visibilidad de otras infraestructuras proyectadas y existentes (líneas eléctricas, parques eólicos y plantas solares) incluidas dentro del ámbito de estudio de radio 25 km en torno a los proyectos en estudio, tanto de forma individualizada como sinérgica con el proyecto en estudio.

8.9. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Los datos utilizados en el estudio del medio socioeconómico proceden del Instituto Aragonés de Estadística (en adelante IAEST) y del Instituto Nacional de Estadística (INE). Se han empleado datos referidos a la Comarca "Comunidad de Teruel" y a los municipios de Cedrillas y El Pobo (Teruel).

8.9.1. Demografía

La línea eléctrica se proyecta en los términos municipales de Cedrillas y El Pobo, en la Comarca "Comunidad de Teruel".

La comarca ocupa una superficie de 2.791,93 km^2 e incluye 46 municipios. Según los datos reflejados a fecha de enero de 2017, la delimitación comarcal tenía una población de 45.937 habitantes, por lo que la densidad media es de 16,4 hab/km^2.

El término municipal de Cedrillas, cuenta con una superficie de 73,6 km^2 y se encuentra a 1.350 m.s.n.m. El Padrón Municipal actualizado a fecha de 1 de enero de 2017, mantiene una población de 611 habitantes, por lo que su densidad media se sitúa en 8,3 hab/km^2, considerándose también desierto demográfico.

El término municipal de El Pobo, cuenta con una superficie de 63,6 km^2 y se encuentra a 1.400 m.s.n.m. El Padrón Municipal actualizado a fecha de 1 de enero de 2017, mantiene una población de 129

habitantes, por lo que su densidad media se sitúa en 2 hab/km^2, considerándose también desierto demográfico.

Analizando los datos demográficos de los municipios se comprueba que a lo largo del siglo XX se ha reducido su población, de forma acusada entre 1950 y 2001. A partir de ese año ambos municipios, experimentan un leve remonte de la población.

A modo de conclusión, la población ha seguido una dinámica condicionada por la búsqueda de mejores condiciones de vida que impulsó el éxodo de población del medio rural aragonés hacia la ciudad a lo largo del siglo XX.

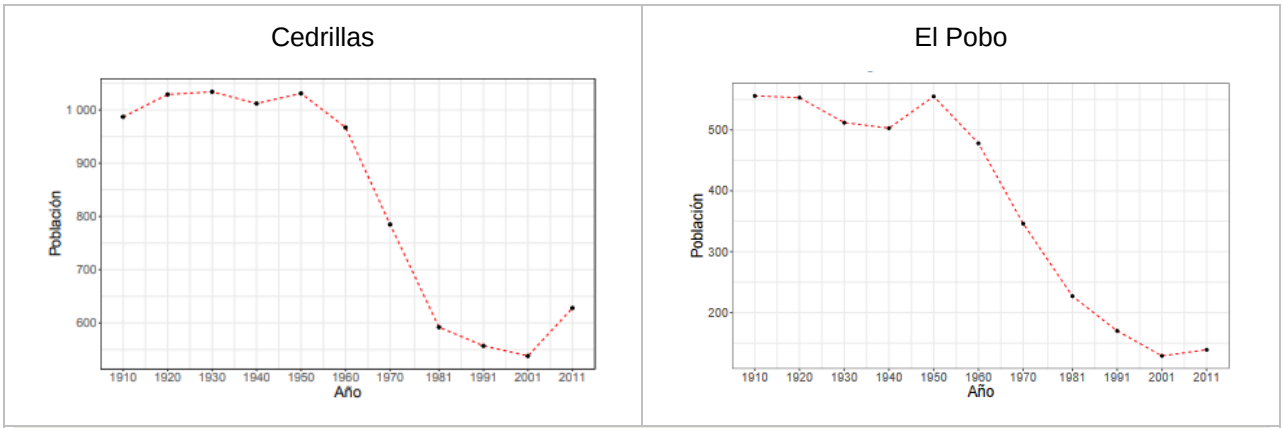


Figura. 29. Evolución relativa de la población respecto a la de principios del siglo XX en Cedrilas y El Pobo (Fuente: IAEST)

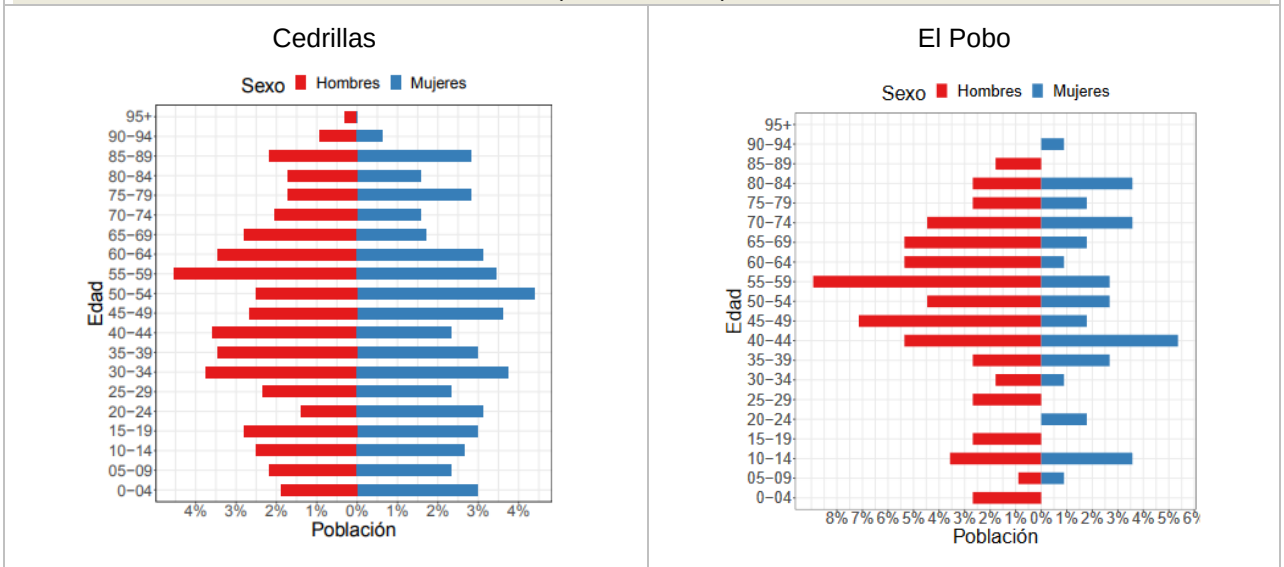


Figura. 30. Pirámide poblacional en las localidades de Cedrilas, El Pobo y Ababuj (Fuente: IAEST)

Como se puede observar en el término municipal de El Pobo, aunque la pirámide poblacional define una estructura demográfica actual difícilmente interpretable, la población del municipio puede ser resultado del proceso selectivo de emigración, previamente descrito, que movilizó fundamentalmente a los jóvenes

y, en especial, a las mujeres. Hoy en día el desequilibrio entre grupos de edad es la principal característica que define dicha estructura.

En cuanto al municipio de Cedrillas, la pirámide presenta una base más amplia, lo que asegura el relevo generacional del municipio, donde la población de 65 y más años representa el 21,8% del padrón municipal, valor igual a la media aragonesa que se sitúa en el 21,8%. La edad media en el municipio es de 44,8 años, estando la franja de edad en la que más población se aglutina entre los 30 y los 60 años de edad. Las diferencias entre los municipios radican en el sector económico, ya que en Cedrillas destaca la modernización y especialización industrial, sobre todo en el sector agroalimentario (secaderos de jamones) y la potenciación de los recursos turísticos locales.

En la siguiente tabla se muestra el crecimiento vegetativo de los municipios entre los años 1991 y 2020, siendo prácticamente negativo para todo el periodo. Asimismo, también se muestra el saldo migratorio, el cual es variable dependiendo del periodo contemplado.

Cedrillas	1991	1997	2003	2008	2014	2020
Crecimiento vegetativo	-5	0	-10	-11	-7	-5

Tabla. 27. Crecimiento vegetativo de la población en Cedrillas (Fuente: IAEST)

El Pobo	1991	1997	2003	2008	2014	2020
Crecimiento vegetativo	0	-4	-2	-4	-1	-4

Tabla. 28. Evolución de la población en El Pobo (Fuente: IAEST)

8.9.2. Actividades económicas

En el aspecto económico las actividades según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE), es la siguiente:

	2019		2020		2021	
	Afiliados	%	Afiliados	%	Afiliados	%
Total	332,00	100,0	317,75	100,0	319,75	100,0
Agricultura	47,25	14,23	45,25	14,24	40,75	12,74
Industria	130,75	39,38	124,00	39,02	123,25	38,55
Construcción	39,75	11,97	37,75	11,88	41,50	12,98
Servicios	114,25	34,41	110,75	34,85	114,25	35,73

Tabla. 29. Afiliados a la Seguridad Social por sector de actividad en Cedrilas. Unidad: media anual (Fuente: IAEST)

	2019		2020		2021	
	Afiliados	%	Afiliados	%	Afiliados	%
Total	34,75	100,0	34,50	100,0	39,75	100,0
Agricultura	21,75	62,59	25,75	74,64	28,75	72,33
Industria	1,00	2,88	0,00	0,00	0,00	0,00
Construcción	4,75	13,67	4,00	11,59	4,00	10,06
Servicios	7,25	20,86	4,75	13,77	7,00	17,61
Sin clasificar	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Tabla. 30. Afiliados a la Seguridad Social por sector de actividad en El Pobo. Unidad: media anual (Fuente: IAEST)

Tal y como se observa en las tablas superiores, la distribución actual de los sectores económicos refleja que la economía de El Pobo se basa principalmente en la agricultura, mientras que en Cedrillas, predominan la industria y los servicios.

8.9.3. Usos del suelo

Según datos del IAEST, en el municipio considerado la distribución de usos del suelo es la siguiente:

Municipio		Superficies artificiales	Zonas agrícolas	Zonas forestales	Zonas húmedas	Superficies de agua
Cedrillas	Has	52,73	2.607,27	4.697,23	0,00	0,00
	%	0,72	35,44	63,85	0,00	0,00

Tabla. 31. Usos del suelo en Cedrilas (Fuente: IAEST)

Municipio		Superficies artificiales	Zonas agrícolas	Zonas forestales	Zonas húmedas	Superficies de agua
El Pobo	Has	25,13	2.935,57	3.399,25	0,00	0,00
	%	0,40	46,16	53,45	0,00	0,00

Tabla. 32. Usos del suelo en El Pobo (Fuente: IAEST)

Como ya se ha indicado anteriormente, el proyecto afectará a zonas forestales, siendo este uso, el predominante en los municipios.

8.9.4. Planeamiento urbanístico vigente

Cedrillas dispone de Plan General de Ordenación Urbana, el cual fue aprobado definitivamente el 1 de agosto de 2005, mientras que El Pobo no dispone de planeamiento urbanístico propio, por lo que se rige por las Normas Subsidiarias de la Provincia de Teruel.

Conforme al visor del Sistema de Información Urbanística de Aragón (SIUa), las infraestructuras se localizan sobre suelo no urbanizable genérico y suelo no urbanizable especial, de protección de infraestructuras y cursos de agua (barrancos).

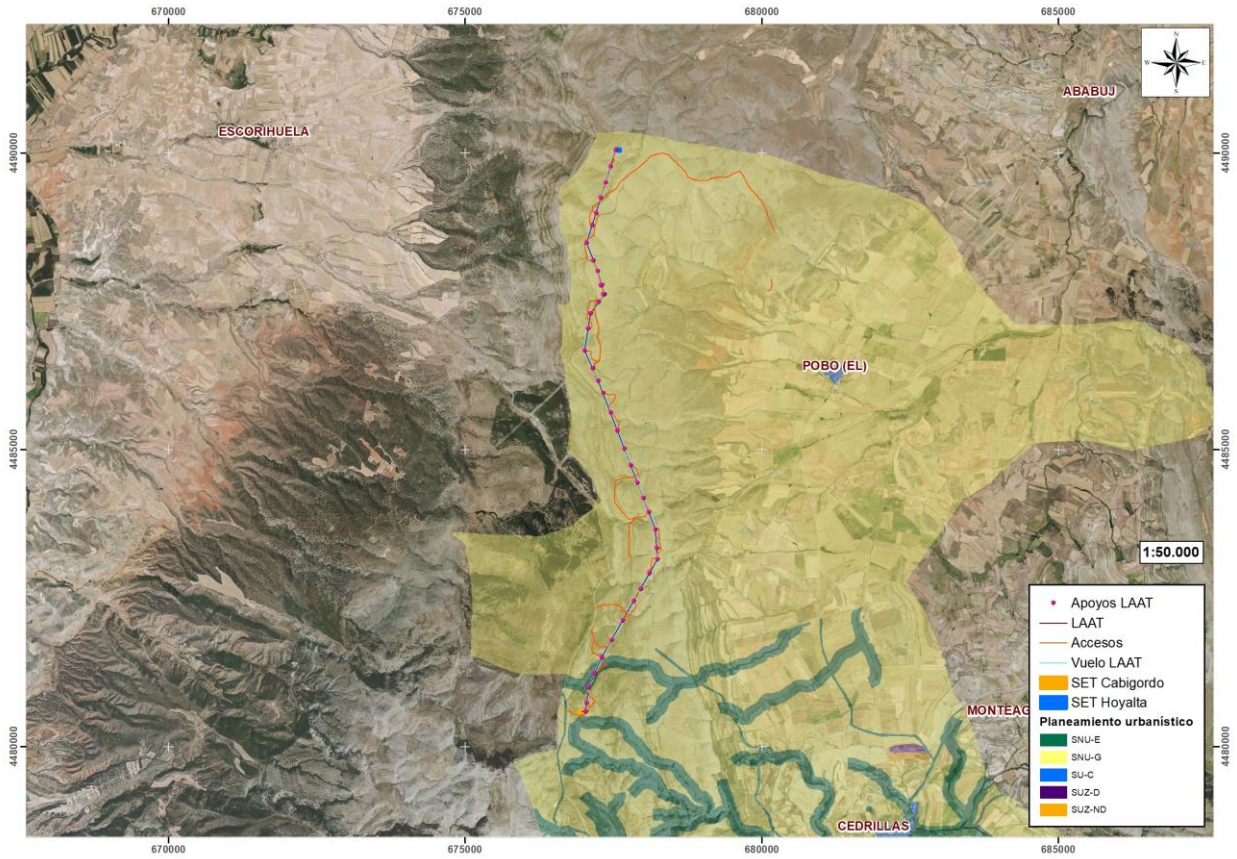


Figura. 31. Planeamiento urbanístico en el entorno del proyecto (Fuente: SIUa)

En los planos nº18.0 "Planeamiento urbanístico" del Anexo II, se pueden planeamientos de los municipios afectados.

8.10. PATRIMONIO

8.10.1. Arqueológico

En el apartado 2 del artículo 65 de la Ley 3/1999, de 10 de marzo, de Patrimonio Cultural Aragonés, se define el Patrimonio Arqueológico como:

Integran el patrimonio arqueológico de Aragón los bienes muebles e inmuebles de carácter histórico, susceptibles de ser estudiados con método arqueológico, estuviesen o no extraídos, y tanto si se encuentran en la superficie como en el subsuelo o en las aguas. Forman parte asimismo de este patrimonio los elementos geológicos y paleontológicos relacionados con la historia humana, sus orígenes, sus antecedentes y el desarrollo sobre el medio.

Con el fin de conocer de forma precisa el patrimonio arqueológico en la zona afectada por el proyecto, se solicitó al Servicio de Prevención y Protección e Investigación del Patrimonio Cultural la autorización para la realización de prospecciones arqueológicas, que se puede consultar en el Anexo I.

El informe en el que se recoge el resultado de las mencionadas prospecciones se incluye en el Anexo VII y en él se indica lo siguiente:

"…existen numerosas intersecciones del proyecto con los restos existentes, además del riesgo de detectar otros elementos, no visibles en superficie, por ello junto a las propuestas concretas y con carácter general se aconseja un seguimiento de las obras en los trabajos inmediatos a los conjuntos documentados, el balizado previo de los conjuntos, así como limitar el movimiento de maquinaria a las zonas para ello proyectadas.

Se recomienda:

- Posición 1: se ve afectada ligeramente por los acopios para el montaje del apoyo 22, es por ello que recomendamos el balizado preventivo al menos en los laterales más próximos a las obras, así como el desplazamiento del acopio al este.

- Posición 2: la distancia mínima a acopios y vial es menor a 1 m por lo que recomendamos el balizado de la posición en las zonas más próximas a las obras.

- Posición 3: dada la proximidad, menor a 1 m a los acopios del apoyo 10, recomendamos el balizado preventivo.

- Posición 4: el vuelo de la línea y el acceso entre los apoyos 8 y 9 se encuentran muy cerca del conjunto delimitado, por lo cual debemos insistir en las precauciones generales.

- Posición 5: se ve ligeramente afectada por los acopios del apoyo 8. Recomendamos el balizado preventivo y el desplazamiento del acopio hacia el norte.

- Posición 6: se ve afectada por el espacio proyectado para acopios del montaje del apoyo 7, recomendamos desplazar este cometido al lateral oriental, así como el balizado preventivo.

- Posición 7: al igual que en los anteriores recomendamos el balizado preventivo, evitando así los acopios y paso de maquinaria en la zona delimitada.

- Posiciones 8 y 9: el apoyo 2 queda cerca, pero fuera del área delimitada, sin embargo el acceso al siguiente apoyo 3 afectaría al conjunto. Dadas las características de la Posición 9 formado por elementos en apariencia discontinuos y algunos elementos ocultos por la vegetación, se debería balizar la zona de paso. La posición 8 quedaría fuera de la afección de los accesos al apoyo 3.

Las extracciones, parecen ser de época reciente, por lo que no se consideran medidas correctoras.

Mención especial merecen los restos de los Pilones del Camino Viejo, a caballo entre el carácter etnológico y la arqueología (como camino histórico), no se ven directamente afectados por las obras, pero se deben extremar las precauciones en su entorno.".

En la figura siguiente se pueden observar los yacimientos arqueológicos localizados en las prospecciones realizadas por técnico especialista.

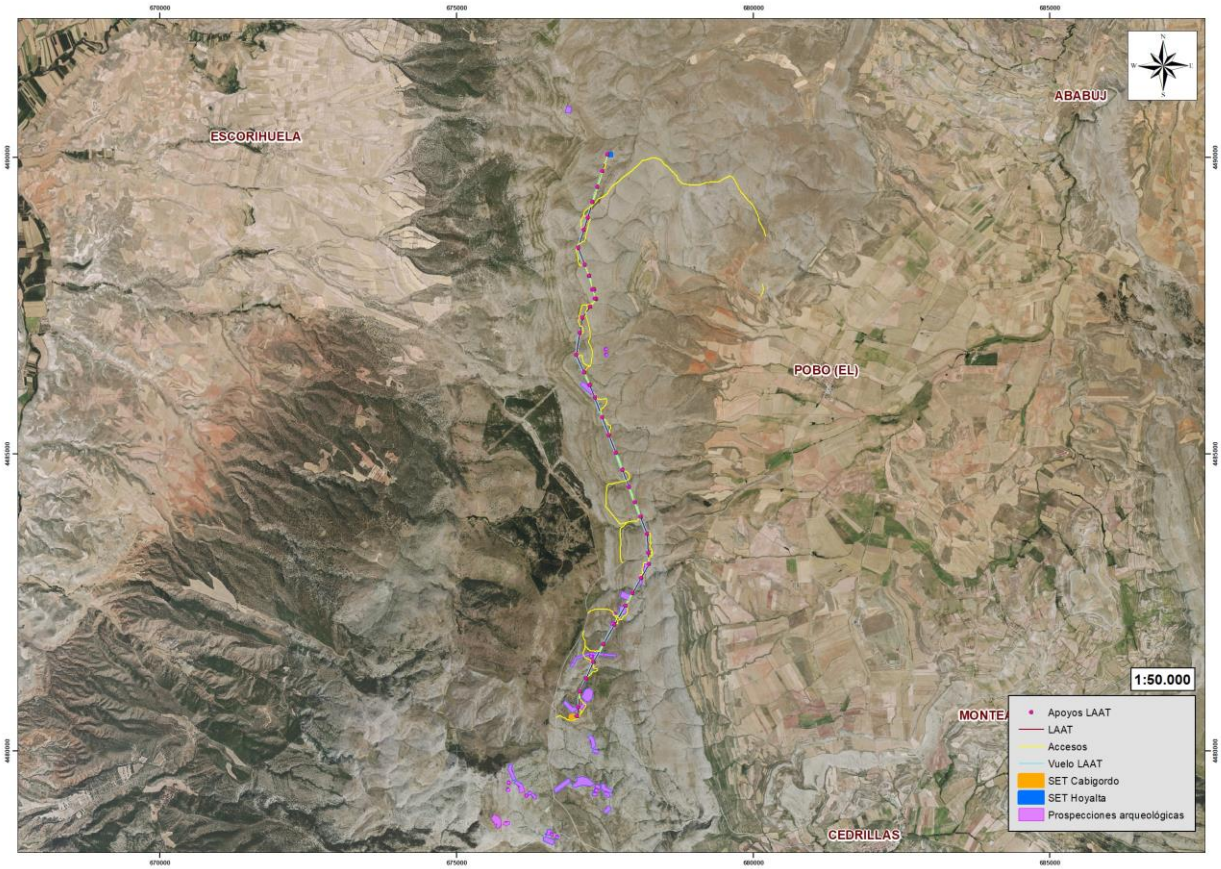


Figura. 32. Localización de yacimientos arqueológicos en la zona de proyecto

En el plano nº21.0 “Prospecciones arqueológicas” se puede consultar la localización del proyecto respecto a los yacimientos hallados.

8.10.2. Paleontológico

En el apartado 1 del artículo 65 de la Ley 3/1999, de 10 de marzo, de Patrimonio Cultural Aragonés, se define el Patrimonio Paleontológico como:

Son integrantes del patrimonio paleontológico de Aragón los bienes muebles e inmuebles susceptibles de ser estudiados con metodología paleontológica, hayan sido o no extraídos, se encuentren en la superficie o en el subsuelo o sumergidos bajo las aguas y que sean previos en el tiempo a la historia del hombre y de sus orígenes.

Como se ha comentado en el apartado anterior, para la redacción del presente estudio, se realizó una solicitud de información al Servicio de Prevención y Protección e Investigación del Patrimonio Cultural para la realización de prospecciones paleontológicas, que se puede consultar en el Anexo I.

En marzo de 2023 se realizaron prospecciones paleontológicas en el entorno, en el ámbito de otro proyecto, recogiéndose el resultado en el Anexo X, e indicando lo siguiente:

El proyecto afecta a materiales geológicos que van desde el Triásico hasta el Terciario siendo las unidades del Jurásico las que mayor afección presentan por el desarrollo del proyecto. Muchas de las unidades correspondientes a esta edad poseen un notable interés desde el punto de vista paleontológico y patrimonial, especialmente en el contenido de invertebrados marinos.

Las prospecciones paleontológicas han dado resultados positivos, habiéndose identificado fósiles en algunas de las unidades geológicas observadas. Se han encontrado restos fósiles pertenecientes a invertebrados marinos (braquiópodos, bivalvos ammonites, belemnites..). A pesar de la presencia de los fósiles de invertebrados, estos deben considerarse solo como indicio del potencial paleontológico de las calizas puesto que la abundancia, la conservación, la asociación faunística u otras características no presentan un elevado interés científico o patrimonial.

En relación con el desarrollo del proyecto y su compatibilidad con la preservación del patrimonio paleontológico, no se proponen medidas preventivas adicionales para la implantación del proyecto …

En la actualidad, se ha realizado la consulta al Servicio de Prevención, Protección e Investigación del Patrimonio Cultural – Gobierno de Aragón, sobre la necesidad de realizar nuevas prospecciones paleontológicas específicas para el proyecto a estudio.

8.10.1. Parque Cultural del Chopo Cabecero

La línea eléctrica y la SET se encuentran dentro del Parque Cultural "Chopo Cabecero del Alto Alfambra", es un territorio que se encuentra entre las comarcas de Comunidad de Teruel, Maestrazgo y Gúdar-Javalambre, en la zona centro-sur de la provincia de Teruel. Reúne los municipios de Ababuj, Aguilar del Alfambra, Allepuz, Camarillas, El Pobo, Galve, Gúdar, Jorcas, Monteagudo del Castillo y Cedrillas, siendo esta la localidad de mayor población.

Este espacio presenta una excepcional arboleda de chopos cabeceros y unos paisajes históricos asociados a una economía ganadera para la producción de lana. Reúne un conjunto de ambientes naturales que son el resultado de la interacción entre la montaña mediterránea de la Cordillera Ibérica y el aprovechamiento histórico de los recursos naturales por el ser humano.

8.11. FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

8.11.1. Espacios protegidos

Conforme el Decreto 1/2015, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón, la construcción de la línea no afectará a ningún Espacio Natural Protegido de la Comunidad Autónoma de Aragón, localizándose el más próximo "Monumento Natural del Nacimiento del río Pitarque" a unos 26,5 km al Noreste.

8.11.2. Red Natura 2000

La zona elegida para la implantación de la línea eléctrica y de la SET “Cabigordo”, no se localiza en el ámbito de ningún espacio de la Red Natura 2000. A continuación, se indican los que se localizan más próximos a la línea objeto del presente estudio de impacto ambiental:

- ZEPA ES0000305 "Parameras de Alfambra" se ubica a 640 m al Noreste de la LAAT.
- LIC ES2420038 "Castelfrío - Mas de Tarín", situado a unos 320 m al Oeste de la SET “Cabigordo”.
- LIC ES2420030 “Sabinares del Puerto de Escandón” a unos 6,6 km al Sur.

En la siguiente figura se puede apreciar la disposición de la línea eléctrica respecto a las figuras de protección mencionadas:

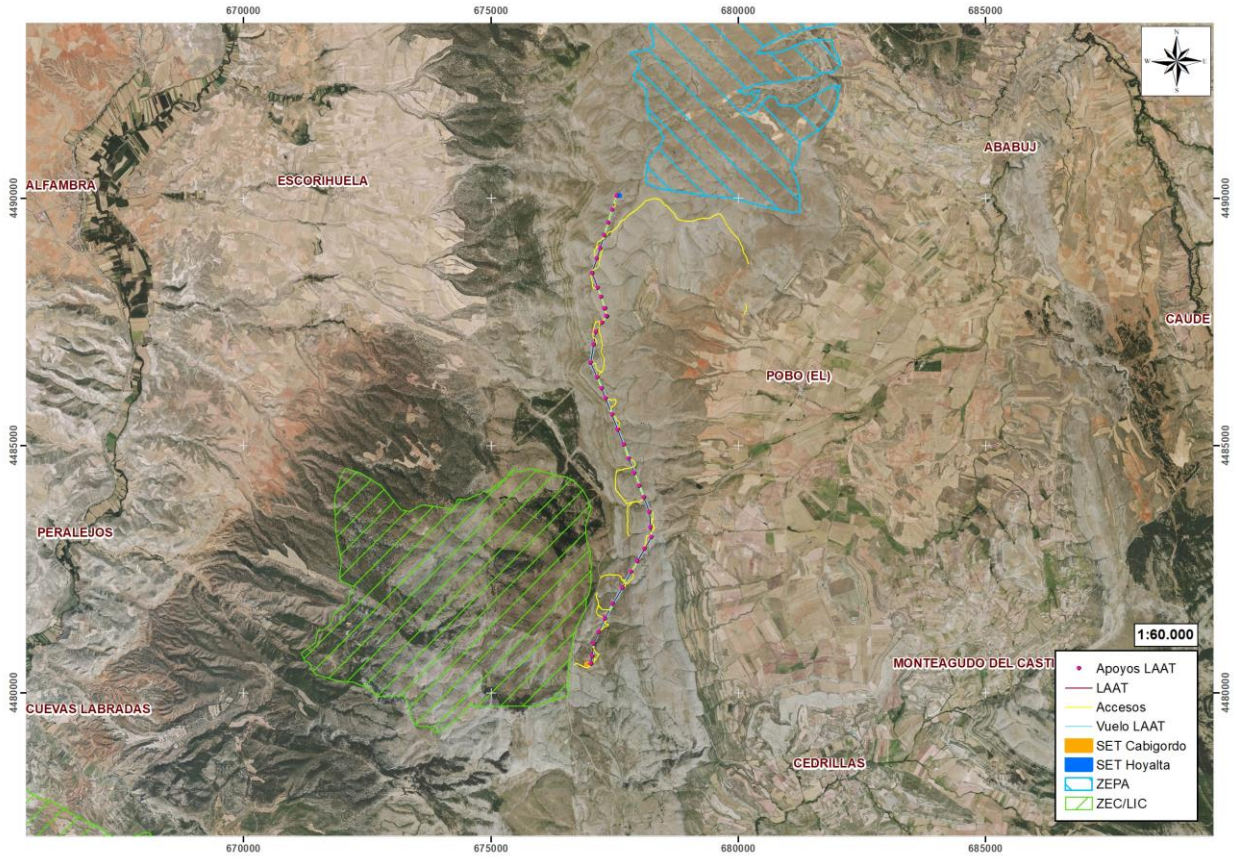


Figura. 33. Localización del área de estudio respecto a los espacios de RED NATURA 2000

En el plano nº14.0 “Red Natura 2000”, se puede consultar el emplazamiento de la línea eléctrica y de la SET “Cabigordo” respecto a los citados espacios.

8.11.3. Ámbitos de protección de especies catalogadas

La línea en su totalidad así como la SET "Cabigordo" afectan al ámbito del Decreto 60/2023, de 19 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río ibérico *(Austropotamobius pallipes)* y se aprueba un nuevo plan de recuperación, localizándose la cuadrícula 1x1 km (30TXK7197) más cercana con presencia de esta especie, a 8,9 km de distancia, en el río Alfambra.

La línea eléctrica y la SET "Cabigordo" no se localizan dentro de ningún otro Plan de protección de especies catalogadas, siendo los más cercanos, los que se detallan a continuación:

- Decreto 93/2003, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el al-arba, *Kraschenninnikovia ceratoides (L.) gueldenst*. y se aprueba el Plan de Conservación. Esta especie se encuentra catalogada como vulnerable. El ámbito del citado Plan es el más cercano a la línea eléctrica, localizándose a 320 m al Oeste.
- Decreto 92/2003, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el Crujiente, *Vella pseudocytisus l. subsp. Paui Gómez Campo*, y se aprueba el Plan de Recuperación. Esta especie se encuentra catalogada en peligro de extinción. El ámbito del citado Plan se localiza a 2,3 km al Oeste de la SET "Cabigordo".

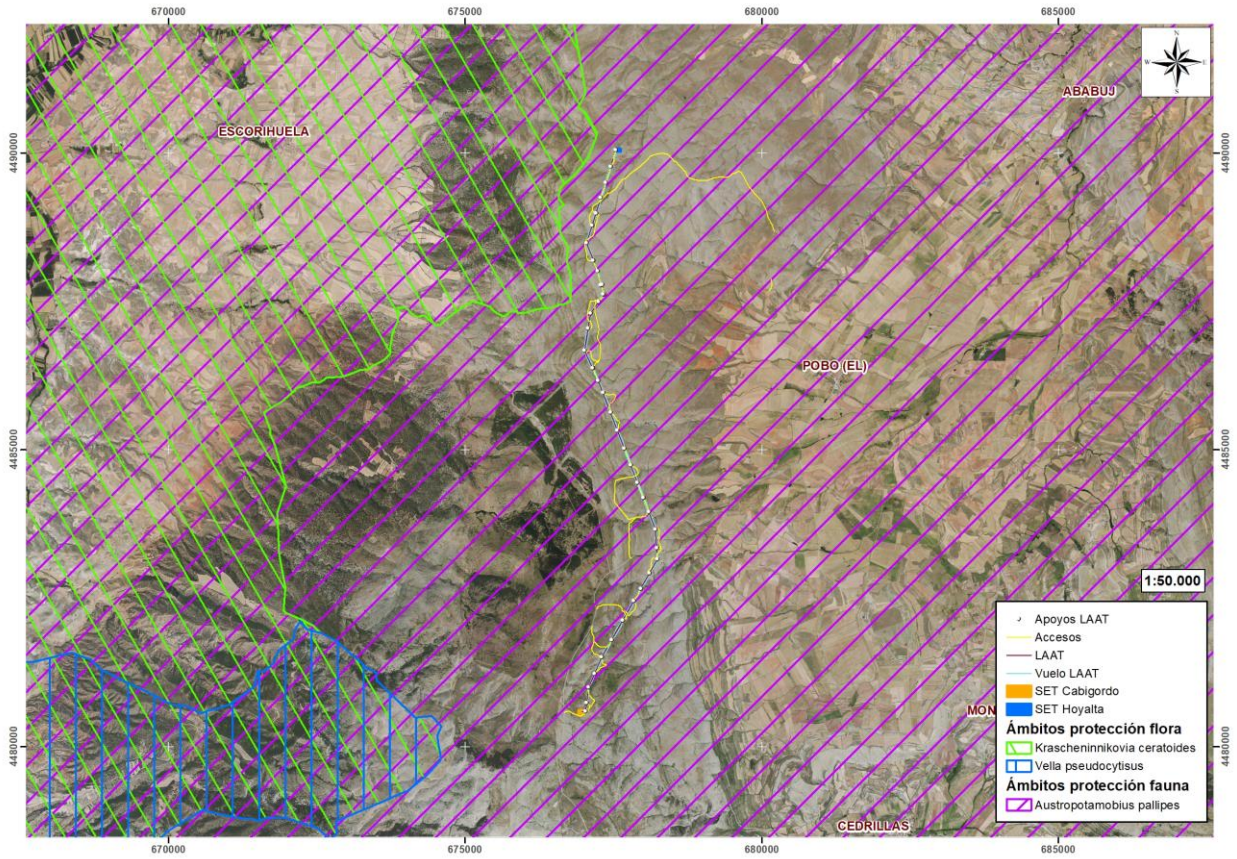


Figura. 34. Localización del área de estudio respecto a los ámbitos de los Planes de Gestión de Especies Catalogadas.

En el plano nº15.0 “Planes de Especies Protegidas” del Anexo II, se puede observar la localización de la línea eléctrica y de la SET “Cabigordo” respecto a los ámbitos de aplicación de los Planes de Gestión más próximos.

8.11.4. Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)

Las instalaciones proyectadas para la línea eléctrica y la SET “Cabigordo” no afectarán a ningún Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN), localizándose el más próximo “Zona de Especial Protección para las Aves de la Laguna de Gallocanta”, a 63 km al Noroeste.

8.11.5. Árboles Singulares de Aragón

El proyecto no afectará a ningún árbol singular de Aragón ni arboledas singulares, ubicándose el más próximo, “Pino Ciprés”, a 4,2 km al Oeste.

8.11.6. Humedales RAMSAR

La línea eléctrica y la SET “Cabigordo” no afectarán a ningún Humedal del Convenio RAMSAR, situándose el más próximo, "Tremedales de Orihuela" a más de 50 km al Oeste.

8.11.7. Humedales Singulares de Aragón

Asimismo, la construcción de la línea y de la SET “Cabigordo” no afectarán a ningún Humedal Singular de Aragón, situándose el más próximo, "Laguna de Tortajada", aproximadamente a 14,5 km al Suroeste de la línea eléctrica.

8.11.8. Lugares de Interés Geológico

El Lugar de Interés Geológico (LIG) más próximo a la zona de proyecto es el denominado "Depósitos eólicos villafranquieses de Escorihuela", situado a unos 4,3 km al Oeste de la línea.

En el plano nº6.1 “Lugares de Interés Geológico” se puede consultar la ubicación del proyecto en estudio respecto a los LIGs.

8.11.9. Dominio Público Forestal

Conforme a la información aportada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, el proyecto afecta a terrenos pertenecientes al Dominio Público Forestal, en concreto al Monte de Utilidad Pública nº282 "Las Naves" cuyo titular es el Ayuntamiento de El Pobo, y al Monte Público nº443 "Sierra Baja y Sierra alta" cuya titularidad corresponde al Ayuntamiento de Cedrillas.

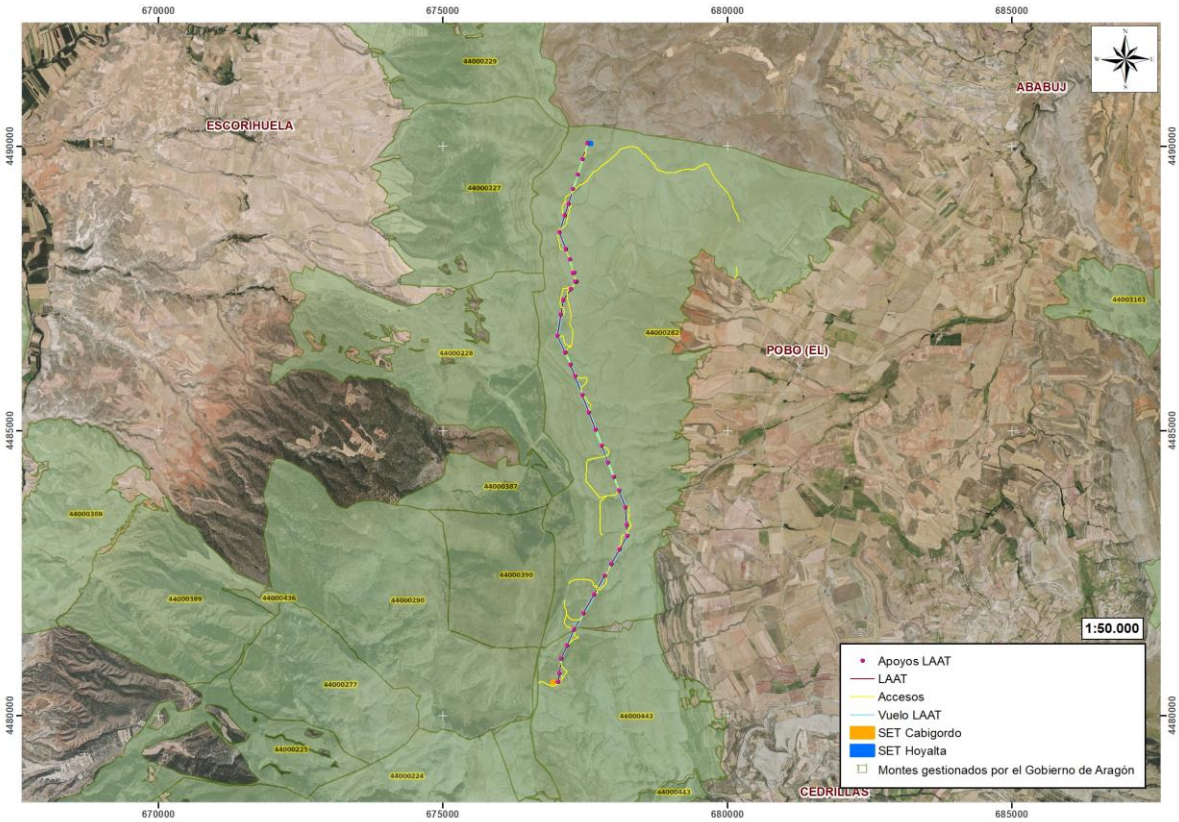


Figura. 35. Localización de la línea eléctrica y de la SET “Cabigordo” respecto al Dominio Público Forestal

En el plano nº17.0 “Montes de Utilidad Pública y Vías Pecuarias” del Anexo II, se puede observar la ubicación de la línea y de la SET “Cabigordo” respecto a los montes catalogados de los términos municipales en los que se localiza el proyecto.

8.11.10. Dominio Público Pecuario

Según la información aportada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón la información aportada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, la línea eléctrica realiza un cruzamiento con la vía pecuaria denominada "Vereda Paso de Alfambra" de 20 m de anchura legal, en el término municipal El Pobo (Teruel).

Por el contrario, la SET “Cabigordo” no se localiza sobre terrenos pertenecientes al Dominio Público Pecuario.

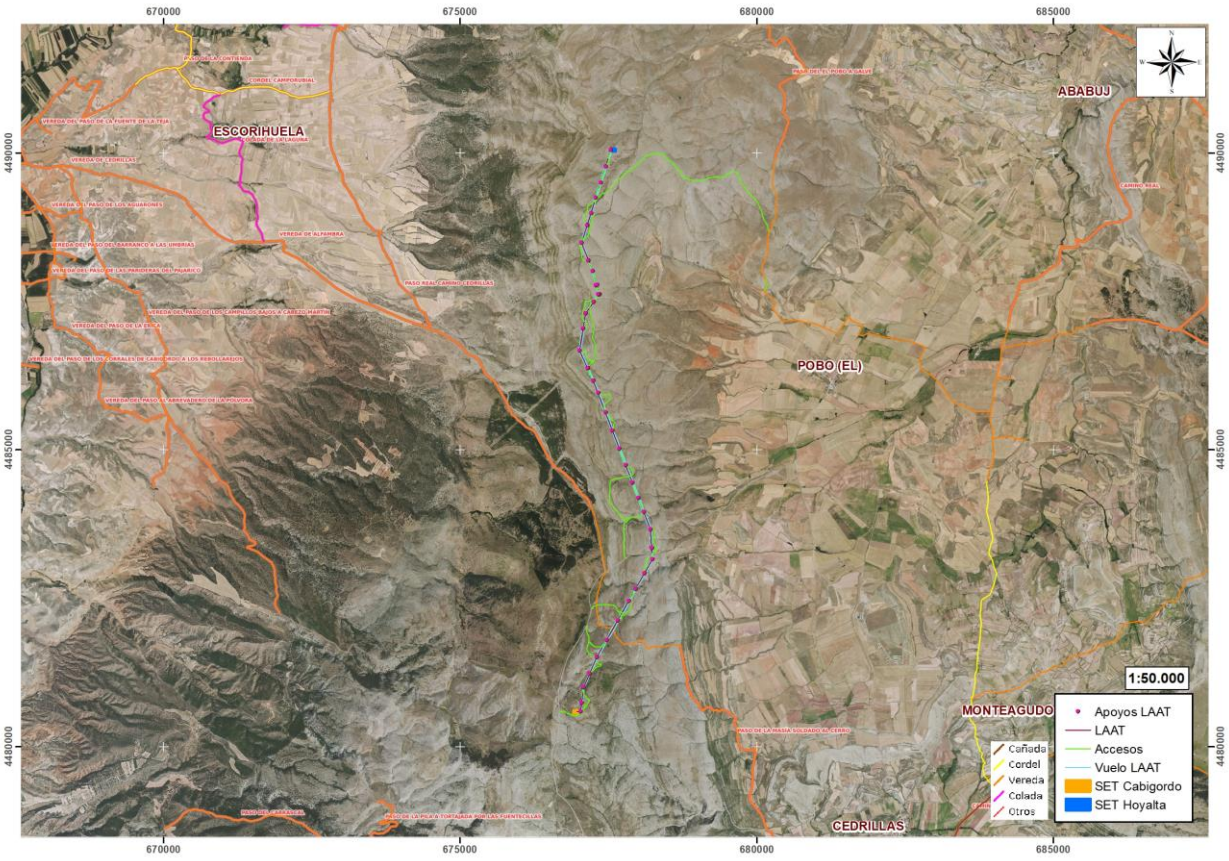


Figura. 36. Localización de la línea eléctrica y de la SET “Cabigordo” respecto al Dominio Público Pecuario

En el plano nº17.0 “Montes de Utilidad Pública y Vías Pecuarias” del Anexo II, se puede observar la ubicación de la línea y de la SET “Cabigordo” respecto al trazado de las vías pecuarias.

9. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Para la identificación de los impactos se parte del conocimiento de las acciones y elementos de la actividad propuesta que pueden inducir cambios en las características naturales del ámbito de estudio y modificar la calidad ambiental del mismo, bien por la utilización de recursos naturales, emisión de contaminantes, generación de sustancias nocivas o tratamiento de los residuos generados. De esta manera, se ha desglosado el estudio en dos momentos en el tiempo:

- Durante la fase de construcción.
- Durante la fase de explotación o funcionamiento del proyecto.
- Durante la fase de desmantelamiento.

9.1. EFECTOS POCO SIGNIFICATIVOS O NO PREVISIBLES

La relación de impactos considerados poco significativos o no previsibles, y que, por tanto, no serán valorados, es la siguiente:

Fase de construcción

- En fase de construcción se considera que los impactos que se vayan a producir sobre espacios protegidos como PORN, ENP, LIC, humedales y árboles singulares serán nulos, ya el proyecto no afecta ni directa ni indirectamente a ninguno de estos espacios y por lo tanto, se consideran pocos significativos o no previsibles.

Fase de explotación

- No se consideran significativos los efectos debidos a **contaminación acústica** ni **emisión de gases y partículas contaminantes** por la presencia de la línea eléctrica y la SET, ya que tan solo se incrementarán los niveles de ruido o emisiones de partículas en los momentos en los que se realicen trabajos de mantenimiento o reparación de la instalación, teniendo un carácter puntual y de escasa magnitud, por lo que no se consideran relevantes.
- En esta fase se consideran impactos poco significativos o no previsibles los impactos derivados de los **movimientos de tierras**, ya que habrán sido realizados en fase de construcción, sin que sea necesario acometer nuevos movimientos de tierras en fase de explotación. Respecto al riesgo de **contaminación de suelos y compactación**, será poco significativos o no previsibles ya que tan solo se pueden dar en los momentos en los que se produzcan trabajos de mantenimiento, siendo estos muy puntuales y escasos. Respecto al riesgo de **erosión**, en fase de explotación tan solo se llevarán a cabo tareas de reparación y mantenimiento de la línea y la SET, actuaciones que, dado su carácter puntual y por no necesitar movimientos de tierras, no alteran de forma significativa la

realidad física del terreno ni la cubierta vegetal, por lo que no suponen un incremento de los procesos erosivos ni suponen una fuente generadora de éstos.

- En fase de explotación no se van a producir afecciones sobre las **escorrentías superficiales** ya que no se proyectan obras ni modificaciones que puedan alterar la red hídrica actual, y por tanto serán poco significativas. Respecto a la **contaminación de las aguas**, al igual que lo indicado para la contaminación del suelo, vendrá propiciado por la existencia de vertidos accidentales en momentos en los que se realicen actuaciones de mantenimiento o reparación de las instalaciones, si bien, dado el carácter puntual de estas actuaciones, hacen que no sean previsibles afecciones significativas. La instalación proyectada se corresponde con un tendido eléctrico aéreo y la subestación de evacuación, por lo que la afección a la red hídrica supondrá un impacto poco significativo y no previsible.
- Los **daños indirectos sobre la vegetación** se pueden dar por la emisión de polvo que se deposite en las hojas de las plantas dificultando la realización de la fotosíntesis. Dado el carácter puntual de las labores de mantenimiento reparación (únicas actividades que pueden producir emisiones de polvo por el tránsito de vehículos hasta los apoyos y la SET) se considera que la magnitud de los daños indirectos que se puedan producir es poco significativa.
- Al igual que lo indicado para la fase de construcción, se considera que los impactos por afección directa que vayan a producir sobre los **espacios protegidos** (PORN, ENP, humedales y árboles singulares) serán poco significativos o no previsibles, dada la distancia a la que se localizan del tendido eléctrico y SET proyectados.
- No se verá afectado el **patrimonio** en fase de explotación, ya que la afección a este elemento se producirá en fase de construcción.
- La presencia de la línea eléctrica y la SET no va a tener una repercusión ni positiva ni negativa destacable sobre el **medio socioeconómico**, por lo que se considera que el impacto será poco significativo o no previsible.

Cualquier otra actividad no incluida en la matriz de identificación de impactos, tanto en la fase de construcción como en la de funcionamiento, se considera que no tiene impacto significativo sobre los elementos del medio receptor.

9.2. ACTIVIDADES POTENCIALMENTE IMPACTANTES DEL PROYECTO

Durante la fase de construcción, las estructuras de la línea eléctrica de alta tensión y la SET y sus acciones asociadas son:

Instalaciones auxiliares

La ocupación del suelo, así como la alteración de sus condiciones edáficas y el riesgo de contaminación de suelos, son los principales impactos sobre el medio derivados de dichas estructuras y acciones durante el periodo de obras.

- Tráfico de maquinaria y transporte de materiales

  La actividad de la maquinaria de obra producirá un efecto perjudicial en la atmósfera de la zona, al aumentarse la emisión de gases procedentes de los tubos de escape y al ruido debido al tránsito de vehículos, que podrían generar molestias en la fauna del entorno.

  El trasiego de la maquinaria puede producir cierta afección sobre los procesos fotosintéticos de la vegetación natural del entorno, debido al incremento de las emisiones de polvo durante la circulación de los vehículos.

  También existe la posibilidad de contaminación de la hidrología y del suelo derivado de derrames accidentales de aceite y/o combustible.

- Desbroce de la vegetación y movimientos de tierra necesarios para:

  - Cimentaciones de los apoyos.
  - Explanaciones de la SET, acopios e instalaciones auxiliares.
  - Construcción de accesos.

  Estas acciones afectan principalmente a la vegetación y los biotopos asociados (destrucción directa e impactos indirectos por depósito de polvo sobre la misma), a la fauna (destrucción de hábitat y molestias por ruido y presencia de maquinaria), calidad atmosférica (generación de polvo), suelo y aguas (por ocupación, compactación, erosión, alteración del perfil, modificación de la red hídrica superficial y contaminación del suelo y, por tanto, la alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas).

- Instalación de la línea eléctrica y la SET

  La instalación del tendido eléctrico y la SET incluye las siguientes acciones:

  - Transporte y depósito de elementos (apoyos, bobinas, etc.) y elementos constitutivos con grúas de grandes dimensiones.
  - Desembalaje, ensamblaje o montaje e izado de elementos.

  Se produce una generación de residuos que deben ser convenientemente gestionados, así como molestias sobre la fauna por el incremento de ruido, maquinaria y operarios.

- Desvío de servicios e infraestructuras

  Durante las obras podría ser necesario el desvío provisional y posterior reposición de diversos servicios que pudieran verse afectados.

- Consumo de recursos y demanda de mano de obra

  Durante la fase de ejecución de las distintas actuaciones del proyecto, se requerirá de mano de obra proveniente de los sectores primario, secundario y terciario, del intercambio de bienes y la prestación de servicios por parte de los proveedores de la zona, lo que se incrementará la actividad económica en la zona.

Se debe señalar que todas las acciones llevadas a cabo durante la fase de obras alteran las condiciones paisajísticas existentes.

Durante la fase de funcionamiento:

- Presencia del tendido eléctrico y la SET

  El impacto principal derivado de la presencia del tendido eléctrico y la SET es la intrusión de elementos antrópicos en el paisaje disminuyendo la calidad del mismo. Además, este tipo de infraestructuras suponen un riesgo de siniestralidad para las aves principalmente y en menor medida para los quirópteros.

- Operaciones de mantenimiento

  El tránsito de los vehículos de mantenimiento hasta los apoyos y la SET producirá un deterioro de la vegetación existente en la traza y molestias sobre la fauna. Además, los materiales utilizados en la reparación o mantenimiento de las instalaciones pueden generar unos residuos, por lo que se deberá contemplar una adecuada gestión de los mismos para evitar la posible contaminación del suelo y las aguas (RSU, aceites usados, etc.).

Fase de abandono o desmantelamiento:

Tras la explotación podría definirse una tercera fase del proyecto que se corresponde con la fase de abandono o desmantelamiento, que se correspondería con la eliminación de todos los elementos del proyecto en el caso de que se diera el fin de uso de este.

En esta fase se deberán tomar las oportunas medidas para su correcto desmantelamiento, con el objetivo de ocasionar el mínimo impacto posible.

9.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Una vez identificadas las distintas acciones inherentes a la actuación, susceptibles de producir impactos, se incluye una matriz de identificación de afecciones ambientales donde se relacionan dichas acciones con los distintos factores del medio sobre los que pueden actuar.

Se han establecido tres tipos de relaciones posibles, representándose en la matriz con los siguientes símbolos:

--: Cuando el factor ambiental, aun formando parte de la caracterización del medio, no tiene relación con la acción generadora de impacto.

O: Cuando por la propia naturaleza de la acción del proyecto y las características del factor ambiental, no es previsible una alteración significativa.

X: Cuando existe una clara relación causa / efecto, concreta y definida en modo, tiempo y espacio.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS: CAUSA/EFECTO

		CALIDAD ATMOSFÉRICA			GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS			HIDROLOGÍA		VEGETACIÓN		FAUNA			FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL					SOCIO-ECONOMÍA	PAISAJE	PATRIMONIO
	ACTIVIDADES CON INCIDENCIA AMBIENTAL	CONT. ACÚSTICA	EMISIÓN GASES Y PART.	RADIACIONES NO IONIZANTES	MOV. TIERRAS	OCUP DEL SUELO	COMPACTACIÓN, EROSIÓN Y CONTAMINACIÓN	ALTERACIÓN ESCORRENTÍA SUPERFICIAL	CONTAMINA. DE LAS AGUAS	DESTRUC. DIRECTA	DAÑOS INDIRECTOS SOBRE LA VEGETACIÓN CIRCUNDANTE	ALTERACIÓN HÁBITATS FAUNÍSTICOS	COLISIÓN Y ELECTROC.	AFECC SOBRE ESPECIES INTERÉS	RN 2000	HIC	PLANES DE GESTIÓN DE ESPECIES CATALOGADAS	DPF	DPP	BIENES Y SERVICIOS		
FASE DE CONSTRUCCIÓN	DESBROCE DE VEGETACIÓN Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS	X	X	--	X	X	X	X	X	X	X	X	--	X	--	X	X	X	X	--	X	X
	INSTALACIÓN DE LA LAAT Y LA SET	X	X	--	--	X	X	--	X	X	X	X	X	X	--	X	X	X	X	X	X	--
	TRANSPORTE DE MATERIALES Y TRÁFICO DE MAQUINARIA	X	X	--	--	--	X	--	X	X	X	X	--	X	--	X	X	X	X	X	X	--
	INSTALACIONES AUXILIARES	X	X	--	X	X	X	--	X	--	X	X	--	X	--	X	X	--	--	X	X	X
	CONSUMO DE RECURSOS Y DEMANDA DE MANO DE OBRA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--
FASE DE EXPLOTACIÓN	PRESENCIA DE LA LAAT Y LA SET	--	--	X	--	X	--	X	--	--	--	X	X	X	X	--	X	X	X	--	X	--
FASE DE DESMANTELAMIENTO		X	X	--	X	--	X	--	X	--	X	--	--	X	--	X	X	X	X	X	X	--

Matriz de identificación de impactos ambientales

9.4. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES SOBRE LOS DISTINTOS FACTORES AMBIENTALES

Una vez establecidas las relaciones entre las acciones del proyecto que pueden ser causantes de impacto ambiental y los distintos factores del medio susceptibles de ser afectados, excluyendo aquellos que no existen en el medio y aquellos sobre los que no se prevén efectos significativos, se pasa a describir y valorar los impactos que se consideran relevantes sobre cada factor ambiental.

A continuación, se valoran cuantitativamente los impactos que la ejecución del proyecto generará sobre los diferentes elementos del medio natural, siguiendo la metodología descrita por CONESA, 1997. Para ello, es necesario valorar en cada uno de los impactos los siguientes aspectos, asignándoles a cada uno un valor numérico.

- **Naturaleza:** Carácter beneficioso o adverso del efecto.
- **Intensidad:** Grado de incidencia de la acción sobre el factor, de afección mínima a destrucción total del factor.
- **Extensión:** Área en que se manifiesta el impacto respecto del total del entorno considerado, de afección puntual a generalizada, total o crítica.
- **Momento:** Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado, de inmediato a crítico.
- **Persistencia:** Tiempo de permanencia de la alteración en el medio, a partir del cual el factor afectado retornará a las condiciones iniciales previas a la acción.
- **Reversibilidad:** Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez aquella deja de actuar sobre el medio.
- **Sinergia:** La manifestación total de varios efectos simples es mayor que la suma de sus manifestaciones independientes.
- **Acumulación:** Incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
- **Efecto:** El efecto puede ser directo o indirecto en función de si la acción es responsable directamente de la consecuencia.
- **Periodicidad:** Regularidad en la manifestación del efecto.
- **Recuperabilidad:** Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
- **Importancia:** Expresión algebraica que aúna todos los aspectos anteriores.

En la siguiente tabla se recoge el baremo seguido para la asignación numérica que se otorga a cada una de las características:

Impactos iniciales	
NATURALEZA (N) ▪ Carácter beneficioso +1 ▪ Carácter perjudicial -1	INTENSIDAD (IN) ▪ Baja (menos del 20%) 1 ▪ Media (entre el 20 y el 40%) 2 ▪ Alta (entre el 40 y el 60%) 4 ▪ Muy alta (entre el 60 y el 80%) 8 ▪ Total (más del 80%) 12
EXTENSIÓN (EX) ▪ Puntual (menos del 25%) 1 ▪ Parcial (entre el 25 y el 50%) 2 ▪ Extenso (entre el 50 y el 75%) 3 ▪ Total (Más del 75%) 4 ▪ Crítica (local pero en punto crítico) (>4)	MOMENTO (MO) ▪ Largo plazo (más de 5 años) 1 ▪ Medio plazo (entre1 y 5 años) 2 ▪ Inmediato (menos de 1 año) 4 ▪ Crítico (corto plazo pero en momento crítico) (>4)
PERSISTENCIA (PE) ▪ Fugaz (menos de 1 año) 1 ▪ Temporal (entre 1 y 10 años) 2 ▪ Permanente (más de 10 años) 4	REVERSIBILIDAD (RV) ▪ Corto plazo (menos de 1 año) 1 ▪ Medio plazo (entre 1 y 10 años) 2 ▪ Irreversibles (más de 10 años) 4
SINERGIA (SI) ▪ Sin sinergismo (simple) 1 ▪ Sinérgico 2 ▪ Muy sinérgico 4	ACUMULACIÓN (AC) ▪ Simple 1 ▪ Acumulativo (Incremento progresivo) 4
EFECTO (EF) ▪ Indirecto (secundario) 1 ▪ Directo 4	PERIODICIDAD (PR) ▪ Irregular o aperiódico y discontinuo 1 ▪ Periódico 2 ▪ Continuo 4
RECUPERABILIDAD (MC) ▪ Recuperable de manera inmediata/prevenible 1 ▪ Recuperable a medio plazo 2 ▪ Mitigable (compensable o parcialmente recuperable) 4 ▪ Irrecuperable 8	**IMPORTANCIA (I)** **I = N x (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)**

Tabla. 33. Valoración cuantitativa de impactos

En función del valor obtenido para la importancia de cada efecto se le otorga los siguientes calificativos:

Si "I" es positivo, **impacto positivo**

Si "I" es **negativo** y

- menor de 25, impacto compatible
- entre 25 y 50, impacto moderado
- entre 50 y 75, impacto severo
- mayor de 75, impacto crítico

Siendo:

Impacto positivo: El que genera beneficios al entorno afectado.

Impacto compatible: Cuando el elemento del medio afectado es capaz de asumir los efectos ocasionados, sin que ello suponga una alteración de sus condiciones iniciales ni de su funcionamiento, no siendo necesario adoptar medidas protectoras ni correctoras.

Impacto moderado: Cuando la recuperación del funcionamiento y características fundamentales de los recursos naturales, socioeconómicos y culturales afectados requiere la adopción y ejecución de medidas protectoras y/o correctoras que cumplan alguna de las siguientes condiciones:

- Simples en su ejecución (quedan excluidas las técnicas complejas)
- Coste económico bajo
- Existen experiencias que permitan asegurar que la recuperación de las condiciones inciviles tendrán lugar a medio plazo (período de tiempo estimado en 5 años)

Impacto severo: Cuando la recuperación del funcionamiento y características de los recursos afectados requiere la adopción y ejecución de medidas protectoras y/o correctoras que cumplan alguna de las siguientes condiciones:

- Técnicamente complejas
- Coste económico elevado
- Existen experiencias que permiten asegurar que la recuperación de las condiciones iniciales tendrá lugar a largo plazo (estimado como un período de tiempo superior a 5 años); o bien no existan experiencias o indicios que permitan asegurar que la recuperación de las condiciones iniciales tendrá lugar a medio plazo (período de tiempo inferior a 5 años)

Impacto crítico: Cuando no es posible la recuperación del funcionamiento y características fundamentales de los recursos afectados, ni siquiera con la adopción y ejecución de medidas protectoras

y/o correctoras, recuperándose en todo caso, con la adopción y ejecución de dichas medidas, una pequeña magnitud de los recursos afectados, de su funcionamiento y características fundamentales.

Se han identificado y evaluado los efectos previsibles sobre recursos naturales y culturales sobre los que exista una clara relación causa/efecto en modo, tiempo y espacio, imputable a las actividades relacionadas de un modo directo o indirecto con el parque eólico.

La valoración cuantitativa que se muestra en este epígrafe incluye los **efectos sinérgicos y acumulativos**, ya que se considera que debe ser evaluado conjuntamente con el resto de los aspectos de los impactos, permitiendo una mejor identificación de la afección significativa del impacto.

Los efectos ambientales que previsiblemente se ocasionarán serán los que se describen a continuación, diferenciándose entre los que se generen durante la fase de construcción de los que se causen en la fase de explotación, así como durante la fase de desmantelamiento.

9.4.1. Impactos en fase de construcción

9.4.1.1. Calidad atmosférica

Contaminación acústica

Generalmente, las afecciones por el incremento de los niveles de ruido constituyen una de las principales causas de malestar social y de rechazo de la actividad que lo genera por parte de la población que se localiza en el entorno y que se puede ver afectada.

Durante la fase de construcción de la línea eléctrica y la SET se generará impacto acústico por el trasiego de maquinaria, desbroce y despeje de la vegetación, movimiento de tierras, carga, descarga y transporte de materiales, etc.

Para valorar el ruido generado por la obra, es necesario tener en cuenta que las poblaciones más próximas, El Pobo y Cedrillas, se sitúan a una distancia mínima de 3,6 km de la traza de la línea aérea de alta tensión (El Pobo) y a 4,8 km de la SET (Cedrillas), por lo que el ruido que puedan generar las obras será percibido por los residentes de forma difusa, enmascarado por los sonidos del entorno urbano. Además, este tipo de instalaciones no precisan actividades ruidosas prolongadas en el tiempo. En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	4
EF	4	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-22

Tabla. 34. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a la contaminación acústica

Se obtiene un valor para la importancia de -22, por tanto, se califica el **impacto** como **compatible**, si bien, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar dicho impacto.

Emisión de gases y partículas

Durante la fase de ejecución de las obras, se producirá una pérdida de la calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles de partículas en suspensión (polvo) y emisión de partículas y contaminantes de combustión sobre todo debido al uso de la maquinaria y las tareas de excavación, transporte, carga y descarga de materiales y movimientos de tierras, centrándose estos últimos en las zonas de construcción de viales, excavación de las zapatas para la instalación de los apoyos y la explanación de las zonas destinadas a la SET, instalaciones auxiliares y acopios.

Además de estas afecciones, se pueden producir otra serie de impactos indirectos por la emisión de partículas, tales como la inducción de efectos edáficos en los alrededores de las zonas de actuación debido al depósito del polvo sobre el terreno y las dificultades para el buen desarrollo de la vegetación natural adyacente por el cúmulo de polvo.

Esta afección se mantendrá mientras dure la realización de los trabajos concretos que la originan, cesando con la finalización de éstos en sus manifestaciones más acusadas. No obstante, mientras la obra esté en fase de movimiento de tierras en la zona de la SET y de las instalaciones auxiliares fundamentalmente, la inexistencia de cobertura vegetal en el terreno y la existencia de extensiones de tierra al aire, será causa de emisiones de polvo, de pequeña magnitud, pero prácticamente permanentes, principalmente por acción del viento y de circulación de vehículos. En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	2	MO	4
PE	1	RV	1
SI	2	AC	4
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-28

Tabla. 35. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a la emisión de gases y partículas

Se obtiene un valor para la importancia de -28, por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.

9.4.1.2. Geología, geomorfología y suelos

Movimiento de tierras

El principal efecto sobre la geología y geomorfología en fase de construcción deriva de los movimientos de tierras necesarios para la correcta ejecución de las obras.

En este caso, los movimientos de tierras se van a producir en la ejecución de los viales de acceso, la excavación de las zapatas de los apoyos del tendido eléctrico, así como para las explanaciones necesarias en la SET y las instalaciones auxiliares y acopios. Teniendo en cuenta la orografía del terreno, se ha buscado un diseño de proyecto que minimice los movimientos de tierras, evitando siempre que ha sido posible las zonas de mayor pendiente.

Para llevar a cabo la ejecución de los viales y las explanaciones, se estima que será necesario retirar, los primeros 10 cm de suelo fértil de forma que pueda ser posteriormente utilizado para la restauración de los terrenos afectados que no vayan a ser utilizados tras finalizar las obras de construcción. En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	2
EX	3	MO	4
PE	1	RV	2
SI	1	AC	1
EF	4	PR	2
MC	4	IMPORTANCIA	-31

Tabla. 36. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a los movimientos de tierras

Se obtiene un valor para la importancia de -31, por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.

Ocupación del suelo

Otras afecciones sobre este factor ambiental derivan de la ocupación del suelo por los accesos, las zapatas de los apoyos, la SET, los acopios y las instalaciones auxiliares de obra. La construcción de estas instalaciones supone una pérdida del suelo útil para otros usos, ya sea agrícola o forestal.

En la siguiente tabla se muestra la ocupación del suelo referida a cada una de las infraestructuras:

Infraestructura	Sup. ocupación (m^2)	% de ocupación
Cimentación Apoyos	165,2	0,09
Plataforma montaje apoyos	1.894,8	1,06
Accesos	77.853,32	43,73
Acopios apoyos	53.113,10	29,83
Acopios accesos	38.801,47	21,80
SET	5.050,37	2,84
Taludes SET	601,63	0,34
Zonas auxiliares (acopios y montaje)	546,75	0,31
TOTAL	**178.026,64**	**100,0**

Tabla. 37. Superficies de ocupación necesarias para la construcción del proyecto

La superficie de ocupación total asciende a 178.026,64 m^2, es decir, 17,8 ha. Cabe indicar que la mayor ocupación proviene de las zonas de acopio de los apoyos, no obstante, estas zonas no serán completamente ocupadas, ya que se estima un buffer alrededor de la cimentación para el acopio de los materiales, siendo la torre del apoyo el más voluminoso, pero en ningún caso se afectará a toda la superficie requiriendo únicamente de pequeñas explanaciones, quedando tras las obras, en condiciones similares a las originales. Por tanto, la ocupación reflejada en la tabla anterior está magnificada y será sensiblemente menor en la realidad.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	4
EX	3	MO	4
PE	1	RV	4
SI	1	AC	1
EF	4	PR	4
MC	4	IMPORTANCIA	-41

Tabla. 38. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a la ocupación del suelo

Se obtiene un valor para la importancia de -41, por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.

Compactación, erosión y contaminación del suelo

Otras afecciones se derivan de la compactación del suelo por el tránsito de la maquinaria, superficies ocupadas temporalmente por depósitos de materiales y acopios, etc., modificando la permeabilidad y aireación de las superficies afectadas.

Estos aspectos se van a producir en los accesos a los apoyos, en los propios apoyos y zonas de montaje, así como en la superficie destinada a la SET y las instalaciones auxiliares.

También existe el riesgo ya comentado de procesos de erosión edáfica en zonas de pendiente incluidas en las obras, debido al aumento de la acción derivada de la escorrentía superficial, al destruir mediante el desbroce la protección que aporta la vegetación o bien por la degradación de la vegetación circundante. Este aspecto se puede dar principalmente en la zona de instalación de los apoyos y zonas anexas.

Así mismo, existe el riesgo de contaminación del suelo por vertidos accidentales durante las tareas de mantenimiento de la maquinaria (aceites usados), así como durante los trabajos para la ejecución de las obras, y por la inadecuada gestión de los residuos generados, que podría originar una alteración significativa de las propiedades edáficas.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	2	RV	2
SI	4	AC	4
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-30

Tabla. 39. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a la compactación, erosión y contaminación del suelo

Se obtiene un valor para la importancia de -30, por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.

9.4.1.3. Hidrología

Alteración de la escorrentía superficial

Durante la fase de construcción del proyecto se llevarán a cabo una serie de actuaciones en el medio, como desbroce de vegetación, movimientos de tierras, etc., que producirán una modificación del terreno, dando lugar a un cambio en las condiciones de escorrentía, al haberse eliminado la vegetación y retirado el suelo. Por lo tanto, son previsibles aumentos de sólidos en suspensión por un mayor arrastre de partículas en las aguas superficiales, especialmente en el caso de fuertes lluvias.

Como ya se ha indicado anteriormente, según la cartografía facilitada por la Confederación Hidrográfica del Júcar, ninguno de los apoyos, SET o zonas auxiliares afecta a cauce con caudal permanente o estacional. Únicamente algunos accesos proyectados cruzan transversalmente varios barrancos, que tienen un régimen pluvionival. La construcción de los viales producirá un seccionamiento de las zonas de evacuación de escorrentía, alterando temporalmente la red hídrica local.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	4	AC	4
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-28

Tabla. 40. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a la alteración de la escorrentía superficial

Se obtiene un valor para la importancia de -28, por lo que se califica el **impacto** como **moderado**, por lo que se aplicarán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones sobre el medio y, en la medida de lo posible, reducirlas hasta poder considerar el impacto como compatible.

Contaminación de las aguas

El derrame accidental de líquidos procedentes de los motores de la maquinaria o de los productos utilizados durante las obras puede incrementar la posibilidad de contaminación de aguas subterráneas y superficiales en momentos en los que existan escorrentías. El riesgo de vertidos accidentales será más importante en las instalaciones auxiliares, ya que será el emplazamiento en el que se realizará el mantenimiento de la maquinaria, en caso de ser necesario.

La traza de la línea eléctrica atraviesa varios barrancos, sin que se instalen apoyos en los cauces, por lo que la posibilidad de que se produzcan afecciones que deriven en la contaminación directa de la calidad de las aguas es mínima.

Como ya se ha indicado anteriormente, algunos accesos proyectados cruzan transversalmente varios barrancos, que tiene un régimen pluvionival, por lo que habitualmente no llevan agua.

En cualquier caso, se adoptarán las medidas preventivas y correctoras oportunas con el fin de que cualquier derrame accidental pueda suponer la afección a la calidad de las aguas subterráneas, especialmente en la zona donde se prevé instalar las zonas auxiliares.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	4	AC	1
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-25

Tabla. 41. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a la contaminación de aguas

Se obtiene un valor para la importancia de -25, por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.

9.4.1.4. Vegetación

Destrucción directa

Las obras de construcción de la línea eléctrica y la SET conllevarán la ocupación de superficies de terreno con el consiguiente desbroce de la vegetación natural presente, cartografiada como hábitat de interés comunitario 6170 "Prados alpinos y subalpinos calcáreos".

Las diversas infraestructuras de la línea afectan a las siguientes superficies con vegetación:

Infraestructura	Sup. Vegetación (m^2)
Apoyos	165,20
Plataforma montaje apoyos	1.894,80
Accesos	77.853,32
Acopios apoyos	53.113,10
Acopios accesos	38.801,47
SET	5.050,37
Taludes SET	601,63
Zonas auxiliares (acopios y montaje)	546,75
TOTAL	**178.026,64**

Tabla. 42. Superficie forestal ocupadas según instalaciones

En total, será necesaria la destrucción directa de vegetación en una superficie de 178.026,64 m^2, que se corresponde con la superficie total afectada por la línea eléctrica y la SET, ya que se localizan en su totalidad sobre vegetación forestal, compuesta por pastizales. No obstante, como ya se ha indicado anteriormente, las zonas de mayor afección, los acopios de los apoyos, no serán totalmente afectados en toda su superficie, ya que además de estar sobredimensionados, solo requieren de pequeñas explanaciones y relativos desbroces en su superficie.

Según la información aportada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, en el ámbito de la zona de actuación se localizan cuadrículas de 1 km de flora catalogada como *Thymus loscosii, Thymus godayanus o Erodium celtibericum.* No obstante, las prospecciones botánicas realizadas por técnico cualificado y que pueden contemplarse en el Anexo IV, han concluido la inexistencia de *Thymus loscosii* en la zona de proyecto. Por otra parte, sí se detectó la presencia *de Erodium celtibericum* en el entorno, pero fuera de las zonas a afectar por las obras. Asimismo, hay presencia elevada de *Thymus godayanus* en el ámbito de actuación, pero dicha especie no tiene problemas de conservación

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	4
EX	3	MO	4
PE	4	RV	4
SI	1	AC	1
EF	4	PR	4
MC	4	IMPORTANCIA	-44

Tabla. 43. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a la destrucción directa de vegetación

Se obtiene un valor para la importancia de -44 por tanto se califica el **impacto** como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.

Daños indirectos sobre la vegetación circundante

Durante los movimientos de tierra para la explanación de las superficies destinadas a SET, instalaciones auxiliares, así como junto a los apoyos y los accesos utilizados para el desplazamiento de la maquinaria y operarios encargados del montaje de la línea eléctrica, se producirá cierta degradación de la vegetación circundante debido a la emisión de partículas en suspensión (polvo), que se depositarán en

las masas de vegetación más cercanas, pudiendo crear una película de polvo que dificulte los procesos fotosintéticos en las plantas. Los movimientos de tierras derivados de la instalación de los apoyos son de reducida magnitud, por lo que se considera que no se van a generar nubes de polvo significativas.

Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria serán de poca importancia, ya que se deberán respetar los niveles de emisión de gases y ruidos establecidos en las normas técnicas.

Asimismo, se puede dañar la vegetación más próxima o alterar las condiciones en las que se desarrollan las plantas, por compactación de suelos, movimiento de tierras, deterioro de la zona radicular, roturas de ramas, etc.

El hábitat natural de interés comunitario Prados alpinos y subalpinos calcáreos (Código U.E: 6170) se localiza en todo el ámbito del proyecto. Dicho hábitat, así como la vegetación del entorno de las obras, se verá afectado indirectamente por la deposición de polvo en la superficie foliar de las plantas, reduciendo la capacidad para realizar la fotosíntesis.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	4
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-25

Tabla. 44. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a los daños indirectos sobre la vegetación circundante

Se obtiene un valor para la importancia de -25, por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.

9.4.1.5. Fauna

Alteración de hábitats faunísticos

Uno de los efectos más significativos sobre la fauna será la destrucción directa de hábitats por la eliminación de la vegetación del área a ocupar, que en este caso, se centrará principalmente en pastizales.

La colocación de los apoyos de los tendidos eléctricos conlleva la destrucción del hábitat debido a los trabajos de excavación necesarios para la instalación de sus zapatas, por lo que se reduce la superficie en la que las aves pueden obtener alimento, refugio, así como zonas para la reproducción.

Esta afección no se concentra en una única superficie, sino que produce una afección lineal a lo largo de la traza de la línea eléctrica, por lo que se deriva en un impacto sobre varios tipos de hábitats.

Se producirá, por tanto, un cambio en el uso del territorio por las especies. Aquellas especies con capacidad de desplazamiento (aves y mamíferos de tamaño medio y grande), establecerán en otros lugares las zonas funcionales perdidas por destrucción de vegetación, mientras que aquella fauna con baja movilidad, como pequeños mamíferos, reptiles o anfibios podrán ser los más afectados si no son capaces de restablecer sus dominios vitales (para alimentación, cría o cobijo) en zonas más o menos próximas a la actuación.

Conforme al estudio de avifauna realizado, y que puede consultarse en el anexo III, se desprende que rapaces como águila real, buitre leonado, águila calzada, culebrera europea, cernícalo vulgar y busardo, entre otras, hacen uso de la zona de implantación del proyecto como área de campeo y caza. Estas y otras especies utilizan el medio con asiduidad. No obstante, dada la alta disponibilidad de hábitat en el entorno de la actuación, las afecciones sobre estas especies por la pérdida de hábitat de alimentación se consideran no significativas.

Las principales afecciones se producen sobre especies que se alimentan o que desarrollan la mayor parte del ciclo vital en el suelo. En este sentido, y teniendo en cuenta el uso del espacio obtenido en el estudio de avifauna realizado, las especies con mayor afección serán las que pasan la mayor parte del tiempo sobre el suelo buscando alimento, como la chova piquirroja, si bien, el uso del espacio registrado para esta especie, así como para las especies relevantes que nidifican en el suelo, ha sido muy escaso.

En relación a la afección a los mamíferos, como liebre, conejo, zorro, etc., desplazarán su hábitat a zonas más tranquilas, ligeramente alejadas de las obras mientras dure la ejecución de las mismas. No obstante, se tiene comprobado que los conejos no suelen alejarse mucho de la zona alterada por la obra debido al refugio que les ofrecen sus madrigueras del entorno, de tal manera que salen de las mismas para la búsqueda de comida, regresando a éstas cuando perciben algún tipo peligro. Tras la finalización de las obras, los mamíferos suelen recuperar el hábitat perdido.

En cuanto a la posible afección a los anfibios, ninguna de las infraestructuras se sitúa sobre balsas y humedales, por lo que se considera que no se producirán afecciones directas sobre los anfibios.

En relación a los reptiles, tras la eliminación de la cobertura vegetal que les reporta refugio, alimento, etc., éstos abandonan la zona de proyecto. Tras la finalización de las obras y el restablecimiento de la cobertura vegetal, los reptiles vuelven a recolonizar el hábitat perdido.

Por otro lado, en caso de producirse vertidos accidentales de sustancias contaminantes durante el desarrollo de los trabajos de construcción, éstos podrán alterar sustancialmente las condiciones de suelos, sustento de toda actividad biótica.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	2
EX	2	MO	4
PE	4	RV	2
SI	2	AC	4
EF	4	PR	4
MC	2	IMPORTANCIA	-36

Tabla. 45. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a la alteración de hábitats faunísticos

Se obtiene un valor para la importancia de -36, por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto.

Afecciones sobre las especies de interés

El tránsito de vehículos y maquinaria pesada, así como los trabajos a realizar (movimientos de tierras, desbroces, etc.) para los accesos, la colocación de apoyos y construcción de la SET, instalaciones auxiliares, van a provocar un incremento del nivel sonoro durante las obras de construcción, así como un aumento en la frecuentación de la zona, lo que causará molestias en la fauna, provocando temporalmente el alejamiento de las especies más sensibles y la proliferación de las más adaptables, sin embargo, la duración de las obras es limitada. En vertebrados provocará una reacción inmediata de huida.

De los resultados obtenidos en el estudio de avifauna, se ha comprobado la nidificación, o presencia continuada en periodo reproductor, de especies como águila real, águila calzada o busardo ratonero, por lo que la construcción del tendido eléctrico puede suponer una molestia a la que no están adaptadas, que pueda derivar en el abandono de puestas o el desplazamiento de territorios de nidificación de las parejas reproductoras en las inmediaciones de las obras.

En el caso de que el acceso a las zonas de obras se realice por los viales que atraviesan el área establecida para la alondra ricotí, se pueden producir molestias que podrán ser especialmente críticas si se producen en periodo reproductor, dada la proximidad de territorios a las pistas forestales, por lo que,

al igual que para el caso de las rapaces, podría suponen el abandono de puestas o el desplazamiento de los territorios que se encuentren próximos a los viales.

Las instalaciones se proyectan en una zona en donde los cursos de agua se limitan a barrancos con caudal estacional tras periodos de fuertes lluvias o nevadas y no existen humedales, ni de carácter natural (lagunas) ni artificiales (embalses), por lo que la presencia de especies ligada a medios acuáticos se ve claramente limitada.

Se prevé que, con el tránsito de vehículos debido a dichas obras de construcción, exista un aumento en el riesgo de atropello de animales, principalmente de especies cuya actividad sea diurna.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	8
EX	4	MO	4
PE	1	RV	1
SI	2	AC	4
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-53

Tabla. 46. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a las afecciones producidas durante las obras sobre las especies de interés

Se obtiene un valor para la importancia de -53, por tanto, se califica el **impacto** como **severo**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, minimizar dicho impacto.

Riesgo de colisión

En fase de construcción de las instalaciones, el riesgo de colisión con el cableado de los tendidos eléctricos se limita al corto periodo de tiempo comprendido desde que se produce el izado y tensado de los conductores hasta que se finaliza la fase de obras. A pesar de ser un periodo de tiempo reducido, la incorporación de un nuevo elemento al medio incrementa el riesgo de colisión, dado que las especies locales no tienen adaptados sus desplazamientos por los territorios a dicha infraestructura, aspecto que se minimiza en gran medida con aquellas infraestructuras existentes.

Entre las especies identificadas en el estudio, las que mayores impactos podrían tener serían las que tienen sus territorios en las proximidades, por ser un área de campeo habitual, o bien, sus vuelos se dan de forma frecuente atravesando la traza del tendido eléctrico. Por lo tanto, las especies para las que se

pueden dar mayores afecciones son el buitre leonado, águila real o busardo ratonero, así como el águila calzada si la construcción se realiza en el periodo en el que la especie está en la Península Ibérica.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	4
EX	4	MO	2
PE	4	RV	1
SI	2	AC	4
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-42

Tabla. 47. Valoración de impacto en fase de construcción respecto al riesgo de colisión durante las obras

Se obtiene un valor para la importancia de -42, por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto.

9.4.1.6. Figuras de protección ambiental

Hábitats de Interés Comunitario

Según las coberturas disponibles en la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEAragón), la totalidad del proyecto se localiza sobre vegetación natural inventariada como el **hábitat de interés comunitario 6170* "Prados alpinos y subalpinos calcáreos"**.

Al objeto de analizar la afección real del proyecto sobre el hábitat de interés comunitario, se ha analizado en detalle la localización de estas infraestructuras sobre la ortofoto disponible más reciente y se han realizado visitas de campo al objeto de comprobar in situ la afección real que supondría la construcción de la línea eléctrica y la SET sobre el precitado hábitat de interés comunitario.

Infraestructura	Sup. HIC 6170 (ha)
Apoyos	0,0165
Plataforma montaje apoyos	0,1895
Accesos	7,7853
Acopios apoyos	5,3113
Acopios accesos	3,8801
SET	0,5050
Taludes SET	0,0601
Zonas auxiliares	0,0547
TOTAL	17,8025

Tabla. 48. Superficie (ha) de hábitat de interés comunitario afectado por el proyecto en fase de construcción

Tal y como se ha indicado anteriormente, la afección al hábitat será bastante menor a la reflejada en la tabla anterior, ya que las zonas de acopios de los apoyos no serán afectadas en su totalidad, tratándose de zonas sobredimensionadas en las que se depositarán temporalmente ciertos elementos de envergadura como las torres de los apoyos, pero que no supondrán una destrucción de la vegetación.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	4
EX	3	MO	4
PE	4	RV	4
SI	2	AC	1
EF	4	PR	4
MC	4	IMPORTANCIA	-45

Tabla. 49. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a los hábitats de interés comunitario

Se obtiene un valor de importancia de -45, por lo que se valora el **impacto** como **moderado**, por lo que se propondrán medidas preventivas y correctoras al objeto de minimizar dicha afección.

Planes de Gestión de especies catalogadas

El proyecto afecta al ámbito del Decreto 60/2023, de 19 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río ibérico (*Austropotamobius pallipes*) y seaprueba un nuevo plan de recuperación. La SET no afecta a ningún cauce temporal o permanente, y aunque el tendido en su trazado cruza numerosos barrancos, se trata de cauces con un régimen pluvionival y no se prevé que ninguno de los apoyos se emplace dentro de cauce, aunque sí se verán cruzados por algunos de los accesos. No obstante, la cuadrícula 1x1 km (30TXK7197) más cercana con presencia de esta especie, se localiza a 8,9 km de distancia, en el río Alfambra.

El proyecto se localiza dentro de dos zonas de interés para el futuro ámbito del Plan de Recuperación conjunto del sisón común, la ganga ibérica, la ganga ortega y la avutarda, sin que ninguna de ellas se vea afectada por el proyecto, ya que, según el estudio de avifauna, la presencia de estas especies ha sido esporádica y únicamente sobrevolando la zona de la línea.

Asimismo, la línea afecta a un área preseleccionada de alondra de Dupont, y aunque el tendido eléctrico se localiza a una distancia aproximada de 2 km del territorio de alondra ricotí más cercano, situándose la zona de concentración de las poblaciones a 2,5 km aproximadamente, el acceso se puede realizar por un camino que atraviesa el área preseleccionada y pasa entre los territorios de ricotí localizados, por lo que, en caso de construirse en periodo reproductor, el tránsito de maquinaria y operarios hacia las zonas de trabajo podría generar molestias que derivaran en el abandono de territorios.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	4	RV	4
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-28

Tabla. 50. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a los planes de gestión de especies catalogadas

Se obtiene un valor para la importancia de -28, por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**, por lo que es necesaria la aplicación de las medidas preventivas y correctoras oportunas para la minimización de las posibles afecciones sobre alondra ricotí.

Dominio Público Forestal

Como ya se ha indicado anteriormente, conforme a las coberturas disponibles en IDEAragón, el proyecto afecta a terrenos pertenecientes al Dominio Público Forestal, en concreto en concreto al Monte de Utilidad Pública nº 282 "Las Naves" cuyo titular es el Ayuntamiento de El Pobo y al Monte Público nº 443 "Sierra Baja y Sierra alta" cuya titularidad corresponde al Ayuntamiento de Cedrillas, lo que supondrá una reducción de la superficie forestal de los mismos. La superficie de afección a montes es la siguiente:

Monte Catalogado	Infraestructura	Superficie afección (m^2)
Nº 282 "Las Naves"	Apoyos	144,14
	Plataforma montaje apoyos	1.698,42
	Acopios apoyos	47.446,51
	Accesos	71.902,88
	Acopios accesos	35.850,73
Nº 443 "Sierra Baja y Sierra Alta"	Apoyos	21,08
	Plataforma montaje apoyos	196,42
	Acopios apoyos	10.097,56
	Accesos	5.949,42
	Acopios accesos	2.949,47
	SET	5.050,37
	Taludes SET	601,63
	Zonas auxiliares	546,75
TOTAL		**182.455,38**

Tabla. 51. Superficie (m^2) de afección de las infraestructuras en fase de construcción a montes catalogados

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	4
EX	3	MO	4
PE	4	RV	4
SI	2	AC	1
EF	4	PR	4
MC	4	IMPORTANCIA	-45

Tabla. 52. Valoración de impacto en fase de construcción respecto al Dominio Público Forestal

Se obtiene un valor para la importancia de -45, por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**, por lo que es necesaria la aplicación de las medidas preventivas y correctoras.

Dominio Público Pecuario

La línea eléctrica proyectada y uno de los viales de acceso producen un cruzamiento transversal sobre la vía pecuaria Vereda Paso de Alfambra.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	2	MO	4
PE	4	RV	4
SI	1	AC	1
EF	4	PR	4
MC	4	IMPORTANCIA	-33

Tabla. 53. Valoración de impacto en fase de construcción respecto al Dominio Público Pecuario

Se obtiene un valor para la importancia de -33, por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**, por lo que es necesaria la aplicación de las medidas preventivas y correctoras.

9.4.1.7. Medio Socioeconómico

En la fase de construcción de las instalaciones se necesitarán diversos productos industriales y materiales de construcción que normalmente procederán de los municipios localizados en las

inmediaciones de la zona de obras, siendo necesaria de igual manera la contratación de mano de obra, que procederá en gran medida del personal cualificado existente en la zona. Dada la entidad del proyecto, el impacto que se derive del incremento de rentas locales será positivo, si bien de reducida magnitud.

Además, se provocarán, como consecuencia del aumento del tráfico, molestias temporales en los caminos que discurren por el entorno de las obras.

También se producirá un deterioro temporal de las características ambientales en relación con la salud, tales como incremento de polvo en suspensión, incrementos del nivel sonoro y de la contaminación, debida a humos emitidos por la maquinaria, si bien, como ya se ha comentado, no existen en el entorno inmediato poblaciones ni viviendas diseminadas.

A pesar de que las necesidades de mano de obra y materiales repercuten positivamente en la zona, el impacto socioeconómico se considera negativo, ya que se considera que el resto de aspectos comentados en el presente epígrafe puede tener una mayor relevancia. En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-19

Tabla. 54. Valoración de impacto en fase de construcción respecto al medio socioeconómico

Se obtiene un valor para la importancia de -19, por tanto, se califica el **impacto** como **compatible**. A pesar de tratarse de un impacto compatible, se aplicarán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones sobre el medio.

9.4.1.8. Paisaje

Durante la fase de obras, las zonas en las que se esté actuando (movimientos de tierra y desbroce de la vegetación) presentarán un aspecto que a la vista de un observador externo serán percibidas de manera negativa (se modifican los colores y se incorporan al paisaje elementos lineales en el caso de los apoyos eléctricos), al igual que la construcción de los viales y la zona de instalaciones auxiliares que serán entendidas como un elemento extraño (introducción de elementos antrópicos).

Dichas acciones junto con el trasiego de maquinaria y personal de obra y la presencia de elementos constructivos de gran tamaño (grúas), supondrán una alteración de la calidad paisajística. Este efecto, que se verá incrementado por la presencia de partículas en dispersión en el aire (polvo), tendrá, no obstante, un carácter temporal mientras duren las obras. En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	2
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	2	AC	4
EF	4	PR	4
MC	2	IMPORTANCIA	-30

Tabla. 55. Valoración de impacto en fase de construcción respecto al paisaje

Se obtiene un valor para la importancia de -30, por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.

9.4.1.9. Patrimonio

En este apartado se identifican las incidencias que el proyecto pudiera tener sobre los recursos culturales y zonas de interés que se encuentran en el ámbito del proyecto.

La fase de construcción de cualquier tipo de infraestructura que conlleve la modificación de la topografía actual puede suponer un impacto sobre eventuales recursos culturales cada vez que el movimiento de tierras suponga la destrucción o alteración de bienes integrantes del patrimonio histórico.

Se han realizado prospecciones arqueológicas, previa autorización de la Dirección General de Patrimonio Cultural, que han dado lugar a la localización de diversos hallazgos, emitiéndose un informe con los resultados que puede consultarse en el Anexo VII, en el que se proponen una serie de medidas. Dicho informe será remitido al órgano competente para su valoración.

Respecto al patrimonio paleontológico, en el año 2023 se realizaron prospecciones en el entorno, objeto de otro proyecto, que dieron resultados positivos, habiéndose identificado fósiles en algunas de las unidades geológicas observadas, que no obstante, resulta compatible con el desarrollo de un proyecto, sin necesidad de medidas preventivas. En la actualidad, se ha emitido una consulta a la Dirección General de Patrimonio Cultural para que informe sobre la necesidad de realizar nuevas prospecciones.

El proyecto se localiza en el Parque Cultural del Chopo Cabecero. El Parque Cultural está vertebrado por el tramo alto del río Alfambra, que discurre a unos 9,5 km al Este del proyecto. Los principales valores tangibles de este espacio se encuentran en las arboledas de chopos cabeceros existentes en la dehesa fluvial del río Alfambra y en los altos de la Sierra de Gúdar y la parte Este de la Sierra del Pobo, por lo que el proyecto no afecta a los principales objetivos de conservación del citado Parque Cultural.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	4
EX	2	MO	4
PE	4	RV	4
SI	1	AC	1
EF	4	PR	4
MC	8	IMPORTANCIA	-46

Tabla. 56. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a patrimonio

Se obtiene un valor para la importancia de -46, por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.

9.4.2. Impactos en fase de explotación

9.4.2.1. Calidad atmosférica

Radiaciones no ionizantes

Durante la fase de funcionamiento se producirá un cierto nivel de emisión de radiaciones no ionizantes por parte de la instalación eléctrica, las cuales podrían afectar a la salud humana, en caso de producirse en niveles altos, pudiendo dañar el material genético celular, derivando en procesos cancerígenos.

El sistema eléctrico funciona con lo que se denomina "frecuencia industrial", frecuencia extremadamente baja que transmiten muy poca energía, dispersándose rápidamente, tomando un valor nulo a escasos metros de su fuente.

En la actualidad, la comunidad científica ha constatado que la exposición a campos eléctricos y magnéticos de frecuencia industrial derivados de los tendidos eléctricos no supone un riesgo para la salud pública. Por ello, y por la distancia a la que se encuentra la localidad más cercana, siendo ésta El Pobo, la cual se ubica a 3,6 km de distancia, se considera que las afecciones derivadas de las radiaciones no ionizantes serán insignificantes.

En cualquier caso, la instalación contará con unas características de diseño y las medidas de protección necesarias, con el objetivo de producir un nivel mínimo de radiaciones no ionizantes.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	1
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	1	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-13

Tabla. 57. Valoración de impacto en fase de explotación respecto a la emisión de radiaciones ionizantes

Se obtiene un valor para la importancia de -13, por tanto, se califica el **impacto** como **compatible**.

9.4.2.2. Geología, geomorfología y suelos

Ocupación del suelo

La ocupación del suelo en fase de funcionamiento del proyecto se restringe a la superficie ocupada por las cimentaciones de los apoyos del tendido eléctrico, la SET y las plataformas de los accesos.

Las zonas destinadas en fase de construcción a las instalaciones auxiliares y acopios recobrarán el uso original tras la finalización de las obras. En la siguiente tabla se muestra la superficie afectada por las infraestructuras indicadas.

Infraestructura	Superficie ocupación (m^2)	% de ocupación
Apoyos	150,72	0,2
Plataforma montaje apoyos	1.894,80	2,2
Accesos	77.853,32	91,6
SET	5.050,37	5,9
TOTAL	**84.963,69**	100,0

Tabla. 58. Superficie (ha) afectada por el tendido eléctrico en fase de explotación

La superficie de ocupación de suelo en fase de explotación es de 8,49 ha, lo que supone un 47,7% de la superficie que se ocupa en fase de construcción (17,8 ha). La superficie indicada es la mínima imprescindible para permitir el funcionamiento del proyecto.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	2
EX	2	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	4	PR	4
MC	2	IMPORTANCIA	-28

Tabla. 59. Valoración de impacto en fase de explotación respecto a la ocupación del suelo

Se obtiene un valor para la importancia de -28, por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**. Dado que la superficie afectada es la mínima necesaria para el funcionamiento de la infraestructura, no se van a determinar medidas que permitan mitigar el impacto generado respecto a la ocupación del suelo.

9.4.2.3. Hidrología

Alteración de la escorrentía superficial

Durante la fase de explotación, los vehículos de mantenimiento circularán exclusivamente por los caminos acondicionados en la fase de construcción, no pudiendo circular o realizar maniobras fuera de la capa de rodadura de estos viales. Por ello, se considera que durante la fase de explotación no se producirán afecciones sobre la escorrentía superficial.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	1	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-16

Tabla. 60. Valoración de impacto en fase de explotación respecto a la alteración de la escorrentía superficial

Se obtiene un valor para la importancia de -16, por lo que se califica el **impacto** como **compatible**. A pesar de tratarse de un impacto compatible, se aplicarán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones sobre el medio.

9.4.2.4. Fauna

Alteración de hábitats faunísticos

La presencia de los apoyos y de la SET, suponen el cambio en el uso del suelo, generando un hábitat con una escasa capacidad de acogida para las aves, por lo que se produce una merma de las zonas de campeo, refugio, reproducción y alimentación utilizadas por la población local.

La presencia de los apoyos de las líneas eléctricas de evacuación y de la SET implica la incorporación de elementos antrópicos que deprecian el valor local del hábitat, reduciendo la selección de las zonas cercanas a los apoyos y de la SET por algunas especies, si bien, otras especies (milano real, milano negro, culebrera europea, cuervo grande, etc) se aprovecharán de los apoyos del tendido eléctrico para ser utilizados como puntos de descanso, oteaderos o de nidificación.

No obstante, la fauna que ocupaba las superficies incluidas en el entorno del proyecto se habrá desplazado a zonas más favorables durante la fase de construcción, además se habrán restaurado aquellas superficies que no vayan a ser funcionales en periodo de explotación, como las zonas de acopio.

En las visitas de campo realizadas en el estudio de avifauna, se han detectado un total de 87 especies de aves diferentes que hacen uso del área de estudio, Según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, de las especies observadas, tres de ellas se encuentran incluidas en la categoría de "En Peligro de Extinción" (sisón común, alondra ricotí y milano real), cinco como "Vulnerables" (aguilucho cenizo, alimoche común, chova piquirroja, ganga ortega y colirrojo real) y nueve están incluidas en el LAESRPE (aguilucho pálido, alondra común, busardo ratonero, cuervo grande, escribano triguero, jilguero europeo, jilguero lúgano, pardillo común y verderón común). Según el Catálogo Español de Especies Amenazadas, dos especies están incluidas en la categoría de "En Peligro de Extinción" (milano real y sisón común) y seis en la categoría de "Vulnerable" (aguilucho cenizo, alimoche común, alondra ricotí, águila pescadora, ganga ortega y colirrojo real).

En el periodo de estudio, desde los puntos de observación se han detectado un total de 1.273 aves pertenecientes a 23 especies relevantes. La especie más abundante ha sido el buitre leonado, acumulando un total de 788 individuos, lo que supone el 61,9% del total de aves observadas, le siguen en abundancia la chova piquirroja con 161 aves (12,65%), el cernícalo vulgar con 67 individuos (5,26 %) busardo ratonero (50 ejemplares, 3,93%) y el cuervo grande, para el que se han observado 45 ejemplares (3,53%)

Entre las especies catalogadas, destaca la presencia de milano real, especie para la que se han detectado 21 ejemplares (1,81% del total). Para el resto de especies catalogadas, la presencia ha sido ocasional, ya que el aguilucho cenizo, alimoche común, ganga ortega o sisón común no acumulan más de 5 ejemplares observados a lo largo del ciclo anual que ha incluido el estudio.

Para el resto de especies, su presencia ha sido discreta, ya que ninguna de ellas alcanza valores de abundancia igual 2,5% respecto del total.

No obstante, dada la alta disponibilidad de hábitat potencial en el entorno de la actuación, las afecciones sobre estas especies por la pérdida de hábitat de alimentación se consideran no significativas.

Por todo lo expuesto, la presencia del proyecto producirá una alteración del hábitat que podría dar lugar al desplazamiento de especies restringidas al bioma a zonas cercanas con hábitats similares. No obstante, la afección al hábitat no es total (ya que permite el uso del espacio por parte de las especies afectadas) y la disponibilidad de hábitat para todas las especies es amplia.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	4	RV	1
SI	2	AC	4
EF	4	PR	1
MC	2	IMPORTANCIA	-27

Tabla. 61. Valoración de impacto en fase de explotación respecto a la pérdida de hábitat para la fauna

Se obtiene un valor para la importancia de -27, por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**, por lo que se aplicarán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones sobre el medio. Hay que considerar que la superficie afectada en fase de explotación es la mínima imprescindible para el funcionamiento de la línea eléctrica, si bien, dicho impacto se puede ver minimizado por la adopción de las medidas propuestas para otros impactos.

Colisión y electrocución

El riesgo de que se produzcan siniestros por colisión con la línea eléctrica se centra en las aves. Como se ha indicado anteriormente, el estudio de avifauna establece el uso del espacio por parte de las aves. Considerando los datos obtenidos, de las 1.125 aves observadas en vuelo desde los puntos de

observación, tan solo 38 volaron a una altura de riesgo por los terrenos en los que se proyecta el tendido eléctrico.

En el estudio de avifauna se ha realizado un análisis de los vuelos observados para aquellas especies con mayor tendencia o probabilidad de sufrir siniestralidad por colisión con el cableado de los tendidos eléctricos, habiéndose obtenido que el buitre leonado es la especie para la que el riesgo de colisión es mayor, ya que dicha especie aglutina el 55,3% de los vuelos registrados con riesgo de colisión con el cableado la línea eléctrica.

La puesta en tensión de los tendidos eléctricos supone también un notable riesgo de electrocución para aquellos ejemplares que utilicen los apoyos eléctricos como puntos de descanso u oteaderos. Teniendo en cuenta el uso de los apoyos de los tendidos eléctricos, las principales especies con riesgo de electrocución son las que presentan gran envergadura alar, como el buitre leonado, águila real o culebrera europea entre otros.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	8
EX	4	MO	4
PE	4	RV	4
SI	2	AC	4
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-59

Tabla. 62. Valoración de impacto en fase de explotación respecto a la colisión y electrocución

Se obtiene un valor para la importancia de -59, por tanto, se califica el **impacto** como **severo**, por lo que es necesario establecer medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones.

Molestias sobre las especies de interés

Las molestias que se pueden producir en periodo de explotación por la presencia de operarios y vehículos cuando se realicen tareas de mantenimiento o reparación de las infraestructuras, son asimilables a la actividad antrópica (agrícola, ganadera, cazadores, desplazamientos cicloturísticos, etc), teniendo en cuenta la baja frecuencia con la que será necesaria la presencia de personal en la zona.

La valoración del impacto que se presenta a continuación hace referencia a los impactos que pueden sufrir las especies que se han detectado con un mayor riesgo, ya que de esta forma se sobreestima la valoración para el resto de especie con una menor susceptibilidad a las molestias.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	2
EX	2	MO	4
PE	1	RV	1
SI	2	AC	4
EF	4	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-28

Tabla. 63. Valoración de impacto en fase de explotación respecto a las afecciones sobre las especies de interés

Se obtiene un valor para la importancia de -28, por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**, por lo que se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar dicho impacto.

9.4.2.5. Figuras de protección ambiental

Red Natura 2000

El principal impacto radica en el riesgo de colisión y electrocución de las especies asociadas a la ZEPA "Parameras de Alfambra", localizada a 630 m al Este.

Conforme al Plan de Gestión de dicho espacio, los valores objeto de conservación son las especies *Chersophilus duponti, Pterocles orientalis, Anthus campestris, Calandrella brachydactyla* y *Aquila chrysaetos.*

El censo realizado de alondra ricotí ha determinado la presencia de un mínimo de 15 territorios, todos localizados en la zona central del área preseleccionada, en terrenos alejados de las infraestructuras proyectadas, por lo que no se esperan afecciones significativas.

Conforme a los datos recopilados en las visitas realizadas en el estudio de avifauna, la presencia de ganga ortega se ha dado en cuadrículas localizadas al Este del tramo Norte proyectado para la línea eléctrica. No obstante, la presencia de la ganga ortega se ha registrado en el extremo Norte del tendido eléctrico proyectado y al Noreste de éste. De las dos ocasiones en las que se ha registrado esta especie, en una ocasión los ejemplares detectados volaron atravesando la zona en la que se proyecta el tendido eléctrico, si bien, la altura de vuelo era superior a la de instalación del cableado.

La terrera común tan solo se ha registrado en tres ocasiones y desde un punto de observación, lo que evidencia que las poblaciones de esta especie son reducidas o que su área de distribución en la zona de estudio se encuentra localizada en zonas muy concretas.

El bisbita campestre se ha registrado en tres jornadas desde tres puntos de observación, por lo que tampoco es una de las especies que presenta una gran distribución.

Respecto al águila real, el sector Norte de la línea eléctrica atraviesa la superficie delimitada como un área de nidificación habitual de dicha especie en las coberturas digitales del Gobierno de Aragón. Se ha detectado haciendo uso de los terrenos en los que se proyecta el tendido eléctrico como zonas de caza y campeo, si bien, su presencia en la mitad Sur se ha mostrado como ocasional.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	2
EX	2	MO	4
PE	4	RV	1
SI	2	AC	4
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-34

Tabla. 64. Valoración de impacto en fase de explotación respecto a las afecciones sobre Red Natura 2000

Se obtiene un valor para la importancia de -34, por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**, por lo que es necesario establecer medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones sobre el medio.

Ámbitos de protección de especies catalogadas

Tal y como se ha mencionado en el apartado de "Análisis del medio", el proyecto se localiza en terrenos incluidos en el ámbito de aplicación del plan de recuperación del cangrejo de río común, *Austropotamobius pallipes*. La presencia del proyecto no supondrá un riesgo a la especie, ya que los vehículos de mantenimiento únicamente discurrirán por los accesos habilitados, por lo que no se afectará a ningún cauce.

Respecto a las especies esteparias, en el estudio de avifauna se ha determinado que los territorios de alondra ricotí se localizan alejados del proyecto y la presencia de ganga ortega es reducida, habiéndose detectado en solo 2 ocasiones, 4 ejemplares en vuelo de desplazamiento. Respecto al sisón común, solo se ha observado en una ocasión en dirección Sureste en dirección Sureste por la zona occidental de los terrenos estudiados. No se ha detectado presencia de ganga ibérica y avutarda.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	1
PE	4	RV	4
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-25

Tabla. 65. Valoración de impacto en fase de explotación respecto a los ámbitos de protección de especies catalogadas

Se obtiene un valor para la importancia de -25, por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**, por lo que serán necesarias medidas preventivas o correctoras.

Dominio Público Forestal

En fase de explotación del proyecto se va a producir una afección al monte de utilidad pública nº 282 "Las Naves" y al Monte Público nº 443 "Sierra Baja y Sierra alta" debido a la ocupación de los terrenos.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	4	RV	4
SI	1	AC	1
EF	4	PR	4
MC	8	IMPORTANCIA	-35

Tabla. 66. Valoración de impacto en fase de explotación respecto al Dominio Público Forestal

Se obtiene un valor para la importancia de -35, por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.

Dominio Público Pecuario

Tras la construcción del tendido, la superficie del Dominio Público Pecuario se va a ver más afectada por el acceso que la cruza, en cualquier caso, tanto el acceso como el sobrevuelo del tendido eléctrico, supondrán una ocupación temporal de la vía pecuaria.

Hay que destacar que, tras la puesta en servicio del tendido eléctrico, se podrán llevar a cabo todos los usos de la vía pecuaria de forma cómoda y segura.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	2
EX	2	MO	4
PE	4	RV	2
SI	1	AC	1
EF	4	PR	4
MC	1	IMPORTANCIA	-31

Tabla. 67. Valoración de impacto en fase de explotación respecto al Dominio Público Pecuario

Se obtiene un valor para la importancia de -31, por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**, por lo que se han de adoptar medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones.

9.4.2.6. Paisaje

La infraestructura no se sitúa cercana a poblaciones o carreteras, lo que no supondrá una depreciación del paisaje significativa. Por otra parte, conforme al Mapa de Calidad del Paisaje, el tendido se sitúa en un área clasificada con aptitud paisajística potencial Muy baja en la mayor parte de su trazado, salvo dos apoyos y la SET que se clasifican como Media Baja.

La circulación de los vehículos de mantenimiento supondrá una alteración de la calidad paisajística. Este efecto, que se verá incrementado por la presencia de partículas en dispersión en el aire (polvo), tendrá, no obstante, un carácter puntual.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	2
EX	3	MO	4
PE	4	RV	4
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-32

Tabla. 68. Valoración del impacto sobre el paisaje en fase de explotación

Se obtiene un valor para la importancia de -29 por tanto se califica el **impacto** como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.

9.4.3. Impactos en fase de abandono o de desmantelamiento

9.4.3.1. Calidad atmosférica

Contaminación acústica

Durante la fase de desmantelamiento del proyecto se producirá un incremento del nivel sonoro presente en el entorno como consecuencia de la actividad de la maquinaria encargada de estos trabajos. Teniendo en cuenta la distancia a la que se localiza el núcleo de población más próximo (El Pobo a 3,6 km), no se prevé que los vecinos puedan sufrir molestias acústicas por las obras de desmantelamiento. Por ello, se considera que la afección que se produzca será similar a la generada durante la fase de construcción del proyecto.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	4
EF	4	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-22

Tabla. 69. Valoración de impacto en fase de desmantelamiento respecto a la contaminación acústica

Se obtiene un valor para la importancia de -22, por tanto, se califica el **impacto** como **compatible**, no obstante, se propondrán medidas preventivas o correctoras.

Emisión de gases y partículas

Durante la fase de desmantelamiento del proyecto, se producirá una pérdida de la calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles de partículas en suspensión (polvo) y emisión de partículas y contaminantes de combustión sobre todo debido al uso de la maquinaria de obra pesada y las tareas de carga, transporte de las infraestructuras, etc.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	2
EX	2	MO	4
PE	1	RV	1
SI	2	AC	4
EF	4	PR	2
MC	2	IMPORTANCIA	-26

Tabla. 70. Valoración de impacto en fase de desmantelamiento respecto a la emisión de gases y partículas

Se obtiene un valor para la importancia de -26, por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, minimizar dicho impacto.

9.4.3.2. Geología, geomorfología y suelos

Movimiento de tierras

Los movimientos de tierras durante la fase de desmantelamiento se producirán como consecuencia del desmantelamiento de los apoyos de la LAAT, de la SET y de los accesos. Una vez retiradas todas las infraestructuras se procederá a la restitución de los terrenos a su situación original, es decir, previamente a la construcción del proyecto.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	2
EX	2	MO	4
PE	1	RV	2
SI	1	AC	1
EF	4	PR	2
MC	2	IMPORTANCIA	-27

Tabla. 71. Valoración de impacto en fase de desmantelamiento respecto a los movimientos de tierras

Se obtiene un valor para la importancia de -27, por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, minimizar dicho impacto.

Compactación, erosión y contaminación

El tránsito de la maquinaria de obra pesada que llevará a cabo el desmantelamiento del proyecto, derivará en la compactación del suelo, modificando la permeabilidad y aireación de las superficies afectadas.

Asimismo, existe el riesgo de contaminación del suelo por vertidos accidentales procedentes de la maquinaria y la inadecuada gestión de los residuos generados, que podría originar una alteración significativa de las propiedades edáficas.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	4	AC	1
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-25

Tabla. 72. Valoración de impacto en fase de desmantelamiento respecto a la compactación, erosión y contaminación del suelo

Se obtiene un valor para la importancia de -25. Por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.

9.4.3.3. Hidrología

Contaminación de las aguas

Al igual que sucedía en la fase de construcción, el derrame accidental de aguas o líquidos procedentes de los motores de la maquinaria puede incrementar la posibilidad de contaminación de aguas subterráneas y superficiales en momentos en los que existan escorrentías.

Como ya se ha indicado anteriormente, considerando que los cauces existentes en la zona tienen un régimen pluvionival, si se toman las medidas oportunas se considera que no se producirán afecciones sobre la hidrología y/o hidrogeología.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	4	AC	1
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-25

Tabla. 73. Valoración de impacto en fase de desmantelamiento respecto a la contaminación de aguas

Se obtiene un valor para la importancia de -25, por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, minimizar dicho impacto.

9.4.3.4. Vegetación

Daños indirectos sobre la vegetación circundante

Como consecuencia de la actividad de la maquinaria de obra pesada (circulación de la misma, desmontaje, carga y transporte de las infraestructuras, etc.), se producirá la emisión de partículas en suspensión (polvo), que se depositarán en las masas de vegetación más cercanas, pudiendo crear una película de polvo que dificulte el proceso de fotosíntesis en las plantas.

Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria serán de poca importancia o nulas, debido a la sustitución de los motores de combustión por eléctricos u otras alternativas no contaminantes. Respecto al ruido generado por la maquinaria, esta deberá estar entre los límites que establezca la normativa vigente al respecto.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	4
EF	2	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-25

Tabla. 74. Valoración de impacto en fase de desmantelamiento respecto a los daños indirectos sobre la vegetación circundante

Se obtiene un valor para la importancia de -25, por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, minimizar dicho impacto.

9.4.3.5. Fauna

Molestias producidas durante el desmantelamiento sobre las especies de interés

El tránsito de vehículos y maquinaria pesada, así como los trabajos a realizar, van a provocar un incremento del nivel sonoro durante la fase de desmantelamiento, así como un aumento en la frecuentación de la zona, lo que causará molestias sobre las especies de aves que hayan establecido sus territorios en las proximidades del proyecto, provocando el abandono de dichas zonas y su desplazamiento a terrenos libres de molestias.

Las especies para las que previsiblemente se producirán mayores molestias serán especies generalistas adaptadas a infraestructuras similares a la proyectada, por lo que previsiblemente, las especies con mayores valores ambientales no se verán afectadas, dado que generalmente, descartan las zonas degradadas por la presencia de infraestructuras ligadas al ser humano.

A pesar de ello, y dado que no se puede asegurar que alguna especie de interés se asiente en terrenos próximos a los terrenos en los que se vayan a realizar las obras de desmantelamiento, se contempla un riesgo como si se diera dicha situación.

Se prevé también que con el tránsito de vehículos en la zona para el desmantelamiento del proyecto haya un riesgo de atropello de animales similar al de la fase de construcción.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	2
EX	2	MO	4
PE	1	RV	1
SI	2	AC	4
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-31

Tabla. 75. Valoración de impacto en fase de desmantelamiento respecto a las molestias producidas durante las obras sobre las especies de interés

Se obtiene un valor para la importancia de -31, por tanto, se califica el **impacto** como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, minimizar dicho impacto.

9.4.3.6. Figuras de protección ambiental

Hábitats de interés comunitario

El proyecto se localiza en un entorno forestal con vegetación natural inventariada como el hábitat de interés comunitario 6170 "Prados alpinos y subalpinos calcáreos". Durante las labores de desmantelamiento, dicho hábitat que fue objeto de restauración tras las obras de construcción se verá nuevamente afectado por el desmantelamiento. En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	2	MO	4
PE	1	RV	1
SI	2	AC	4
EF	4	PR	1
MC	2	IMPORTANCIA	-26

Tabla. 76. Valoración de impacto en fase de desmantelamiento respecto a los hábitats de interés comunitario

Se obtiene un valor para la importancia de -26. Po tanto, se califica el **impacto** como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, minimizar dicho impacto.

Planes de Gestión de Especies

El proyecto afecta al ámbito de aplicación del plan de recuperación del cangrejo de río común, *Austropotamobius pallipes*, no obstante, no se localiza ninguna población próxima.

Respecto a las aves esteparias, el desmantelamiento del proyecto supondrá la reversión del paisaje al estado original. Durante las obras, se pueden generar molestias sobre estas especies que pueden ocasionar su desplazamiento a otras zonas más favorables, no obstante, se trata de un efecto temporal. Una vez finalizadas las obras, con la restauración morfológica y vegetal de la zona, estas especies recuperarán su hábitat.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	1	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-16

Tabla. 77. Valoración de impacto en fase de desmantelamiento respecto a los Planes de Gestión de Especies

Se obtiene un valor para la importancia de -16, por lo que se califica el **impacto** como **compatible**.

Dominio Público Forestal

El desmantelamiento del proyecto supondrá la reversión del paisaje a la situación original por lo que se dejará de afectar a los montes catalogados, suponiendo un impacto positivo.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	+1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	1	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	+16

Tabla. 78. Valoración de impacto en fase de desmantelamiento respecto al Dominio Público Forestal

Se considera de manera global un **impacto positivo**, por lo que no es necesario acometer medidas preventivas o correctoras.

Dominio Público Pecuario

El desmantelamiento de la línea eléctrica supondrá la reversión del paisaje a la situación original por lo que se dejará de afectar a la vía pecuaria, suponiendo un impacto positivo.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	+1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	1	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	+16

Tabla. 79. Valoración de impacto en fase de desmantelamiento respecto al Dominio Público Pecuario

Se considera de manera global un **impacto positivo**, por lo que no es necesario acometer medidas preventivas o correctoras.

9.4.3.7. Medio Socioeconómico

Durante la fase de desmantelamiento se necesitarán maquinaria y material de obra que normalmente procederán de las inmediaciones de la zona de proyectos, siendo necesaria de igual manera la

contratación de mano de obra, que procederá en gran medida del personal cualificado existente en la zona.

El desmantelamiento del proyecto producirá molestias temporales a los usuarios de los caminos que existen en el entorno. No obstante, dichas molestias serán temporales y finalizarán tras el cese de los trabajos de desmantelamiento.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	1	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-16

Tabla. 80. Valoración de impacto en fase de desmantelamiento respecto al medio socioeconómico

Se obtiene un valor para la importancia de -16, por tanto, se califica el **impacto** como **compatible**.

9.4.3.8. Paisaje

El desmantelamiento supondrá la reversión del paisaje a la situación original, es decir, previamente al inicio de los trabajos de construcción. Por eso, se considera que se producirá un impacto beneficioso sobre el paisaje.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	+1	IN	1
EX	1	MO	1
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	1	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	+13

Tabla. 81. Valoración de impacto en fase de desmantelamiento respecto al paisaje

Se considera de manera global un **impacto positivo**, por lo que no es necesario acometer medidas preventivas o correctoras.

En la siguiente tabla se puede consultar la matriz inicial de impactos con la valoración de cada uno de ellos detallada anteriormente.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS: CAUSA/EFECTO

		CALIDAD ATMOSFÉRICA			GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS			HIDROLOGÍA		VEGETACIÓN		FAUNA			FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL					SOCIO-ECONOMÍA	PAISAJE	PATRIMONIO
	ACTIVIDADES CON INCIDENCIA AMBIENTAL	CONT. ACÚSTICA	EMISIÓN GASES Y PART.	RADIACIONES NO IONIZANTES	MOV. TIERRAS	OCUP DEL SUELO	COMPACTACIÓN, EROSIÓN Y CONTAMINACIÓN	ALTERACIÓN ESCORRENTÍA SUPERFICIAL	CONTAMINA. DE LAS AGUAS	DESTRUC. DIRECTA	DAÑOS INDIRECTOS SOBRE LA VEGETACIÓN CIRCUNDANTE	ALTERACIÓN HÁBITATS FAUNÍSTICOS	COLISIÓN Y ELECTROC.	AFECC SOBRE ESPECIES INTERÉS	RN 2000	HIC	PLANES DE GESTIÓN DE ESPECIES CATALOGADAS	DPF	DPP	BIENES Y SERVICIOS		
FASE DE CONSTRUCCIÓN	DESBROCE DE VEGETACIÓN Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS	-22	-28	--	-31	-41	-30	-28	-25	-44	-25	-36	--	-53	--	-45	-28	-45	-33	-19	-30	-46
	INSTALACIÓN DE LA LAAT Y LA SET	-22	-28	--	--	-41	-30	--	-25	-44	-25	-36	-42	-53	--	-45	-28	-45	-33	-19	-30	--
	TRANSPORTE DE MATERIALES Y TRÁFICO DE MAQUINARIA	-22	-28	--	--	--	-30	--	-25	-44	-25	-36	--	-53	--	-45	-28	-45	-33	-19	-30	--
	INSTALACIONES AUXILIARES	-22	-28	--	-31	-41	-30	--	-25	--	-25	-36	--	-53	--	-45	-28	--	--	-19	-30	-46
	CONSUMO DE RECURSOS Y DEMANDA DE MANO DE OBRA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-19	--	--
FASE DE EXPLOTACIÓN	PRESENCIA DE LA LAAT Y LA SET	--	--	-13	--	-28	--	-16	--	--	--	-27	-59	-28	-34	--	-25	-35	-31	--	-32	--
FASE DE DESMANTELAMIENTO		-22	-26	--	-27	--	-25	--	-25	--	-25	--	--	-31	--	-26	-16	+16	+16	-16	+13	--

Tabla. 82. Matriz inicial de valoración de impactos ambientales

	Impacto compatible
	Impacto moderado
	Impacto severo
	Impacto crítico
	Impacto positivo

10. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Gran parte de las afecciones analizadas en el epígrafe "Identificación, descripción y valoración de impactos", requieren de esfuerzos notables y diseños adecuados en las medidas de corrección ambiental. Así, la propuesta de medidas protectoras y correctoras, basada en la consideración de los distintos aspectos ambientales del territorio afectado y en la tipología de las operaciones implicadas en el proyecto, tiene como objetivo la eliminación, reducción o compensación de los efectos ambientales negativos que pudiera ocasionar el desarrollo del proyecto, así como la integración ambiental del mismo.

Entre las medidas protectoras se encuentran las propuestas de carácter preventivo, dirigidas al control de las operaciones en la fase de ejecución, cuyo fin es evitar o reducir en origen los posibles daños provocados por las actuaciones, y que se aplicarán en los momentos y lugares en que se realicen dichas operaciones.

El grupo de medidas correctoras está dirigido a reparar los efectos ambientales ocasionados por las acciones del proyecto, mediante la aplicación de diversos tratamientos, básicamente dirigidos a la protección del entorno.

Se indican a continuación las medidas preventivas y correctoras a aplicar sobre los distintos factores del medio, tanto durante la fase de construcción como de funcionamiento y desmantelamiento del proyecto.

10.1. MEDIDAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

10.1.1. Protección de la calidad atmosférica

Prevención de la contaminación acústica

Durante la fase de ejecución de las obras, se producirá un aumento del nivel sonoro en la zona, debido principalmente a los equipos de maquinaria utilizados en la realización de las obras, que deberán cumplir los niveles de emisión sonora estipulados en la legislación vigente al respecto: Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido, Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, así como la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.

Por ello, se adoptarán las medidas relativas a la prevención del ruido, utilizándose únicamente maquinaria que cumpla los niveles de emisión sonora a que obliga la normativa vigente. Se realizarán revisiones periódicas que garanticen el perfecto funcionamiento de la maquinaria, en especial en lo referente al control de los silenciadores de los escapes, rodamientos, engranajes y mecanismos de la maquinaria y equipos.

Las citadas revisiones y controles se detallarán en unas fichas de mantenimiento que llevará cada máquina de construcción y que controlará el responsable de la maquinaria. En ellas figurarán las revisiones y las fechas en que éstas se han llevado a cabo en el taller.

Los motores y maquinaria se anclarán en bancadas de gran solidez, por lo que en los lugares de trabajo no se recibirán vibraciones, disponiendo en todos los casos en que sea necesario los correspondientes amortiguadores en su fijación a las bancadas y de elementos silenciadores que garanticen que no se excedan los límites marcados por la legislación.

La ubicación de las instalaciones auxiliares de obra alejadas, respecto a suelo urbano y núcleos rurales permitirá garantizar la desafectación a población por ruidos procedentes del área de obra.

Se establecerán limitaciones en horarios de circulación de camiones y número máximo de unidades movilizadas por hora, evitando la realización de obras o movimientos de maquinaria fuera del periodo diurno (23h - 07h).

En la siguiente tabla se valora el impacto tras la aplicación de las medidas descritas:

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-19

Tabla. 83. Valoración de impacto respecto a la protección de la contaminación acústica tras la aplicación de medidas correctoras

Tras la aplicación de las medidas descritas, el **impacto se mantiene como <u>compatible</u>**, si bien, se reduce el valor de la importancia de -22 a -19.

Protección de la emisión de gases y partículas

Las fuentes de contaminación atmosférica más frecuentes en la fase de obra provienen de los contaminantes de combustión derivados del tráfico de vehículos y del polvo generado por la excavación, carga y transporte de materiales, el tránsito de la maquinaria.

Como medida preventiva para evitar el incremento del nivel de polvo y partículas derivadas de los trabajos de instalación del tendido eléctrico, se prescribirá el riego periódico de las zonas denudadas y de todas aquellas áreas que puedan suponer importantes generaciones de polvo, sobre todo en días ventosos.

La frecuencia de riego se determinará en cada caso concreto de acuerdo con las circunstancias meteorológicas, con la época del año y con las características del terreno del área a regar. En épocas de baja pluviometría, se intensificará la frecuencia de los riegos según el criterio del responsable ambiental de la obra. Además, se retirarán los lechos de polvo y se limpiarán las calzadas utilizadas para el tránsito de vehículos en el entorno de la actuación.

Asimismo, se prescribirá durante la ejecución de las obras el empleo de toldos de protección de las cajas de transporte de tierras, con el fin de minimizar las emisiones de polvo y partículas, no sólo en el área de actuación, sino fuera de la misma y en la circulación por las carreteras de la zona.

Para minimizar la emisión de gases contaminantes de la maquinaria de obra utilizada, se realizará un control de los plazos de revisión de los motores de la misma, así como un correcto mantenimiento de la maquinaria de obra. Los vehículos de obra deberán cumplir lo indicado en la actual normativa de Inspección Técnica de Vehículos, que contempla la analítica de las emisiones.

Además, se restringirá la concentración de la maquinaria de obra en la zona y se controlará la velocidad de los vehículos, limitándola a 30 km/h.

En la siguiente tabla se valora el impacto tras la aplicación de las medidas descritas:

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	4	PR	2
MC	1	IMPORTANCIA	-20

Tabla. 84. Valoración de impacto respecto a la protección de la emisión de gases y partículas tras la aplicación de medidas correctoras

Tras la aplicación de las medidas correctoras descritas, **el impacto**, inicialmente valorado como **moderado, se minimiza hasta ser calificado como <u>compatible</u>**, es decir, se reduce el valor de la importancia de -28 a -20.

10.1.1. Protección de la geología, geomorfología y los suelos

Protección frente a los movimientos de tierras

Para minimizar las afecciones a la geología, geomorfología y edafología, será necesario limitar al máximo la superficie de ocupación temporal en las inmediaciones de las zonas de obras, por lo que será prioritario para ello programar los movimientos de tierras.

Los sobrantes de excavación se utilizarán preferentemente para reposición de caminos, disminución de pendientes, rellenos localizados, etc., evitando, en la medida de lo posible, el traslado a vertedero autorizado.

El jalonamiento perimetral evitará que los movimientos de tierras o el tránsito de maquinaria afecten a superficies que no se incluyan en las zonas de actuación. El jalonamiento se llevará a cabo mediante piquetas hincadas en el terreno a una distancia no superior a 3 m entre ellas, unidas por cinta plástica. Este jalonamiento deberá ser revisado durante toda la fase de obras, reponiendo aquel que eventualmente pudiera haberse dañado.

Una vez finalizadas las obras, se procederá a la retirada de las instalaciones auxiliares y acopios, y se realizarán las labores de recuperación y limpieza de la zona, ejecutándose los trabajos relativos al acondicionamiento topográfico del área. La remodelación de los volúmenes se llevará a cabo de forma que se llegue a formas técnicamente estables.

En la siguiente tabla se valora el impacto tras la aplicación de las medidas descritas:

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	2	RV	2
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-21

Tabla. 85. Valoración de impacto respecto a los movimientos de tierras tras la aplicación de medidas correctoras

Tras la aplicación de las medidas descritas, **el impacto, inicialmente valorado como moderado, se minimiza hasta ser calificado como compatible**, es decir, se reduce el valor de la importancia de -31 a -21.

Control de ocupación de suelos

El propio diseño de la línea eléctrica de alta tensión y la SET se corresponde con una medida preventiva para limitar la ocupación de suelos, ya que se busca localizar los apoyos y la SET, siempre que sea técnicamente viable, en emplazamientos para que no sea preciso llevar a cabo desmontes o terraplenes importantes para su construcción, lo que reduce notablemente la superficie de suelo afectada.

Para evitar que los daños sobre el medio sean superiores a los estrictamente necesarios, se realizará el jalonamiento provisional del área afectable por la obra. Se colocarán piquetas hincadas en el terreno a una distancia no superior a 3 m entre ellas, unidas por cinta plástica. Este jalonamiento deberá ser revisado durante toda la fase de obras, reponiendo aquel que eventualmente pudiera haberse dañado. Una vez colocado el jalonamiento, el movimiento de la maquinaria se limitará al área delimitada y tras la finalización de las obras se procederá a su retirada.

En la siguiente tabla se valora el impacto tras la aplicación de las medidas descritas:

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	2
EX	2	MO	4
PE	1	RV	4
SI	2	AC	1
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-31

Tabla. 86. Valoración de impacto respecto a la protección de la de la ocupación del suelo tras la aplicación de medidas correctoras

El jalonamiento permitirá **minimizar el impacto**, pasando de un valor de importancia de -41, a un valor de importancia de -31, manteniéndose **moderado**.

Prevención de la compactación, erosión y contaminación de suelos

Para evitar la contaminación de los suelos, si se van a llevar labores de mantenimiento o reparación de la maquinaria de obra mientras duren las obras, se deberá disponer, dentro del parque de maquinaria localizado en las instalaciones auxiliares, de una zona habilitada para minimizar la afección por actividades potencialmente contaminantes. No se realizarán tareas de mantenimiento de la maquinaria o de los vehículos en otra área distinta a la destinada para ello.

Deberán disponerse recipientes para recoger los excedentes de aceites y demás líquidos contaminantes derivados del mantenimiento de la maquinaria.

En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales. Esta medida de carácter general deberá cumplirse siempre que se produzcan vertidos de sustancias contaminantes en cualquier punto de la zona de actuación (consultar apartado de "Gestión de residuos").

El jalonamiento supondrá una limitación para la circulación fuera de las áreas permitidas, minimizando la compactación y erosión de terrenos adicionales a los necesarios para llevar a cabo las labores de construcción del proyecto.

Tras finalizar las obras, y dado que el tránsito de maquinaria y los asentamientos de las instalaciones auxiliares habrán provocado una compactación inconveniente del suelo, con objeto de recuperar las condiciones iniciales de las áreas afectadas, se realizará una labor de subsolado o desfonde a una profundidad de aproximadamente 50 cm en aquellas zonas que no vayan a ser funcionales en fase de explotación y que así lo requieran.

En la siguiente tabla se valora el impacto tras la aplicación de las medidas descritas:

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	2	MO	4
PE	2	RV	4
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	2	IMPORTANCIA	-23

Tabla. 87. Valoración de impacto respecto a la protección de la prevención de la compactación, de la erosión y de la contaminación de suelos tras la aplicación de medidas correctoras

Las medidas descritas anteriormente permitirán minimizar el impacto, pasando de un valor de importancia de -30, y, por tanto, **moderado,** a un valor de importancia de -23, es decir, a considerarse como **compatible**.

10.1.2. Protección de la hidrología

Alteración de la escorrentía superficial

En la fase de diseño del proyecto se ha tenido en cuenta la topografía actual con el fin de no afectar a cauces naturales permanentes en el entorno. Conviene recordar que los accesos cruzarán varios barrancos, tratándose en todos los casos de barrancos con régimen pluvionival. En cualquier caso,

previo a la ejecución de cualquier obra en estos terrenos, se deberá solicitar la autorización de la Confederación Hidrográfica del Júcar.

Por todo ello, se considera que los movimientos de tierra necesarios para llevar a cabo la construcción del proyecto no producirán afecciones significativas sobre la escorrentía superficial, sin que sea necesario el planteamiento de medidas preventivas y correctoras para minimizar las potenciales afecciones.

En la siguiente tabla se valora el impacto tras la aplicación de las medidas descritas:

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	2	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-21

Tabla. 88. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a la alteración de la escorrentía tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras

Las medidas indicadas anteriormente permitirán **minimizar el impacto**, pasando de un valor de importancia de -28, y por tanto, moderado, a un valor de importancia de -21, es decir, a considerarse como **compatible**.

Contaminación de las aguas

Con objeto de no inducir riesgos sobre la calidad del sistema hidrológico existente, la localización de instalaciones auxiliares de obra y el parque de maquinaria, se realizará sobre terreno llano y lo más alejado posible de zonas de probable afección por escorrentía.

En la zona de instalaciones auxiliares, si fuera necesario realizar aprovisionamientos de combustible, cambios de aceite, lavados de maquinaria y cubas de hormigón, se acondicionará un parque de maquinaria, el cual deberá estar convenientemente impermeabilizado.

Los productos procedentes del mantenimiento de la maquinaria, y concretamente los aceites usados, se recogerán convenientemente y se enviarán a centros de tratamiento autorizados, para evitar una posible contaminación del agua por vertidos accidentales de aceites o cualquier tipo de lubricantes. Los residuos se tratarán o recogerán para su traslado a vertedero controlado o a plantas de tratamiento.

En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a una recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales.

En cuanto al arrastre de materiales de obra por parte de la escorrentía superficial, se extremarán las precauciones con el fin de evitar que esta circunstancia se pueda producir. Para ello, el material y residuos de obra se acopiarán y/o depositarán en las instalaciones acondicionadas para tal fin. En la siguiente tabla se valora el impacto tras la aplicación de las medidas descritas:

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-22

Tabla. 89. Valoración de impacto respecto a la protección de la contaminación de las aguas tras la aplicación de medidas correctoras

Tras la aplicación de las medidas descritas, **el impacto, inicialmente valorado como moderado, se minimiza hasta ser calificado como <u>compatible</u>**, es decir, se reduce el valor de la importancia de -25 a -22.

10.1.3. Protección de la vegetación

Protección de la destrucción directa

Antes de comenzar las tareas de despeje y desbroce previas a los movimientos de tierras, deberán señalarse, mediante jalonamiento, las zonas de afección previstas, para la protección de la vegetación forestal colindante, de forma que no se vea afectada por las obras una superficie mayor que la estrictamente imprescindible para la construcción de la línea eléctrica.

La restauración vegetal se acometerá en aquellas zonas destinadas a los acopios y en las instalaciones auxiliares. La restauración vegetal supondrá una recuperación parcial del estado forestal de los terrenos afectados en la fase de construcción, dotando a los terrenos de unas condiciones óptimas para poder recuperar a corto plazo una cubierta vegetal similar a la existente antes del inicio de las obras.

En la siguiente tabla se valora el impacto tras la aplicación de las medidas descritas:

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	2
EX	2	MO	2
PE	4	RV	2
SI	1	AC	1
EF	4	PR	4
MC	4	IMPORTANCIA	-32

Tabla. 90. Valoración de impacto respecto a la protección de la destrucción directa de vegetación tras la aplicación de medidas correctoras

Tras la aplicación de las medidas descritas, **el impacto** respecto a la destrucción directa de la vegetación, **inicialmente valorado como moderado, se minimiza** hasta ser calificado como **compatible**, es decir, se reduce el valor de la importancia de -44 a -32.

Protección de los daños indirectos sobre la vegetación circundante

Con objeto de disminuir la afección a la vegetación del entorno de la actuación por depósito de partículas de polvo, y como se ha mencionado anteriormente en el apartado correspondiente a la protección de las emisiones de gases y partículas, será necesario regar periódicamente los caminos y accesos necesarios para la construcción de la línea eléctrica, para limitar el polvo generado por el tráfico de los vehículos pesados y de la maquinaria. Esta medida tendrá especial importancia durante las épocas más secas del año.

Además, se adecuará la velocidad de circulación de los vehículos por pistas y caminos, y se planificará convenientemente los desplazamientos, limitándose a las áreas estrictamente necesarias, evitando el tránsito innecesario sobre vegetación natural, con el fin de no provocar la compactación del terreno, no causar la destrucción de la cubierta vegetal, ni el incremento de polvo y partículas de suspensión.

El tráfico de maquinaria pesada y de camiones en el entorno de la actuación, así como su permanencia durante un cierto tiempo, constituyen un riesgo para la vegetación por potenciales afecciones derivadas de vertidos accidentales. En este sentido, se tendrán en cuenta las medidas de prevención de la contaminación de suelos, contempladas en el apartado correspondiente, especialmente las referidas al jalonamiento.

En la siguiente tabla se valora el impacto tras la aplicación de las medidas descritas:

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-19

Tabla. 91. Valoración de impacto respecto a la protección de los daños indirectos sobre la vegetación circundante tras la aplicación de medidas correctoras

Las medidas descritas permitirán minimizar el valor de la importancia, pasando de -25 (valor inicial, es decir, sin la aplicación de las citadas medidas) a -19 (tras la aplicación de dichas medidas). Por tanto, **se reduce el impacto de moderado a <u>compatible</u>**.

10.1.4. Protección de la fauna

Protección de los hábitats faunísticos

El principal impacto derivado de las obras de construcción en lo referente a la alteración de los hábitats se produce por las pérdidas de terrenos utilizables para la reproducción, alimentación y refugio debido a la alteración de los terrenos en los que se han de situar las infraestructuras.

Por otra parte, las medidas protectoras y correctoras para la vegetación permiten a su vez minimizar los impactos sobre los biotopos faunísticos existentes. El control de la superficie de ocupación mediante el jalonamiento previo al inicio de la fase de construcción, previsto para minimizar la ocupación de suelos, impedirá la destrucción innecesaria de hábitats de fauna. De esta forma, se evitará la disminución apreciable de lugares de cría, refugio y alimentación de especies de fauna.

No se permitirá el tránsito de vehículos fuera de las pistas o de las zonas de transito que se definan, principalmente en los terrenos que sea necesario transitar dentro del área seleccionada para su inclusión en le plan de recuperación del hábitat de la alondra ricotí.

Así mismo, la restauración vegetal de las superficies afectadas que no sean útiles en fase de explotación supondrá la recuperación de esos terrenos, permitiendo un uso por parte de la fauna como zonas de alimentación, refugio o reproducción.

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	2
SI	2	AC	4
EF	4	PR	4
MC	2	IMPORTANCIA	-28

Tabla. 92. Valoración de impacto respecto a la protección de hábitats faunísticos tras la aplicación de medidas correctoras

Con las medidas propuestas, **se minimiza el impacto**, reduciendo el valor de -36 antes de adoptar medidas, a -28 tras su adopción, por lo que se mantiene **moderado**.

Prevención de las afecciones producidas sobre las especies de interés

Como se ha indicado anteriormente, el principal impacto que se incluye en este punto son las molestias derivadas del ruido y presencia de operarios y maquinaria en las zonas de las obras, suponiendo un aumento de los niveles sonoros que afectarán a la fauna presente en el ámbito de la actuación. En este sentido, se tendrán en cuenta las medidas adoptadas para la prevención de la contaminación acústica.

Si las obras de construcción se producen en periodo reproductor, se realizará una prospección de las zonas en las que se ha registrado o se sospecha la nidificación de rapaces como águila real, águila calzada o busardo ratonero. En el caso de detectar algún nido en el que se estén reproduciendo estas especies, se mantendrá una distancia de seguridad en torno a ellos de 500 m, en los que no se llevarán a cabo obras que puedan suponer la generación de niveles de ruido elevados.

Si las obras de construcción del tendido eléctrico se producen durante el periodo reproductor de la alondra ricotí (marzo a julio, ambos incluidos), se limitará, en la medida de lo posible, el acceso a las zonas de trabajo por los viales que discurren por la zona en la que se han detectado las poblaciones de alondra ricotí.

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	2
EX	2	MO	4
PE	1	RV	1
SI	2	AC	4
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-31

Tabla. 93. Valoración de impacto respecto a la protección de especies interés tras la aplicación de medidas correctoras

Con las medidas propuestas, **se minimiza el impacto**, reduciendo el valor de severo -53 antes de adoptar medidas, a -31 tras su adopción, por lo que se reduce a **moderado**.

Medidas frente al riesgo de colisión y electrocución

La propia concepción del proyecto de la línea eléctrica supone una medida eficaz para la protección de las especies de interés, ya que se debe de cumplir las características constructivas establecidas en el 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 y 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. Atendiendo a los citados Decretos, la línea ha de construirse cumpliendo los siguientes condicionantes técnicos:

- No se utilizarán aisladores rígidos ni puente flojos no aislados por encima de los travesaños o cabecera de apoyos.
- Los puentes de unión entre conductores y transformadores se realizarán con cable aislado.
- La distancia entre conductores no aislados será igual o superior a 1,5 m.
- La distancia mínima de seguridad entre cada conductor y las zonas de posada sobre las crucetas o cabeceras del apoyo será como mínimo de 0,70 m.
- En apoyos con armado tipo bóveda la distancia entre el conductor central y la base de la bóveda no será inferior a 0,88 m. En su defecto deberá procederse al aislamiento con material termorretráctil preformado de 1 m de conductor a cada lado de la grapa de suspensión.

- En apoyos con armado de tipo tresbolillo o canadiense así como en los armados en triángulo provistos de una semicruceta superior, la distancia entre la semicruceta inferior y el conductor superior no será inferior a 1,50 m.

Además de los condicionantes técnicos referidos, se proyecta la instalación de balizas salvapájaros en el cable de tierra (OPGW), formadas por tiras de neopreno en "X", con una distribución mínima de un elemento cada 10 m lineales. Estas balizas se instalarán en aquellas zonas que resulten más sensibles para la avifauna y de acuerdo con lo que determine el órgano ambiental de la Comunidad Autónoma. Se duplicará la densidad de balizas en los vanos en los que se ha obtenido un riesgo de colisión Alto, es decir, los vanos comprendidos entre los siguientes apoyos:

- Apoyo nº 9 y nº 11.
- Apoyos nº 25 al apoyo nº 33.

Las balizas deberán ser colocadas antes de la puesta en servicio de la línea, no debiendo exceder más de 7 días entre el izado y tensado de los cables y su colocación.

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	2
PE	4	RV	1
SI	2	AC	4
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-27

Tabla. 94. Valoración de impacto respecto a la protección de colisión y electrocución tras la aplicación de medidas correctoras

Con las medidas propuestas, **el impacto se reduce de severo a moderado,** pasando de valoración inicial de la importancia de -59 a -27**.**

10.1.5. Protección a figuras de protección ambiental

Protección de afecciones a Hábitats de Interés Comunitario

Las medidas desarrolladas anteriormente para minimizar las afecciones sobre la vegetación contribuyen también a evitar impactos innecesarios sobre los hábitats de interés comunitario presentes en el entorno. De esta manera, el jalonamiento previo de las zonas de obras que se desarrollen o limiten con áreas de vegetación natural, asegurará que la superficie de vegetación natural inventariada como hábitat de

interés comunitario y afectada por la construcción del proyecto sea la estrictamente necesaria para llevar a cabo estos trabajos. Por otra parte, el riego de los caminos y de las zonas denudadas minimizará el depósito de polvo sobre la vegetación natural que conforman los hábitats de interés comunitario.

En la siguiente tabla se valora el impacto tras la aplicación de las medidas descritas:

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	2
EX	2	MO	4
PE	4	RV	2
SI	1	AC	1
EF	4	PR	4
MC	4	IMPORTANCIA	-34

Tabla. 95. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a los hábitats de interés comunitario tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras

Las medidas propuestas reducen las afecciones sobre los hábitats de interés comunitario, pasando de un valor de -45 a -34, por lo que **se mantiene el impacto como moderado, pero se reduce su valor**.

Protección Planes de Gestión de especies

Las mismas medidas contempladas para la protección de la fauna, servirán para proteger a las especies con Planes de Gestión.

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	4	PR	4
MC	1	IMPORTANCIA	-22

Tabla. 96. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a los planes de gestión de especies tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras

Con las medidas propuestas**, el impacto se minimiza pasando de moderado a <u>compatible</u>**, reduciendo su valoración inicial de la importancia de -28 a -22.

Protección del Dominio Público Forestal

Las afecciones sobre el monte de utilidad pública nº 282 "Las Naves" y al Monte Público nº 443 "Sierra Baja y Sierra alta", se producen por la ocupación de los terrenos, por lo que se solicitará la autorización del INAGA para llevar a cabo la concesión de uso privativo para la ocupación temporal de terrenos en el dominio público forestal de dicho monte, cumpliendo estrictamente el condicionado ambiental que se imponga en la resolución que se emita.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	2
EX	3	MO	4
PE	1	RV	4
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-29

Tabla. 97. Valoración de impacto respecto al Dominio Público Forestal tras la aplicación de medidas correctoras

Con la resolución favorable del INAGA y el cumplimiento del condicionado ambiental que se establezca se minimiza la afección a Dominio Público Forestal, por lo que se reduce el valor de importancia de -45 a -29, manteniéndose **<u>moderado</u>**.

Protección del Dominio Público Pecuario

Previamente a la ejecución de las obras será necesario disponer de la autorización del INAGA para la ocupación temporal de los terrenos del dominio público pecuario. El promotor de las obras, así como el contratista deberán cumplir el condicionado que establezca el INAGA en la citada autorización.

En todo momento se mantendrá la permeabilidad de la vía pecuaria, garantizando la continuidad de las mismas, creando pasos alternativos, debidamente señalizados, para asegurar el paso del ganado en condiciones de comodidad y seguridad, siempre que sea necesario.

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	2
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	2	IMPORTANCIA	-21

Tabla. 98. Valoración de impacto respecto al Dominio Público Pecuario tras la aplicación de medidas correctoras

La resolución favorable del INAGA y el cumplimiento del condicionado ambiental que se establezca se concluye la compatibilidad con el Dominio Público Pecuario, por lo que se reduce el valor de importancia de -33 a -21 y por lo tanto el **impacto pasa de moderado a <u>compatible</u>**.

10.1.6. Protección del medio socioeconómico

En el proyecto, se mantendrá la permeabilidad territorial del área afectada, mediante la reposición de caminos al mismo nivel que se hayan podido ver afectados por las obras de construcción del proyecto, incluyendo los pasos de cuneta necesarios para el acceso a caminos. Asimismo se repondrán los servicios afectados existentes y se asegurará en todo momento la seguridad de los usuarios de los caminos públicos en el entorno de la actuación.

Previo al inicio de las obras se deben de contar con todas las autorizaciones pertinentes en lo referente a los cruzamientos de carreteras, así como a cruzamientos con otros tendidos eléctricos, cumpliendo los condicionantes que se puedan establecer por los distintos organismos oficiales en las resoluciones en las que se autoricen los cruzamientos.

En lo referente a las afecciones a la salud, por el incremento del nivel sonoro y del polvo en suspensión, no se considera necesario aplicar otras medidas correctoras distintas a las establecidas para contaminación acústica y la emisión de gases y partículas, dado que El Pobo se localiza a 3,6 km de la zona de actuación, siendo la población más cercana a la zona de obras. Únicamente podrían verse afectados los propios trabajadores que llevarán los correspondientes EPI (Equipos de protección individual).

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	1	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-16

Tabla. 99. Valoración de impacto respecto al medio socioeconómico tras la aplicación de medidas correctoras

Con las medidas propuestas, se minimiza el impacto, reduciendo el valor de -19 antes de adoptar medidas, a -16 tras su adopción, por lo que **se mantiene como <u>compatible</u>**.

10.1.7. Protección del paisaje

Para minimizar el impacto sobre el paisaje en fase de construcción se ha proyectado la localización de las instalaciones auxiliares junto a la SET Cabigordo, ya que es una zona antropizada, por lo que se minimizan y concentran los lugares en donde se producen las mayores depreciaciones en la calidad del paisaje.

Así mismo, se contempla la restauración morfológica de las zonas destinadas a acopios e instalaciones auxiliares tras finalizar las obras. En esta superficie, el terreno deberá recuperar una orografía similar a la que existía previamente al inicio de las obras.

Los apoyos han de contar con unas características constructivas que permitan, en la medida de lo posible, su integración en el paisaje, por lo que no podrán ser pintados con colores brillantes o llamativos que resalten sobre el fondo.

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	2	AC	1
EF	4	PR	1
MC	2	IMPORTANCIA	-21

Tabla. 100. Valoración de impacto respecto al paisaje tras la aplicación de medidas correctoras

Con las medidas propuestas, se minimiza el impacto, reduciendo el valor de -30 antes de adoptar medidas, a -21 tras su adopción, por lo que el impacto **se reduce de moderado a compatible**.

10.1.8. Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico

En todo momento se incorporarán las medidas protectoras que se establezcan en las resoluciones del Departamento de Educación, Cultura y Deporte.

Así mismo, de carácter general, si en el transcurso de las obras y movimiento de tierras apareciesen restos que puedan considerarse integrantes del patrimonio cultural, bien sea arqueológico o paleontológico, se deberá proceder a la comunicación inmediata y obligatoria del hallazgo a la Dirección General de Patrimonio Cultural del Departamento de Educación, Cultural y Deporte de la Diputación General de Aragón (Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés, artículo 69), para la correcta documentación y tratamiento.

Se considera que, asumiendo las medidas establecidas en las citadas resoluciones del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, se garantiza la compatibilidad del proyecto eléctrico con la conservación del patrimonio arqueológico y paleontológico.

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	2
EX	3	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-26

Tabla. 101. Valoración de impacto respecto al patrimonio cultural tras la aplicación de medidas correctoras

Con las medidas propuestas, se minimiza el impacto, reduciendo el valor de -46 antes de adoptar medidas, a -26 tras su adopción, por lo que el impacto **se mantiene moderado**.

10.1.9. Otras medidas de aplicación

10.1.9.1. Adecuación paisajística. Restauración vegetal

A pesar de hacer referencia anteriormente a la restauración vegetal, se considera que, dada su importancia, se debe desarrollar de manera detallada, por lo que se incluye el presente epígrafe. El proyecto de Restauración, desarrollado en el presente epígrafe, tiene como objetivo la regeneración y reinserción medioambiental del área afectada por la construcción del proyecto, así como su plena integración paisajística minimizando los impactos de la actuación sobre el medio.

10.1.9.2. Objetivos y criterios de la restauración

En el presente Proyecto de restauración vegetal, se define la aplicación de las medidas de restauración que se han previsto en todas las superficies afectadas por las obras de construcción, en este caso, principalmente, las zonas de acopio de los apoyos y las instalaciones auxiliares. Gracias al conocimiento adquirido a través de fuentes oficiales y sobre el propio terreno gracias a las visitas de campo realizadas, se puede acometer un proyecto con mayores garantías de integración.

Las zonas a tratar son las siguientes:

- Zona de acopios de los apoyos y de los accesos
- Taludes de la SET
- Instalaciones auxiliares
- Otras zonas afectadas que puedan aparecer en el transcurso de la fase de obra civil

Las zonas de acopio e instalaciones auxiliares, una vez finalizadas las obras de construcción, dejarán de ser de utilidad, por lo que serán restauradas morfológicamente (en caso de que sea necesario), depositando la tierra vegetal retirada inicialmente, para posteriormente ser devuelta a su uso inicial.

Con estas medidas de restauración, se pretende conseguir el cumplimiento de los objetivos siguientes:

- No amplificar el impacto de las obras
- Proteger el suelo frente a la erosión
- Restaurar la cubierta vegetal afectada en el entorno del trazado
- Complementar la aplicación de otras medidas preventivas y/o correctoras
- Favorecer la integración ecológica y paisajística de la actuación proyectada

Una vez conocidos, en el apartado de "Análisis del Medio", los limitantes ambientales del medio sobre el que hay que actuar (se han analizado la climatología, edafología, clasificación bioclimática, composición paisajística, etc.), y tras las impresiones y datos recogidos en los trabajos de campo se dispone de garantías suficientes para un acertado diseño de la restauración de la zona afectada.

Teniendo en cuenta los periodos secos y de helada segura, la época siembra más recomendada es durante el otoño y la primavera, por este orden de preferencia, en días sin viento y con suelo poco o nada húmedo.

10.1.9.3. Elección de especies vegetales

Para llevar a cabo una adecuada elección de especies se ha analizado y profundizado, en todo lo concerniente a las variables ecológicas que condicionan el entorno de la explotación, reflejadas en el apartado de "Análisis del Medio". Así, se ha tenido en cuenta como criterios para la elección: piso bioclimático en el que se encuentra la actuación, condiciones climáticas (precipitaciones, evapotranspiración potencial, etc.), caracterizaciones microclimáticas (orientación, acumulación de escorrentías, etc.). Por otro lado, se ha atendido al elenco de especies de vegetación identificadas y cartografiadas, condiciones de sustrato, orografía, disponibilidad hídrica, estado de sucesión ecológica de las formaciones encontradas como consecuencia de las variables naturales y antrópicas a las que ha estado sometido el medio (análisis histórico) y los distintos hábitats hallados.

A modo de resumen, la elección de las especies a emplear en la restauración obedece a diversos criterios técnicos, ambientales o estéticos:

- Integración y concordancia paisajística
- Fidelidad a las condiciones ecológicas del entorno
- Protección y conservación del suelo

- Adaptación a las condiciones litológicas y microclimáticas del terreno
- Escaso mantenimiento
- Bajo precio de adquisición
- Disponibilidad en viveros cercanos

Teniendo en cuenta las características de las zonas a restaurar (suelo, vegetación natural presente, etc.) y las superficies sobre las que hay que actuar, se plantea a continuación una restauración paisajística basada en hidrosiembras.

En la selección de especies para las hidrosiembras se ha valorado, además de los criterios generales indicados, el potencial germinativo, el grado de protección, la longevidad, el ciclo vital y la persistencia con mantenimiento nulo posterior.

Interesa conseguir de forma rápida y eficaz la implantación de una cubierta vegetal que impida la erosión y evite la degradación progresiva del suelo. Por ello, se acude a especies que, incluso sin ser propiamente de la zona, cumplen inicialmente una rápida labor protectora.

Especies en HIC 6170
Festuca hystrix
Koeleria vallesiana
Festuca ovina
Dactylis glomerata
Poa ligulata

Tabla. 102. Especies seleccionadas para la hidrosiembra

Dada la escasez de vegetación de porte arbustivo y arbóreo a afectar por las infraestructuras previstas, y que el proyecto se localiza prácticamente en su totalidad en las zonas de parameras, poco provistas de vegetación de cierta altura debido a las extremas condiciones climáticas (fuertes vientos y bajas temperaturas), no se prevén plantaciones. En la SET y las zonas auxiliares y zonas de acopios no hay vegetación arbustiva o arbórea que se vea afectada, y los taludes de los viales generados serán de escasa entidad, por lo que si se realizasen plantaciones resultarían muy lineales y poco integradas en el entorno.

10.1.9.4. Unidades de actuación

Las actuaciones a llevar a cabo vienen definidas por la presencia de pastizales calcícolas (HIC 6170), proponiendo lo siguiente:

Los objetivos principales de restauración en este entorno se orientan a la revegetación rápida y efectiva de las superficies con especies que aseguren una estabilidad suficiente de la tierra vegetal que en un futuro acogerá las especies herbáceas y las matas del entorno más próximo, teniéndose en cuenta que los terrenos afectados son zonas de pastizales que se corresponden con el Hábitat de Interés Comunitario 6170 "Prados alpinos y subalpinos calcáreos".

El tratamiento consistirá en la extensión sobre el 100% de la superficie a tratar de una capa de 10 cm de tierra vegetal donde a continuación se sembrará a razón de 25-30 g/m^2 de una mezcla de especies, (ver apartado "Hidrosiembra") en la primavera u otoño siguiente (en función de la proximidad de una estación u otra) a la aplicación de la tierra vegetal," considerándose una medida correctora en el caso de bajas tasas germinativas".

10.1.9.5. Descripción de las acciones

Con el fin de minimizar la afección del proyecto sobre el medio natural, previamente al inicio de los trabajos, se **balizará** todo el perímetro de las obras.

El jalonamiento tiene por objeto delimitar el perímetro de actividad de la obra, de modo que todas las actividades a realizar se ciñan obligatoriamente al interior de la zona acotada. Estas actividades son:

I.- Retirada y almacenamiento de la tierra vegetal. Necesidades.

II.- Hidrosiembra

III.- Mantenimiento posterior

I.- Retirada y almacenamiento de la tierra vegetal. Necesidades.

La relevancia de una adecuada retirada, almacenamiento y conservación de la tierra vegetal en todo el ámbito de actuación radica en que su buena ejecución será fundamental para llevar a cabo una óptima restauración del entorno afectado.

Previamente al comienzo de las labores preparatorias de las obras de construcción, la tierra vegetal se ha de retirar y almacenar para su posterior empleo como sustrato para la revegetación de los terrenos devueltos a su uso anterior.

Dado que el proyecto se localiza sobre parameras con escasez de suelo, y como se ha podido comprobar en las visitas de campo realizadas, el espesor máximo de tierra vegetal extraíble es de 10 cm. Tras calcular las superficies útiles para la fase de explotación, y teniendo en cuenta la superficie total afectada, se han calculado los terrenos en los que es necesaria acometer la restauración vegetal:

Infraestructura	Superficie a restaurar (ha)
Acopios apoyos	5,31
Acopios accesos	3,88
Taludes SET	0,06
Zonas auxiliares	0,06
TOTAL	**9,31**

Tabla. 103. Superficie (ha) a restaurar

A continuación, se indica el volumen de tierra vegetal que se obtendrá de cada una de las distintas infraestructuras, tomando como profundidad la indicada de 10 cm.

Infraestructura	Volumen de tierra vegetal obtenida (m^3)
Cimentaciones	16,5
Plataformas montaje apoyos	189,5
Accesos	7.785,3
SET	565,2
Zonas auxiliares	54,7
TOTAL	**8.611,21**

Tabla. 104. Volumen (m^3) de tierra vegetal extraída

En la tabla siguiente se indican las necesidades de tierra vegetal en cada una de las superficies objeto de restauración indicadas anteriormente:

Infraestructura	Volumen de tierra vegetal necesaria (m^3)
Acopios accesos	3.880,1
Zonas auxiliares	54,7
Taludes SET	60,2
TOTAL	**3.994,99**

Tabla. 105. Necesidad de tierra vegetal (m^3)

No se incluye en la tabla anterior el volumen de tierra vegetal necesario en las zonas de acopio de los apoyos, ya que tal y como se ha indicado en apartados anteriores, la afección no será total en estas

zonas, y la mayor parte de esos buffer no requerirán de labores de recuperación, ya que no se realizarán movimientos de tierras. Por tanto, considerando que se obtendrán 8.611,21 m^3 de tierra vegetal, de los que 3.994,99 m^3 se utilizarán para la restauración de los terrenos afectados, se propone que el excedente generado de 4.616,22 m^3 se aporte en las superficies que sí hayan resultado afectadas dentro de las zonas de acopio de los apoyos, permitiendo cubrir así, hasta casi un 50% de dichas zonas.

La dinámica de funcionamiento es la siguiente:

La tierra vegetal, procedente de la retirada del suelo, se acopiará en la zona destinada a acopios o en su defecto en la zona más conveniente a criterio de la dirección facultativa. Se procurará que la zona de ubicación de este acopio cuente con la menor pendiente posible y no se vea afectada por tránsito de vehículo alguno.

En cuanto el desarrollo de las labores anexas lo permita, la tierra acopiada será extendida con maquinaria que ocasione una mínima compactación y con un espesor de 10 cm, evitando el paso de maquinaria pesada sobre el material ya extendido. De esta forma, se dará comienzo a la revegetación de la superficie afectada.

A continuación, se marcan una serie de directrices a tener en cuenta en las labores de retirada y almacenamiento de la tierra vegetal:

Retirada de la tierra vegetal

En aquellas zonas donde sea inevitable la ocupación del suelo, y con objeto de evitar su destrucción, éste será retirado de forma selectiva, acopiado y conservado hasta su posterior utilización. Esta operación afectará a un espesor, que teniendo en cuenta las características de la zona de actuación - parameras, tendrá un espesor máximo de 10 cm.

Actuaciones a desarrollar para la retirada de la tierra vegetal:

- En caso de que en la zona a retirar la tierra vegetal exista cubierta vegetal, ésta será desbrozada para prevenir que la descomposición de las plantas en los acopios de suelo cause deterioros en la calidad del mismo.
- Se ha de evitar la mezcla de horizontes, para que no se diluyan las cualidades del horizonte superior con las de peores calidades. Incluso se empleará el denominado "cazo de limpieza", para mantener una profundidad uniforme en la retirada del suelo fértil.
- Se debe evitar el deterioro de la capa fértil por compactación, preservar su estructura, impedir la muerte de microorganismos aerobios, el riesgo de contaminación, la alteración del ciclo normal de los compuestos nitrogenados, el riesgo de erosión eólica e hídrica. Por ello, se debe restringir el paso de maquinaria por la zona de actuación.

- Evitar realizar estas operaciones con alta humedad ambiental, para eludir la alteración del suelo.
- Elegir ubicaciones para acopios y recorridos que impidan la circulación de los vehículos sobre el sustrato sin retirar y no circular por lugares donde ya se haya retirado el suelo. Utilizar preferentemente la zona destinada a acopios.

Almacenamiento

El suelo vegetal deberá ser apilado inmediatamente en lugares preparados previamente. Estas zonas deben ser lo más llanas posible, tanto por razones de estabilidad, como para evitar la desaparición de nutrientes en forma de sales solubles arrastradas por las aguas de escorrentía. Se debe asegurar el drenaje para evitar encharcamientos que originan ambientes reductores.

Se debe cumplir lo siguiente:

- Ha de efectuarse evitando la formación de grandes montones y preferiblemente sobre terreno en el que no pueda producirse un arrastre de nitratos por disolución debida a agua de infiltración.
- Depositar estos materiales en capas delgadas evitando la formación de grandes montones. Teniendo en cuenta las texturas predominantes de los materiales edáficos utilizados, la altura de los mismos no excederá de 2 m. De este modo se favorecerá además su aireación. Los cordones deben tener una pendiente máxima del 45º.
- Las longitudes del cordón serán de 10 m^2 de sección.

Hay que señalar una serie de características de los acopios de tierra vegetal almacenados en el entorno de la actuación:

- La ubicación del depósito contará con protección frente a la erosión hídrica y eólica.
- Si algunos acopios no pudiesen ser utilizados para la reconstrucción del suelo en un periodo corto de tiempo, se procederá a sembrar sobre ellos leguminosas y gramíneas (cada 6 meses como mínimo) para enriquecer estos acopios en nitrógeno, así como evitar la reducción del contenido de oxígeno y cambios adversos en la fertilidad, evitando su erosión, así como naturalizar su tonalidad ante el posible impacto visual y permitir la subsistencia de la microfauna original.

Incorporación de tierra vegetal

La incorporación de tierra vegetal consiste en las operaciones necesarias para el suministro y colocación de la tierra vegetal o suelos asimilados, sobre las superficies de las instalaciones auxiliares y zonas de acopios.

La ejecución de la unidad de obra incluye:

- Aportación a la obra de la tierra vegetal procedente de los acopios.

- Extendido de la tierra vegetal.
- Tratamiento de la tierra vegetal si es el caso.

La aportación y el extendido de tierra vegetal, junto con sus correctores si es el caso, será uniforme sobre la totalidad de la superficie afectada.

II.- Hidrosiembra

Además de contribuir estéticamente a la integración paisajística de las superficies afectadas por las obras, las hidrosiembras tienen un papel fundamental en la lucha contra la erosión, proporcionando al suelo una cubierta continua y rápida que lo protege contra los factores causantes de dicha erosión.

El objetivo es favorecer y acelerar los procesos de colonización por parte de la vegetación espontánea, adaptada a las particulares condiciones ambientales y conseguir la protección efectiva de los suelos frente a los procesos erosivos.

La hidrosiembra es una medida a aplicar tras la primera primavera, después de haber comprobado el estado de cada talud. Se repasarían las zonas con problemas de germinación y densidad de vegetación (superficies de germinación inferiores a un 60%).

El período más indicado para la realización de la hidrosiembra es durante el otoño y la primavera, por este orden de preferencia, en días sin viento y con suelo poco o nada húmedo.

Materiales básicos

Se definen los materiales básicos, en su caso, necesarios para realizar las distintas unidades que componen la obra.

Agua

Utilizada para riego las siembras. La calidad del agua de riego ha de estar de acuerdo con el tipo de suelo y con las exigencias de las especies a sembrar. En principio se pueden aceptar como apropiadas las aguas de riego que se situarán dentro de los intervalos abajo precisados y definidos:

$6 < pH < 8,5$

CE a 251 ºC < 2,5 dS/m

DBO5 < 6 mg O2/l

Semillas

La mezcla de semillas y la composición específica será la siguiente:

Especies	(%)
Festuca hystrix	25
Koeleria vallesiana	25
Festuca ovina	20
Dactylis glomerata	20
Poa ligulata	10

Tabla. 106. Proporciones de semillas para la siembra

Dosis

La dosis de siembra será de 25-30 g/m^2.

Mulch

Se define como mulch el material de origen natural o artificial que, colocado sobre el suelo, limita las pérdidas de agua por evaporación, aumenta o regula la temperatura del suelo, mejora la estabilidad estructural y la estructura del suelo, al descomponerse incorpora elementos nutritivos utilizados por las plantas, disminuye la erosión hídrica y protege y cubre las semillas para favorecer su germinación.

Se definen mulches contemplados como:

- Celulosa: sustancia insoluble en agua por procedimientos químicos de las células vegetales.
- Heno picado: hierba segada y seca que se trocea por procedimientos mecánicos.
- Paja de cereal picada: caña de cereal seca y separada del grano que se trocea por procedimientos mecánicos.

Una variante de esta técnica consiste en utilizar una manta orgánica con semillas y mulch montada en un geotextil que se fija sobre el talud con grapas o clavos. Los fertilizantes y el suelo se extienden antes de fijar la manta.

Aditivos

Con el fin de conseguir el propósito de facilitar el asentamiento de la semilla y su posterior germinación se incluyen en la mezcla los componentes especificados a continuación:

- Coadyuvantes: productos que mejoran la germinación y establecimiento de los vegetales sembrados. Entre estos se incluyen los fungicidas que evitan la podredumbre de las plantas así como productos que activan la germinación.
- Estabilizadores: material orgánico o inorgánico aplicado en solución acuosa, que penetrando a través de la superficie del terreno reduce la erosión por aglomeración física de las partículas del suelo, generalmente a través de la formación de enlaces coloidales de naturaleza orgánica. Este

reticulado permite la circulación del aire y mantenimiento de la humead del suelo mejorando su estructura y proporcionando un medio biológico más idóneo.

Abonos inorgánicos

Son productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Los principales abonos inorgánicos son:

- Abonos nitrogenados, se presenta en forma de:

  - Abonos amoniacales: cianamida de cal, urea, sulfato amónico, clorhidrato amónico y fosfato amónico.

  - Abonos nítricos: nitrato sódico, nitrato de cal, nitrato cálcico magnésico y nitrato potásico.

  - Abonos nítrico/amoniacales: nitrato amónico y amonitrato.

- Abonos fosfatados: fosfatos naturales molidos, escorias de desfosforación, phospal, fosfato bicálcico, superfosfato de cal, fosfato amónico y abonos fosfatados de origen animal.

- Abonos potásicos: silvinita, cloruro potásico, sulfato de potasa, nitrato de potasa y bicarbonato de potasa.

- Abonos cálcicos: carbonato cálcico, sulfato cálcico e hidrato cálcico.

- Abonos compuestos: son los que contienen al menos dos elementos fertilizantes suministrados por cuerpos diferentes. Estos pueden ser:

  - Abonos de mezcla

  - Abonos orgánicos disueltos

  - Abonos complejos

III.-Mantenimiento posterior

Se realizará un seguimiento posterior de la evolución de la plantación, si durante dicho seguimiento posterior se observarán unas superficies de germinación inferior al 60%, entonces éstas deberán ser repuestas a cargo del contratista.

10.1.9.6. Mediciones y presupuesto

Costes unitarios

Los precios unitarios descompuestos incluyen los relacionados directamente con cada una de las partidas que se necesitan para construir el precio de las diferentes unidades de obra. Los costes considerados se han obtenido de Base paisajismo 2019 y de Presto 2018, tomándolos como ejemplos por lo que son orientativos.

Unidades de obra

Unidad de obra: Jalonamiento

Jalonamiento temporal, perimetral completamente instalado incluyendo mantenimiento hasta final de uso: 0,15 €/m.

Coste jalonamiento: 30.895 m x 0,15 €/m = 4.634,25 €

Unidad de obra: Hidrosiembras

Revegetación por hidrosiembra mediante una mezcla de gramíneas y herbáceas en cualquier clase de terreno y pendiente, mediante hidrosembradora sobre camión, abonado, siembra y cubrición empleando los materiales indicados y proporciones indicados, medida la superficie ejecutada (ha).

Infraestructura	Superficie a restaurar (ha)
Acopios apoyos	5,31
Acopios accesos	3,88
Taludes SET	0,06
Zonas auxiliares	0,06
TOTAL	**9,31**

Tabla. 107. Superficie para hidrosiembra (ha)

Cantidad	Ud.	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
3	h	Oficial primera	19,18	57,54
12	h	Peón ordinario	13,08	195,60
12	h	Hidrosembradora 1.400 l	42,30	507,60
350	kg	Mezcla semillas	5,50	1.925,00
170	kg	Estabilizante orgánico de suelos	3,25	552,50
400	kg	Abono micelio	1,50	600,00
300	kg	Mulch de paja	0,75	225,00
850	l	Muclhe celulósico biodegradable	3,45	2.932,50
50	kg	Polímeros sint. absorbentes	12,00	600,00
50	m^3	Agua	1,29	63,00
			TOTAL	**7.658,74**

Tabla. 108. Coste hidrosiembra

Como se ha indicado anteriormente, la superficie objeto de restauración vegetal asciende a 9,31 ha, por lo que el coste de la hidrosiembra será de **71.302,87 €**.

Riegos

El coste de los riegos se realizará con camión cuba cuyo coste se encuentra estimado en el propio proyecto de explotación.

10.1.9.7. Resumen del presupuesto

En la siguiente tabla se muestra resumido el coste de la revegetación planteada:

Unidad	Importe (€)
Jalonamiento	4.634,25
Hidrosiembra	71.302,87
Presupuesto ejecución material	**75.892,87**

Tabla. 109. Resumen de costes del proyecto de restauración

El valor de los trabajos correspondiente al proyecto de restauración vegetal asciende a la cantidad de **SETENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS Y OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS (75.892,87 €).**

10.1.9.8. Localización de Instalaciones Auxiliares

En el caso de que el Contratista se vea obligado a la ejecución de nuevas áreas de instalaciones auxiliares de obras, éstas deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra. Si fuera necesaria la utilización de nuevos terrenos se aplicarán criterios estrictos dado el apreciable potencial para producir efectos contaminantes de estas zonas. Estos criterios serán los siguientes:

- Que se encuentren alejadas de todas aquellas zonas del entorno con valor ambiental alto (de tipo botánico, zoológico, hidrológico, arqueológico y agrícola).
- Que no incidan con los cauces o con zonas de recarga de acuíferos.
- Que no incidan sobre la red de comunicaciones de la zona y se sitúen próximas a los caminos existentes (buena accesibilidad).
- Que afecten lo menos posible al paisaje del entorno y que sean fácil y totalmente restaurables una vez finalizadas las obras.
- Que la superficie de ocupación sea mínima, siendo sus dimensiones adecuadas a las necesidades previstas de las obras.

Al implantarse la zona de instalaciones auxiliares de obra, se realizarán las siguientes actuaciones protectoras y correctoras:

- Jalonado perimetral de las zonas de ocupación con el objetivo de evitar mayor afección sobre el terreno de lo estrictamente necesario evitando así impactos innecesarios sobre la vegetación y el suelo.
- Decapado de la tierra vegetal.
- Impermeabilización del área destinada a taller y zona de mantenimiento de maquinaria.
- Instalación de un punto limpio con sistemas de recogida de residuos.

Una vez finalizadas las obras se procederá al desmantelamiento de las instalaciones auxiliares de obra y se retirarán los elementos extraños, extendiendo la tierra vegetal almacenada y recuperando la zona afectada en sus condiciones iniciales.

Adecuación de un punto de mantenimiento de maquinaria

Las operaciones de maquinaria, vehículos de transporte y demás equipos móviles (repostaje, cambios de aceite…), en caso de llevarse a cabo en el parque de maquinaria, se realizarán en la zona destinada para ello.

El parque de maquinaria contendrá las herramientas y material necesario para actuar en caso de vertidos accidentales o derrames tales como pala, recogedor y sepiolita. Además, cualquier tarea de reparación deberá realizarse sobre una lona impermeabilizante para evitar filtraciones al terreno.

Los aceites y lubricantes provenientes del mantenimiento de la maquinaria se recogerán en bidones apropiados y se almacenarán en un lugar especialmente habilitado a tal efecto, hasta su entrega a una empresa de gestión de residuos peligrosos autorizada.

10.1.9.9. Gestión de residuos

Durante la fase de construcción se hace necesario un exhaustivo control de los residuos líquidos o sólidos producidos en las distintas actividades de obra asegurando la adecuada gestión de los mismos, con el fin de evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales y subterráneas.

Todo lo relacionado con el manejo de residuos tanto urbanos y asimilables a urbanos como residuos vegetales, aceites usados y residuos peligrosos etc., se regirán según lo dispuesto en la legislación vigente, esto es, el Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón.

Se dispondrá durante la fase de construcción de un sistema de punto limpio que garantice la adecuada gestión de los residuos y desechos generados, tanto líquidos como sólidos, como consecuencia de la ejecución de las obras.

El punto limpio a instalar en las zonas de instalaciones auxiliares contará con una señalización propia inequívoca. Los residuos se segregarán en la propia obra a través de contenedores, acopios separativos u otros medios, de manera que se identifique claramente el tipo de residuo. En el caso de residuos sólidos, los contenedores serán distinguibles según el tipo de desecho. Independientemente del tipo de residuos, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser sin techo (abiertos) o con él (estancos).

Para los residuos peligrosos, la colocación del contenedor se debe realizar sobre terreno con unas mínimas características mecánicas y de impermeabilidad, debido primero a su peligrosidad y segundo a los lixiviados que producen o son capaces de producir. En algún caso será necesaria, por tanto, la preparación del terreno para aquellos contenedores que alberguen residuos potencialmente contaminantes, a fin de evitar vertidos accidentales en las operaciones de carga y descarga de los residuos.

Es importante resaltar además que la legislación de residuos tóxicos y peligrosos obliga a separar y no mezclar estos, así como a envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, será necesario agrupar los distintos residuos tóxicos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para facilitar su gestión. En esta etiqueta será necesario incluir como mínimo:

- El código de identificación del residuo.
- Denominación del residuo
- Nombre, dirección y teléfono del titular del residuo.
- Fecha de envasado
- Naturaleza de los riesgos que presentan los residuos (a través de un pictograma)
- Destino de los residuos (gestor)

Los citados residuos serán retirados por gestores autorizados, fundamentalmente se recogerán los aceites procedentes del mantenimiento de maquinaria y otros líquidos contaminantes que pueden incidir negativamente en los cauces próximos o los suelos, por escorrentía o infiltración de sustancias nocivas.

Además, todos los residuos sólidos inertes producidos en la obra, así como los sobrantes de tierras de excavación que no se empleen serán igualmente retirados y transportados a vertedero autorizado para asegurar su adecuada gestión ambiental. En todo momento se tendrá en cuenta lo especificado en el Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón.

10.2. MEDIDAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

10.2.1. Protección de Fauna

Alteración de hábitats faunísticos

El principal impacto se produce por las pérdidas de hábitat utilizable para la reproducción, alimentación y refugio debido a la ocupación de terrenos por las infraestructuras permanentes de la línea eléctrica y la SET. La limitación del tránsito de los vehículos encargados del mantenimiento por los viales evitará la alteración o destrucción de superficies fuera de sus plataformas, las cuales pueden ser aprovechables por la fauna para completar su ciclo vital.

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	2	AC	4
EF	4	PR	1
MC	2	IMPORTANCIA	-24

Tabla. 110. Valoración de impacto respecto a la alteración de los hábitats faunísticos tras la aplicación de medidas correctoras

Con las medidas propuestas, **el impacto se reduce de moderado a <u>compatible</u>**, pasando de un valor inicial de importancia de -27 a -24 tras la adopción de las medidas.

Protección sobre las especies de interés

Durante la fase de explotación, la circulación de los vehículos encargados del mantenimiento del proyecto producirá molestias a las especies de interés. No obstante, la circulación de estos vehículos es mínima y circularán exclusivamente por los caminos existentes, no pudiendo circular por otras áreas.

Además, los vehículos deberán estar al corriente en cuanto a las revisiones y mantenimiento, lo que asegura que las emisiones de ruido procedentes de los mismos se encuentren dentro de los límites establecidos en la normativa vigente.

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	2	AC	4
EF	4	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-23

Tabla. 111. Valoración de impacto respecto a las especies de interés tras la aplicación de medidas correctoras

Con las medidas propuestas, **el impacto se reduce de moderado a compatible**, pasando de un valor inicial de importancia de -28 a -23 tras la adopción de las medidas.

Protección frente al riesgo de colisión y electrocución de avifauna

Para minimizar el riesgo de colisión y electrocución de aves en los tendidos eléctricos se proyectan las siguientes medidas:

- Se garantizará que la línea eléctrica cumple con lo establecido en el 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 y 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.
- Durante toda la vida útil de los tendidos eléctricos se mantendrán en adecuadas condiciones las balizas salvapájaros, reemplazando aquellas que no se encuentren en condiciones adecuadas para cumplir con su cometido.
- Durante los 3 primeros años de explotación, se llevará a cabo un seguimiento de la siniestralidad bajo el tendido eléctrico, prospectando el terreno bajo el cableado, incrementando la anchura de prospección en 10 m a cada lado del tendido.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	4	RV	4
SI	2	AC	4
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-32

Tabla. 112. Valoración de impacto en fase de explotación respecto al riesgo de colisión y electrocución tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras

Con las medidas propuestas, **el impacto se reduce de severo a moderado, reduciendo su valor** inicial de importancia de -59 a -32 tras la adopción de las medidas.

10.2.2. Protección de las figuras de protección ambiental

Red Natura 2000

Las mismas medidas contempladas para la protección de la fauna serán extensibles para la protección de las especies asociadas a la ZEPA.

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	2
EX	1	MO	4
PE	4	RV	1
SI	2	AC	1
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-29

Tabla. 113. Valoración de impacto respecto a la protección de Red Natura 2000 tras la aplicación de medidas correctoras

Con las medidas propuestas, por ello, **el impacto se mantiene como moderado**, **aunque se reduce su valor**, valoración inicial de la importancia de -34 a valoración final de la importancia -29.

Planes especies catalogadas

Las mismas medidas contempladas para la protección de la fauna serán extensibles para la protección de las especies catalogadas con Planes de Gestión.

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	4	RV	1
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-22

Tabla. 114. Valoración de impacto respecto a la protección de especies catalogadas tras la aplicación de medidas correctoras

Con las medidas propuestas, **el impacto se reduce de moderado a <u>compatible</u>**, pasando de una valoración inicial de la importancia de -25 a valoración final de la importancia -22.

Protección del Dominio Público Forestal

En periodo de explotación del proyecto se garantizará la realización y mantenimiento del condicionado ambiental establecido en la resolución del INAGA para la concesión de uso privativo para la ocupación del Dominio Público Forestal.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	2
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	2	IMPORTANCIA	-21

Tabla. 115. Valoración de impacto respecto a la protección del Dominio Público Forestal tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras

Con las medidas propuestas, se minimiza el valor de importancia del impacto, reduciendo el valor de -35 antes de adoptar medidas, a -21 tras su adopción, por lo que **se pasa de moderado a compatible**.

Protección del Dominio Público Pecuario

Durante la vida útil de la línea eléctrica, se mantendrá la continuidad de la vía pecuaria, así como se garantizará la transitabilidad de los ganados por ella de forma cómoda y segura, así como por los usuarios que las utilicen para la realización del resto de los usos contemplados en el Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.

Se instalarán mojones o señales que adviertan de la presencia de la vía pecuaria.

Siempre que se incluya en la resolución por la que se autorice la ocupación de la vía pecuaria, un condicionado que sea de aplicación durante todo el plazo en el que la infraestructura esté autorizada, se velará por el cumplimiento, realizando visitas periódicas para comprobar su cumplimiento.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	2
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	2	IMPORTANCIA	-21

Tabla. 116. Valoración de impacto respecto a la protección del Dominio Público Pecuario tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras

Con las medidas propuestas, se minimiza el valor de importancia del impacto, reduciendo el valor de -31 antes de adoptar medidas, a -21 tras su adopción, por lo que **se pasa de moderado a compatible**.

10.2.3. Protección del paisaje

Se ha previsto una adecuación cromática y estructural de las instalaciones y apoyos eléctricos a través de la instalación de apoyos de bajo impacto cromático, con pinturas mate para evitar la generación de reflejos.

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	4	RV	4
SI	1	AC	1
EF	1	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-24

Tabla. 117. Valoración de impacto respecto a la protección del paisaje tras la aplicación de medidas correctoras

Con las medidas propuestas, se minimiza el impacto, reduciendo el valor de -29 antes de adoptar medidas, a -24 tras su adopción, **pasando de** considerarse el impacto como **moderado a compatible**. Si bien hay que tener en cuenta que el impacto paisajístico intrínseco de este tipo de instalaciones no se puede evitar a no ser que se descarte su construcción.

10.3. MEDIDAS EN FASE DE ABANDONO O DESMANTELAMIENTO

Al finalizar la vida de explotación del proyecto, las infraestructuras serán desmanteladas. Los residuos que se generen serán gestionados a través de los gestores correspondientes, cumpliendo en cualquier caso la legislación vigente. Además, se procederá a la restitución del terreno para devolverlo a la situación inicial, es decir, antes de la construcción.

La fase de abandono incluirá el desmantelamiento de la LAAT y la SET, así como el traslado de todo el material retirado, bien para su reciclaje o bien para su depósito en vertedero controlado. A continuación, se detallan las principales etapas:

1.- Desmantelamiento de la línea eléctrica y la SET

- Retirada del cableado eléctrico.
- Desmantelamiento de los apoyos y de la SET
- Reciclaje o retirada a vertedero controlado de los residuos de desmantelamiento y demolición.
- Retirada de las bases de zahorra y plataforma

Como medida básica se potenciará el reciclado y valorización de los residuos generados frente a su depósito en vertedero.

2.- Restauración e integración paisajística

- Restitución morfológica hasta alcanzar similitud con el estado pre-operacional de todas las áreas afectadas por la presencia del proyecto.
- Preparación del suelo para acoger la revegetación posterior: descompactado, despedregado y aporte de tierra vegetal.
- Restauración paisajística de las zonas que presenten cobertura vegetal.

A continuación, se indican las medidas preventivas y correctoras a aplicar durante la fase de desmantelamiento al objeto de minimizar las afecciones que los trabajos puedan producir sobre el entorno:

10.3.1. Protección de la calidad atmosférica

Prevención de la contaminación acústica

Durante la fase de desmantelamiento, se producirá un aumento del nivel sonoro en la zona, debido principalmente a los equipos de maquinaria utilizados en la realización de las obras, que deberán cumplir los niveles de emisión sonora estipulados en la legislación vigente al respecto.

Por ello, se adoptarán las medidas relativas a la prevención del ruido, utilizándose únicamente maquinaria que cumpla los niveles de emisión sonora a que obligue la normativa vigente en ese momento. Se realizarán revisiones periódicas que garanticen el perfecto funcionamiento de la maquinaria, en especial en lo referente al control de los silenciadores, rodamientos, engranajes y mecanismos de la maquinaria y equipos.

La maquinaria deberá estar al corriente en materia de mantenimiento. La ubicación de las instalaciones auxiliares será en zonas desprovistas de vegetación natural y alejada de zonas de flujo preferente y de Dominio Público.

Los trabajos de desmantelamiento deberán realizarse durante el periodo diurno.

La aplicación de las medidas citadas minimizará también las posibles afecciones sobre la fauna del entorno.

En la siguiente tabla se valora el impacto tras la aplicación de las medidas descritas:

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	2	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-21

Tabla. 118. Valoración de impacto en fase de desmantelamiento respecto a la contaminación acústica tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras

Se mantiene la valoración inicial del impacto como **compatible**.

Protección de la emisión de gases y partículas

Las fuentes de contaminación atmosférica durante la fase de desmantelamiento provendrán de los contaminantes de combustión derivados del tráfico de vehículos y del polvo generado por la excavación, carga y transporte de materiales, el tránsito de la maquinaria, etc.

Como medida preventiva para evitar el incremento del nivel de polvo y partículas derivadas de los trabajos de desmantelamiento, se prescribirá el riego periódico de las zonas denudadas y de todas aquellas áreas que puedan suponer importantes generaciones de polvo, sobre todo en días ventosos. La frecuencia del riego la determinará la Dirección Ambiental, quién vigilará que se retiren los lechos de polvo y que se limpien las calzadas utilizadas para el tránsito de vehículos en el entorno de la actuación.

En el caso de que se continúe utilizando maquinaria de combustión, ésta deberá estar al corriente en cuanto a las inspecciones periódicas y a las tareas de mantenimiento.

En la siguiente tabla se valora el impacto tras la aplicación de las medidas descritas:

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	4	PR	2
MC	1	IMPORTANCIA	-20

Tabla. 119. Valoración de impacto en fase de desmantelamiento respecto a la emisión de gases y partículas tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras

Tras la aplicación de las medidas correctoras descritas, el **impacto**, inicialmente valorado como **moderado**, **se minimiza hasta** ser calificado como **compatible**, es decir, se reduce el valor de la importancia de -26 a -20.

10.3.2. Protección de la geología, geomorfología y los suelos

Movimientos de tierras

Previamente al inicio de los trabajos de desmantelamiento, se limitará la superficie de ocupación temporal en las inmediaciones, por lo que será prioritario para ello programar los movimientos de tierras con anterioridad al inicio de la ocupación, así como el jalonamiento previo, con el objetivo de que los movimientos de tierras afecten a una superficie superior a la estrictamente necesaria para llevar a cabo los trabajos de desmantelamiento.

Una vez finalizadas los trabajos, se procederá a la retirada de las instalaciones auxiliares y se realizarán las labores de recuperación y limpieza de la zona, ejecutándose los trabajos relativos al acondicionamiento topográfico del área. La remodelación de los volúmenes se llevará a cabo de forma que se llegue a formas técnicamente estables.

En la siguiente tabla se valora el impacto tras la aplicación de las medidas descritas:

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	2	RV	2
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-21

Tabla. 120. Valoración de impacto en fase de desmantelamiento respecto a los movimientos de tierras tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras

Tras la aplicación de las medidas descritas, **el impacto**, inicialmente valorado como moderado, **se minimiza hasta** ser calificado como **compatible**, es decir, se reduce el valor de la importancia de -27 a -21.

Prevención compactación, erosión y contaminación

En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales. Esta medida de carácter general deberá cumplirse siempre que se produzcan vertidos de sustancias contaminantes en cualquier punto de la zona de actuación.

Dado que el tránsito de maquinaria habrá provocado una compactación inconveniente durante las labores de desmantelamiento y, con objeto de recuperar las condiciones iniciales de las áreas afectadas, se realizará una labor de subsolado o desfonde a una profundidad de aproximadamente 50 cm en aquellas zonas que así lo requieran.

En la siguiente tabla se valora el impacto tras la aplicación de las medidas descritas:

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	2	RV	2
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-21

Tabla. 121. Valoración de impacto en fase de desmantelamiento respecto a la protección de la prevención de la compactación, de la erosión y de la contaminación de suelos tras la aplicación de medidas correctoras

Las medidas descritas anteriormente permitirán **minimizar el impacto,** pasando de un valor de importancia de -25, y por tanto, moderado, a un valor de importancia de -21, es decir, a considerarse como **compatible**.

10.3.3. Protección de la hidrología

Contaminación de las aguas

En el caso de que se observen arrastres notables en la superficie ocupada por las obras, en los drenajes finales de recogida de las aguas procedentes de las principales subcuencas ocupadas por las obras se instalarán barreras de retención de sedimentos (balas de paja), de forma que los sedimentos queden retenidos en éstas y no alcancen las zonas de flujo preferente.

Se acondicionará un parque de maquinaria para los aprovisionamientos de combustible, cambios de aceite, lavados de maquinaria y cubas de hormigón. Asimismo, se fijará el parque de maquinaria (convenientemente impermeabilizado en una zona del mismo).

Con objeto de no inducir riesgos sobre el sistema hidrológico existente, la localización de instalaciones auxiliares y el parque de maquinaria, se realizará sobre terreno llano y lo más alejado posible de zonas preferentes de flujo de escorrentía superficial.

Los productos procedentes del mantenimiento de la maquinaria, y concretamente los aceites usados, se recogerán convenientemente y se entregarán a gestores autorizados en la Comunidad Autónoma de Aragón para su gestión conforme a su naturaleza y de la normativa vigente.

En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento y cesión al gestor autorizado correspondiente, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales.

Las aguas sanitarias que se produzcan durante la fase de las obras de desmantelamiento serán gestionadas conforme a su naturaleza, quedando prohibido su vertido directo al entorno sin haberlas sometidos al correspondiente tratamiento previo y sin disponer de la autorización de la Confederación Hidrográfica del Júcar.

En la siguiente tabla se valora el impacto tras la aplicación de las medidas descritas:

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	1	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-16

Tabla. 122. Valoración de impacto en fase de desmantelamiento respecto a la contaminación de las aguas tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras

El jalonamiento permitirá **minimizar el impacto**, pasando de un valor de importancia de -25, y, por tanto, moderado, a un valor de importancia de -16, es decir, a considerarse como **compatible**.

10.3.4. Protección de la vegetación

Daños indirectos sobre la vegetación circundante

Con objeto de disminuir la afección a la vegetación durante las labores de desmantelamiento, por depósito de partículas de polvo, será necesario regar periódicamente los caminos auxiliares para limitar el polvo generado por el tráfico de los vehículos pesados y de la maquinaria. Esta medida tendrá especial importancia durante las épocas más secas del año.

Además, se adecuará la velocidad de circulación de los vehículos por pistas y caminos, y se planificará conveniente los desplazamientos, limitándose a las áreas estrictamente necesarias, evitando el tránsito innecesario sobre vegetación natural, con el fin de no provocar la compactación del terreno, no causar la destrucción de la cubierta vegetal, ni el incremento de polvo y partículas de suspensión en la atmósfera.

El tráfico de maquinaria pesada y de camiones en el entorno de la actuación, así como su permanencia durante un cierto tiempo, constituyen un riesgo para la vegetación por potenciales afecciones derivadas de vertidos accidentales. En este sentido, se tendrán en cuenta las medidas de prevención de la contaminación de suelos, contempladas en el apartado correspondiente.

En la siguiente tabla se valora el impacto tras la aplicación de las medidas descritas

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-19

Tabla. 123. Valoración de impacto en fase de desmantelamiento respecto a la protección de los daños indirectos sobre la vegetación circundante tras la aplicación de medidas correctoras

Las medidas descritas anteriormente, permitirán minimizar el valor de la importancia, pasando de -25 (valor inicial, es decir, sin la aplicación de las citadas medidas) a -19 (tras la aplicación de dichas medidas). Por tanto, **se reduce el impacto de moderado a compatible.**

10.3.5. Protección de la fauna

Prevención de las molestias producidas sobre las especies de interés

Como ya se ha indicado anteriormente, el principal impacto que se incluye en este punto son las molestias derivadas del ruido y presencia de operarios y maquinaria en la zona de la obra, suponiendo un aumento de los niveles sonoros que afectarán a la fauna presente en el ámbito de la actuación. En este sentido, se tendrán en cuenta las medidas adoptadas para la prevención de la contaminación acústica.

Asimismo, el jalonamiento perimetral evitará la circulación de vehículos y maquinarias fuera de las zonas afectadas por el desmantelamiento del proyecto, que evitará que se produzcan molestias en zonas ajenas a la obra.

Se evitarán los trabajos nocturnos en todas las zonas de las obras, para evitar atropellos, y prevenir molestias al comportamiento de quirópteros que utilicen el entorno del proyecto como área de búsqueda de alimento.

En la siguiente tabla se valora el impacto tras la aplicación de las medidas descritas:

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	2	AC	4
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-26

Tabla. 124. Valoración de impacto en fase de desmantelamiento respecto a las molestias producidas sobre las especies de interés tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras

Con las medidas propuestas, **el impacto se mantiene como moderado**, reduciendo su valor inicial de importancia de -31 a -26 tras la adopción de las medidas.

10.3.6. Protección de las Figuras de Protección Ambiental

Protección de los hábitats de interés comunitario

Las mismas medidas contempladas para la protección de la vegetación, servirán para proteger a los hábitats de interés comunitario en el entorno del proyecto.

Por otra parte, se propone la restitución morfológica y vegetal hasta alcanzar similitud con el estado pre-operacional de todas las áreas afectadas por la presencia del proyecto. En la siguiente tabla se valora el impacto tras la aplicación de las medidas descritas:

Valoración del impacto tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	2	IMPORTANCIA	-20

Tabla. 125. Valoración de impacto en fase de desmantelamiento respecto a los hábitats de interés comunitario tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras

Con las medidas propuestas, por ello, **el impacto se minimiza**, pasando **de moderado** (valoración inicial de la importancia de -26) **a compatible** (valoración final de la importancia -20.

10.3.7. Protección del medio socioeconómico

Durante los trabajos de desmantelamiento se asegurará la continuidad de las carreteras y de los caminos por los que transite la maquinaria, así como los que resulten afectados por estos trabajos.

Se mantiene la valoración inicial del impacto como **compatible.**

10.3.8. Protección del paisaje

Medidas ya descritas como el jalonamiento evitarán que la superficie de afección sea superior a la estrictamente necesaria para llevar a cabo el desmantelamiento. Esta medida preventiva también disminuirá la afección sobre el paisaje.

Por otra parte, otras medidas correctoras como la restauración de las zonas forestales afectadas conforme a la composición florística inicial ayudará a la recuperación e integración ambiental del desmantelamiento del proyecto, siendo el objetivo final de las mismas recuperar la situación original del paisaje, es decir, antes del inicio de la fase de obras.

Se mantiene la valoración del impacto como **compatible**.

En la tabla siguiente se puede consultar la valoración de los impactos tras la aplicación de las medidas preventivas y protectoras descritas anteriormente:

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS: CAUSA/EFECTO

		CALIDAD ATMOSFÉRICA			GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS			HIDROLOGÍA		VEGETACIÓN		FAUNA			FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL					SOCIO-ECONOMÍA	PAISAJE	PATRIMONIO
	ACTIVIDADES CON INCIDENCIA AMBIENTAL	CONT. ACÚSTICA	EMISIÓN GASES Y PART.	RADIACIONES NO IONIZANTES	MOV. TIERRAS	OCUP DEL SUELO	COMPACTACIÓN, EROSIÓN Y CONTAMINACIÓN	ALTERACIÓN ESCORRENTÍA SUPERFICIAL	CONTAMINA. DE LAS AGUAS	DESTRUC. DIRECTA	DAÑOS INDIRECTOS SOBRE LA VEGETACIÓN CIRCUNDANTE	ALTERACIÓN HÁBITATS FAUNÍSTICOS	COLISIÓN Y ELECROC.	AFECC SOBRE ESPECIES INTERÉS	RN 2000	HIC	PLANES DE GESTIÓN DE ESPECIES CATALOGADAS	DPF	DPP	BIENES Y SERVICIOS		
FASE DE CONSTRUCCIÓN	DESBROCE DE VEGETACIÓN Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS	-19	-20	--	-21	-31	-23	-21	-22	-32	-19	-28	--	-31	--	-34	-22	-29	-21	-16	-21	-26
	INSTALACIÓN DE LA LAAT	-19	-20	--	--	-31	-23	--	-22	-32	-19	-28	-27	-31	--	-34	-22	-29	-21	-16	-21	--
	TRANSPORTE DE MATERIALES Y TRÁFICO DE MAQUINARIA	-19	-20	--	--	--	-23	--	-22	-32	-19	-28	--	-31	--	-34	-22	-29	-21	-16	-21	--
	INSTALACIONES AUXILIARES	-19	-20	--	-21	-31	-23	--	-22	--	-19	-28	--	-31	--	-34	-22	--	--	-16	-21	-26
	CONSUMO DE RECURSOS Y DEMANDA DE MANO DE OBRA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-16	--	--
FASE DE EXPLOTACIÓN	PRESENCIA DE LA LAAT	--	--	-13	--	-28	--	-16	--	--	--	-24	-32	-23	-29	--	-22	-21	-21	--	-24	--
FASE DE DESMANTELAMIENTO		-21	-20	--	-21	--	-21	--	-16	--	-19	--	--	-26	--	-20	-16	+16	+16	-16	+13	--

Tabla. 126. Matriz final de valoración de impactos ambientales

	Impacto compatible
	Impacto moderado
	Impacto severo
	Impacto crítico
	Impacto positivo

11. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

11.1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene por objeto garantizar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras previstas, así como prevenir o corregir las posibles disfunciones con relación a las medidas propuestas o a la aparición de efectos ambientales no previstos. El seguimiento y control se dirigirá a todas aquellas superficies afectadas por la construcción de la línea eléctrica de alta tensión y de la SET "Cabigordo".

Es fundamental el papel de la Dirección de Obra de la vigilancia y prevención de los impactos potenciales, por su capacidad para analizar sobre el terreno tanto el cumplimiento efectivo de las medidas propuestas, como de las formas de actuación potencialmente generadoras de impactos durante el periodo que duren las actuaciones.

En la fase de explotación del tendido eléctrico y de la SET, el Plan de Vigilancia Ambiental se aplicará como mínimo durante los tres primeros años de funcionamiento.

11.2. OBJETIVOS

Los objetivos del Plan de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- Controlar que las medidas indicadas en el estudio de impacto ambiental se ejecutan correctamente.
- Comprobar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Describir el tipo de informes a redactar sobre el seguimiento ambiental, así como su frecuencia y período de emisión.

11.3. RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO

El Seguimiento y Control Ambiental de la actuación compete tanto a la empresa ejecutora de los trabajos como a la Dirección de Obra.

El Contratista está obligado a llevar a cabo todo cuanto se especifica en la relación de actuaciones del Plan de Vigilancia Ambiental, cuyas obligaciones básicas se pueden resumir en:

- Designar un responsable técnico como interlocutor con la Dirección de Obra para las cuestiones medioambientales y de restauración del entorno afectado por las obras. El citado responsable debe conocer perfectamente las medidas preventivas y correctoras definidas en el presente documento.
- Redactar cuantos estudios ambientales y proyectos de medidas correctoras sean precisos como consecuencia de variaciones de obra respecto a lo previsto en el proyecto de construcción.
- Llevar a cabo las medidas correctoras del presente documento y las actuaciones del plan de seguimiento y control.
- Comunicar a la Dirección de Obra cuantas incidencias se vayan produciendo con afección a valores ambientales o cuya aparición resulte previsible.

11.4. METODOLOGÍA Y FASES

La metodología a seguir durante la vigilancia ambiental será la siguiente:

- Recogida y análisis de datos, utilizando los procedimientos previamente diseñados.
- Interpretación de los datos. Se estimará la tendencia del impacto y la efectividad de las medidas correctoras adoptadas. Este aspecto podrá ser abordado mediante el análisis comparativo de los parámetros anteriormente referidos frente a la situación preoperacional, así como a otras áreas afectadas por proyectos de similar naturaleza y envergadura.
- Elaboración de informes periódicos que reflejen todos los procesos del Plan de Vigilancia Ambiental.
- Retroalimentación, utilizando los resultados que se vayan extrayendo, para efectuar las correcciones necesarias en el mismo, adaptándolo lo máximo posible a la problemática ambiental suscitada.

El Programa de Vigilancia Ambiental se divide cronológicamente en tres fases claramente diferenciadas:

- Fase previa al inicio de las obras. En esta fase se realizarán los estudios y controles previos al inicio de las obras.
- Fase de construcción. Se extiende a todo el periodo de ejecución de las obra.
- Fase de explotación. Abarca desde la finalización de las obras hasta el final de la vida útil del tendido eléctrico y de la SET "Cabigordo".
- Fase de abandono. Incluye todo el periodo de desmantelamiento del proyecto.

11.5. FASE PREVIA AL INICIO DE LAS OBRAS

En esta fase de llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Verificación de replanteo de la obra, incluyendo los accesos de nueva ejecución que es necesario realizar, ubicación de apoyos, SET e instalaciones y actividades auxiliares (parque de maquinaria, zonas de acopio, punto limpio, etc.). Se confirmará la no afección, o menor afección posible en caso de no poder evitarse, a los elementos del medio previamente identificados y caracterizados en el estudio de impacto ambiental (Figuras de protección ambiental, planes de gestión de especies amenazadas, etc.).
- Reportaje fotográfico de las zonas a afectar previamente a su alteración.
- Selección de indicadores del medio natural, que han de ser representativos, poco numerosos, con parámetros mensurables y comparables.

La metodología, resultado y conclusiones de estos estudios se incluirán en un primer informe de vigilancia ambiental previo al inicio de la obra.

11.6. FASE DE CONSTRUCCIÓN

11.6.1. Alcance y periodicidad

Durante la fase de ejecución, el seguimiento y control se centrará en verificar la correcta realización de las obras del proyecto, en lo que respecta a las especificaciones del mismo con incidencia ambiental, y de las medidas preventivas y correctoras propuestas según las indicaciones del presente documento. Además, se vigilará la posible aparición de impactos no previstos o para los que no se han propuesto medidas preventivas o correctoras.

Se definen a continuación los aspectos objeto de seguimiento más relevantes que tendrán que ser controlados, así como los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación.

11.6.2. Aspectos e indicadores de seguimiento

11.6.2.1. Confort sonoro

Control de los niveles acústicos de la maquinaria

OBJETIVO: Verificar el correcto estado de la maquinaria ejecutante de las obras en lo referente al ruido emitido por la misma.

ACTUACIONES: Se exigirá la ficha de Inspección Técnica de Vehículos de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras. Se partirá de la realización de un control de los niveles acústicos de la maquinaria, mediante una identificación del tipo de máquina, así como del campo acústico que origine en las condiciones normales de trabajo. En caso de detectarse una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una analítica del ruido emitido por ella según los métodos, criterios y condiciones establecidos en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero,

por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Se considera que el ruido producido por la maquinaria de la obra es un ruido uniforme, por lo que se realizarán, en cada punto de control, 3 mediciones de una duración de 5 minutos, con intervalos mayores de 1 minuto entre ellas. El nivel de evaluación se obtendrá, por tanto, mediante la medida del Nivel Continuo Equivalente (LAeq) de las medidas en cada punto.

Se considera imprescindible efectuar varias medidas, distribuidas en el espacio y en el tiempo de forma que se garantice que la muestra es suficientemente representativa de la casuística del suceso.

El nivel de evaluación se determinará en base al mayor del LAeq, t de las mediciones efectuadas. A partir del valor obtenido en la medición se determinará el nivel de evaluación LE de acuerdo a la siguiente expresión:

$$LE = LAeq, t - \sum ki,$$

Donde:

LAeq, t es el nivel continuo equivalente ponderado A durante el tiempo de medición t, una vez aplicado la corrección por ruido de fondo.

ki son las correcciones al nivel de presión sonora debidas a la presencia de tonos puros, componentes impulsivas o por efecto de la reflexión.

En las medidas efectuadas será necesaria detectar si hay existencia de tonos puros y de sonidos con componentes impulsivas y también se realizarán distintas medidas de ruido de fondo con el objetivo de efectuar las diferentes correcciones si fuesen necesarias.

Antes y después de cada medición se deberá proceder a la verificación acústica de la cadena de medición con un calibrador sonoro, garantizando así un margen de desviación no superior a 0.3 db. Los puntos de medición se situarán a 1,6 m del suelo y a más de 2 m de las fachadas de cualquier edificio, en zona libre de obstáculos y superficies reflectantes.

Una vez realizadas las medidas y efectuadas las correcciones se comparan con los límites acústicos marcados en la legislación autonómica.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Zonas donde se ubique y/o funcione maquinaria de obra.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: El primer control se efectuará con el comienzo de las obras, repitiéndose si fuera preciso, de forma trimestral.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Si se detectase que una determinada máquina sobrepasa los umbrales admisibles, se propondrá su paralización hasta que sea reparada o sustituida por otra.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

11.6.2.2. Calidad del aire

Control de polvo y partículas

OBJETIVO: Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimiento de tierras y tránsito de maquinaria, así como la correcta ejecución de riegos en su caso.

ACTUACIONES: Se realizarán inspecciones visuales periódicas en la zona de obras, analizando, especialmente, las nubes de polvo que pudieran producirse en el entorno, así como la acumulación de partículas sobre la vegetación existente.

Se controlará visualmente la ejecución de los riegos sobre la zona de obras y caminos del entorno por los que se produzca tránsito de maquinaria. Se exigirá un certificado del lugar de procedencia de las aguas. En caso de no corresponderse con puntos de abastecimiento urbanos se realizará una visita al lugar de carga, verificando que no se afecte la red de drenaje en su obtención.

Se realizarán inspecciones visuales de los camiones de carga que transporten materiales procedentes de la excavación o utilizados para los movimientos de tierras, garantizando el uso de las lonas en las cajas de los camiones, poniendo especial atención en los que vayan a circular fuera del ámbito del proyecto.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Toda la zona de obras.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación; no deberá considerarse admisible su presencia, sobre todo en las cercanías de zonas cartografiadas como hábitat de interés comunitario. En su caso, se verificará la intensidad de los riegos mediante certificado de la fecha y lugar de su ejecución. No se considerará aceptable cualquier contravención con lo previsto, sobre todo en periodos de sequía prolongada.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Las inspecciones serán quincenales y deberán intensificarse en función de la actividad y de la pluviosidad. Serán semanales en periodos secos prolongados.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Riegos o intensificación de los mismos en las zonas de caminos agroforestales utilizados, accesos a apoyos, etc. Limpieza en las zonas que eventualmente pudieran haber sido afectadas.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas, así como de lugares donde se estén llevando a cabo riegos. Asimismo, los certificados de procedencia del agua se adjuntarán a estos informes.

Control de gases y humos

OBJETIVO: Controlar que la maquinaria empleada en la obra se encuentre en las mejores condiciones técnicas posibles para evitar la emisión innecesaria de contaminantes propios de la combustión como CO, CO2, NOx, SOx, Hidrocarburos y partículas, cuyas concentraciones deben estar por debajo de las normas o recomendaciones. La maquinaria deberá permanecer en perfecto estado de mantenimiento y garantizarse que han satisfecho los oportunos controles técnicos reglamentarios exigidos.

ACTUACIONES: Se constatará documentalmente que la maquinaria dispone de los certificados al día de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), en caso de que así lo requieran por sus características. Se asegurará así la disminución de los gases y ruidos emitidos.

Se constatará documentalmente que la maquinaria (no sometida a ITV) presenta actualizados los Planes de Mantenimiento recomendados por el fabricante o proveedor y, según los casos, que cumplen los requisitos legales en cuanto a sus emisiones y el control de las mismas.

Se controlará visualmente la existencia de señalizaciones de limitación de velocidad de 30 km/h y el cumplimiento por parte vehículos y maquinaria de obra

LUGAR DE INSPECCIÓN: Zonas donde se ubique y/o funcione maquinaria de obra.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Presentación del correspondiente certificado de cumplir satisfactoriamente la Inspección Técnica de Vehículos.

Presentación de los correspondientes Planes de Mantenimiento y su adecuación a las recomendaciones del fabricante o proveedor.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Las inspecciones serán quincenales y deberán intensificarse en función de la actividad. Serán semanales en los periodos que se considere necesario.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Retirada de maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV, Planes de Mantenimiento o umbrales admisibles).

Someter la maquinaria a la ITV o cumplimentación de los Planes de Mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o proveedor.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

11.6.2.3. Suelos, geología y geomorfología

Control de la retirada, acopio y mantenimiento de la tierra vegetal

OBJETIVOS: Verificar la correcta ejecución de estas unidades de obra.

ACTUACIONES. Se comprobará que la retirada de la tierra vegetal se realice en los lugares y con los espesores previstos. Asimismo, se propondrán los lugares concretos de acopio, verificándose que no se

ocupe la red de drenaje superficial. Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra y la ejecución de medidas de conservación si fueran precisas.

Las zonas de acopio deberán ser zonas relativamente llanas (pendiente inferior al 3%), protegidos del viento y de la erosión hídrica.

LUGAR DE INSPECCIÓN: La correcta retirada de la capa de tierra vegetal se verificará en las superficies previstas, en general, en aquellas que vayan a ser ocupadas por las instalaciones del tendido eléctrico.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se verificará el espesor retirado, que deberá ser, como mínimo, el correspondiente a los primeros 30 cm de suelo. Será inaceptable su retirada a vertedero y sustitución por tierras vegetales de préstamos o compradas. Se verificará la inexistencia de sobrantes de la excavación en la tierra vegetal.

Se verificará que los montones acopiados de tierra vegetal se realicen en cordones con una altura máxima de 2 metros y en taludes de 45º.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Se comprobará que se realice antes del inicio de las explanaciones y que se ejecute una vez finalizado el desbroce, permitiendo así la retirada de los propágulos vegetales que queden en los primeros centímetros del suelo, tanto de los preexistentes como de los aportados con las operaciones de desbroce. Los trabajos de retirada se controlarán diariamente durante el periodo de retirada de tierra vegetal. Los acopios se inspeccionarán de forma mensual.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Previamente al inicio de la retirada de tierra vegetal, se jalonarán las superficies de actuación al objeto de impedir afecciones a las áreas limítrofes. Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución en la calidad de la tierra vegetal, se hará una propuesta de conservación adecuada (siembras, tapado, etc.).

DOCUMENTACIÓN: Cualquier incidencia en esta operación se reflejará en el correspondiente informe ordinario, al que se adjuntarán los planos de situación de los acopios temporales de tierra vegetal.

Control del extendido de tierra vegetal

OBJETIVOS: Verificar la correcta ejecución del extendido de la tierra vegetal en los terrenos a restaurar.

ACTUACIONES: Se verificará su ejecución con un espeso mínimo de 30 cm. Tras su ejecución, se controlará que no se produzca circulación de maquinaria pesada.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Zona en las que se proyectan las instalaciones auxiliares.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se verificará el espesor de tierra aportado. Cuando se realicen análisis de tierra vegetal se tomarán muestras, en las que se determinará como mínimo la granulometría, pH y contenido en materia orgánica. Si se emplean tierras procedentes de la mezcla de suelos con compost, se analizará asimismo la presencia de residuos sólidos.

Los sobrantes de tierras vegetales deberán ser extendidos sobre terrenos agrícolas, siendo inadmisible su transporte a vertedero.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Las inspecciones se realizarán una vez finalizado el extendido, estableciendo sobre planos unos puntos de muestreo aleatorios. En caso de realizarse análisis, éstos serán previos a la utilización de la tierra en obra.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Si se detectase que el espesor aportado es incorrecto, se deberá proceder a repasar las zonas inadecuadas. En el caso de los análisis, si se detectasen anomalías en la composición de la tierra vegetal, se propondrán enmiendas o mejoras si es posible, o su retirada de la obra en caso contrario, debiéndose llevar a vertedero autorizado.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de las mediciones del espesor de tierra vegetal se recogerán en los informes ordinarios.

Control de la alteración y compactación de suelos

OBJETIVOS: Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas y geomorfológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras. Verificación, en su caso, de las medidas correctoras realizadas.

ACTUACIONES: Antes del inicio de las obras se realizará una valoración de la fragilidad de los recursos edafológicos y geomorfológicos del área, señalándose donde no podrá realizarse ningún tipo de actividad auxiliar.

LUGAR DE INSPECCIÓN: La totalidad de la superficie afectada por las obras.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se controlará la compacidad del suelo, así como la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria fuera de las zonas en las que esté permitido. Será umbral inadmisible la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas excluidas. En su caso, se comprobará: tipo de labor, profundidad y acabado de las superficies descompactadas.

PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES: De forma paralela a la implantación de zonas auxiliares, verificándose semanalmente. Las labores practicadas al suelo, en su caso, se verificarán mensualmente.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: El jalonamiento del perímetro de la zona de actuación delimitará la superficie afectada, siendo inadmisible la circulación, acopio o afección a superficies que no se corresponden con las zonas jalonadas.

En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles, se procederá a practicar una labor adecuada al suelo, si ésta fuese factible.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de las inspecciones se recogerán en los informes ordinarios.

Vigilancia de la erosión de suelos

OBJETIVOS: Realizar un seguimiento de los procesos erosivos.

ACTUACIONES: Inspecciones visuales de toda la zona de obras, detectando la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad según la siguiente escala (DEBELLE, 1971):

- Clase 1. erosión laminar, diminutos reguerillos ocasionalmente
- Clase 2. erosión en reguerillos hasta 15 cm de profundidad
- Clase 3. erosión inicial en regueros, numerosos regueros de 15 a 30 cm de profundidad
- Clase 4. erosión marcada en regueros, numerosos regueros profundos de 30 a 60 cm
- Clase 5. erosión avanzada, regueros o surcos de más de 60 cm de profundidad

En su caso, control de los materiales empleados y las actuaciones ejecutadas para la defensa contra la erosión.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Toda la zona de obras.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica. El umbral máximo será el establecido en la clase 3 según la escala “DEBELLE, 1971”. Por otro lado, se controlarán las características técnicas, materiales y dimensiones de las medidas ejecutadas, haciendo constar si se consideran suficientes.

PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES: Al menos una inspección mensual, preferentemente tras precipitaciones fuertes. La ejecución de las medidas correctoras se controlará mensualmente.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: En caso de sobrepasarse el umbral máximo admisible, se propondrán las correcciones necesarias, desarrollándolas a nivel de proyecto de construcción.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

11.6.2.4. Calidad de aguas

Redes de drenaje y calidad de aguas

OBJETIVO: Evitar cualquier tipo de vertido procedentes de las obras en las zonas de drenaje.

ACTUACIONES: Se procederá a realizar inspecciones visuales de la zona próxima a las zonas sensibles de ser contaminadas, para ver si se detectan materiales en las proximidades con riesgo de ser arrastrados (aceites, combustibles, cementos u otros sólidos en suspensión no gestionados), así como en las zonas potencialmente generadoras de residuos, como las instalaciones auxiliares de obra o las zonas de acopios de los contenedores de residuos.

LUGAR DE INSPECCIÓN: En las áreas de almacenamiento de materiales y maquinaria, y en las proximidades de zonas de drenaje natural.

Además, se controlará la afección a las diversas infraestructuras dedicadas al abastecimiento de agua potable a casas de campo o infraestructuras cercanas, así como puntos de agua utilizados por la fauna.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se controlará la presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados por los cauces. Se controlará la gestión de los residuos, no aceptándose ningún incumplimiento de la normativa en esta materia.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Control al comienzo y final de las obras que requieran movimientos de tierras. Controles semanales en todas las zonas de obra.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Si se detectasen posibles afecciones en la calidad de las aguas se establecerán medidas de protección y restricción específicas según las necesidades. En caso de contaminación, se procederá a tomar las medidas necesarias para su limpieza y desafección.

Se adoptará un adecuado tratamiento y gestión de los residuos, que incluya la limpieza y restauración de las zonas afectadas.

DOCUMENTACIÓN: Se informará con carácter urgente al responsable ambiental de cualquier vertido accidental a los suelos o zonas de drenaje. Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

11.6.2.5. Vegetación e incendios

Vigilancia de la protección de la vegetación natural

OBJETIVOS: Garantizar que no se dañe la vegetación natural fuera de las superficies estrictamente necesarias por la afección de las obras.

ACTUACIONES: De forma previa al inicio de las actuaciones se jalonará la zona de obras. Durante la ejecución de las obras se verificará la integridad de las zonas con vegetación natural que no está prevista en proyecto que sean afectadas por la ejecución de las obras, así como el estado del jalonamiento.

Los vehículos necesarios para la instalación de los apoyos deberán circular por una misma rodada para acceder a ellos, de forma que se reduzca la vegetación afectada por el tránsito de vehículos.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Proximidades de las obras y recorrido de acceso a apoyos.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se controlará el estado de las plantas, detectando los eventuales daños sobre las mismas. Se verificará la inexistencia de roderas fuera de las zonas admisibles, nuevos caminos o residuos procedentes de las obras en las zonas en las que se desarrolla la vegetación natural. Se analizará el correcto estado del jalonamiento.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: La primera inspección será previa al inicio de las obras. Las restantes se realizarán de forma semanal, aumentando la frecuencia si se detectasen afecciones.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Si se detectasen daños no previstos a comunidades vegetales, se elaborará un Proyecto de restauración, que habrá de ejecutarse a la mayor brevedad posible. Si se detectasen daños en el jalonamiento, se procederá a su reparación.

DOCUMENTACIÓN: Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

Prevención de incendios

OBJETIVOS: Garantizar que no se produzcan incendios derivados de la ejecución de las obras.

ACTUACIONES: De forma previa al inicio de las actuaciones deberá redactarse un Plan de Autoprotección contra Incendios específico para la obra. Durante la ejecución de las obras se verificará el cumplimiento de dicho Plan.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Entorno de las obras con mayor riesgo de incendio.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se controlará el cumplimiento de las medidas detalladas en el Plan de Autoprotección, especialmente en las zonas y actuaciones de mayor riesgo y en la época de mayor peligro.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: La primera inspección será previa al inicio de las obras con el objetivo de verificar la existencia del Plan. Las restantes inspecciones se realizarán de forma mensual, aumentando la frecuencia a semanal desde el 1 de junio al 30 de septiembre.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Se prestará atención a todas las medidas incluidas en el Plan y a las indicadas por el órgano competente en la materia. Si se registrara un incendio, se elaborará y ejecutará un Proyecto de restauración. Se realizarán simulacros de incendio a lo largo de la obra.

DOCUMENTACIÓN: Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si se produjese algún incendio, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirá como Anejo el proyecto de restauración necesario.

11.6.2.6. Fauna

Control de la afección a la fauna

OBJETIVOS: Comprobar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras relacionadas con la fauna, especialmente las referentes a minimizar el impacto negativo sobre la avifauna, garantizando la correcta instalación de los elementos para evitar la electrocución y de colisión.

ACTUACIONES: Se realizará un muestreo en la zona en la que se proyectan las obras, así como una franja de terreno de 200 m a cada lado del tendido y en el entorno de la SET, para localizar los posibles nidos y territorios de fauna catalogada.

Verificación de la correcta instalación de los dispositivos de prevención de colisión y electrocución de aves en el tendido eléctrico, así como la comprobación de que se han instalado las balizas salvapájaros con la densidad adecuada en cada tramo de la línea.

Verificar que no se superan los 7 días desde el izado del tendido hasta la instalación de los elementos de prevención de colisión y electrocución.

LUGAR DE INSPECCIÓN: La zona de ubicación de la línea eléctrica de alta tensión, de la SET y sus infraestructuras asociadas.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se establecerá un criterio de control en función de las especies afectadas y su valor de conservación según su inclusión en los diferentes catálogos de protección.

Será inadmisible la ausencia o reducción en el número de los dispositivos de prevención de colisión y electrocución.

Será inadmisible superar los 7 días entre el izado del tendido eléctrico y la instalación de los elementos de prevención de colisión y electrocución.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Quincenal durante la época reproductora (marzo a julio) y mensual durante el resto de la obra.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Se planteará la ejecución de medidas preventivas y correctoras, incluido la paralización de las obras en el entorno de zonas donde se hayan encontrado nidos o se definan como sensibles para la fauna catalogada.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de las inspecciones se recogerán en los informes ordinarios.

Prevención de atropellos

OBJETIVOS: Evitar los atropellos de fauna durante las obras de construcción del tendido eléctrico y de la SET mediante la adopción de las medidas preventivas y correctoras adecuadas.

ACTUACIONES: Se realizará una comprobación de la aplicación efectiva de las medidas preventivas y correctoras encaminadas a evitar el atropello de animales en los caminos de acceso.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Caminos existentes en la zona de ubicación de la línea eléctrica, de la SET y sus infraestructuras asociadas.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se establecerá un criterio de control en función de las especies afectadas y su valor de conservación según su inclusión en los diferentes catálogos de protección.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Quincenal.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Se planteará la ejecución de medidas preventivas y correctoras, como la limitación de la velocidad a 30 km/h y la evitación de trabajos nocturnos.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de las inspecciones se recogerán en los informes ordinarios.

11.6.2.7. Dominio Público Forestal

OBJETIVOS: Cumplimiento del condicionado incluido en la Resolución emitida por el INAGA para la concesión de uso privativo del dominio público forestal para la ocupación temporal del Dominio Público Forestal.

ACTUACIONES: Aplicación de las medidas oportunas para asegurar el cumplimiento del citado condicionado.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Terrenos catalogados como Dominio Público Forestal y afectados por la ejecución de las obras.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Los que establezca el INAGA en la Resolución por la que se autoriza la concesión de uso privativo del dominio público forestal para la ocupación temporal del Dominio Público Forestal.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Semanal durante el periodo de construcción.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Se comprobará la no afección a la superficie no incluida en la solicitud de ocupación.

DOCUMENTACIÓN: El control y seguimiento se reflejará en los informes ordinarios.

11.6.2.8. Dominio Público Pecuario

OBJETIVOS: Cumplimiento del condicionado incluido en la Resolución emitida por el INAGA para la ocupación temporal del Dominio Público Pecuario.

ACTUACIONES: Aplicación de las medidas oportunas para asegurar el cumplimiento del citado condicionado.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Terrenos catalogados como Dominio Público Pecuario afectados por la ejecución de las obras.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Los que establezca el INAGA en la Resolución por la que se autoriza la ocupación temporal del Dominio Público Pecuario.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Semanal durante el periodo de construcción.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Se comprobará la no afección a la superficie no incluida en la solicitud de ocupación.

DOCUMENTACIÓN: El control y seguimiento se reflejará en los informes ordinarios.

11.6.2.9. Paisaje y Restauración fisiográfica

Adecuación Paisajística de las instalaciones

OBJETIVOS: Favorecer la integración paisajística de las infraestructuras e instalaciones temporales y permanentes creadas mediante la correcta ubicación y el acondicionamiento estético conforme a la arquitectura típica de la zona.

ACTUACIONES: Ubicar en zonas de reducido valor paisajístico las instalaciones temporales para la construcción de la línea eléctrica y de la SET. Estas serán de colores, materiales y texturas integrables con el entorno.

Adecuar las infraestructuras creadas a la tipología constructiva, colores y acabados de la arquitectura tradicional existente en el entorno, construyéndola, en la medida de lo posible, de modo que no suponga una alteración visual impactante y que se integre en la zona de manera adecuada.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Instalaciones auxiliares y caminos.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: No se permitirán formas, texturas, estructuras, colores, etc., discordantes con el entorno y las edificaciones tradicionales existentes en la zona.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Mensual durante el periodo de construcción.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Se comprobará el diseño de las instalaciones auxiliares a implantar con anterioridad a la ejecución material del mismo.

DOCUMENTACIÓN: El control y seguimiento se reflejará en los informes ordinarios.

Desmantelamiento de las instalaciones temporales, limpieza de la zona de obra y restauración de terrenos

OBJETIVOS: Verificar que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza y adecuación de los terrenos.

ACTUACIONES: Antes de la finalización de las obras, se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, tanto de las actuaciones ejecutadas como de las zonas de instalaciones auxiliares, acopios o cualquier otra relacionada con la obra, verificando su limpieza y el desmantelamiento, retirada y, en su caso, la restitución a las condiciones iniciales.

Realización de labores de escarificado de las superficies compactadas y extendido de tierra vegetal para recuperar el uso agrícola de las superficies destinadas a las instalaciones auxiliares.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Todas las zonas afectadas por las obras.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras.

No será aceptable espesores de tierra vegetal inferiores a 30 cm, así como destinar tierra vegetal a vertedero.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Una inspección al finalizar las obras.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra.

DOCUMENTACIÓN: El control y seguimiento se reflejará en los informes ordinarios.

11.6.2.10. Gestión de residuos

Recogida, acopio y tratamiento de residuos

OBJETIVOS: Evitar afecciones innecesarias al medio (contaminación de las aguas y/o el suelo) y evitar la presencia de materiales de forma incontrolada por toda la obra, mediante el control de la ubicación de los acopios de materiales y residuos en los lugares habilitados.

ACTUACIONES: Se controlará que se dispone de un sistema de punto limpio que garantice la adecuada gestión de los residuos y desechos generados, tanto líquidos como sólidos, como consecuencia de la ejecución de las obras. Se dispondrá de contenedores para el depósito de residuos asimilables a urbanos y para la recogida selectiva de residuos no peligrosos de naturaleza no pétrea (palés de madera, restos de ferralla, plásticos, etc.). El punto limpio a instalar en las zonas de instalaciones auxiliares contará con una señalización propia inequívoca.

Para los residuos peligrosos, la colocación del contenedor se debe realizar sobre terreno con unas mínimas características mecánicas, de impermeabilidad y techado.

Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia del tendido eléctrico. Para ello, se organizarán batidas semanales para la recolección de aquellos residuos que hayan sido abandonados o no llevados a los contenedores oportunos.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Toda la zona de obras, especialmente el entorno de la zona de ubicación de materiales y acopio de residuos.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: No se permitirá la ausencia de contenedores o que estos se encuentren llenos y sin capacidad para albergar todos los residuos generados. Se realizarán recogidas periódicas, en número necesario.

Será inadmisible el incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos, así como el incorrecto uso de los residuos peligrosos.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Semanal a lo largo de todo el periodo de ejecución de la obra.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las medidas arriba indicadas y que realizan un correcto empleo de las

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

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

Gestión de residuos

OBJETIVOS: Establecer los cauces correctos para el tratamiento y gestión de los residuos generados en la línea eléctrica y en la SET, para de esta forma asegurar, por un lado, el cumplimiento de la legislación vigente y, por otro, que el destino final de los residuos es el correcto, sin que se realicen afecciones adicionales.

ACTUACIONES: La recogida de los residuos asimilables a urbanos, ya que no se prevé que se generen en grandes cantidades, se recogerán por las vías ordinarias de recogida de RSU. Si esto no fuera posible, será la propia contrata la encargada de la recogida y deposición en los contenedores de las poblaciones cercanas. Se dispondrán de los pertinentes permisos de los Ayuntamientos, si procede.

La recogida y gestión de los residuos industriales y peligrosos, se realizará a través de un Gestor Autorizado, inscrito como tal en el Registro General de Gestores de Residuos Aragón.

Se comprobará que se procede a dar un tratamiento periódico a los residuos, no permitiendo su acumulación continuada más de seis meses.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Punto limpio de la obra.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: No se permitirá el cambio de aceites u otro tipo de reparación de maquinaria que implique la generación de residuos fuera de la zona habilitada para tal fin.

No se admitirán recogidas de residuos sin haber cumplimentado la documentación necesaria, a la que se ha hecho referencia con anterioridad.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Cada dos semanas en el transcurso de la ejecución de las obras.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Antes del inicio de la actividad, se comprobará que se ha contactado con Gestores Autorizados para la recogida y gestión de los residuos.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

Gestión de residuos de hormigón

OBJETIVOS: Evitar el abandono y la acumulación de residuos de hormigón procedentes de las labores de hormigonado y limpieza de las cubas o canaletas de las hormigoneras que sirven el hormigón.

ACTUACIONES: Para la limpieza de los residuos de hormigón, se realizarán pequeñas excavaciones impermeabilizadas, no inferiores al metro y medio de profundidad, donde se procederá a la limpieza de las canaletas de las hormigoneras y demás residuos de hormigón. Una vez llenas se procederá al picado del hormigón y su gestión como residuo.

Se dispondrán de tantas excavaciones como sean necesarias, aunque se tratará de que sean las mínimas posibles. En una misma excavación se limpiará el hormigón procedente del hormigonado de varias zapatas.

LUGAR DE INSPECCIÓN: En los puntos de instalación de apoyos y, en definitiva, en aquellos lugares donde sea necesario labores de hormigonado.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: No se admitirán manchas de hormigón diseminadas por el terreno en torno a los apoyos, a la SET ni por cualquier otro punto de la obra, ni que se realicen limpiezas fuera de los lugares habilitados.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Semanalmente mientras duren los trabajos de hormigonado.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Las posibles manchas de hormigón que hayan podido caer en caminos, en la zona de implantación de la SET y demás superficies, se recogerán y se llevarán a vertedero a la mayor brevedad posible.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

11.6.2.11. Población

Vigilancia del mantenimiento de la permeabilidad territorial

OBJETIVOS: Verificar que, durante la fase de construcción, y al finalizarse las obras, se mantienen la continuidad de los caminos y carreteras del entorno de la actuación, y que, en caso de cortarse alguno, existen desvíos provisionales o definitivos correctamente señalizados.

ACTUACIONES: Se verificará la continuidad de los caminos y carreteras, bien por su mismo trazado, bien por desvíos provisionales y, en este último caso, la señalización de los mismos.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Los caminos y carreteras del entorno afectados por la obra.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se considerará inaceptable la falta de continuidad de algún camino o carretera, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Las inspecciones se realizarán quincenalmente.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: En caso de detectarse la falta de continuidad en algún camino, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrán inmediatamente algún acceso alternativo.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

Reposición de servicios afectados

OBJETIVOS: Verificar que los servicios afectados se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones, que puedan afectar a poblaciones vecinas.

ACTUACIONES: Se verificará el acceso permanente a fincas, parcelas de cultivo así como la continuidad de las servidumbres afectadas.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Zonas donde se intercepten los servicios.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se considerará inaceptable una interrupción prolongada o el corte de algún servicio.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Las inspecciones se realizarán mensualmente mediante recorridos del área afectada.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: En caso de detectarse la falta de continuidad en algún servicio, se repondrá inmediatamente.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

11.6.2.12. Patrimonio arqueológico y paleontológico

OBJETIVOS: Protección del Patrimonio paleontológico e histórico-arqueológico.

ACTUACIONES: Corresponde al promotor la contratación de un técnico cualificado y con experiencia solvente y demostrable en este tipo de trabajos que emprenda el seguimiento paleontológico y arqueológico de las obras en los puntos que determine el Servicio de Prevención, Protección e Investigación del Patrimonio Cultural – Departamento de Educación, Cultura y Deporte – Gobierno de Aragón.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Toda la zona afectada por las obras.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: El control se establecerá atendiendo al número de prospecciones realizadas y al estado del jalonamiento preceptivo. El umbral se corresponderá con lo exigido en las prescripciones emitidas desde el Servicio de Prevención, Protección e Investigación del Patrimonio Cultural.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Semanal, incrementando la frecuencia según las necesidades de la obra.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Si se detectara la presencia de restos o elementos históricos o patrimoniales de interés se pondrá en conocimiento de la Dirección General de Patrimonio Cultural, para la correcta documentación y tratamiento, tanto del nivel fosilífero como del material recuperados, tal y como establece la legislación sectorial.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

11.6.2.13. Otras actuaciones de vigilancia y seguimiento

Control de la superficie de ocupación y jalonamiento del perímetro de obra

OBJETIVOS: Minimizar la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares. Establecer una serie de normas para impedir que se desarrollen actividades que provoquen impactos no previstos.

ACTUACIONES: Se verificará el buen estado de la delimitación de todo el ámbito de la actuación, con especial atención a aquellas zonas próximas a elementos naturales y patrimoniales de interés detectados en el Estudio de Impacto Ambiental.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Se realizarán inspecciones en toda la obra, para verificar que no se produce afección alguna fuera de la delimitación de la obra.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Cualquier tramo de delimitación deteriorado deberá ser reparado o repuesto lo antes posible.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Verificación semanal durante la fase de construcción.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Reparación o reposición de la señalización.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de estos controles se reflejarán en los informes ordinarios.

11.7. FASE DE EXPLOTACIÓN

11.7.1. Alcance y periodicidad

Esta fase se extiende durante los tres años siguiente a la finalización de las obras.

11.7.2. Aspectos e indicadores de seguimiento

11.7.2.1. Control de la erosión

OBJETIVOS: Control de las medidas correctoras adoptadas frente a procesos erosivos.

ACTUACIONES: Inspecciones visuales en todo el tendido, detectando la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad según la siguiente escala (DEBELLE, 1971):

- Clase 1. erosión laminar, diminutos reguerillos ocasionalmente
- Clase 2. erosión en reguerillos hasta 15 cm de profundidad
- Clase 3. erosión inicial en regueros, numerosos regueros de 15 a 30 cm de profundidad
- Clase 4. erosión marcada en regueros, numerosos regueros profundos de 30 a 60 cm
- Clase 5. erosión avanzada, regueros o surcos de más de 60 cm de profundidad

LUGAR DE INSPECCIÓN: Entorno de la SET y apoyos de la LAAT.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica generados tras la eliminación de la vegetación bajo el tendido. El umbral máximo será el establecido en la clase 3 según la escala "DEBELLE, 1971". Por otro lado, se controlarán las características técnicas, materiales y dimensiones de las medidas ejecutadas, haciendo constar si se consideran suficientes.

PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES: Al menos una inspección semestral, preferentemente tras precipitaciones fuertes.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: En caso de sobrepasarse el umbral máximo admisible, se propondrán las correcciones necesarias.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

11.7.2.2. Control de afecciones sobre la avifauna

Seguimiento de la siniestralidad de aves

OBJETIVO: Conocer la siniestralidad de aves en la línea de alta tensión.

ACTUACIONES: Se seguirá un protocolo propuesto por el Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón.

Entre otros contará con un test de detectabilidad, test de permanencia de cadáveres, estudio de mortandad, etc.

Los animales heridos o muertos encontrados deberán depositarse obligatoriamente en el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de La Alfranca, tras avisar del hecho a los Agentes de Protección de la Naturaleza de la zona. Se remitirá, igualmente, comunicación mediante fax o correo electrónico al Órgano Ambiental competente.

Las personas encargadas de realizar el seguimiento deberán contar con la autorización pertinente a efectos de manejo de fauna silvestre.

Se revisarán los dispositivos de prevención de electrocución y colisión para localizar los que se encuentren en un estado de conservación deficiente.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Se prospectará el terreno bajo el tendido, incrementando la anchura del tendido en 10 m a cada lado.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Ejemplares siniestrados, bien sea cadáveres o ejemplares heridos.

Será inadmisible la existencia de elementos de prevención de electrocución y colisión en mal estado.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: La periodicidad deberá ser quincena en periodos migratorios y mensual el resto del año.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: En función de los datos de siniestralidad obtenidos, se tomarán las medidas de prevención y corrección específicas dependiendo de las especies siniestradas.

Reemplazamiento de los elementos de prevención de electrocución y colisión defectuosos de forma inmediata.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de las inspecciones se recogerán en los informes ordinarios.

Seguimiento del uso del espacio en la línea eléctrica y su área de influencia por la avifauna

OBJETIVO: Determinar la evolución de las poblaciones de aves, especialmente alondra ricotí (*Chersophilus duponti*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*), sisón común (*Tetrax tetrax*) y otras de interés designadas por la administración competente en las inmediaciones de la línea eléctrica para determinar la posible afección asociada a su presencia.

ACTUACIONES: Se realizará un seguimiento de estas especies en una banda de 2 km respecto del trazado de la línea eléctrica.

LUGAR DE INSPECCIÓN: El emplazamiento de la línea y una banda de 2 km.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se tendrán en cuenta los resultados obtenidos en los censos anteriores, estableciendo un criterio de control en función de las especies afectadas y su categoría en diferentes catálogos de protección.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Según se acuerde con la administración competente.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Se comunicará los resultados al promotor de la línea eléctrica y al Órgano Ambiental competente. Se planteará la ejecución de medidas preventivas y correctoras, en caso de ser necesarias, analizadas de forma conjunta por todas las partes implicadas.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de las inspecciones se recogerán en los informes ordinarios.

11.7.2.3. Restauración Vegetal

Evolución de los terrenos restaurados

OBJETIVOS: Verificar la obtención de los objetivos establecidos en el Plan de Restauración.

ACTUACIONES: Se realizará un control de la evolución de los terrenos restaurados, en aspectos tales como: aparición de fenómenos erosivos, evolución de la tierra vegetal aportada, funcionamiento de la red de drenaje, desarrollo de la cubierta vegetal, etc.

En cuanto al seguimiento de los procesos erosivos se seguirá idéntica metodología a la empleada en fase de construcción.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Todos los terrenos restaurados.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Cuando el desarrollo de la vegetación se corresponda con los resultados previstos, se efectuará un único análisis edáfico, el cual deberá coincidir con la época de mayor necesidad nutritiva para las plantas. En caso contrario, será necesario realizar estudios más detallados para detectar la causa de los problemas y poder poner en práctica las medidas oportunas para paliarlos.

Se realizará un control sobre los trabajos de mantenimiento del Plan de Restauración como los riegos, el estado fitosanitario, la escarda y bina.

En el apartado "Adecuación paisajística. Restauración vegetal" se establece la metodología e indicadores de seguimiento para el control de la restauración de la vegetación en las zonas afectadas por la implantación de la línea y que son objeto de restauración.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Se realizarán inspecciones de forma semestral.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Se planteará la ejecución de medidas correctoras en todas las zonas en las que no se cumplan los objetivos marcados en el Plan de Restauración.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de las inspecciones se recogerán en los informes ordinarios.

11.7.2.4. Gestión de residuos

Control de la gestión de residuos

OBJETIVOS: Evitar afecciones innecesarias al medio (contaminación de las aguas y/o el suelo) y evitar la presencia de materiales de forma incontrolada por el entorno de la línea eléctrica.

ACTUACIONES: Se comprobará la correcta gestión selectiva de los residuos generados durante las labores de mantenimiento, comprobando la segregación de los mismos, su almacenamiento y retirada a vertedero autorizado con frecuencia suficiente.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Los lugares en donde se realicen labores de mantenimiento.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: No será admisible la presencia de residuos.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Mensual.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Si se observan residuos, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

11.8. FASE DE DESMANTELAMIENTO O ABANDONO

11.8.1. Alcance y periodicidad

El seguimiento se iniciaría previo a la finalización de la vida útil de la línea eléctrica y de la SET, y durante los trabajos que supongan el desmantelamiento y retirada de las infraestructuras ligadas al proyecto, restitución de terrenos y servicios afectados, etc.

11.8.2. Aspectos e indicadores de seguimiento

11.8.2.1. Paisaje y Restauración Vegetal y Fisiográfica

OBJETIVOS: Garantizar la integración paisajística de las infraestructuras e instalaciones creadas para la explotación de la línea eléctrica y de la SET, y que dejan de ser funcionales tras el final de la vida útil de las mismas, con el objetivo de devolver a la zona, en la medida de lo posible, las condiciones iniciales.

ACTUACIONES: Recuperar la cobertura vegetal en las zonas degradadas como consecuencia de la existencia de la línea eléctrica y de la SET.

Las labores a realizar serán similares a las establecidas para la restauración de las superficies detalladas en el Plan de Restauración definido para la fase de construcción.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Todas las zonas en donde se lleven a cabo actuaciones de restauración vegetal y fisiográfica.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se controlará todas y cada una de las medidas exigibles según el Proyecto de restauración vegetal y fisiográfica.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Semanal mientras duren los trabajos de restauración.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Se asegurará el correcto desarrollo del Plan de restauración, corrigiendo todas aquellas deficiencias que se puedan ir observando en cuestiones como la calidad de las plantas, la preparación del terreno, el extendido de la tierra vegetal, etc.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados obtenidos se reflejarán en los informes ordinarios.

11.8.2.2. Fauna

Prevención de atropellos

OBJETIVOS: Evitar los atropellos de fauna durante las obras mediante la adopción de las medidas preventivas y correctoras adecuadas.

ACTUACIONES: Se realizará una comprobación de la aplicación efectiva de las medidas preventivas y correctoras encaminadas a evitar el atropello de animales en los caminos de acceso a los apoyos.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Caminos de acceso a los apoyos.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se establecerá un criterio de control en función de las especies afectadas y su valor de conservación según su inclusión en los diferentes catálogos de protección.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Mensual.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Se planteará la ejecución de medidas preventivas y correctoras, como la limitación de la velocidad a 30 km/h y la evitación de trabajos nocturnos.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de las inspecciones se recogerán en los informes ordinarios.

11.8.2.3. Vegetación e incendios

Vigilancia de la protección de la vegetación natural y de la fauna

OBJETIVOS: Garantizar que no se dañe la vegetación natural debido a movimientos incontrolados de maquinaria en las labores de desmantelamiento que suponga una reducción de los hábitats utilizados por la fauna.

ACTUACIONES: De forma análoga a lo descrito para la fase de construcción de la línea y de la SET, previamente al inicio de las actuaciones de desmantelamiento se jalonará la zona de obras. Durante la ejecución de las obras se verificará la integridad de las zonas con vegetación natural que no está prevista que sean afectadas por la ejecución de las obras de desmantelamiento, así como el estado del jalonamiento.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Proximidades de las obras.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se controlará el estado de las zonas forestales, detectando los eventuales daños sobre las plantas. Se analizará el correcto estado del jalonamiento.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: La primera inspección será previa al inicio de las obras. Las restantes se realizarán de forma semanal, aumentando la frecuencia si se detectasen afecciones.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Si se detectasen daños no previstos a comunidades vegetales, se elaborará un Proyecto de restauración que suponga la reversión al estado previo de los terrenos afectados. Si se detectasen daños en el jalonamiento, se procederá a su reparación.

DOCUMENTACIÓN: Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

11.8.2.4. Gestión de residuos

Recogida, acopio y tratamiento de residuos

OBJETIVOS: Evitar afecciones innecesarias al medio (contaminación de las aguas y/o el suelo) y evitar la presencia de materiales de forma incontrolada en las labores de desmantelamiento de las instalaciones ligadas a la línea eléctrica y a la SET.

ACTUACIONES: Las actuaciones a llevar a cabo serán similares a las establecidas para este fin en el periodo de construcción de la línea y de la SET.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Toda la zona de obras, especialmente en la zona de ubicación de materiales y acopio de residuos.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: No se permitirá la ausencia de contenedores o que estos se encuentren llenos y sin capacidad para albergar todos los residuos generados. Se realizarán recogidas periódicas, en número necesario.

Será inadmisible el incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos, así como el incorrecto uso de los residuos peligrosos.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Semanal a lo largo de todo el periodo de desmantelamiento de las instalaciones.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las medidas arriba indicadas y que realizan un correcto empleo de las mismas. Si se produjeran vertidos accidentales o incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

Gestión de residuos

OBJETIVOS: Establecer los cauces correctos para el tratamiento y gestión de los residuos generados en el desmantelamiento de las instalaciones.

ACTUACIONES: Las actuaciones a llevar a cabo serán similares a las establecidas para este fin en el periodo de construcción de la línea eléctrica y de la SET.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Punto limpio de la obra.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: No se permitirá el cambio de aceites u otro tipo de reparación de maquinaria que implique la generación de residuos. Estas reparaciones se realizarán en taller autorizado.

No se admitirán recogidas de residuos sin haber cumplimentado la documentación necesaria, a la que se ha hecho referencia con anterioridad.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Cada dos semanas en el transcurso de la ejecución de las obras de desmantelamiento de las instalaciones.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Antes del inicio de los trabajos de desmantelamiento y restauración de los terrenos afectados por la construcción de la línea eléctrica y de la SET, se comprobará que se ha contactado con Gestores Autorizados para la recogida y gestión de los residuos.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

11.8.2.5. Población

Vigilancia del mantenimiento de la permeabilidad territorial

OBJETIVOS: Verificar que, durante la fase de desmantelamiento de las instalaciones, se mantienen la continuidad de las carreteras y los caminos del entorno de la actuación, y que, en caso de ser necesarios cortes, existen desvíos provisionales o definitivos correctamente señalizados.

ACTUACIONES: Verificar la continuidad de las vías de comunicación, bien por su mismo trazado, bien por desvíos provisionales y, en este último caso, la señalización de los mismos.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Las carreteras y los caminos afectados por las obras de desmantelamiento de la línea eléctrica y de la SET.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se considerará inaceptable la falta de continuidad de algún vial, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Las inspecciones se realizarán mensualmente.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: En caso de detectarse la falta de continuidad en algún vial, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrán inmediatamente algún acceso alternativo.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

Reposición de servicios afectados

OBJETIVOS: Verificar que los servicios afectados se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones, que puedan afectar a poblaciones vecinas.

ACTUACIONES: Se verificará el acceso permanente a fincas, así como la continuidad de las servidumbres afectadas.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Zonas donde se intercepten los servicios.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se considerará inaceptable una interrupción prolongada o el corte de algún servicio.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Las inspecciones se realizarán mensualmente mediante recorridos del área afectada.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: En caso de detectarse la falta de continuidad en algún servicio, se repondrá inmediatamente.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

11.9. TIPOS DE INFORMES Y PERIODICIDAD

11.9.1. Introducción

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes a elaborar en el marco del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA). Todos los informes emitidos por el equipo del PVA deberán estar supervisados y firmados por el Responsable del Seguimiento.

Sin perjuicio de lo que establezca la Declaración de Impacto Ambiental, para la realización de un correcto seguimiento del proyecto en las diferentes fases, se propone la realización regular de los siguientes informes en las distintas fases de la vida de las instalaciones.

11.9.2. Fase previa al inicio de las obras

Informe técnico inicial de vigilancia ambiental de obra, previo al inicio de las obras, en el que se describan y valoren las condiciones generales de la obra en relación con las medidas generales de protección e integración ambiental. Se actualizará en lo posible las variables de los aspectos ambientales indicados de cara a su intercomparación con futuras fases del periodo de vigilancia ambiental.

Incluirá al menos:

- Gestiones y trámites necesarios para el inicio de la obra.
- Estudios previos realizados con anterioridad a la ejecución de las obras (verificación del replanteo, prospección botánica, prospección de avifauna, reportaje fotográfico, etc.).
- Metodología de seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental definido en el Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo las consideraciones de la Declaración de Impacto Ambiental.
- Organización, medios y responsabilidades necesarios para la aplicación del Programa de Vigilancia Ambiental.

11.9.3. Fase de construcción

- Informes ordinarios. Se realizarán con periodicidad mensual, para reflejar el desarrollo de las distintas labores de vigilancia y seguimiento ambiental, durante la ejecución de las obras.

  En estos informes se describirá el avance de la obra y se detallarán los controles realizados y los resultados obtenidos referidos al seguimiento de las medidas de preventivas y correctoras y de la ejecución del PVA, así como las gestiones y trámites realizados.

- Informes extraordinarios. Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise de una actuación inmediata, y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán remitidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.

- Informes específicos. Serán aquellos informes exigidos de forma expresa por el órgano ambiental competente, derivados de la DIA, referidos a alguna variable concreta y con una especificidad definida.

- Informe Final Previo a la recepción de las obras. En el que se hará una recopilación y análisis del desarrollo de la obra respecto a los impactos ambientales, implantación de medidas y PVA, así como de las incidencias más significativas de la misma. Se incluirán las gestiones y tramitaciones realizadas. Deberá incluir la definición de las actuaciones de vigilancia ambiental a ejecutar en la fase de explotación.

  Incluirá también un reportaje fotográfico que recoja los aspectos más destacables de la actuación: zonas en las que se colocan los apoyos y la SET, superficies a transitar para la instalación de apoyos y de la SET, zonas de instalaciones auxiliares, etc., y un plano a escala 1:5.000 en coordenadas UTM, que refleje la situación real de la obra realizada y los distintos elementos implantados, así como las zonas en las que se realizaron medidas preventivas y correctoras de carácter ambiental.

11.9.4. Fase de explotación

Esta fase comienza una vez se ha iniciado el funcionamiento de la línea eléctrica y de la SET, y durante los tres años siguientes:

- Informes ordinarios

  Anualmente se presentará un informe ambiental con los siguientes contenidos:

  - Seguimiento de la avifauna.
  - Informe de los posibles efectos acumulativos (aditivos y/o sinérgicos).
  - Reportaje fotográfico.

- Informes extraordinarios. Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise de una actuación inmediata, y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán remitidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.

- Informes específicos. Serán aquellos informes exigidos de forma expresa por el órgano ambiental competente, derivados de la DIA, referidos a alguna variable concreta y con una especificidad definida.

11.9.5. Fase de desmantelamiento o abandono

En un plazo máximo de dos meses desde la finalización de las operaciones de desmantelamiento y abandono de la instalación, se presentará un informe que contendrá las acciones de carácter ambiental llevadas a cabo, especialmente en lo relativo a los residuos procedentes del desmantelamiento y a la

restauración de las superficies afectadas. Se acompañará de reportaje fotográfico que reflejará el estado final del área.

11.10. PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

A continuación, se indica el presupuesto del Plan de Vigilancia Ambiental para la línea de alta tensión “SET Cabigordo - SET Hoyalta”.

Todos los trabajos serán realizados por un técnico cualificado que disponga de la titulación en materia ambiental necesaria para aplicar el Plan de Vigilancia Ambiental.

Unidad	Concepto	Coste unitario	Medición	Importe
Días	Desarrollo del PVA en la fase previa al inicio de las obras (1)	240	7	1.680,00
Días	Desarrollo del PVA durante de la fase de construcción (cinco meses) (2)	240	20	4.800,00
Días	Desarrollo del PVA durante la fase de explotación (3 años) (3)	240	78	18.720,00
			Total	25.200,00

Tabla. 127. Resumen de costes del Plan de Vigilancia Ambiental

(1) Se considera que serán necesarios 7 días completos de trabajo del técnico cualificado para la realización de los trabajos relacionados con el PVA en la fase previa al inicio de los trabajos.

(2) Será necesaria la presencia semanal del técnico durante los cinco meses que duren las obras, por lo que se estiman que serán necesarias 20 visitas (1 visita semanal durante los cinco meses de construcción).

(3) Durante los 3 primeros años de explotación de la línea eléctrica el técnico encargado de la aplicación del PVA realizará visitas quincenales a la línea eléctrica, por lo que serán necesarias 78 visitas.

12. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

12.1. INTRODUCCIÓN

12.1.1. Justificación del estudio de impacto ambiental

El proyecto básico de la línea aérea de alta tensión "SET Cabigordo - SET Hoyalta”, y de la SET “Cabigordo”, en los términos municipales de Cedrillas y El Pobo (Teruel), está incluido en el Anexo II “Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II”, grupo 4 “Industria energética”, apartado 4.2., de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.

No obstante, el promotor ha decidido someter el presente estudio de impacto ambiental al trámite de evaluación de impacto ambiental ordinaria, tal y como establece el artículo 23, apartado 1.c) de la citada Ley: “Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo decida el órgano ambiental o lo solicite el promotor”.

12.1.2. Identificación del promotor

El promotor de la línea aérea de alta tensión “SET Cabigordo - SET Hoyalta”, y de la SET “Cabigordo”, en los términos municipales de Cedrillas y El Pobo (Teruel), es la sociedad MOLINOS DEL EBRO, S.A., con CIF: A-50645480, domicilio a efectos de notificación Paseo de la Independencia, 21, 3ª Planta, C.P. 50.001 Zaragoza, y número de teléfono 976 216 129.

12.2. MARCO LEGAL

El presente estudio de impacto ambiental se redacta conforme a la normativa ambiental vigente, a nivel comunitario, estatal y autonómico, la cual se ha indicado en dicho estudio. Concretamente, se ha definido la normativa en materia de evaluación de impacto ambiental, ordenación del territorio, patrimonio histórico – cultural, espacios naturales, flora y fauna, aguas, contaminación atmosférica, ruidos y vibraciones, y residuos.

12.3. CAPACIDAD TÉCNICA DE LOS AUTORES DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En cumplimiento del punto 8 del artículo 1 de la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, los autores del presente estudio de impacto ambiental disponen de la capacidad técnica suficiente de conformidad con las normas sobre cualificaciones profesionales y de la educación superior, y tienen la calidad y exhaustividad necesarias para cumplir la calidad las exigencias de esta ley.

12.4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Se han presentado alternativas respecto al trazado de la línea, a la ubicación de la SET y la localización de las instalaciones auxiliares. Analizadas las afecciones que cada alternativa planteada generaría sobre

el medio, se has seleccionado aquellas que resultan viables técnica, económica y ambientalmente sean compatibles.

12.5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La instalación a realizar consiste en la construcción de la línea eléctrica "SET Cabigordo - SET Hoyalta", y de la SET “Cabigordo”, con el fin de evacuar 40 MW producidos por el parque eólico Cabigordo I.

Se ha diseñado una línea aérea de alta tensión de simple circuito de 220 kV de potencia nominal, con una longitud total de 10,282 km y constituida por 39 apoyos, que tendrá su origen en la SET “Cabigordo” que recolecta la energía generada por el parque eólico, y finalizará en la SET “Hoyalta”. Esta última SET (Hoyalta) es objeto de otro proyecto.

Los apoyos a utilizar en la construcción de la línea aérea serán del tipo metálicos de celosía, de las series Cóndor e Ícaro, y pórticos de serie halcón Real y Cóndor, de alturas totales comprendidas entre 27,7 y 51,7 m, y pórticos de 12,2 y 20,16 m.

Los apoyos Cóndor e Ícaro, son de perfiles angulares atornillados, de cuerpo formado por tramos troncopiramidales cuadrados, con celosía doble alternada en los montantes y las cabezas prismáticas también de celosía, pero con las cuatro caras iguales.

Los apoyos dispondrán de una cúpula para instalar el cable de guarda con fibra óptica por encima de los circuitos de energía, con la doble misión de protección contra la acción del rayo y comunicación.

Las cimentaciones de los apoyos serán de hormigón en masa calidad HM-20, de una dosificación de 200 kg/m^3 y una resistencia mecánica de 20 N/mm^2, del tipo fraccionada en cuatro macizos independientes.

Los conductores de fase en todos los tramos serán LA-455 y los conductores de tierra serán del tipo compuesto OPGW-48. Se utilizarán aisladores en cadenas de suspensión y amarre formadas por 16 aisladores de vidrio templado.

Los accesos a los apoyos se realizarán generalmente a partir de caminos existentes, si esto no fuera posible se realizarán bajo traza partiendo desde otro apoyo contiguo al que se desee acceder. En el diseño se contempla la utilización de caminos existentes y la construcción de otros nuevos accesos.

Las instalaciones auxiliares se proyectan para la instalación de casetas de obra, punto limpio, estacionamiento de maquinaria en periodos en los que no se utilicen en la obra, etc., para lo que se ha proyectado una superficie de 547 m^2 localizada próxima a la SET Cabigordo.

12.6. INVENTARIO AMBIENTAL

La zona en la que se proyecta la línea presenta unos veranos suaves y unos inviernos frescos. La precipitación media mensual se encuentra muy por debajo de la media peninsular.

La zona seleccionada para la implantación de la línea eléctrica se localiza, según el Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 (fuente Instituto Geológico y Minero de España), en las hojas nº542 "Alfambra" y 567 "Teruel", dentro de la Rama Aragonesa de la Cordillera Ibérica, donde afloran materiales jurásicos y triásicos.

La red de drenaje superficial de la zona de estudio pertenece a la cuenca hidrográfica del río Júcar, discurriendo el trazado de la línea por una serie de barrancos y ramblas, todos ellos de régimen pluvionival, que desembocan en los ríos Mijares y Turia.

Según la cartografía disponible del Instituto Geológico y Minero de España, la zona de actuación se encuentra en la Unidad Hidrogeológica 08.05 "Javalambre".

En el área en la que se pretende la instalación del tendido eléctrico se corresponde con la serie 14a Maestrazgo-conquense basófila de la sabina rastrera (*Juniperus sabina*). (*Sabino-Pineto sylvestris sigmentum*).

En la zona de actuación se han diferenciado dos áreas de distribución de los diferentes ambientes ecológicos: pastos orófilos mediterráneos y pastos subalpinos calcícolas.

Los pastos orófilos mediterráneos son formaciones pratenses densas desarrolladas sobre sustratos de naturaleza silícea y con cierto nivel de humedad edáfica que se localizan en zonas de vaguada y media ladera. Están caracterizados localmente por la presencia de especies como *Festuca hystrix, Festuca indigesta, Koeleria vallesiana, Poa ligulata, Bromus erectus, Anthyllis vulneraria, Marrubium supinum*, acompañadas de leñosas de pequeña talla como *Thymus sp.*

Hace aparición de forma dispersa enebro común (*Juniperus communis subsp. hemisphaerica*) y guillomo (*Amelanchier ovalis*).

Los pastos subalpinos calcícolas son pastos ralos de alta montaña caliza, situados en crestas sometidas a intensa oscilación térmica y vientos fuertes con afloramientos rocosos, que presentan dominio de hemicriptófitos y caméfitos reptantes. Predominan las especies del género *Ononis*, como *Ononis cristata*.

Acompañando a los pastos aparece tomillo (*Thymus sp.*), aliaga (*Genista scorpius*), espliego (*Lavandula latifolia*), escaramujo (*Rosa canina*), endrino (*Prunus spinosa*) y erizón (*Echinospartum horridum*), entre otras, además de ejemplares dispersos de enebro (*Juniperus communis*) y pies de pino albar (*Pinus sylvestris*). Aparecen también formaciones de sabina rastrera (*Juniperus sabina*), más densas en las zonas de ladera y muy escasas en las zonas altas.

Según la información suministrada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, en la zona de estudio se localizan dos hábitats de interés comunitario recogidos en el Anexo I de la Directiva

92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, el hábitat 6170 Prados alpinos y subalpinos calcáreos.

Según la información aportada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón no afecta a ninguna cuadrícula de 1 km de Flora catalogada. No obstante, se encuentran próximas las siguientes cuadrículas: 30TXK7682 en la que se indica la presencia de la especie *Thymus godayanus*, ubicada a más de 500 m al oeste del trazado de la línea; 30TXK7679 en la que se indica la presencia de la especie *Erodium celtibericum* ubicada a más de 800 metros al sur de la SET "Cabigordo". Una cuadrícula de *Thymus loscosi* se encuentra presente a mayor distancia

Las prospecciones botánicas realizadas han concluido la ausencia de *Thymus loscossi* en el trazado de la línea y en las zonas a afectar por el proyecto; en cuanto a T. *godayanus* se encuentra ampliamente presente en toda la zona de estudio, no obstante, se trata de una especie bien representada por todo el Sistema Ibérico y de la que no se conocen problemáticas de conservación. Y *Erodium celtibericum* no se vería afectada por el trazado.

No existen árboles singulares ni monumentales que se puedan ver afectados por el proyecto de la línea eléctrica.

Con el fin de sintetizar los principales biotopos presentes en el ámbito geográfico de estudio las formaciones vegetales identificadas se han agrupado de la siguiente forma: pastos orófilos mediterráneos y pastos subalpinos calcícolas, identificándose en ellos las especies de aves, mamíferos, anfibios y reptiles más abundantes en la zona.

Según la información aportada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, parte de la línea eléctrica (entre los apoyos 1-16 y entre los apoyos 28-31) se localiza en dos áreas preseleccionadas para ser incluidas dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la "Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por el que se Establece un régimen de protección para el sisón común (*Tetrax tetrax*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y ganga ortega (*Pterocles orientalis*), así como para la avutarda común (*Otis tarda*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto". Asimismo, la SET se localiza dentro de un área preseleccionada para ser incluida dentro del dicho Plan de recuperación.

Según la información facilitada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, la línea eléctrica proyectada se localiza dentro de una cuadrícula 1x1 km con presencia de fauna catalogada, 30TXK7883 donde consta ganga ortega (*Pterocles orientalis*).

La línea eléctrica atraviesa también la población de alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*) denominada Sierra del Pobo-Aguilar, entre los apoyos 28-31.

También en la zona hay presencia de rapaces como águila real (*Aquila chrysaetos*).

La zona seleccionada para la construcción de la SET “Cabigordo” no se corresponde con el hábitat de poblaciones de alondra de Dupont ni se han registrado avistamientos de águila real.

El proyecto se incluye en las unidades de paisaje “Chulilla", "La Quebrada", "Castelfrío Este", "Jadreales" y "Siete Puertos", pertenecientes a los dominios de paisaje "Parameras Ibéricas" y “Sierras calcáreas”. La zona de implantación de la línea tiene una calidad paisajística de entre 6 y 10 (Media-Superior) y una fragilidad visual de entre 4 y 5 (Alta-Muy Alta), lo que indica una aptitud paisajística potencial para desarrollar en ellas actividades que generan un impacto en el paisaje, Muy Baja en la mayor parte del trazado salvo en los apoyos nº1 y nº2 que es Media Baja.

La SET “Cabigordo” se sitúa sobre terrenos con una calidad paisajística 6 (Media), con fragilidad visual de 5 (Muy Alta), y una aptitud “Media Baja”.

La línea eléctrica y la SET “Cabigordo” se proyecta en los términos municipales de Cedrillas y El Pobo, incluidos en la comarca Comunidad de Teruel.

Las instalaciones proyectadas para la implantación de la línea eléctrica y de la SET “Cabigordo” cumplirán con lo indicado en las Normas Subsidiarias del municipio de Cedrillas y las Normas Subsidiarias de la Provincia, en el caso de El Pobo, ya que no dispone de planeamiento propio.

Respecto al patrimonio cultural, con el fin de conocerlo de forma precisa en la zona de estudio y conforme a lo informado por el Servicio de Prevención y Protección e Investigación del Patrimonio Cultural, se han llevado a cabo prospecciones arqueológicas y paleontológicas por técnicos cualificados.

La zona elegida para la implantación de la línea eléctrica y de la SET “Cabigordo”, no se localiza en el ámbito de ninguna Figura de Protección Ambiental, aunque a 640 m al Este se localiza la ZEPA "Parameras de Alfambra".

La línea en su totalidad afecta al ámbito del Decreto 60/2023, de 19 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río ibérico *(Austropotamobius pallipes)* y se aprueba un nuevo plan de recuperación, localizándose la cuadrícula 1x1 km (30TXK7197) más cercana con presencia de esta especie, a 8,9 km de distancia, en el río Alfambra.

El proyecto afecta a terrenos pertenecientes al Dominio Público Forestal, en concreto en concreto al Monte de Utilidad Pública nº282 "Las Naves" cuyo titular es el Ayuntamiento de El Pobo y al Monte Público nº443 "Sierra Baja y Sierra alta" cuya titularidad corresponde al Ayuntamiento de Cedrillas. La línea eléctrica afecta a terrenos pertenecientes al Dominio Público Pecuario, en concreto a la vía

pecuaria Vereda Paso de Alfambra, mientras que la SET “Cabigordo”, no afecta al Dominio Público Pecuario.

12.7. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

12.7.1. Identificación de los impactos poco significativos

En fase de construcción, se considera que los impactos que se vayan a producir sobre los espacios naturales protegidos (PORN, ENP, LIC, humedales, árboles singulares, etc.) serán nulos, ya que la línea eléctrica y la SET no afectan ni directa ni indirectamente a ninguno de estos espacios.

En la fase de explotación, no se consideran significativos los efectos de la presencia y funcionamiento de la línea eléctrica y de la SET respecto a la contaminación acústica, emisión de gases y partículas contaminantes, contaminación y compactación de suelos ni erosión, así como la contaminación de las aguas, ya que tan solo se van a llevar a cabo labores de mantenimientos, con un carácter puntual y llevado a cabo por un reducido número de vehículos y operarios. En esta fase, la afección a la vegetación por daños indirectos no será significativa, ya que tan solo pueden ser debidos por las labores de mantenimiento, que serán puntuales y escasas. Teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud del proyecto, el medio socio-económico tampoco sufrirá afecciones significativas. No se esperan afecciones al patrimonio, ya que estas tendrán lugar únicamente en la fase de construcción.

12.7.2. Descripción de las acciones generadoras de impacto

Se han identificado las acciones generadoras de impacto en fase de construcción (instalaciones auxiliares, tráfico de maquinaria y transporte de materiales, desbroce de la vegetación y movimientos de tierra, instalación de la línea eléctrica y de la SET, consumos de recursos y demanda de mano de obra), en fase funcionamiento (presencia del tendido eléctrico y de la SET) y en la fase de desmantelamiento (similares a las de la fase de construcción).

12.7.3. Descripción de los factores ambientales receptores de impacto

A partir del inventario ambiental realizado anteriormente en el presente estudio de impacto ambiental, los impactos receptores de impacto son:

- Medio abiótico: calidad atmosférica (contaminación acústica, emisiones de gases y partículas, radiaciones no ionizantes); geología, geomorfología y suelos (movimiento de tierras, ocupación del suelo, compactación, erosión y contaminación del suelo), hidrología (contaminación de las aguas).
- Medio biótico: vegetación (destrucción directa, daños indirectos sobre la vegetación circundante), fauna (alteración de hábitats faunísticos, afecciones sobre las especies de interés), figuras de protección ambiental (hábitats de interés comunitario, protección de especies catalogadas, dominio público forestal y pecuario).

- Medio socioeconómico.
- Paisaje
- Patrimonio

12.7.4. Identificación de impactos

Una vez identificadas las distintas acciones inherentes a la actuación, susceptibles de producir impactos, en el estudio de impacto ambiental se incluye una matriz de identificación de afecciones ambientales donde se relacionan dichas acciones con los distintos factores del medio sobre los que pueden actuar.

12.7.5. Valoración de impactos

En el estudio de impacto ambiental se valoran cuantitativamente los impactos que la ejecución del proyecto generará sobre los diferentes elementos del medio natural, siguiendo la metodología descrita por CONESA, 1997. Para ello, es necesario valorar en cada uno de los impactos los siguientes aspectos, asignándoles a cada uno un valor numérico: naturaleza (N), intensidad (IN), extensión (EX), momento (MO), persistencia (PE), reversibilidad (RV), sinergia (SI), acumulación (AC), efecto (EF), periodicidad (PR), recuperabilidad (MC) e importancia.

Para obtener el valor de la importancia se aplica la siguiente fórmula: I = N x (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC).

Si la importancia es positiva el impacto se considera positivo. Por el contrario si la importancia es negativa, se clasifica como impacto compatible (menor de 25), moderado (entre 25 y 50), severo (entre 50 y 75) y crítico (mayor de 75).

En la fase de construcción se han valorado los impactos sobre: calidad atmosférica, geología, geomorfología y suelos, fauna, hidrología, vegetación, figuras de protección ambiental, paisaje y patrimonio.

En la fase de funcionamiento se han valorado los impactos sobre: calidad atmosférica, geología, geomorfología y suelos, fauna, figuras de protección ambiental y paisaje.

En la fase de desmantelamiento se han valorado los impactos sobre: calidad atmosférica, geología, geomorfología y suelos, fauna, hidrología, vegetación, figuras de protección ambiental y paisaje.

Todos los resultados obtenidos en la valoración de impactos han sido reflejados en la matriz. Los impactos obtenidos son de tipo compatibles y moderados.

12.8. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Se han definido las medidas preventivas y correctoras a aplicar sobre los distintos factores del medio afectados, tanto durante la fase de construcción como de funcionamiento y desmantelamiento de la línea eléctrica y de la SET.

En la fase de construcción se proponen medidas para la protección de la contaminación acústica, emisión de gases y partículas, geología, geomorfología y suelos, hidrología, vegetación, fauna, figuras de protección ambiental, medio socioeconómico, paisaje y patrimonio, así como otras medidas generales a contemplar respecto a la gestión de tierra vegetal, localización de las instalaciones auxiliares y gestión de residuos.

En la fase de explotación se aplicarán medidas encaminadas a la protección de la fauna, figuras de protección ambiental y paisaje.

En la fase de abandono o desmantelamiento se priorizará la reutilización de los elementos en otras instalaciones y el reciclado, para finalmente proceder a la restauración e integración paisajística.

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras, los impactos son compatibles y moderados con el medio ambiente.

12.9. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En el estudio de impacto ambiental han quedado definidos los objetivos del plan de vigilancia ambiental así como el responsable del seguimiento.

Además, se ha detallado la metodología y cada una de las fases: previa al inicio de las obras, construcción y explotación.

En cada una de las fases indicadas se han establecido las actuaciones realizar, estableciendo el objetivo, actuaciones, lugar de inspección, parámetros de control y umbrales, periodicidad, medidas de prevención y corrección así como la documentación.

En la fase previa al inicio de las obras se realizará una verificación del replanteo de la obra, reportaje fotográfico de las zonas a afectar previamente a su alteración, selección de indicadores del medio natural.

En la fase de construcción los aspectos e indicadores de seguimiento son: confort sonoro, calidad del aire, suelos, geología y geomorfología, calidad de las aguas, vegetación e incendios, fauna, paisaje y restauración fisiográfica, gestión de residuos, población, patrimonio arqueológico y paleontológico, control de la superficie de ocupación y jalonamiento del perímetro de obra.

En la fase de explotación los aspectos e indicadores de seguimiento son: control de la erosión, afecciones sobre la avifauna y gestión de residuos.

En la fase de desmantelamiento o abandono los aspectos e indicadores de seguimiento son: paisaje y restauración vegetal y fisiográfica, vegetación e incendios, gestión de residuos y población.

Además, en cada una de las fases se han establecido los informes ordinarios, extraordinarios, específicos, y final que deben redactarse.

13. BIBLIOGRAFÍA Y OTRAS FUENTES CONSULTADAS

13.1. BIBLIOGRAFÍA

- V. CONESA FDEZ. - VÍTORA. "Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental" (1997). Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- "Los Tipos de Hábitat de Interés Comunitario de España. Guía Básica" (2005). Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid.
- JOSÉ MANUEL GANDULLO GUTIERREZ. "Climatología y Ciencia del Suelo". Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. (1994) Fundación Conde del Valle de Salazar.
- "Atlas y libro rojo de los mamíferos de España" Ministerio de Medio Ambiente
- "Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España" Ministerio de Medio Ambiente
- "Guía de campo de los mamíferos de España" Ed. GeoPlaneta
- SAMPIETRO, F.J. ET AL. (2000). "Atlas de Aves Nidificantes de Aragón"
- "Atlas de los Paisajes de España". Proyecto INTERREG IIC. Ministerio de Medio Ambiente.

13.2. CARTOGRAFÍA

- Datos catastrales de bienes inmuebles de naturaleza rústica. Oficina Virtual del Catastro. Ministerio de Economía y Hacienda. http://ovc.catastro.meh.es
- SEIS.net. Sistema Español de Información de Suelos. Ministerio de Medio Ambiente, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Comisión Europea, Organización de Naciones Unidas, ONU Agricultura y Alimentación.
- http://www.irnase.csic.es/users/microleis/mimam/seisnet.htm
- Servidor de imágenes satélites. Google Earth & Spot Images.
- Sistemas de Información de Aguas Subterráneas e Información Geofísica. Instituto Geológico y Minero.
- SIGA. Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios. Aplicaciones MAC (Mapas de Cultivos y Aprovechamientos) y Aplicación SIGCH (Sistema de Información Geográfico relacionado con a O.C.D. de Cultivos Herbáceos). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- http://www.mapa.es/siga/inicio.htm
- IDEAragón. Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón.

- Idearagon.aragon.es

13.3. PÁGINAS WEB

- Instituto nacional de estadística (INE)
- Instituto aragonés de estadística (IAEST)
- Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

En Zaragoza, a fecha de la firma electrónica

Equipo redactor:

SANTAFE ESCUER, JORGE (FIRMA)

Firmado digitalmente por SANTAFE ESCUER, JORGE (FIRMA)
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=18168124X, sn=SANTAFE, givenName=JORGE, cn=SANTAFE ESCUER, JORGE (FIRMA)
Fecha: 2024.10.08 23:19:28 +02'00'

Jorge Santafé Escuer

Licenciado en Biología

(Colegiado nº 00035ARG)

LAVAL ACÍN, JOSÉ ANTONIO (FIRMA)

Firmado digitalmente por LAVAL ACIN, JOSE ANTONIO (FIRMA)
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=18171305V, sn=LAVAL, givenName=JOSE ANTONIO, cn=LAVAL ACIN, JOSÉ ANTONIO (FIRMA)
Fecha: 2024.10.08 18:11:24 +02'00'

José Antonio Laval Acín

Licenciado en Ciencias Ambientales

(Colegiado nº507 COAMBCV)