



■ HOJA DE CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO	MEMORIA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL					
PROYECTO	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA DE ALTA TENSIÓN “SET MATA ALTA-SECCIONAMIENTO DE PROMOTORES”					
CÓDIGO	EA2786-EA-01-EIA-LAT MATA ALTA-Ed1.doc					
AUTOR	FIRMA	EGI				
	FECHA	02/12/2016				
VERIFICADO	FIRMA	JSE				
	FECHA	02/12/2016				
DESTINATARIO	EÓLICA EL SASO, S.L.					
NOTAS						

■ ÍNDICE

1. DATOS GENERALES	7
2. INTRODUCCIÓN	8
3. OBJETO Y MARCO LEGAL	9
4. NORMATIVA AMBIENTAL	10
5. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO	16
5.1. INTRODUCCIÓN	16
5.2. CONDICIONANTES TÉCNICOS. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	16
5.3. ALTERNATIVA 0	17
5.4. ALTERNATIVA 1	17
5.5. ALTERNATIVA 2	18
5.6. ALTERNATIVA ELEGIDA DE LA LÍNEA DE ALTA TENSIÓN	19
5.7. INSTALACIONES AUXILIARES	19
5.7.1. Alternativa 1	19
5.7.2. Alternativa 2	20
5.7.3. Alternativa seleccionada	21
6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	23
6.1. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA LÍNEA	23
6.1.1. Apoyos	24
6.1.2. Conductor de fase y comunicación	28
6.1.3. Cadenas de aislamiento	29
6.1.4. Cruzamientos	30
6.1.5. Balizas salvapájaros	31
6.2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO DE SECCIONAMIENTO	31
6.3. ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS	31
6.3.1. Accesos	31
6.3.2. Instalaciones auxiliares	32
6.4. PLAZO DE EJECUCIÓN	32
6.5. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	32
7. ANÁLISIS DEL MEDIO	33
7.1. INTRODUCCIÓN	33
7.2. CLIMATOLOGÍA	33
7.3. VEGETACIÓN	36
7.3.1. Vegetación potencial	36
7.3.2. Vegetación actual	38
7.3.3. Hábitat de Interés Comunitario (HIC)	40
7.3.4. Mapa forestal de Aragón	41
7.3.5. Flora Catalogada	42
7.3.6. Planes de Gestión de Especies	42

■ ÍNDICE	
7.4.	FAUNA 43
7.4.1.	Hábitats faunísticos..... 43
7.4.2.	Estudio de avifauna 44
7.4.3.	Inventario de especies 44
7.4.4.	Protecciones a la fauna 45
7.5.	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA..... 46
7.6.	HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA..... 54
7.6.1.	Hidrología..... 54
7.6.2.	Hidrogeología..... 54
7.6.3.	Edafología..... 57
7.7.	PAISAJE..... 58
7.8.	MEDIO SOCIOECONÓMICO 60
7.8.1.	Demografía 60
7.8.2.	Actividades económicas 63
7.8.3.	Usos del suelo..... 64
7.8.4.	Planeamiento urbanístico vigente..... 64
7.9.	PATRIMONIO..... 64
7.10.	FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL..... 65
7.10.1.	Espacios protegidos. Red Natura 2000 65
7.10.2.	Ámbitos de protección de especies catalogadas..... 66
7.10.3.	Dominio Público Forestal 67
7.10.4.	Dominio Público Pecuario 68
8.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS 70
8.1.	EFFECTOS POCO SIGNIFICATIVOS O NO PREVISIBLES 70
8.2.	ACTIVIDADES POTENCIALMENTE IMPACTANTES DEL PROYECTO 71
8.3.	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES..... 73
8.4.	VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES SOBRE LOS DISTINTOS FACTORES AMBIENTALES 75
8.4.1.	Impactos en fase de construcción 78
8.4.1.1.	Calidad atmosférica 78
8.4.1.2.	Geología, geomorfología y suelos 79
8.4.1.3.	Hidrología..... 82
8.4.1.4.	Vegetación 83
8.4.1.5.	Fauna 85
8.4.1.6.	Figuras de protección ambiental..... 88
8.4.1.7.	Afección a Dominio Público Pecuario..... 89
8.4.1.8.	Medio Socioeconómico..... 90
8.4.1.9.	Paisaje 91
8.4.1.10.	Patrimonio arqueológico y paleontológico 92
8.4.2.	Impactos en fase de explotación 92

■ ÍNDICE

8.4.2.1.	Calidad atmosférica	92
8.4.2.2.	Geología, geomorfología y suelos.....	93
8.4.2.3.	Fauna.....	94
8.4.2.4.	Figuras de protección ambiental.....	96
8.4.2.5.	Afección a Dominio Público Pecuario.....	96
8.4.2.6.	Paisaje	97
9.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	101
9.1.	MEDIDAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	101
9.1.1.	Protección de la calidad atmosférica	101
9.1.1.1.	Prevención de la contaminación acústica	101
9.1.1.2.	Protección de la emisión de gases y partículas	102
9.1.1.	Protección de la geología, geomorfología y los suelos	103
9.1.1.1.	Movimientos de tierras.....	103
9.1.1.2.	Control de ocupación de suelos	104
9.1.1.3.	Prevención de la compactación, erosión y contaminación de suelos	105
9.1.2.	Protección de la hidrología	106
9.1.3.	Protección de la vegetación.....	107
9.1.3.1.	Destrucción directa	107
9.1.3.2.	Daños indirectos sobre la vegetación circundante.....	108
9.1.4.	Protección de la fauna	109
9.1.4.1.	Protección de los hábitats faunísticos	109
9.1.4.2.	Prevención de las afecciones producidas sobre las especies de interés	110
9.1.5.	Protección a figuras de protección ambiental.....	111
9.1.5.1.	Afección a especies catalogadas	111
9.1.6.	Afección al Dominio Público Pecuario	112
9.1.7.	Medio socioeconómico	113
9.1.8.	Paisaje	114
9.1.9.	Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico	115
9.1.10.	Otras medidas de aplicación	115
9.1.10.1.	Gestión de la tierra vegetal.....	115
9.1.10.2.	Localización de Instalaciones Auxiliares	117
9.1.10.3.	Gestión de residuos.....	119
9.2.	MEDIDAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN.....	120
9.2.1.	Protección de Fauna.....	120
9.2.2.	Protección de las figuras de protección ambiental.....	121
9.2.3.	Protección del Dominio Público Pecuario.....	122
9.2.4.	Protección del paisaje.....	123
10.	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	127
10.1.	INTRODUCCIÓN	127

■ ÍNDICE

10.2. OBJETIVOS	127
10.3. RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO	127
10.4. METODOLOGÍA Y FASES	128
10.5. FASE PREVIA AL INICIO DE LAS OBRAS	128
10.6. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	128
10.6.1. Alcance y periodicidad	128
10.6.2. Aspectos e indicadores de seguimiento	129
10.6.2.1. Confort sonoro	129
10.6.2.2. Calidad del aire	131
10.6.2.3. Suelos, geología y geomorfología	132
10.6.2.4. Calidad de aguas	134
10.6.2.5. Vegetación e incendios	135
10.6.2.6. Fauna	136
10.6.2.7. Dominio Público Pecuario.....	137
10.6.2.8. Paisaje y Restauración fisiográfica	138
10.6.2.9. Gestión de residuos	139
10.6.2.10. Población	140
10.6.2.11. Patrimonio arqueológico y paleontológico	141
10.6.2.12. Otras actuaciones de vigilancia y seguimiento.....	142
10.7. FASE DE EXPLOTACIÓN	142
10.7.1. Alcance y periodicidad	142
10.7.2. Aspectos e indicadores de seguimiento	142
10.7.2.1. Control de la erosión.....	142
10.7.2.2. Control de afecciones sobre la avifauna.....	143
10.7.2.3. Gestión de residuos	143
10.8. TIPOS DE INFORMES Y PERIODICIDAD	144
10.8.1. Introducción.....	144
10.8.2. Fase previa al inicio de las obras.....	144
10.8.3. Fase de construcción.....	144
10.8.4. Fase de explotación.....	145
10.9. PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	145
11. DOCUMENTO DE SÍNTESIS	147
11.1. INTRODUCCIÓN.....	147
11.1.1. Justificación del estudio de impacto ambiental.....	147
11.1.2. Identificación del promotor	147
11.2. MARCO LEGAL.....	147
11.3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	147
11.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	147
11.5. INVENTARIO AMBIENTAL	148

■ ÍNDICE

11.6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	151
11.6.1. Identificación de los impactos poco significativos	151
11.6.2. Descripción de las acciones generadoras de impacto	151
11.6.3. Descripción de los factores ambientales receptores de impacto	151
11.6.4. Identificación de impactos	152
11.6.5. Valoración de impactos.....	152
11.7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	152
11.8. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	153
12. BIBLIOGRAFÍA Y OTRAS FUENTES CONSULTADAS.....	154
12.1. BIBLIOGRAFÍA	154
12.2. CARTOGRAFÍA	154
12.3. PÁGINAS WEB	154

ANEJOS

- 01.- COMUNICACIONES CON ORGANISMOS OFICIALES
- 02.- PLANOS
- 03.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- 04.- CATÁLOGO FAUNA
- 05.- ESTUDIO DE AVIFAUNA

1. DATOS GENERALES

- Título del proyecto: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET MATA ALTA-SECCIONAMIENTO DE PROMOTORES, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE FUENDETODOS, AGUILÓN Y HERRERA DE LOS NAVARROS (ZARAGOZA).

- Promotor: EÓLICA EL SASO, S.L.

CIF: B99243032

DOMICILIO: Academia General Militar 84, 50015 - Zaragoza

DOMICILIO A EFECTO DE NOTIFICACIONES C/ Coso 33, 8ºA; 50003 - Zaragoza

TELÉFONO: 976 30 84 79

- Responsable de la realización del Estudio de Impacto Ambiental:

TYPESA:

Jorge Santafé Escuer Licenciado en Biología

Eduardo Gil Iralde Ingeniero de Montes

2. INTRODUCCIÓN

La **Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón**, establece en su artículo 23, apartado 1, que: *“Deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos que se pretendan llevar a cabo en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Aragón:*

- a) *Los comprendidos en el anexo I.*
- b) *Los que supongan una modificación de las características de un proyecto incluido en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación supere, por sí sola, alguno de los umbrales establecidos en el anexo I.*
- c) *Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo decida el órgano ambiental o lo solicite el promotor”.*

El proyecto básico de la línea de alta tensión “SET Mata Alta-Seccionamiento de promotores”, en los términos municipales de Fuentetodos, Aguilón y Herrera de los Navarros (Zaragoza), queda excluido de los supuestos que se identifican del Anexo I “Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título I, capítulo II”, grupo 3 “Industria energética”, apartado 3.7, de la citada Ley, ya que tiene una longitud de 10,9 km y grupo 9 “Otros proyectos”, apartado 9.1., por no afectar a espacios naturales:

“3.7. Construcción de líneas de transmisión de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 km, salvo que discurren íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas.”

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

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

Por tanto, el presente proyecto quedaría 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:

“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 discurren íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas”.

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”.

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.”*

4. **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 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control integrados de la contaminación.
- 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.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- 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.
- Orden 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 Residuos de Aragón (2009-2015).
- 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.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- 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.
- Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.

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

Evaluación de Impacto Ambiental

- 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.

5. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

5.1. INTRODUCCIÓN

En este epígrafe se realiza un análisis de alternativas del trazado de la línea. El estudio se centra en los condicionantes técnicos, como localización del centro de seccionamiento y de la SET, caminos de acceso e instalaciones auxiliares, infraestructuras eólicas y eléctricas existentes, así como los condicionantes ambientales.

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

En el diseño de la LAAT “SET Mata Alta-Seccionamiento de promotores” 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 fija el origen de la línea que se encuentra condicionado por la localización de la futura SET “Mata Alta”. 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 y parques eólicos 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 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 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.
- 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.

5.3. ALTERNATIVA 0

En todo estudio de alternativas se debe de barajar la Alternativa 0, es decir, el no llevar a cabo la realización del proyecto.

Esta alternativa consiste en la no-realización de la actuación, en cuyo caso, no se afectaría a ningún elemento del medio natural (avifauna, vegetación natural, patrimonio, etc.), si bien repercutiría de forma negativa en el medio socioeconómico de la zona (mejora de infraestructuras, puestos de trabajo, retribuciones económicas por ocupación de terrenos etc.) así como en la sostenibilidad del modelo de producción energética, descartando la posibilidad de explotar cuatro instalaciones de 87 MW de potencia energética de fuentes renovables donde no se produce combustión ni emisión de gases de efecto invernadero, por lo que se contribuye a la lucha contra el cambio climático.

Por las razones expuestas, se considera adecuado optar por la instalación de la línea eléctrica de evacuación de los parques eólicos "Cañacoloma", "Sierra de Luna", "El Saso" y "La Rinconada", **descartándose por tanto la alternativa 0** sin que se crea necesario incorporarla en lo sucesivo.

Una vez se ha justificado la localización del proyecto y sus ventajas medioambientales respecto a la alternativa 0 resta analizar el trazado de la línea, de cuya elección puedan derivarse efectos ambientales positivos o negativos.

5.4. ALTERNATIVA 1

Las limitaciones técnicas indicadas anteriormente, como son las distancias a mantener a otros tendidos eléctricos, y parques eólicos, suponen unos factores limitantes desde el punto de vista técnico para proyectar la línea de alta tensión por un trazado distinto al definido hasta el apoyo AP38. Tan solo existe la posibilidad de llevar a cabo una alternativa del total de trazado discurriendo por el entorno de la localidad de Aguilón, si bien, esta alternativa se descartó por discurrir en casi toda su extensión por el ámbito del plan de conservación del águila-azor perdicera, acercarse peligrosamente a un área crítica de la especie, así como por presentar unas dificultades técnicas difíciles de resolver, prolongando la longitud de la línea en casi 3 km.

Por lo tanto, la alternativa 1 se plantea desde el apoyo AP38, en donde el trazado del tendido gira hacia el Este para, tras un tramo de 350 m, solapar su trazado con otra línea de alta tensión

proyectada durante los 515 m finales, compartiendo infraestructuras y reduciendo el número de tendidos en las proximidades del centro de seccionamiento.

En el tramo proyectado para la alternativa 1, es necesaria la instalación de 6 apoyos, de los que 5 de ellos son conjuntos con otra línea proyectada.

En la siguiente figura se puede observa el trazado de la alternativa 1 desde el apoyo AP37:

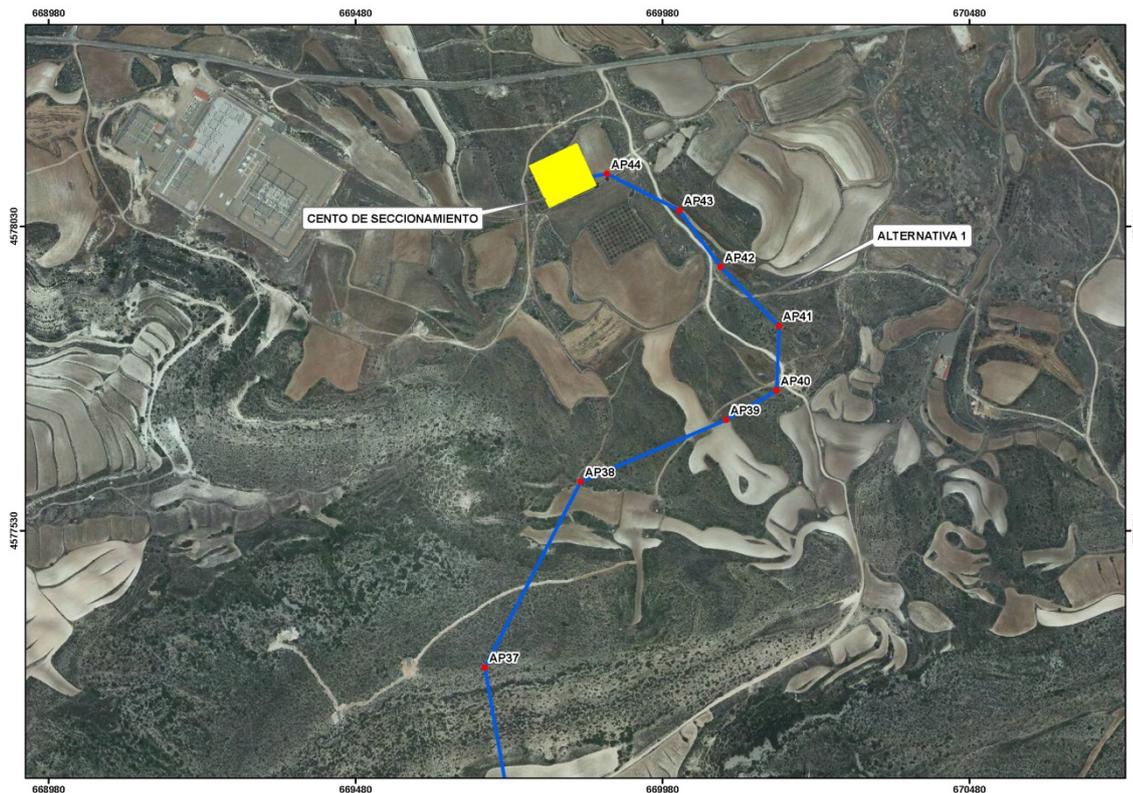


Figura. 1. Trazado de la alternativa 1

5.5. ALTERNATIVA 2

Como se ha indicado anteriormente, al alternativa 2 se inicia en el apoyo AP38. Desde este punto, el tendido eléctrico discurre de forma directa hacia el centro de seccionamiento mediante un tramo de 465 m. Para ello se proyecta la instalación de 4 apoyos.

En la siguiente imagen se pueden consultar el trazado previsto para la línea en la alternativa 2.



Figura. 2. Trazado de la alternativa 2

5.6. ALTERNATIVA ELEGIDA DE LA LÍNEA DE ALTA TENSIÓN

Como se ha indicado anteriormente, las limitaciones técnicas y ambientales restringen las alternativas, siendo únicamente viable presentar alternativas desde el apoyo AP38.

La alternativa seleccionada se corresponde con la alternativa 1 por los siguientes motivos:

- La concepción del proyecto se ha considerado buscando minimizar la instalación de infraestructuras en el entorno, razón por la que se proyecta llevando a cabo una unificación de trazado a otra línea eléctrica durante el último tramo.
- La alternativa 1 se aleja del área crítica del águila-azor perdicera una distancia de 400 m, respecto a la alternativa 2.
- Los condicionantes técnicos, debido a los cruzamientos con tendidos eléctricos existentes a realizar por la línea proyectada limitan la ejecución de la alternativa 2.

5.7. INSTALACIONES AUXILIARES

5.7.1. Alternativa 1

En esta alternativa se proyecta la localización de la zona de instalaciones auxiliares en una parcela agrícola, junto al Centro de Seccionamiento, concretamente en la parcela 19 del polígono 16 del término municipal de Fuentetodos.

La ubicación contemplada permite optimizar el vial de acceso que se construya para el Centro de Seccionamiento, concentrando las afecciones en un único enclave, a la vez que se reducen las molestias ya que se concentrarán los trabajos de movimientos de tierras a la vez que se minimizan los trayectos de los vehículos, ya que el Centro de Seccionamiento será la infraestructura del tendido eléctrico en la que el periodo de obras sea mayor.

La ubicación propuesta se localiza en el interior del ámbito de aplicación del plan de recuperación del águila-azor perdicera.

Las coordenadas UTM (ETRS89, huso 30) del centroide de las instalaciones auxiliares son las siguientes: 669.853/4.578.060.

En la siguiente imagen se puede consultar la localización de las instalaciones auxiliares barajada en la alternativa 1:

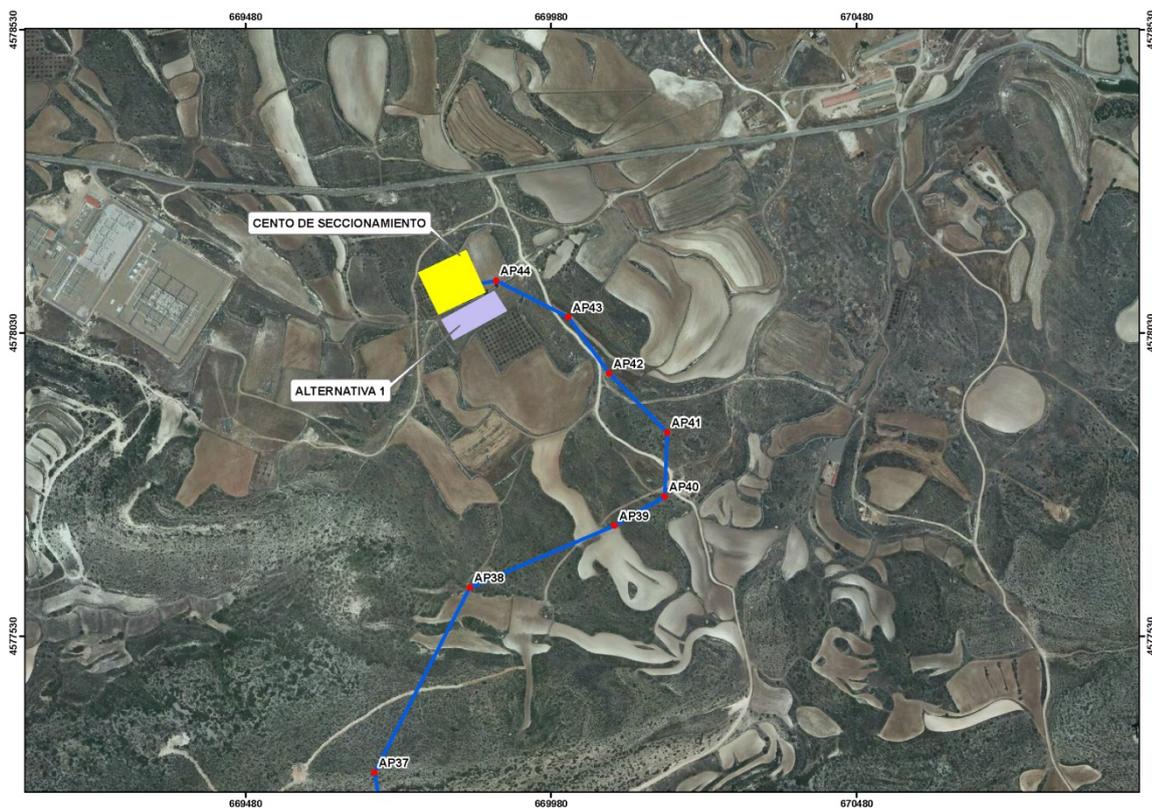


Figura. 3. Localización de las instalaciones auxiliares barajada en la alternativa 1

5.7.2. Alternativa 2

La selección del emplazamiento de las instalaciones auxiliares en la alternativa 2 se basa en la localización de la SET. Dicho emplazamiento se ha contemplado de forma que afecte a una parcela agrícola en una zona en la que la construcción de la SET habrá supuesto afecciones por deposición de polvo, tránsito de vehículos, etc. El emplazamiento se ubica junto a un camino, por lo que no es necesaria la apertura de viales de acceso.

El emplazamiento se corresponde con una parcela agrícola, concretamente con la parcela 264 del polígono 4 del término municipal de Herrera de los Navarros, que se localiza en una zona de baja pendiente, por lo que en caso de existir vertidos accidentales, la probabilidad de que estos alcancen las zonas de evacuación de escorrentías es muy reducida.

Las coordenadas UTM (ETRS89, huso 30) del centroide de las instalaciones auxiliares son las siguientes: 665.880/4.569.250.

En la siguiente imagen se puede consultar la localización de las instalaciones auxiliares barajada en la alternativa 2:

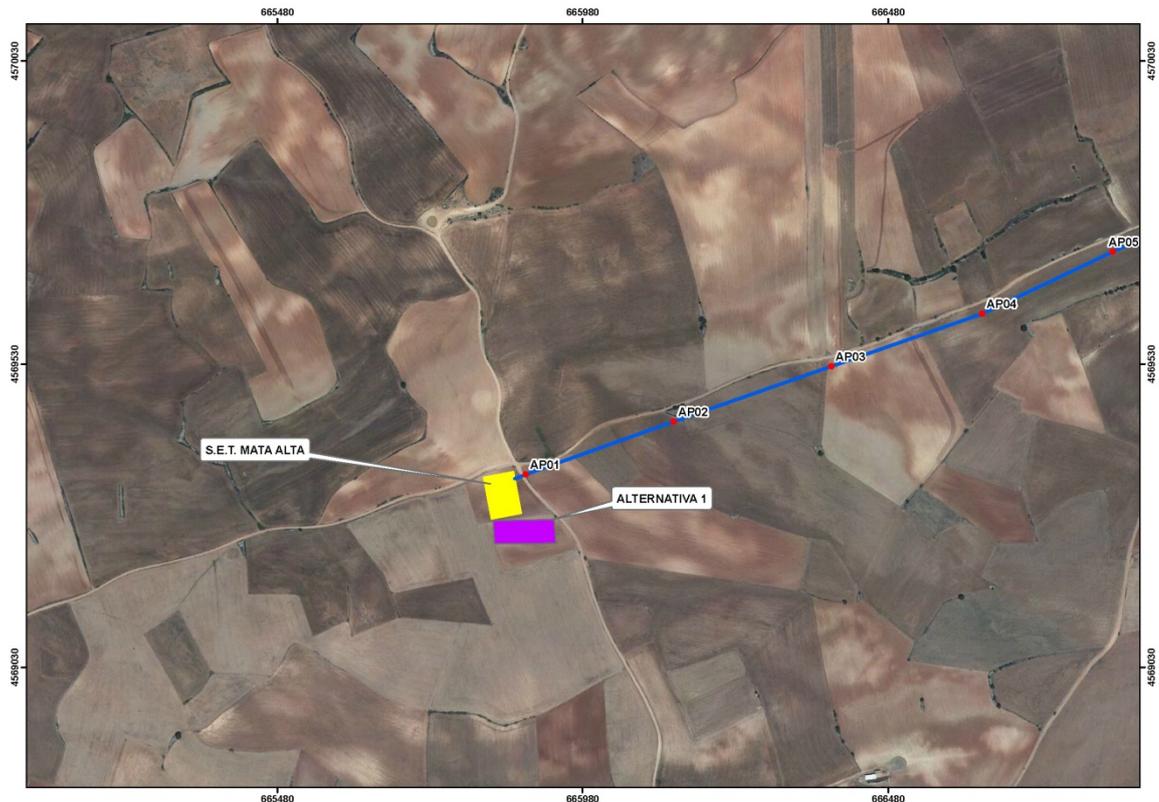


Figura. 4. Localización de las instalaciones auxiliares barajada en la alternativa 2

5.7.3. Alternativa seleccionada

La selección de la alternativa se ha llevado a cabo considerando tanto las afecciones individualizadas del proyecto en estudio como de otros estudios adicionales, por lo que se ha buscado en todo momento minimizar las afecciones globales en la zona.

Así, la alternativa seleccionada para las instalaciones auxiliares se corresponde con la alternativa 1, ya que el Centro de Seccionamiento será utilizado para la recepción de varias líneas, por lo que, teniendo en cuenta su ubicación, podrá ser utilizada la zona de instalaciones auxiliares para distintos proyectos, lo que minimizará notablemente las superficies afectadas respecto a si se contempla la construcción de diversas zonas auxiliares para los distintos proyectos eléctrico.

Respecto a las afecciones ambientales específicas de las opciones planteadas, la alternativa 1 afecta al ámbito de aplicación del plan de recuperación del águila-azor perdicera, si bien, la parcela seleccionada se localiza en una zona altamente antropizada, en la que existe una SET que es receptoras de varias líneas de alta tensión, razón por la que es una zona que no cuenta con unas condiciones favorables para la presencia del águila-azor perdicera.

El impacto respecto a la población será menor en la alternativa 1, dado que el tránsito de maquinaria hasta el Centro de Seccionamiento será mucho menor, minimizando notablemente la presencia de vehículos por carreteras nacionales y caminos rurales. Dicho aspecto repercute también en la minimización de las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera al reducir los trayectos por la maquinaria pesada.

Por lo expuesto, dado que se minimizan las afecciones ambientales en la **alternativa 1**, se selecciona para la construcción de las instalaciones auxiliares.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La instalación a realizar consiste en la construcción de la línea eléctrica “SET Mata Alta- Seccionamiento de promotores”, en los términos municipales de Fuendetodos, Aguilón y Herrera de los Navarros, provincia de Zaragoza, con el fin de evacuar la energía producida por los parques eólicos denominados “Cañacoloma”, “Sierra de Luna”, “El Saso” y “La Rinconada”.

Para el proyecto del tendido eléctrico, la elección y justificación de la alternativa adoptada se basa en un trazado condicionado por los siguientes criterios medioambientales y técnicos:

- Posibilidad de realizar el cruzamiento de las líneas existentes antes de la llegada al CS Promotores.
- Dada la orografía del terreno, se han buscado soluciones basadas en garantizar la accesibilidad para la colocación de los apoyos, aprovechando los caminos y viales existentes.
- El tramo final hasta el CS Promotores, se unifica con otra línea proyectada.
- No afección a zonas ambientalmente sensibles.
- Reducir a lo estrictamente necesario el movimiento de tierras, excavaciones, acopios, cimentaciones, etc.

6.1. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA LÍNEA

Se ha diseñado una línea aérea de alta tensión de doble circuito de 220 kV de potencia nominal, con una longitud total de 10.893 m y constituida por 44 apoyos, que tendrá su origen en la futura SET “Mata Alta” que recolecta la energía generada por los citados parques eólicos, y finalizará en el centro de seccionamiento “Promotores” objeto de este proyecto. Desde dicho Centro de Seccionamiento, se acomodará la línea existente de EDP hasta la Subestación Fuendetodos de 220 kV, cuyo diseño se desarrollará en otro proyecto.

La línea tiene las siguientes características generales:

Tensión nominal	220 Kv
Potencia máxima admisible	209 MW (por circuito)
Nº de circuitos	1 de 220 KV y 1 en 132 KV
Nº de conductores por fase	Dos
Disposición conductores	Hexágono
Longitud de la línea	10,893 Km línea de 220 kV (doble circuito)
Conductores por circuito	Tres Al-Ac LA-280
Cables de tierra	Cable compuesto OPGW
Apoyos	Metálicos de celosía
Aisladores	De vidrio

Clasificación según la altitud	Zona B
--------------------------------	--------

Tabla. 1. Características de la línea eléctrica

6.1.1. Apoyos

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

Apoyos	X	Y	Apoyos	X	Y
AP-1	665.887	4.569.348	AP-23	669.301	4.573.964
AP-2	666.129	4.569.435	AP-24	669.392	4.573.987
AP-3	666.387	4.569.526	AP-25	669.474	4.574.209
AP-4	666.634	4.569.613	AP-26	669.592	4.574.523
AP-5	666.848	4.569.715	AP-27	669.684	4.574.771
AP-6	667.048	4.569.810	AP-28	669.781	4.575.031
AP-7	667.257	4.569.989	AP-29	669.781	4.575.197
AP-8	667.382	4.570.097	AP-30	669.944	4.575.467
AP-9	667.611	4.570.293	AP-31	670.006	4.575.634
AP-10	667.774	4.570.433	AP-32	669.993	4.575.941
AP-11	667.900	4.570.756	AP-33	669.984	4.576.173
AP-12	668.026	4.571.078	AP-34	669.975	4.576.393
AP-13	668.110	4.571.294	AP-35	669.970	4.576.530
AP-14	668.233	4.571.608	AP-36	669.767	4.576.872
AP-15	668.356	4.571.923	AP-37	669.691	4.577.305
AP-16	668.472	4.572.219	AP-38	669.847	4.577.610
AP-17	668.598	4.572.541	AP-39	670.084	4.577.712
AP-18	668.708	4.572.823	AP-40	670.166	4.577.760
AP-19	668.820	4.573.111	AP-41	670.170	4.577.866
AP-20	668.940	4.573.416	AP-42	670.075	4.577.963
AP-21	669.040	4.573.674	AP-43	670.008	4.578.056
AP-22	669.138	4.573.923	AP-44	669.890	4.578.116

Tabla. 2. Coordenadas de los apoyos proyectados

Los apoyos a utilizar en la construcción de la línea aérea serán del tipo metálicos de celosía. Estos apoyos 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.

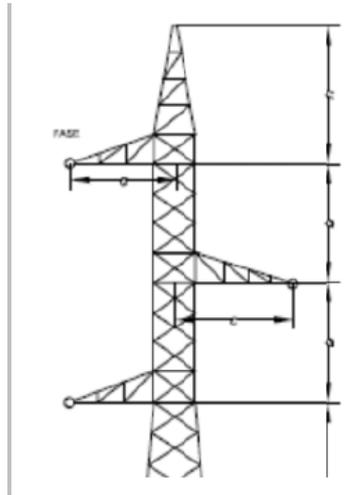


Figura. 5. Tipo de armado

A continuación se indica un listado con el tipo de apoyo utilizado con sus dimensiones:

Nº de apoyo	Función de apoyo	Denominación apoyo	Dimensiones (m)				
			"a"	"b"	"c"	"h"	H útil
AP-1	FL	CO-27000-18	3.8	5.5	3.8	5.9	18.2
AP-2	AL-SU	CO-5000-21	4.3	5.5	4.3	4.3	21.2
AP-3	AL-SU	CO-5000-21	4.3	5.5	4.3	4.3	21.2
AP-4	AN-AM	CO-9000-18	4.1	5.5	4.1	5.9	18.2
AP-5	AL-SU	CO-5000-21	4.9	5.5	4.9	4.3	21.2
AP-6	AN-AM	CO-15000-18	4.3	5.5	4.3	6.6	18.2
AP-7	AL-SU	CO-5000-21	4.3	5.5	4.3	4.3	21.2
AP-8	AL-SU	CO-5000-21	4.3	5.5	4.3	4.3	21.2
AP-9	AL-SU	CO-5000-24	4.6	5.5	4.6	4.3	24.4
AP-10	AN-AM	CO-18000-21	4.6	5.5	4.6	6.6	21.2
AP-11	AL-SU	CO-7000-24	4.6	5.5	4.6	4.3	24.4
AP-12	AL-SU	CO-5000-24	4.3	5.5	4.3	4.3	24.4
AP-13	AL-SU	CO-5000-24	4.3	5.5	4.3	4.3	24.4
AP-14	AL-SU	CO-5000-24	4.3	5.5	4.3	4.3	24.4
AP-15	AL-SU	CO-5000-24	4.3	5.5	4.3	4.3	24.4
AP-16	AL-SU	CO-5000-24	4.6	5.5	4.6	4.3	24.4
AP-17	AL-SU	CO-5000-24	4.3	5.5	4.3	4.3	24.4
AP-18	AL-SU	CO-5000-24	4.3	5.5	4.3	4.3	24.4
AP-19	AL-SU	CO-5000-24	4.6	5.5	4.6	4.3	24.4
AP-20	AL-SU	CO-5000-21	4.3	5.5	4.3	4.3	21.2
AP-21	AL-SU	CO-5000-21	4.3	5.5	4.3	4.3	21.2
AP-22	AN-AM	GCO-40000-15	5.6.	5.6	5.6.	7.65	15
AP-23	AL-AM	CO-7000-12	3.8	5.5	3.8	5.9	12.2
AP-24	AN-AM	GCO-40000-15	5.6	5.6	5.6	7.65	15

AP-25	AL-AM	CO-7000-15	3.8	5.5	3.8	5.9	15.2
AP-26	AL-ANC	CO-9000-15	3.8	5.5	3.8	5.9	15.2
AP-27	AL-AM	CO-7000-15	3.8	5.5	3.8	5.9	15.2
AP-28	AL-SU	CO-5000-30	4.1	5.5	4.1	4.3	30.4
AP-29	AL-SU	CO-5000-30	4.1	5.5	4.1	4.3	30.4
AP-30	AL-AM	CO-7000-27	3.8	5.5	3.8	5.9	27.2
AP-31	AN-AM	CO-18000-21	4.6	5.5	4.6	6.6	21.2
AP-32	AL-SU	CO-5000-21	4.3	5.5	4.3	4.3	21.2
AP-33	AL-SU	GCO-40000-20	5.6	5.6	5.6	6.5	20
AP-34	AL-SU	CO-3000-18	3.8	5.5	3.8	4.3	18.2
AP-35	AN-AM	CO-27000-18	4.6	5.5	4.6	6.6	18.2
AP-36	AN-AM	CO-18000-12	4.6	5.5	4.6	6.6	12.2
AP-37	AN-AM	GCO-40000-25	5.6	5.6	5.6	7.65	25
AP-38	AN-AM	GCO-40000-20	5.6	5.6	5.6	7.65	20
AP-39	AN-AM	CO-9000-15	4.1	5.5	4.1	5.9	15.2
AP-40	AN-AM	PORTICO-15					
AP-41	AN-AM	PORTICO-15					
AP-42	AN-AM	PORTICO-15					
AP-43	AN-AM	PORTICO-12					
AP-44	FL	GCO-40000-15	5.6	5.6	5.6	7.65	15

Tabla. 3. Características de los apoyos

En la siguiente tabla se especifica el tipo de cimentación de cada uno de los apoyos y los volúmenes necesarios para su instalación:

Nº de apoyo	Tipo de cimentación	Volumen de excavación (m ³)	Volumen de hormigón (m ³)
AP-1	Tetrabloque (cuadrada recta)	48,6	51,57
AP-2	Tetrabloque (cuadrada recta)	8,48	9,27
AP-3	Tetrabloque (cuadrada recta)	8,48	9,27
AP-4	Tetrabloque (cuadrada recta)	12,12	13,17
AP-5	Tetrabloque (cuadrada recta)	8,48	9,27
AP-6	Tetrabloque (cuadrada recta)	23,52	25,22
AP-7	Tetrabloque (cuadrada recta)	8,48	9,27
AP-8	Tetrabloque (cuadrada recta)	8,48	9,27
AP-9	Tetrabloque (cuadrada recta)	8,48	9,26

AP-10	Tetrabloque (cuadrada recta)	30,76	32,84
AP-11	Tetrabloque (cuadrada recta)	13,76	14,91
AP-12	Tetrabloque (cuadrada recta)	8,48	9,26
AP-13	Tetrabloque (cuadrada recta)	8,48	9,26
AP-14	Tetrabloque (cuadrada recta)	8,48	9,26
AP-15	Tetrabloque (cuadrada recta)	8,48	9,26
AP-16	Tetrabloque (cuadrada recta)	8,48	9,26
AP-17	Tetrabloque (cuadrada recta)	8,48	9,26
AP-18	Tetrabloque (cuadrada recta)	8,48	9,26
AP-19	Tetrabloque (cuadrada recta)	8,48	9,26
AP-20	Tetrabloque (cuadrada recta)	8,48	9,27
AP-21	Tetrabloque (cuadrada recta)	8,48	9,27
AP-22	Tetrabloque (cuadrada recta)	60,52	64,16
AP-23	Tetrabloque (cuadrada recta)	11,04	12
AP-24	Tetrabloque (cuadrada recta)	60,52	64,16
AP-25	Tetrabloque (cuadrada recta)	11,24	12,2
AP-26	Tetrabloque (cuadrada recta)	11,84	12,89
AP-27	Tetrabloque (cuadrada recta)	11,24	12,2
AP-28	Tetrabloque (cuadrada recta)	9,6	10,47
AP-29	Tetrabloque (cuadrada recta)	9,6	10,47
AP-30	Tetrabloque (cuadrada recta)	14	15,15
AP-31	Tetrabloque (cuadrada recta)	30,76	32,84
AP-32	Tetrabloque (cuadrada recta)	8,48	9,27
AP-33	Tetrabloque (cuadrada recta)	63,5	67,32
AP-34	Tetrabloque (cuadrada recta)	6,8	7,5
AP-35	Tetrabloque (cuadrada recta)	48,6	51,57
AP-36	Tetrabloque (cuadrada recta)	28,36	30,31
AP-37	Tetrabloque (cuadrada recta)	66,56	70,57
AP-38	Tetrabloque	63,5	67,32

	(cuadrada recta)		
AP-39	Tetrabloque (cuadrada recta)	11,84	12,89
AP-40	Monobloque	12	12,8
AP-41	Monobloque	12	12,8
AP-42	Monobloque	12	12,8
AP-43	Monobloque	12	12,8
AP-44	Tetrabloque (cuadrada recta)	60,52	64,16

Tabla. 4. Características cimentación apoyos

6.1.2. Conductor de fase y comunicación

Los conductores de fase en todos los tramos serán LA-280:

Denominación	LA-280 (242-AL1/39-ST1A)
Sección total (mm ²)	281,1
Diámetro total (mm)	21,8
Número de hilos de aluminio	26
Número de hilos de acero	7
Carga de rotura (kg)	8620
Resistencia eléctrica a 20° C (Ohm/km)	0,1194
Peso (kg/m)	0,977
Coefficiente de dilatación (°C)	1,89E-5
Módulo de elasticidad (kg/mm ²)	7700
Densidad de corriente (A/mm ²)	3,58
Tense máximo (Zona B)	3000 Kg – EDS (En zona B): 18%

Tabla. 5. Características del conductor

Los conductores de tierra a utilizar en la construcción de la línea serán del tipo compuesto OPGW-48, de las siguientes características:

Denominación	OPGW-48
Diámetro (mm)	17

Peso (kg/m)	0,624
Sección (mm ²)	180
Coefficiente de dilatación (°C)	1,5E-5
Módulo de elasticidad (kg/mm ²)	12000
Carga de rotura (Kg)	8000
Tense máximo (Zona B)	2200 Kg – EDS (En zona B): 15%

Tabla. 6. Características del conductor de tierra

6.1.3. 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. A continuación se describen las características que los componen y las cadenas según los diferentes apoyos:

Se utilizarán aisladores que superen las tensiones reglamentarias de ensayo tanto a onda de choque tipo rayo como a frecuencia industrial fijadas en el artículo 4.4 d la ITC07 del R.L.A.T. La configuración elegida es de cadena simple.

Las cadenas de aislamiento en suspensión estarán formadas por 16 aisladores de vidrio de 220 KV:

Tipo	U120BS
Material	Vidrio
Paso (mm)	146
Diámetro (mm)	255
Línea de fuga (mm)	315
Peso (kg)	3,8
Carga de rotura (Kg)	12000
Nº de elementos por cadena	16
Tensión soportada a frecuencia industrial (kV)	525
Tensión soportada al impulso de un rayo (kV)	1165

Tabla. 7. Características de las cadenas de aislamiento en suspensión

El nivel de aislamiento para la cadena de aisladores será:

$$(5040/245)= 20,57 \text{ cm/kV}$$

Valor aceptable para la zona por la que atraviesa la línea para la que se recomienda un nivel de aislamiento de 25 cm/kV como mínimo.

Longitud total de la cadena (aisladores + herrajes) (m): 2,52

Las cadenas de aislamiento de amarre estarán formadas por 16 aisladores de vidrio de las siguientes características:

Tipo	U120BS
Material	Vidrio
Paso (mm)	146
Diámetro (mm)	255
Línea de fuga (mm)	315
Peso (kg)	3,8
Carga de rotura (Kg)	12000
Nº de elementos por cadena	16
Tensión soportada a frecuencia industrial (kV)	525
Tensión soportada al impulso de un rayo (kV)	1165

Tabla. 8. Características de las cadenas de aislamiento en amarre

El nivel de aislamiento para la cadena de aisladores será:

$$(5040/245)= 20,57 \text{ cm/kV}$$

Valor aceptable para la zona por la que atraviesa la línea para la que se recomienda un nivel de aislamiento de 25 cm/kV como mínimo.

Longitud total de la cadena de amarre (aisladores + herrajes) (m): 2,52

6.1.4. Cruzamientos

En el trazado de la línea aérea 220 kV se verán afectados los siguientes organismos o entidades, bien por cruzamientos o paralelismos:

Apoyos	Afección / Organismo
1-6	Cordel de Luesma
6-7	Cordel de los Serranos
16-17	Vereda de Tosos a Azuara
11-22/24-31	Paralelismo LAAT 400 kV REE

22-23	LAAT 400 kV REE
40-41	LAAT 132 kV Endesa
41-42	LAAT 400 kV REE
42-43	LAAT 220 kV EDP

Tabla. 9. Cruzamientos de la línea

6.1.5. Balizas salvapájaros

Como medida preventiva anticolidión se instalarán en el cable de tierra, espirales de 1 m de longitud x 0,3 m de diámetro, de color naranja o blanco, dispuestas como mínimo cada 10 metros lineales.

6.2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Para la evacuación de la energía generada en los parques eólicos, se propone la construcción de un centro de seccionamiento en 220 kV denominado “Los Promotores”, desde donde se evacuará, junto con otros parques mediante una línea aérea de 220 Kv, objeto de otro proyecto, hasta la subestación “Fuendetodos”.

El centro de seccionamiento estará emplazado en las parcelas 16, 17 y 18 del polígono 16 del término municipal de Fuendetodos (Zaragoza).

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

Vértices	X	Y
1	669.762	4.578.129
2	669.840	4.578.166
3	669.872	4.578.096
4	669.795	4.578.060

Tabla. 10. Coordenadas del centro de seccionamiento

Para la totalidad del centro de seccionamiento, se prevé una zona rectangular de dimensiones 86 x 77 m. Este espacio estará limitado y protegido con un cierre de malla de 2,4 m de altura mínima, para evitar contactos accidentales desde el exterior y el acceso a la instalación de personas ajenas a la explotación y contará con una puerta peatonal y otra de 5 m con vial interior para el paso de un camión-grúa.

En el interior del recinto se implantarán un Edificio de Control de dimensiones exteriores 27,5 x 8 m. En la zona intemperie se han previsto pasillos y zonas de protección de embarrados, aparatos y cerramiento exterior, que cumplimentan la MIE-RAT 15, apartado 3.

6.3. ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS

6.3.1. Accesos

El tendido eléctrico discurre próximo a caminos agrícolas y a la carretera A-220, por lo que la línea requerirá de accesos de muy corta longitud para la colocación de determinados apoyos.

En el plano nº 02 “Emplazamiento” del Anejo 02 pueden observarse los citados accesos, si bien, ninguno de ellos requerirá de realizar una apertura de pista para llegar a la zona de montaje del apoyo, ya que la maquinaria podrá acceder sin necesidad de abrir camino.

6.3.2. Instalaciones auxiliares

Para la construcción de la línea eléctrica, se habilitará una zona, de unos 4.000 m², 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 19 del polígono 16 del término municipal de Fuendetodos, parcela colindante con la superficie destinada a la construcción del Centro de Seccionamiento. Las coordenadas del centroide de esta zona auxiliar son X=669.853, Y=4.578.060.

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

6.4. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución previsto es de 4 meses.

6.5. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El presupuesto total de ejecución material es de 1.547.102,00 euros.

7. ANÁLISIS DEL MEDIO

7.1. INTRODUCCIÓN

Para determinar la incidencia de la línea eléctrica proyectada 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.

7.2. 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 9515 “Moneva Embalse” y 9508 “Belchite P.F.E.”, por ser de las más próximas a la zona de actuación, en tener unas condiciones similares a las existentes en el ámbito del proyecto.

El ámbito de estudio se sitúa en los municipios de Fuendetodos, Aguilón y Herrera de los Navarros, cuyos datos climatológicos quedan reflejados en la siguiente tabla:

Municipio	Altitud	Pendiente (%)	Precipitación anual (mm)	Tª mín. (°C)	Tª med. (°C)	Tª máx. (°C)
Fuendetodos	679	13,91	341	1,30	13,30	30,20
Aguilón	749	15,01	364	0,80	12,70	30
Herrera de los Navarros	837	18,93	408	0,30	12,30	29,90

Tabla. 11. Datos generales de los municipios

El área de estudio se localiza en un zona con una altitud entre 700-820 m.s.n.m, por lo que las temperaturas mínimas, medias y máximas, teniendo en cuenta la altitud de las localidades indicadas, se situarán en el rango de valores delimitados para estas poblaciones.

La siguiente tabla recoge la información de las estaciones citadas anteriormente respecto a su situación y datos disponibles.

Código	Estación	Latitud	Longitud	Altitud	Tipo de estación	Nº años completos	Período de referencia
9515	Moneva Embalse	41°10'N	00°50'W	950 m	Termo Pluviométrica	33 (precipitac)	1971-2003
						32 (temp)	1972-2003
9508	Belchite P.F.E.	41°18'N	00°45'W	440	Termo Pluviométrica	22 (precipitac. y temp.)	1965-1987

Tabla. 12. Estaciones seleccionadas

Temperaturas

Para la caracterización del régimen térmico de la zona de actuación, se enumeran en la siguiente tabla, las temperaturas medias mensuales registradas en la estación de “Moneva Embalse” y en la estación de “Belchite P.F.E.”:

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Moneva Embalse	4,4	5,6	8,4	10,4	14,9	19,8	23,5	23,3	19,0	13,6	8,2	5,3	13,0
Belchite P.F.E.	7,6	8,8	10,5	13,2	16,5	20,8	24,8	20,4	20,5	16,9	10,5	7,8	15,2

Tabla. 13. Temperaturas medias mensuales (°C)

Como se observa en la anterior tabla, la temperatura media anual es de 13 °C en la estación de Moneva y de 15,2 °C en la estación de Belchite, con unos veranos suaves (la temperatura media en el mes más cálido, que es julio, alcanza los 23,5 °C y 24,8 °C respectivamente) e inviernos frescos (la temperatura media en el mes de enero es de 4,4 °C y 7,6 °C respectivamente), lo que origina una amplitud térmica anual de las medias de 19,1 °C en el caso de la estación de “Moneva Embalse” y de 17,2 °C para la estación de “Belchite P.F.E.”.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Mín Anual
Moneva Embalse	-6,5	-5,5	-4,0	-1,3	2,1	6,1	9,8	10,0	6,4	2,0	-3,5	-5,7	-9,1
Belchite P.F.E.	-1,8	0,1	0,6	3,1	6,1	9,1	13,2	13,1	10,9	7,8	1,7	-2,1	-3,3

Tabla. 14. Temperatura media mensual de las mínimas absolutas (°C)

El período frío o de posibles heladas se considera aquel en el que la temperatura media de las mínimas absolutas es menor de 0 °C, comprendiendo seis meses para la estación de “Moneva Embalse” y dos meses para la estación de “Belchite P.F.E.”.

El período cálido se define como aquel 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 30 °C. El período cálido en esta zona dura dos meses.

En la tabla siguiente se obtienen los datos de temperaturas medias de las máximas del mes más cálido y las mínimas del mes más frío.

Estación	Tª media de las máximas del mes más cálido (°C)	Tª media de las mínimas del mes más frío (°)
Moneva Embalse	32,1	-0,5
Belchite P.F.E.	31,4	4,0

Tabla. 15. Temperaturas medias de máximas y mínimas de los meses más cálidos y fríos

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 el caso que nos ocupa, el periodo seco se establece en 4,5 meses para el caso de “Moneva Embalse” y de 5,5 meses para “Belchite P.F.E.”.

Estación	P. cálido	P. frío o de heladas	P. seco o árido
Moneva Embalse	2 meses	8 meses	4,5 meses
Belchite P.F.E.	2 meses	4 meses	5,5 meses

Tabla. 16. Periodos cálido, frío o de heladas y seco o árido

Características pluviométricas

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 las siguientes tablas se recogen los citados datos para la estación de “Moneva Embalse” y la estación de “Belchite P.F.E.”.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Moneva Embalse	23,1	20,4	23,8	37,9	56,2	47,7	22,8	30,0	37,9	34,9	25,2	20,1	380,1
Belchite P.F.E.	22,3	15,1	26,4	27,4	34,6	32,2	10,0	18,5	31,7	31,8	33,2	25,4	308,6

Tabla. 17. Precipitación media mensual (mm)

Como se puede observar en la anterior tabla, la precipitación media anual asciende a 380,1 mm para el caso de “Moneva Embalse” y a 308,6 mm para “Belchite P.F.E.”, muy por debajo de la media peninsular que se encuentra en torno a los 600 mm anuales. Las estaciones más lluviosas se corresponden con la primavera y el otoño, siendo el verano la estación con menor precipitación.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Moneva Embalse	8,7	9,9	10,7	14,9	21,9	20,3	13,8	15,6	17,3	16,5	13,7	9,3	43,4
Belchite P.F.E.	13,4	10,0	14,4	13,9	19,3	19,3	6,9	11,1	17,5	17,8	19,2	14,6	42,4

Tabla. 18. Precipitación máxima en 24 horas (mm)

Es de destacar para la estación de “Moneva Embalse” los altos valores obtenidos de precipitación máxima en 24 horas en el mes de agosto, reseñables también aunque en menor medida para la estación de “Belchite P.F.E.”, asociados probablemente a las típicas tormentas de verano cuyo efecto sobre la ecofisiología de las plantas es significativo, además del riesgo derivado de dichas puntas de precipitación en estas fechas donde la humedad sobre el terreno es mínima y la vegetación está menos desarrollada existiendo entonces un elevado riesgo de erosión pluvial.

Características agroclimáticas

El sistema desarrollado por Papadakis define la naturaleza y probabilidades de un clima en términos de los cultivos que en él pueden vegetar. Esto le permite definir una zona o estación utilizando determinados cultivos indicadores cuyas exigencias son conocidas y se satisfacen en ella. Los datos se recogen en la siguiente tabla:

Estación	Tipo de invierno	Tipo de verano	Régimen térmico	Régimen de humedad	Clasificación
Moneva Embalse	Avena fresco	Maíz	Cálido	Mediterráneo	Mediterráneo templado
Belchite P.F.E.	Citrus	Arroz	Marítimo cálido	Mediterráneo	Mediterráneo marítimo

Tabla. 19. Clasificación de Papadakis

7.3. 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.

7.3.1. 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 por la serie 22b: Mesomediterránea castellano-aragonense basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*.

La serie 22b Mesomediterránea castellano-aragonense basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum* es la de mayor extensión superficial de España. Está bien representada en La Rioja, Navarra, Aragón, Cataluña, Valencia, Castilla-La Mancha, Andalucía oriental y Murcia. Su denominador común es un ombroclima de tipo seco y unos suelos ricos de carbonato cálcico. El carrascal o encinar, que representa la etapa madura de la serie, lleva un cierto número de arbustos esclerófilos en el sotobosque (*Quercus coccifera*, *Rhamnus alaternus var. Parvifolia*, *Rhamnus lycioides subsp. lycioides*, etc.) que tras la total o parcial desaparición o destrucción de la encina aumentan su biomasa y restan como etapa de Garriga en muchas estaciones frágiles de estos territorios. Tales coscojares sustituyentes hay que saber distinguirlos de aquellos iberolevanticos que representan la etapa madura de la serie mesomediterránea semiárida del *Rhamno-querceto cocciferae sigmetum*. Al respecto resultan ser buenas diferenciales de un lado *Quercus rotundifolia* y *Jasminum fruticans* y del otro *Juniperus phoenicea*, tal vez *Ephedra nebrodensis*, y *Pinus halepensis*.

En esta amplia serie, donde las etapas extremas de degradación, los tomillares, pueden ser muy diversos entre sí en su composición florística (*Gypsophiletalia*, *Rosmarino-ericion*, *Sideritido-Salvion lavandulifoliae*, etc.), los estadios correspondientes a los suelos menos degradados son muy similares en todo el área. Tal es el caso de la etapa de los coscojares o garrigas (*Rhamno-Quercetum cocciferae*), de los retamares (*Genista scorpii-Retmetum sphaerocarphae*), la de los espartales de atochas (*Fumano ericoidis-Stipetum tenacissimae*, *Arrhenatheo albi-Stipetum*

tenacissimae) y en cierto modo la de los pastizales vivaces de *Brachypodium retusum* (*ruto angustifoliae-Btachypodietum ramosi*).

Una serie tan extendida necesariamente ha de mostrar variaciones debidas al ámbito geográfico en que se halle; por ello incluso en la etapa de bosque pueden reconocerse diversas variaciones a modo de razas geográficas, en base a la existencia de un conjunto de especies diferenciales. Por no exponer otro ejemplo que el de Aragón y Castilla-La Mancha, en el primero son relativamente comunes en el carrascal ciertos arbustos espinosos y hierbas como *Rosa pimpinelli-folia*, *Prunus spinosa*, *Paeonia humilis*, *Centaurea linifolia*, etc. que o no existen o son grandes rarezas en La Mancha; en sentido contrario se pueden evocar: *Jasminum fruticans*, *Pistacia terebinthus*, *Aristolocia paucinervis*, *Geum sylvaticum*, etc. Su independencia sintaxonómica a nivel de asociaciones, no parece la más adecuada, en tanto que la de subasociación regional (= rara geográfica) podría resolver el problema de resaltar las diferencias sin perder lo fundamental del conjunto.

La vocación de estos territorios es agrícola (cereal, viñedo, olivar, etc.) y ganadera extensiva. Las repoblaciones de pinos sólo recomendables en las etapas de extrema degradación del suelo como cultivos protectores, deben basarse en pinos piñoneros (*Pinus pinea*) y sobre todo en pinos carrascos (*Pinus halepensis*).

En la tabla siguiente se indican las etapas de regresión y las plantas bioindicadoras de la serie descrita:

Nombre de la serie	Castellano-aragonesa de la encina		
Árbol dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>		
Nombre fitosociológico	<i>Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>		
Bosque	Matorral denso	Matorral degradado	Pastizal
<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Bupleurum rigidum</i> <i>Teucrium pinnatifidum</i> <i>Thalictrum tuberosum</i>	<i>Quercus coccifera</i> <i>Rhamnus lycioides</i> <i>Jasminum fruticans</i> <i>Retama sphaerocarpa</i>	<i>Genista scorpius</i> <i>Teucrium capitatum</i> <i>Lavandula lutifolia</i> <i>Helianthemum rubellum</i>	<i>Stipa tenacissima</i> <i>Brachypodium ramosum</i> <i>Brachypodium distachyon</i>

Tabla. 20. Serie de vegetación 22b. Castellano-aragonesa de la encina

En la figura adjunta se observa la serie de vegetación existente en la zona de estudio:

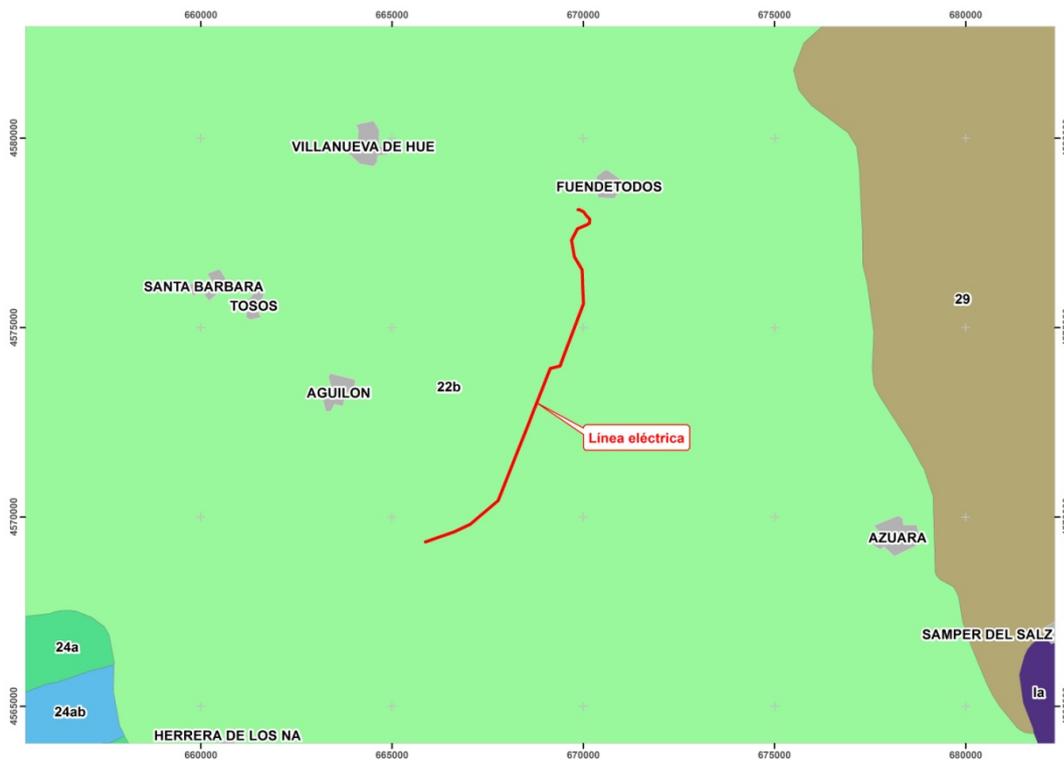


Figura. 6. Series de vegetación en la zona de estudio. Fuente Mapa de Series de Vegetación de Salvador Rivas Martínez

7.3.2. 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, el área objeto de estudio estaría encuadrada dentro de la zona Castellano-Aragonesa de la encina.

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 si no 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:

- Zonas agrícolas
- Matorrales

Zonas agrícolas

El sistema de explotación agrícola predominante en la zona es de "año y vez", en el cual se alternan los cultivos de cereales de invierno con barbechos. El cultivo más abundante es el cereal de secano (trigo, cebada, etc.) y en menor proporción la plantación de almendros. La intensificación de la agricultura ha supuesto la roturación de prácticamente todas las superficies que por sus condiciones orográficas y edáficas son susceptibles de ser cultivadas, minimizando las márgenes, las cuales desaparecen en algunas de las parcelas agrícolas.

La vegetación natural ha quedado relegada a los márgenes de dichas parcelas agrícolas y bordes de caminos agroforestales. Dominan notablemente las especies herbáceas y ruderales, con una especial representación de especies de la familia de las gramíneas (*Aegipos geniculata*, *A. triuncialis*, *Avena fatua*, *Cynosurus echinatus*, *Echinaria capitata* o *Poa bulbosa*). Otras familias que se encuentran notablemente representadas son la asterácea con especies, como *Centaurea miellitensis*, *Centaurea calcitrapa*, *Onopordum acanthium* o *Sonchus tenerrimus*, las labiadas entre las que se observa *Marrubium supinum*, *M. vulgare* o *Phlomis herba-venti*, o papaveráceas como *Papaver rhoeas* o *P. argemone*.

En las márgenes de las parcelas la representación de especies arbustivas y arbóreas es muy escasa debido a las dimensiones a las que se han reducido. En las zonas en las que se ha mantenido un mínimo de terreno forestal se desarrolla ontina (*Artemisia herba-alba*) o santolina (*Santolina chamaecyparissus*).

Matorrales

Esta unidad ambiental está formada principalmente formaciones vegetales de baja talla adaptadas a las condiciones áridas de la zona (escasas precipitaciones y elevada evapotranspiración), en donde predominan los romerales (*Rosmarinus officinalis*) con coscoja (*Quercus coccifera*), encontrando de forma dispersa ejemplares de sabina (*Juniperus thurifera*) y enebro (*Juniperus sp.*).

Estas formaciones se desarrollan en los terrenos que se caracterizan por presentar escasez de materia orgánica y un reducido espesor del suelo, razón por la que permanecen sin cultivarse.

Las especies predominantes citadas están acompañadas por aliaga (*Genista scorpius*), espino negro (*Rhamnus lycioides*), ontina (*Artemisa herba-alba*), cisteráceas como *Helianthemum squamatum*, *H. violaceum*, *H. marifolium* y en menor medida otras labiadas aromática como lavanda (*Lavandula latifolia*), marrubio nevado (*Marrubium supinum*), *Sideritis nontana*, *S. spinulosa* o candilera (*Phlomis lychnitis*).

La especie herbácea con mayor representación en estos ecosistemas es el albardín (*Lygeum spartum*), la cual ha visto restringida su zona de distribución a las manchas forestales que permanecen entre las parcelas de cultivo, habiendo sido eliminada del resto por la roturación de la mayor parte del área de estudio. Entre las familias que cuentan con una notable representación en los matorrales mediterráneos xerófilos se encuentran las liliáceas, con presencia de especies como *Muscari neglectum*, *Linun narbonense* o *L. suffruticosum*, o las caryophylláceas (*Silene muscipula*, *S. nocturna*, *S. tridentata* o *Veleriza rigida*).

La presencia de arbolado se limita a ejemplares aislados de encinas (*Quercus ilex*) achaparradas o formando pequeños bosquetes en las zonas de sierra incluidas en el proyecto, que se desarrollan generalmente en terrenos con un potencial edáfico reducido que permite un crecimiento radicular suficiente para mantener un ejemplar, que rara vez supera los 2-3 metros de altura.

7.3.3. 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 estudio 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 hábitat representado en el ámbito de estudio es el HIC 5210 “Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*”, que se localiza en el último tramo de la línea eléctrica. No obstante, en las visitas de campo realizadas se constató que la presencia de enebros y sabinas es escasa, encontrándolos de forma muy dispersa.

El hábitat **5210 “Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*”** se caracteriza por presentar formaciones de sustitución de bosques naturales de distinto tipo, actuando generalmente como etapa preforestal arbustiva, aunque a veces son comunidades permanentes en condiciones ambientales desfavorables (situaciones rocosas, secas, etc.), que impiden la evolución hacia el bosque. Ocupan todo tipo de suelos, ácidos o básicos, y viven desde el nivel del mar hasta el límite del bosque en las montañas, si bien las distintas especies de *Juniperus* ocupan diferente rango altitudinal.

Son formaciones abiertas en las que dominan grandes ejemplares arbustivos de *Juniperus*. Los espacios entre los *Juniperus* están ocupados por el matorral bajo de sustitución de los bosques o por pastizales. Dependiendo del sustrato, de la altitud y de la zona biogeográfica, son acompañados por formaciones de leguminosas y labiadas, coscojares, matorrales de cistáceas, etc.

En la siguiente figura se muestran los hábitats presentes en el área de estudio respecto a la línea eléctrica:

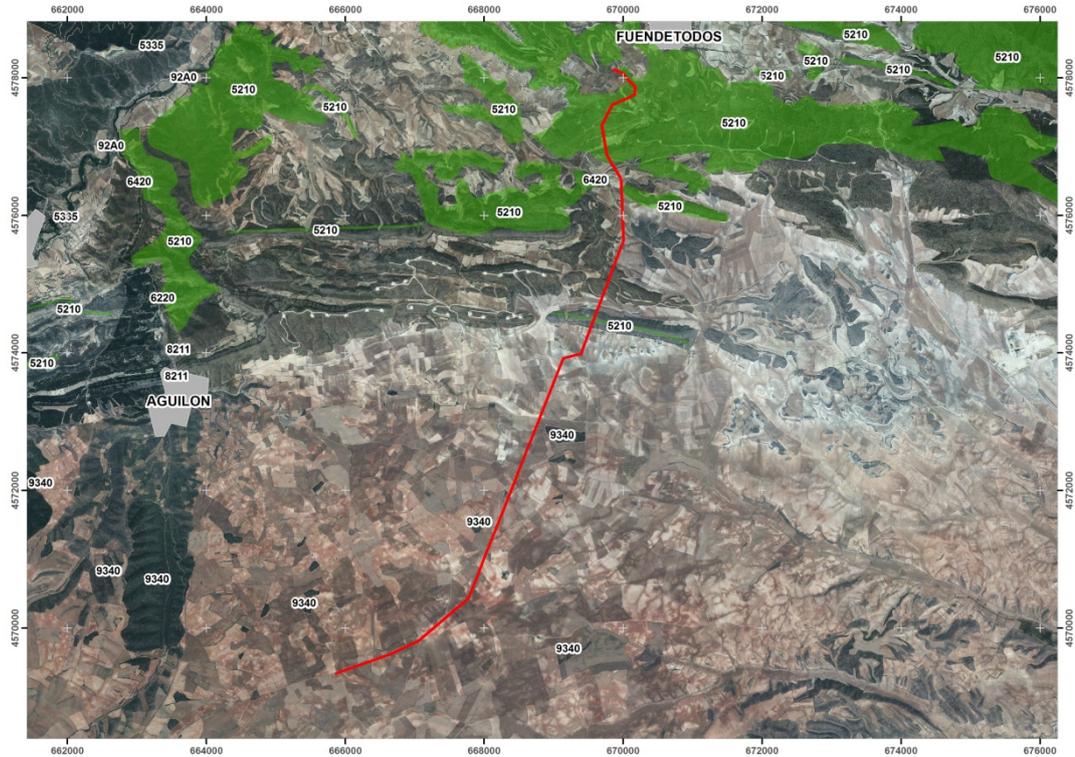


Figura. 7. Hábitats de interés comunitario en la zona de estudio.

7.3.4. Mapa forestal de Aragón

La instalación de la línea “SET Mata Alta-Seccionamiento de promotores” afecta a cuatro 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)
Romeral mixto con <i>Juniperus phoenicea</i> disperso (<0,5 m)	1.323
Romeral mixto con <i>Quercus coccifera</i> disperso (<0.5m.)	145
Romeral mixto (<0,5 m)	508
Terreno cultivado	8.917

Tabla. 21. 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 “Terreno cultivado” y “Romeral mixto con *Juniperus phoenicea* disperso (<0,5 m) E3”, sobre las que se proyectan 10.240 m de la línea.

Los accesos al tendido eléctrico discurren por las citadas formaciones, no obstante, no está prevista la apertura de caminos.

En la siguiente figura se puede consultar el emplazamiento de la línea respecto al Mapa Forestal de Aragón:

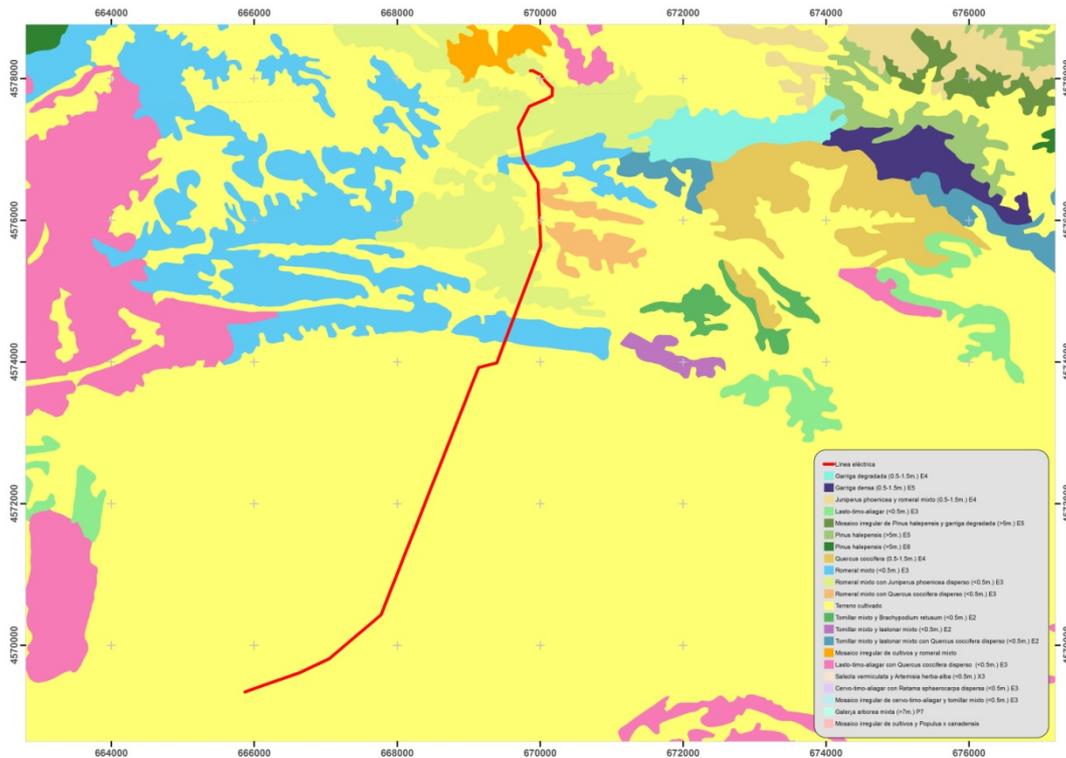


Figura. 8. Cobertura de vegetación existente según el Mapa Forestal de Aragón

7.3.5. Flora Catalogada

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 cuadrícula 1 x 1 km más cercana en la que se localiza alguna especie de flora catalogada se sitúa a una distancia de 7,7 km al Este de la línea. En dicha cuadrícula, 30TXL7877, aparece inventariada la especie *Crossidium aberrans*, especie catalogada como “En peligro de Extinción” según del 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.

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

7.3.6. 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.

Actualmente existen 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 a la línea eléctrica, localizándose a una distancia de 25,2 km al Noreste.

- Decreto 239/1994, de 28 de diciembre, de la Diputación General de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para *Borderea Chouardii* (Gausson) Heslot y se aprueba el plan de recuperación. Esta especie se encuentra catalogada en peligro de extinción.
- Decreto 234/2004 de 16 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el Zapatito de dama, *Cypripedium calceolus* L, y se aprueba su Plan de Recuperación. Esta especie se encuentra catalogada en peligro de extinción.
- 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.

7.4. 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.

Por último se detalla un listado de las especies de mamíferos, anfibios y reptiles, identificando aquellas que aparecen recogidas en los catálogos nacional y regional de fauna amenazada. (Ver Anejo 04)

En la actualidad se está llevando a cabo, por parte de SEO Birdlife Aragón, un estudio de la avifauna existente en la zona. Dado que el alcance temporal de dicho estudio excede al del estudio de impacto ambiental, este estudio se adjuntará como anexo una vez se haya finalizado, aunque se adelantan los resultados obtenidos hasta la fecha, que se pueden consultar en el Anejo 05. Por esta razón, y dado que todo lo analizado para otros grupos de fauna será analizado en el referido estudio, no se va a incluir en el presente estudio de impacto ambiental.

7.4.1. 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: zonas agrícolas y matorrales.

Zonas agrícolas

La agricultura intensiva con monocultivos de cereales de secano ha introducido importantes cambios en la composición y estructura de la cubierta vegetal del territorio en estudio, originando hábitats semi-artificiales en el que desarrollan la totalidad o una parte de su ciclo vital numerosas especies de fauna, principalmente de aves. La presencia del resto de grupos de fauna es netamente inferior al de las aves, debido a que las zonas donde pueden encontrar refugio se limitan a las estrechas márgenes, las cuales en algunos casos han desaparecido o se ven limitadas a una franja de terreno inferior a 20 cm. La presencia de especies aumenta en los ecotonos de contacto de terrenos agrícola y forestal.

En cuanto a los mamíferos, es un hábitat muy utilizado por liebre (*Lepus granatensis*) o por el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), así como distintos micromamíferos como ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), topo ibérico (*Talpa occidentalis*) o musaraña común (*Crocidura russula*).

Respecto a los reptiles que se pueden observar en las zonas de cultivo, la abundancia viene determinada en gran medida por la presencia de márgenes, ribazos y pedregales fundamentalmente, donde encuentran refugio. Entre las especies que reptiles, en este biotopo podemos encontrar lagartija cenicienta (*Psammotromus hispanicus*) o lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*), así como lagarto ocelado (*Timon lepidus*). La culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*) o la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) son también ofidios habituales en las zonas agrícolas.

Aunque en este ecosistema no exista una alta abundancia de anfibios, en algunas de las balsas y aljibes existentes en las zonas de cultivo se pueden localizar el sapo partero común (*Alytes obstetricans*), sapillo de espuelas (*Pelobates cultripes*) o rana común (*Pelophylax perezi*).

Matorrales

Biotopo derivado como consecuencia de la escasez de suelo, el cual no permite un desarrollo de formaciones vegetales con un mayor desarrollo. Este ecosistema se presenta como fundamental para muchas especies de fauna, aprovechándose del alimento que les proporcionan, como por ejemplo el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), la liebre ibérica (*Lepus granatensis*), o el zorro (*Vulpes vulpes*), así como otras especies de menor tamaño como el erizo europeo (*Erinaceus europaeus*), el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) y comadreja (*Mustela nivalis*).

Los matorrales son hábitats adecuados para reptiles, entre los que destacan especies de la familia Lacertidae, como por ejemplo el lagarto ocelado (*Timon lepidus*) o la lagartija ibérica (*Podarcis vaucheri*), y de la familia Colubridae como la culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*) y la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*).

La ausencia de masas de aguas en las zonas de matorral impide que exista presencia de anfibios.

7.4.2. Estudio de avifauna

Como se ha indicado anteriormente, el estudio de este grupo está siendo llevado a cabo por Seo Birdlife Aragón. Cuando el estudio se haya finalizado, se adjuntará al estudio de impacto ambiental.

7.4.3. Inventario de especies

En el Anejo 04: Catálogo Fauna, se incluye la metodología, las fuentes consultadas y la relación de especies catalogadas del entorno de la actuación.

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 cuadrícula 1 x 1 km más cercana en la que se localiza alguna especie de fauna catalogada se sitúa a una distancia de 1,2 km al Sureste del apoyo AP-10. Se trata de la cuadrícula 30TXL6969 en la cual se incluye el sisón común (*Tetrax tetrax*), especie catalogada como “Vulnerable” tanto en el Catálogo Español de Especies Amenazadas como en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. No se localizan otras cuadrículas a menos de 1 km de la línea eléctrica.

7.4.4. Protecciones a la fauna

Parte de la línea afecta al 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, localizándose una longitud de línea de 2.745 m entre los apoyos AP-31 y AP-44 en su interior, aunque ninguno de ellos ni de las infraestructuras asociadas a la línea, afectan a área crítica para la supervivencia de la especie, situándose la más cercana a 4,8 km al Oeste.

La zona de actuación no se localiza dentro de ningún Área Importante para las Aves (IBA: Important Bird Area).

Los demás espacios protegidos para la fauna más cercanos, así como la distancia a la línea eléctrica, se detallan a continuación:

- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA): ES0000300 Río Huerva y Las Planas, se localiza a 2,9 km al Norte de la línea.
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA): ES0000136 Estepas de Belchite – El Planerón – La Lomaza, se ubica a 8,6 km.
- Ámbito del Decreto 109/2000, de 29 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para la conservación del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y se aprueba el Plan de Conservación de su Hábitat. El ámbito del Plan se localiza a 8,2 km al Este.
- Ámbito de la Orden de 10 de septiembre de 2009, del Consejero de Medio Ambiente, por la que se modifica el ámbito de aplicación del plan de recuperación del cangrejo de río común, *Austropotamobius pallipes*, aprobado por el Decreto 127/2006, de 9 de mayo, del Gobierno de Aragón. El ámbito del Plan se localiza a una distancia de 5,2 km al Suroeste de la línea.

Además de las especies de fauna citadas que cuentan con un Plan de Recuperación o de Conservación en la Comunidad Autónoma de Aragón, existen otros planes de gestión de especies amenazadas alejados de la línea eléctrica. Estos planes son los siguientes:

- 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. Esta especie está catalogada a nivel regional como “en peligro de extinción”.
- Decreto 300/2015, de 4 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece en régimen de protección para el urogallo y se aprueba su Plan de conservación del hábitat. Esta especie está catalogada a nivel regional como “Sensible a la alteración de su hábitat”.

- Decreto 187/2005, de 26 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un Régimen de Protección para la *Margaritifera Auricularia* y se aprueba el Plan de Recuperación. Esta especie está catalogada a nivel regional como “en peligro de extinción”.

7.5. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Desde el punto de vista geológico, la zona de estudio del presente proyecto está encuadrada al Sur de la provincia de Zaragoza y al Norte de las estribaciones de la Cordillera Ibérica (Rama Aragonesa).

La línea eléctrica se encuadra en las hojas 411 “Longares” y 439 “Azuares”, según el Mapa Geológico de España (1:50.000) del Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

Los materiales localizados en la zona de actuación pertenecen mayoritariamente a la época geológica del Mioceno y del Jurásico.

Las formaciones geológicas se encuentran descritas en las memorias del IGME de la siguiente forma:

Para los materiales del Mioceno se describen las siguientes formaciones:

Calizas arenosas y margas amarillentas y verdosas. Unidad de San Caprasio:

Estos materiales se disponen a techo de la serie vallesiense, ocupando los puntos topográficos más elevados de la hoja.

En la mayor parte de los afloramientos está constituida, en la base, por margas grises, amarillentas y verdosas y hacia el Sur pasan, por cambio lateral de facies, a la unidad detrítica y que marcan claramente una interrupción sedimentaria sobre las calizas. Hacia el techo intercalan capas de carbonato, progresivamente más abundantes, hasta llegar a constituir una sucesión de paquetes de 0,2 a 0,5 m. de calizas muy bioturbadas, con grietas de retracción (*mud-cracks*) y gasterópodos.

Una facies muy característica de esta unidad se encuentra en el borde meridional, tanto en Fuentetodos como entre Villanueva de Huerva y Cariñena. En la primera localidad se ha medido la siguiente sucesión de muro a techo:

- 7 m de margas y areniscas amarillentas, formando secuencias negativas, con costras ferruginosas a techo.
- 13 m de margas blanquecinas y grises, laminadas con dos niveles intercalados de 0,5 m de potencia, de calizas tableadas.
- 5 m de calizas arenosas en bancos gruesos, con laminaciones de *ripples*, y estratificación cruzada planar.
- 4 m de calizas lumaquéllicas formadas por conchas de gasterópodos, amarillentas, en bancos de 0,4 a 0,6 m de potencia.

Las características sedimentológicas de estos sedimentos permiten interpretarlos como depósitos de un ambiente lacustre-palustre, efímero con desecaciones locales en zonas relativamente proximales, con intercalaciones repetidas de depósitos de llanura aluvial.

Areniscas, arcillas y niveles de conglomerados:

Litológicamente, se trata de lutitas rojas y anaranjadas con niveles de areniscas de grano medio a fino, cementadas, masivas o con laminación horizontal que dan unidades métricas donde es difícil distinguir niveles de geometría menor. Los niveles de conglomerados, que se pueden distinguir en

algún barranco, son masivos o con estratificación cruzada en surcos y pasan lateralmente y hacia techo a areniscas de grano grueso. Ocasionalmente se presentan niveles de conglomerados discontinuos de 30 a 40 cm en las lutitas.

La sedimentación predominantemente terrígena correspondería a la llanura aluvial lutítica de los sectores más alejados del abanico y se realizaría por flujos acuosos en manto (*sheet-floods*) de escasa profundidad y con tendencia a perder paulatinamente competencia.

Ocasionalmente la llanura aluvial es atravesada por corriente más energéticas y localizadas en una red menos densa de canales que originan los depósitos conglomeráticos canalizados y evidencian una facies más distal del abanico.

Se le atribuye edad Mioceno porque se identifican sus facies con las de la unidad tectosedimentaria media T₅.

Conglomerados cuarcíticos y calcáreos:

Aparece en discordancia angular con unidades inferiores en dispositivo onlap.

En el Pantano de las Torcas está integrada por conglomerados de color gris constituidos por cantos y bloques de calizas (95%) y cuarcíticos, con centilos de unos 30 cm., subangulosos y subredondeados, muy heterométricos y con matriz arcillosa escasa o ausente.

En Aguilón y Tosos estas facies están formadas por cantos cuarcíticos (80-90%) y escasos cantos calizos, con centilos de unos 20 cm., muy angulosos y de baja esfericidad, con abundante matriz limosa y cementación variable, en ocasiones escasa o nula.

En ambos casos tienen textura granosostenida, se presentan masivos, muy desorganizados, reconociéndose como cuerpos de más de un metro, separados por superficies erosivas planares o irregulares.

Pueden existir intercalaciones lutíticas con cantos dispersos y también niveles centimétricos de origen edáfico cementando el techo de los depósitos conglomeráticos.

La composición de los conglomerados (cantos calizos y cuarcíticos) varía en función de su procedencia (Paleozoico de la Sierra de Herrera o relieves jurásicos situados al Sur y Sureste). Así, en las Ventas de Herrera son cantos predominantemente cuarcíticos muy angulosos, mientras que en los sectores de Galán y El Pozo, situados al SE de la hoja, son cantos casi exclusivamente calizos.

En todos los casos son conglomerados con textura granosostenida, matriz arenosa escasa, presentándose los cantos subangulosos y subredondeados y con centilos entre 20 y 30 cm.

Las condiciones de afloramiento son muy deficientes, si bien al Sur de Azuara se describen unidades conglomeráticas de geometría canaliforme de 0,70 a 1,5 m. de potencia y 2,5 m. de amplitud que aparecen aislados entre la lutita, o bien formando unidades tabulares originadas por la coalescencia de varios cuerpos individuales separados por superficies erosivas canaliformes.

Se interpretan como un sistema de canales que transportaba elevada carga de sedimento, excesiva para su capacidad, lo que determina su rápido relleno y la excavación de otro nuevo sistema sobre el anterior. El resultado es una rápida agradación que favorece el desplazamiento lateral, dando lugar a las unidades conglomeráticas con geometría tabular antes descrita.

Las intercalaciones lutíticas pueden reflejar variaciones energéticas en las condiciones del flujo o sectores inactivos del sistema.

El desarrollo de niveles de caliche evidencia igualmente un área fuente situada al Sur del Pantano de las Torcas, es decir, la actual Sierra de Herrera.

Calizas tableadas blancas y margas grises:

Cuenta con una potencia total que no sobrepasa los 60 m.

Sobre unos niveles de arcillas rojas y ocres que pertenecerían a la unidad “Areniscas, arcillas y niveles de conglomerados” se encuentra una sucesión de margas grises y verdes a las que se superponen calizas blancas.

Las margas grises presentan localmente niveles negros con abundante materia orgánica que no superan los 15 cm. y hacia el techo intercalan niveles de calizas lacustres de algunos centímetros y gran continuidad lateral.

Los niveles calcáreos son margosos, presentan bioturbación intensa, probablemente raíces, Gasterópodos y un desarrollo importante de laminación algal en la que se observan estructuras de “escape de agua”.

Sedimentológicamente, estas características corresponden a lagunas poco profundas con gran desarrollo de vegetación y periódicas variaciones del nivel de las aguas. En los periódicos de desecación se producirían las brechificaciones que se observan a techo de las secuencias.

La siguiente formación pertenece a una etapa de tránsito entre el Mioceno superior y el Plioceno:

Calizas, areniscas y conglomerados en la base:

Se inicia la unidad con depósitos conglomeráticos y lutíticos. Los conglomerados son de color gris y están constituidos por cantos calizos (95%) subredondeados, de unos 20 cm. de centilo, textura granostenida, y con matriz arenosa escasa o ausente, geometría canaliforme en cuerpos de 0,5 a 2,5 m de potencia y de uno a varios metros de amplitud. En el techo de estos canales se desarrolla un nivel carbonatado de unos 10 cm. de potencia, con laminaciones onduladas de origen algal; lateralmente estos conglomerados están relacionados con litofacies lutíticas con bioturbación y desarrollo importante de nódulos carbonatados.

Sobre ellos se desarrolla un intervalo lutítico (arcillosos y margoso) de color blanco-verdoso y negro, con abundantes acumulaciones de fragmentos de gasterópodos, huesos de vertebrados, charáceas, ostrácodos y foraminíferos, así como bioturbación por raíces.

La unidad continúa con un importante desarrollo de calcarenitas de color amarillo y calcirruditas bioclásticas blancas.

Las calcarenitas aparecen en niveles de 2 a 15 cm. de potencia. Presentan laminaciones horizontales, *ripples* de oscilación, de corriente, estructuras de carga, así como megafaser y posibles estratificaciones tipo *hummocky*, bioturbación por raíces y pistas de gusanos. Alternando con las areniscas aparecen lutitas laminadas de color negro y amarillo.

Las litofacies descritas como calcirruditas bioclásticas presentan estratificación irregular, a veces con geometrías lenticulares o plano-convexas, y aparecen en intervalos métricos integrados a su vez por unidades de unos 0,5 m. de potencia. Internamente presentan laminación inclinada de bajo ángulo.

En el sector de la Ermita de la Magdalena la unidad presenta un tramo intermedio integrado por margas grises y negras con restos de peces, charáceas y foraminíferos. En este lugar la unidad culmina con un intervalo de calcarenitas amarillas con intercalaciones de calizas con gasterópodos. Presentan laminación horizontal, laminación inclinada y *ripples* de oscilación.

El conjunto conglomerático inicial se interpreta como una llanura lutítica atravesada por canales dispersos. Los niveles lutíticos con acumulación de fauna serían depósitos en áreas marginales lacustres con abundante vegetación.

En el resto de la unidad las estructuras reconocidas indican condiciones alternantes de flujos muy energéticos y periodos de baja energía, con una organización que en ocasiones puede referirse a turbiditas.

El conjunto de litofacies de calcarenitas y calcirruditas se interpreta como la sedimentación en un medio lacustre con una dinámica muy acusada de oleaje.

Se corresponde con la unidad superior definida en el sector del Pantano de Las Torcas, atribuyéndole una edad Aragoniense superior-Plioceno.

En el perfil levantado en esta unidad dentro de la hoja de Azuara se han reconocido restos de Charáceas tales como *Chara aff. rochettiana*, *Cardona aff. mérica* y *Cardona sp.*; Gasterópodos del género *Planorbis*, *Helix* e *Hydrobia*; Foraminíferos (*Ammonia Beccarii tépida*); así como Ostrácodos, restos de peces y huesos de Vertebrados.

Entre los restos de peces se han encontrado restos de dientes faríngeos de peces dulceacuícolas tipo *Barbus*, *Rutilus* y *Ciprinidae*, y entre los huesos y dientes: molar izquierdo de *Megacricetodon cf. minor*, molar izquierdo de *Cricetodon sp.*, molar inferior de *Fahlbuschia cf. darocensis*, falange de lagomorfo *Ochotonidae metápodo* y falange de *Caenotherium*.

Respecto a los materiales del Jurásico, se describen las siguientes formaciones:

Formación calcárea de Loriguilla:

Está constituida por una alternancia rítmica y monótona de calizas mudstone y margocalizadas lajosas.

En su parte inferior puede distinguirse un tramo de margocalizas nodulosas de color beige con intercalaciones de calizas margosas en nódulos de 10-20 cm., que en ocasiones contienen bivalvos, restos vegetales y tubos piríticos.

El espesor total de la unidad es de 63 m. Se encuentra bioturbación a lo largo de prácticamente toda la unidad y en ocasiones laminación cruzada de pequeña escala debida a ripples. Se organizan en secuencias caliza-marga y marga-caliza.

Formación Calizas con oncolitos de Higuera:

Su espesor total se sitúa entre 45 y 55 m.

En la serie de Aguilón se pueden distinguir varios conjuntos dentro de esta unidad. Sobre un tramo de wackstones bioclásticos con pellets se dispone un tramo de packstones y grainstones con oncolitos, microoncolitos y oolitos con estatificación cruzada de gran escala, constituyendo un sistema de bioconstrucciones, barras y canales, en ambiente de plataforma de alta energía. Por encima se encuentra un tramo de calizas micriticas con abundantes fragmentos de corales ramosos dando morfología de montículos arrecifales de fango. Estos cuerpos constituyen la mayor parte de la sección de Cruz, donde puede observarse la morfología de cada uno de los montículos arrecifales, sus facies de flanco las facies intermontículos. El relieve individual de cada uno de estos montículos puede superar la docena de metros.

La sección sigue, en Aguilón, con barras de grainstones-packstones oolíticos con oncolitos, con bioturbación y frecuentes superficies ferruginosas, mientras que en Cruz, sobre las

bioconstrucciones se encuentran calizas mudstones, probablemente de algas, y sobre ellas de nuevo grainstones oolíticos con oncolitos y laminación cruzada.

Carbonatada de Chelva. Calizas nodulosas, tableadas y con esponjas:

Aflora esta unidad tanto en la zona de Aladrén, en una estrecha banda, como en la anticlinal del Norte, donde se ha levantado la serie de Aguilón, que permite caracterizarla. Se puede subdividir en sus unidades litoestratigráficas clásicas: Miembro Casinos, Parte Media (informal), la Capa de Oolitos ferruginosos de Arroyofrío y el Miembro Calizas con esponjas de Yátova.

En Aguilón únicamente se ha observado su parte superior. Su espesor es del orden de 10 m. y está constituido por calizas *mudstone* a *wackstone* bioclásticas, con frecuencia nodulosas, en las que pueden observarse algunas superficies ferruginosas. Esta unidad termina con una superficie ferruginosa y fosfática bien desarrollada, con oolitos fosfáticos o ferruginosos.

Se reconocen secuencias de ralentización, con carbonatos nodulosos que terminan en superficies ferruginosas. Su sedimentación se ha llevado a cabo en un ambiente de rampa externa de carbonatos de baja energía, en condiciones de baja velocidad de sedimentación, hasta su parte superior, en la que la sedimentación queda prácticamente detenida, produciéndose procesos de reelaboración y cementación temprana.

La parte inferior de esta unidad informal está constituida por calizas *mudstone* a *wackstone* bioclásticos y *boundstone* de esponjas, con intercalaciones margosas.

En efecto, el hecho más notable es la presencia de abundantes bioconstrucciones que, aunque de pequeño desarrollo, están presentes en casi todos los bancos calizos o en ciertos tramos. En conjunto, se desarrollan secuencias marga-caliza en la que el término margoso puede contener bioclastos de esponjas y el tramo calizo está constituido por las facies de núcleo, facies de flanco y facies intermonticular arrecifales de fango bioconstruidas por esponjas.

Con frecuencia, los fragmentos de esponjas se encuentran colonizados por serpúlidos y a su vez las esponjas pueden estar colonizando fragmentos de moldes internos de ammonites. El techo de las secuencias puede estar limitado por superficies ferruginosas perforadas, encontrándose también algunos niveles glauconíticos.

Por encima del tramo con bioconstrucciones se encuentra un tramo con alternancia de calizas *mudstone* a *wackstone* bioclásticas, nodulosas y margas, ordenado en secuencias marga-caliza. Por encima se encuentra un tramo calizo constituido por secuencia de calizas *wackstone* y *packstone*, de tipo granocreciente, con fragmentos de esponjas y nódulos piríticos, que terminan en superficies ferruginosas. En la parte superior del tramo se encuentran secuencias caliza-marga con fragmentos de fósiles resedimentados, en las que puede observarse laminaciones de *ripples*, para terminar con secuencias marga-caliza que terminan en superficies colonizadas por abundantes zoophycos.

La sección continúa con calizas *wackstone* que hacia su parte superior se hacen nodulosas, contienen interestratos margosos y se disponen en secuencias marga-caliza jalonada en el techo por fósiles retrabajados, a veces muy desgastados, y en ocasiones fosfáticos.

La parte superior está dominada por una ritmita de calizas *mudstone* a *wackstone*, a veces nodulosa, y margas, organizadas en secuencias de tipo marga-caliza, para terminar con calizas *mudstone* a *wackstone* nodulosas sobre las que se dispone la capa de Oolitos ferruginosos de Arroyofrío.

La parte media de la Formación Carbonatada de Chelva se ha depositado en un ambiente de rampa externa de generalmente baja energía, con frecuentes discontinuidades con cementación temprana y a veces retrabajamiento de sedimentos y fósiles.

Respecto a la geomorfología, la zona de estudio se puede dividir en dos sectores:

En el primero, localizado en la zona Sur, predominan los modelados horizontales formando las plataformas estructurales. Éstas, de tipo superficial, coinciden con el plano superior de una roca dura. Normalmente existe un contraste litológico acentuado, siendo en general los materiales inferiores más blandos. Además, se precisa también el que tengan una amplia extensión. Cabe destacar que la mayor parte de la Depresión del Ebro que se localiza en la zona está constituida por plataformas estructurales.

El segundo sector incluye la zona central y Norte, en donde predominan las laderas con vertientes de perfil cóncavo sometidas a un proceso de regularización. Enlazan sin solución de continuidad con sus niveles de base locales, generalmente fondos de vales. Suelen estar recubiertas por una cobertera detrítica de escaso espesor por lo general.

En las siguientes imágenes obtenidas del Mapa Geológico de España (1:50.000) Hoja 411 “Longares” y 439 “Azulara” del Instituto Geológico y Minero de España se muestra la información descrita en este epígrafe.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA DE ALTA TENSIÓN “SET MATA ALTA-SECCIONAMIENTO DE PROMOTORES”

EÓLICA EL SASO, S.L.

Memoria

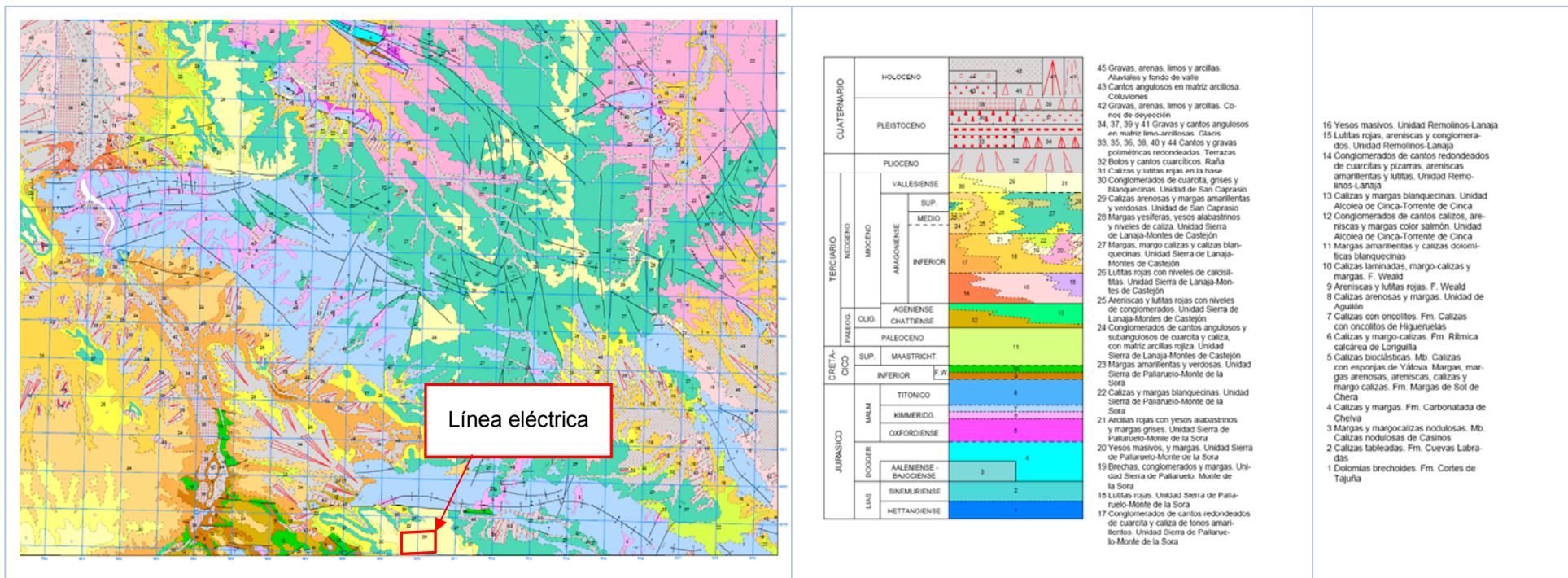


Figura. 9. Geología en la zona de estudio de la cuadrícula 411 “Longares”

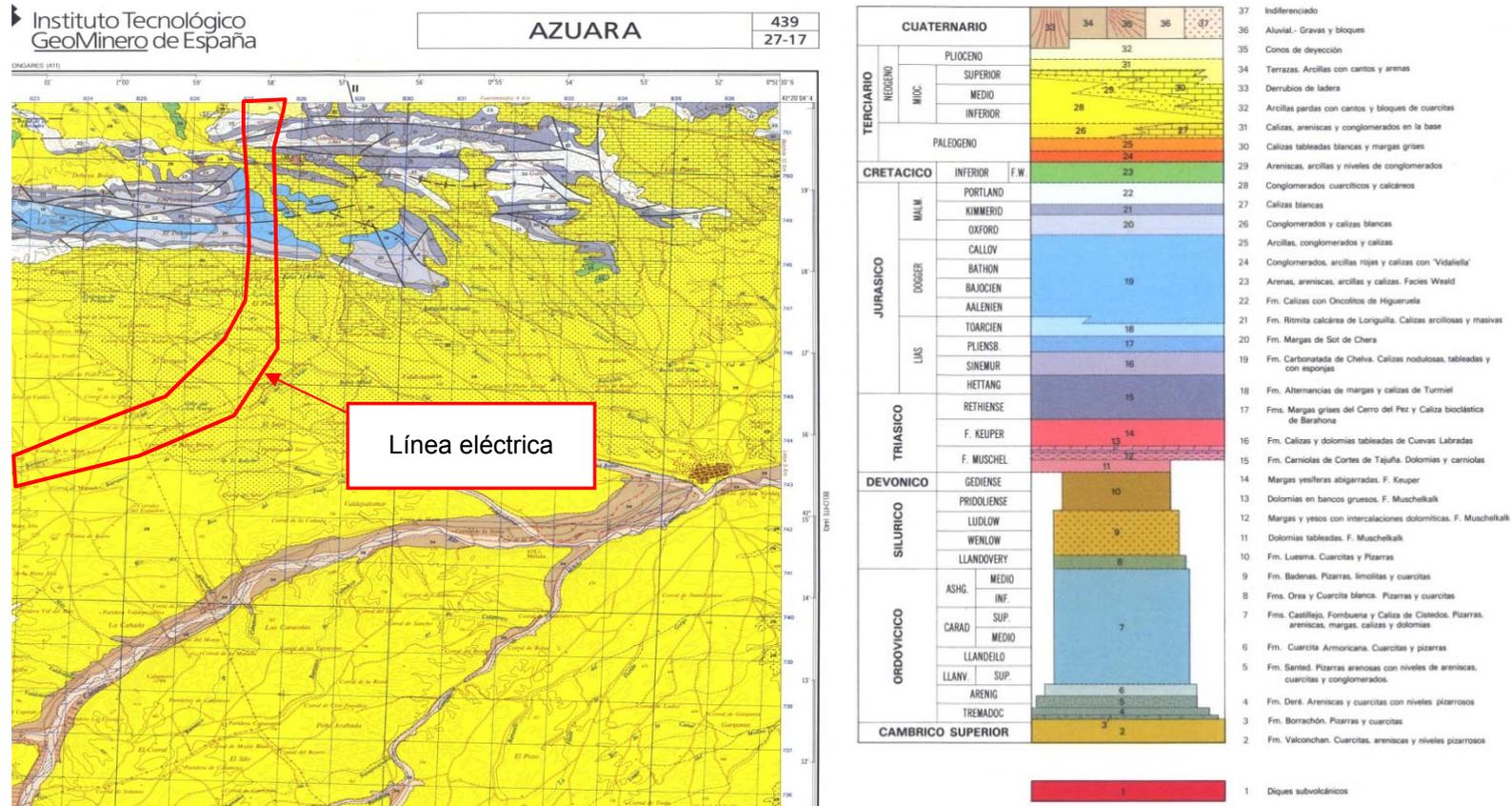


Figura. 10. Geología en la zona de estudio de la cuadrícula 439 “Azuara”

7.6. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

7.6.1. Hidrología

La zona de estudio se encuentra localizada dentro de la cuenca hidrográfica del río Ebro, en el valle medio del Ebro, en la margen derecha. Concretamente, se ubica en la cuenca del río Huerva. El tendido eléctrico queda emplazado a 5,4 km al Este del cauce del río Huerva.

En la zona de estudio, según el mapa topográfico, discurre el barranco del Abejar. En las visitas de campo realizadas a la zona de actuación se ha comprobado que dicho barranco no cuenta con un cauce, correspondiéndose con fondos de vaguadas totalmente cultivadas. Por estas zonas tan solo discurren caudales de forma ocasional, concretamente en episodios de lluvias torrenciales en las que se producen concentración de escorrentías.

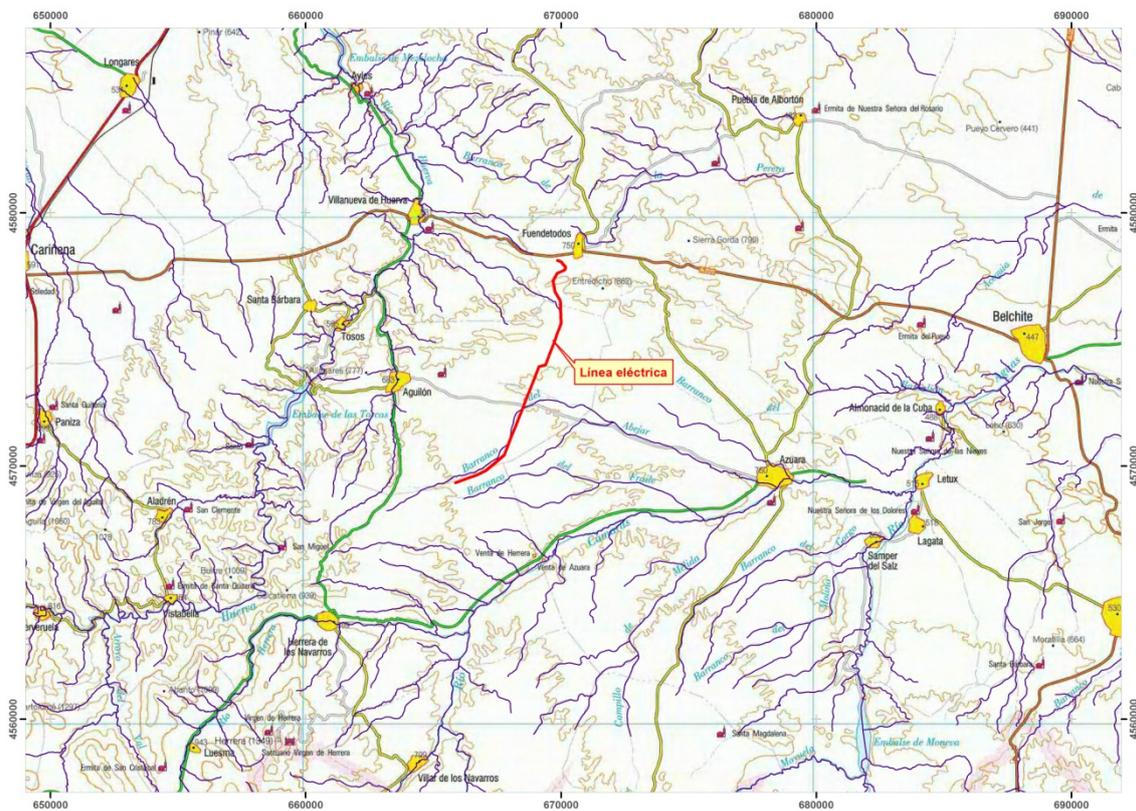


Figura. 11. Red hidrográfica en el ámbito de estudio

7.6.2. Hidrogeología

El ámbito de actuación se engloba dentro de las Unidades Hidrogeológicas 09.06.04 “Campo de Belchite” y 09.06.03. “Campo de Carriñena” (Instituto Geológico Minero Español, 1988). De la primera de

ellas, 1.291,39 km² se localizan en la provincia de Zaragoza y 160,23 km² en la provincia de Teruel, mientras que la segunda ocupa 1.255,3 km², íntegros en la provincia de Zaragoza.



Figura. 12. Unidades Hidrogeológicas 09.06.04 “Campo de Belchite” y 09.06.03. “Campo de Cariñena”.
Fuente: Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

La unidad 09.06.04 “Campo de Belchite” se describe a continuación:

Los sistemas acuíferos que integran la Unidad Hidrogeológica 09.06.04 son los siguientes:

Nombre	Litología	Edad geológica	Espesor medio (m)
Muschelkalk	Dolomías	Muschelkalk	Máximo 100
Carbonatado Jurásico	Dolomías, calizas y carniolas	Jurásico	Máximo 605
Terciario detrítico	Areniscas y conglomerados	Terciario	-
Terciario carbonatado	Calizas	Terciario	-
Cuaternario aluvial	Aluviales	Cuaternario	-
Muschelkalk	Dolomías	Muschelkalk	Máximo 100
Carbonatado Jurásico	Dolomías, calizas y carniolas	Jurásico	Máximo 605
Terciario detrítico	Areniscas y conglomerados	Terciario	-
Terciario carbonatado	Calizas	Terciario	-

Tabla. 22. Sistemas acuíferos

La alimentación de los acuíferos se produce por dos mecanismos: aportación pluviométrica e infiltración a partir de cauces fluviales y acequias. Es probable que existan salidas terminales de la unidad en el caso del acuífero carbonatado jurásico; en este sentido se apunta hacia la existencia de un flujo regional que parte de la Cordillera Ibérica y se prolonga bajo los materiales miocenos de la Depresión del Ebro a través de los tramos calcáreos del Jurásico.

Además de los puntos de descarga ya mencionados, puede existir un flujo lateral remanente hacia otras unidades adyacentes o hacia el Ebro. Se trata por tanto de una unidad cuyo funcionamiento y balance ha de integrarse en un contexto más amplio, impuesto por la continuidad de los materiales jurásicos bajo el Mioceno, conectando a una escala regional las zonas ibéricas con sectores más próximos al eje del Ebro.

Son aguas de composición variable, facies que van desde bicarbonatadas cálcico-magnésico a sulfatadas cálcicas, incluyendo en algunas cierto componente clorurado sódico. Esta variabilidad

responde al tipo de terrenos existentes (terciarios yesíferos, tramos anhidríticos en las facies calcáreas jurásicas), así como a la existencia de flujos profundos y la tectónica regional más o menos compleja. Las aguas de los aluviales presentan facies bicarbonatadas cálcicas.

Los manantiales de Mediana y Codo muestran una mineralización alta, con valores de conductividad eléctrica entre 750 y 2.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con aguas de tipo sulfatada cálcica. El manantial de Codo.

Se observan concentraciones de nitratos medias por encima de los 25 mg/l en los acuíferos aluviales sin llegar a sobrepasar los 50 mg/l. Estos valores presentan una variabilidad debido al carácter local de los flujos subterráneos en estos acuíferos. El contenido en nitratos de las aguas pertenecientes a los flujos profundos alcanzan valores medios muy estables superiores a 25 mg/l.

No hay constancia de contaminación puntual. El volumen de extracción no es elevado y no pone en riesgo a la masa de agua. Las zonas de regadío se abastecen de agua superficial procedente del río Ginel, el Aguas Vivas y por elevación del Ebro.

La presión más importante sobre las aguas subterráneas deriva de las labores agrícolas, cultivos de secano mayoritariamente, olivares y regadío en el aluvial del Aguas Vivas y del Ginel.

A tenor del contenido en nitrato que se ha registrado en las aguas subterráneas, esta masa de considera en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales.

La unidad 09.06.03 “Campo de Cariñena” se describe a continuación:

Los sistemas acuíferos que integran la Unidad Hidrogeológica 09.06.04 son los siguientes:

Nombre	Litología	Edad geológica	Espesor medio (m)
Carbonatado Jurásico	Carniolas, calizas y dolomías	Jurásico	0 - 200
Detrítico terciario	Arenas, limos y conglomerados	Terciario	Máximo 500
Terciario carbonatado	Calizas	Terciario	Máximo 15
Pliocuaternalio de Alfamén	Conglomerados y glacia	Pliocuaternalio	Máximo 80
Cuaternalio aluvial	Aluviales	Cuaternalio	-
Cuaternalio indiferenciado	Conglomerados, gravas y arenas	Cuaternalio	-

Tabla. 23. Sistemas acuíferos

El acuífero Jurásico se recarga fuera de los límites de esta masa de agua subterránea. Las isopiezas localizan el área de recarga hacia el SE, sobre las estribaciones mesozoicas de área de Belchite – Aguilón. El Acuífero Terciario se recarga en toda su superficie de afloramiento. Las zonas de recarga más significativa se localizan en la cabecera de la rambla de Cariñena y hacia las estribaciones de la Sierra de Algairén, donde recogen la escorrentía procedente de la sierra.

Las aguas de las sierras paleozoicas son poco mineralizadas, presentan en general menos de 500 ppn de TDS; son bicarbonatadas cálcicas y de bajo contenido en nitratos. Las aguas del acuífero terciario presentan facies complejas de tipo $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Mg}$, con una salinidad variable. Allí donde recibe recargas a través de los excedentes de riego, sus aguas acentúan el carácter de sulfatadas cálcicas. Su conductividad eléctrica varía usualmente entre 300 y 1.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con un valor más frecuente del orden de 550 $\mu\text{S}/\text{cm}$. En el caso del acuífero Jurásico, las muestras analizadas presentan facies mixtas cálcico-magnésicas con predominio de los iones HCO_3 y SO_4 , aunque en algunos casos, también podemos

encontrar el ión Cl. La conductividad se encuentra entre 500 y 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. En la cuenca del Huerva están menos mineralizadas, con valores de C.E. del orden de 550 $\mu\text{S}/\text{cm}$. En la cuenca del Jalón alcanza valores promedios de C.E. de 1.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$. En el área de descarga, a lo largo del Jalón, adquieren un marcado carácter sulfatado (con valores de sulfato que pueden superar los 1.440 mg/l) y con cierto termalismo, circunstancia que confirma un esquema de circulación regional de profundidad media.

Los contenidos en nitratos registrados en el acuífero Terciario tienen un valor más frecuente del orden de 30 a 40 mg/l, si bien localmente se han medido valores del orden de 100 mg/l o superiores. Se dispone de una serie analítica de más de 20 años, en la que no se aprecian tendencias claras.

Existe un descenso generalizado de los niveles piezométricos que se ve acentuado hacia la zona suroeste, límite con la masa de agua del Plioceno de Alfamén. Éste descenso está vinculado a la fuerte explotación que la masa de agua colindante viene sufriendo desde hace décadas. La fuerte presión agrícola y ganadera ha dado lugar a una afección comprobada sobre la calidad de las aguas subterráneas, explotadas en algunos municipios para abastecimiento público. El impacto comprobado más relevante es la contaminación por nitratos, si bien por norma general toman valores próximos, pero no superiores a 50 mg/l. En la zona de descarga regional, hacia el Jalón, se han registrado valores por encima de 50 mg/l.

7.6.3. 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 tipo de suelo asociado: Xerorthent, grupo Xerochrept, suborden Orchrept, orden Inceptisol:

Xerorthent: se trata de suelos donde no se da la saturación con agua dentro de 1,5 m desde la superficie, no tiene un horizonte dentro de 1 m desde la superficie de más de 15 cm de espesor, no se encuentra contacto lítico dentro de los primeros 50 cm y si tienen saturación de bases del 60% o más en alguna parte del suelo entre los 25 y 75 cm debajo de la superficie. Estos suelos tienen tendencia a la erosión debido al material de origen no consolidado. Cuando desaparece la cubierta vegetal y es coincidente con elevadas pendientes y aguas torrenciales, el arrastre producirá la erosión del suelo además de formar cárcavas.

En el Mapa de Suelos obtenido del SEIS.net aparecen representados los suelos presentes como 92E.

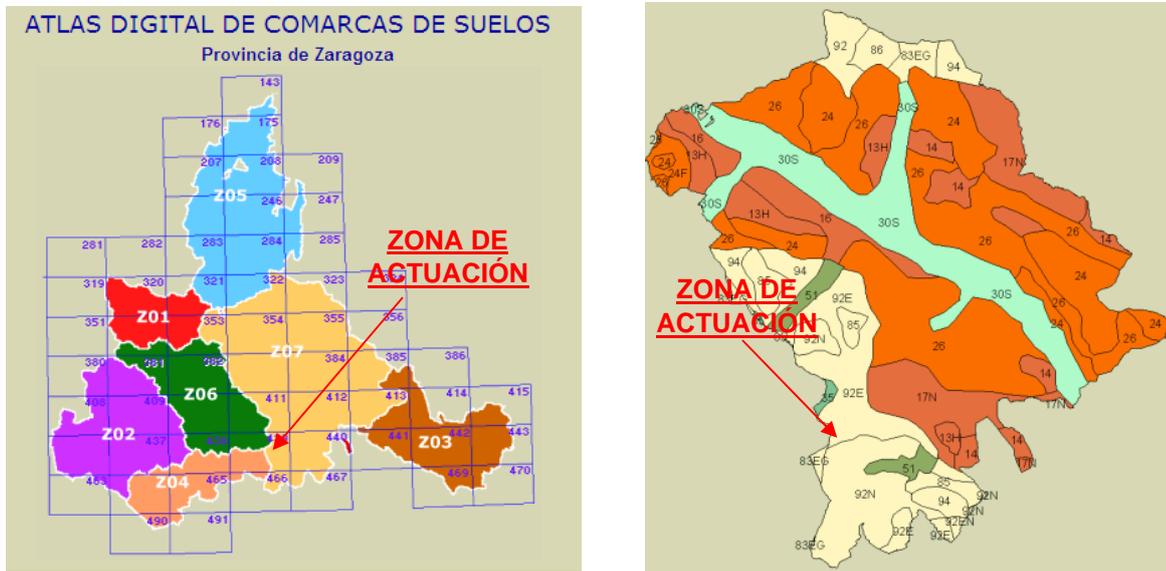


Figura. 13. Mapa de suelos (Fuente: SEIS.net)

7.7. PAISAJE

Para la descripción del paisaje se ha consultado el “Atlas de los Paisajes de España”, editado por el Ministerio de Medio Ambiente a raíz del proyecto INTERREG IIC.

La zona de actuación corresponde a las unidades de los Páramos y Mesas y de los Llanos y Glacis de la Depresión del Ebro.

La unidad de los Páramos y Mesas está definida por la existencia de grandes formas tabulares, con frecuencia prácticamente planas, elevadas sobre hoces, valles y campiñas circundantes, con los que conectan a través de vertientes, en ocasiones de pendientes fuertes y en otras, más suaves, dependiendo de la litología sobre la que se desarrollan y la posición y distancia de los valles que las drenan. La planitud de los páramos obedece en muchos casos a la existencia de niveles horizontales de caliza y, en otros, a la presencia de depósitos detríticos más o menos consolidados, también en disposición horizontal, que actúan a modo de coraza a protección de los materiales subyacentes y a la conservación de antiguas superficies de erosión.

Los páramos y muelas actuales proceden en su evolución de antiguas y extensas superficies planas que han sido seccionadas por la red de drenaje. La evolución de este sistema continúan actualmente, de forma que algunos sectores de los páramos van quedando separados por las cabeceras de barrancos muy dinámicos, pareciendo aislados sectores de los mismos a los que se denomina “cerros testigos”, testigos de la antigua extensión del páramo. Valles y vaguadas reconocibles en las superficies de los páramos están relacionados con esta evolución o con el trazado de antiguas redes de drenaje desaparecidas hoy de la superficie. La parte superior de páramos y mesas suele presentar, además de éste, otros modelados de carácter kárstico como dolinas, póljes, etc.

Los angostos valles que separan los páramos han sido incluidos en estos paisajes ya que de no hacerse así, la superficie del páramo sería un paisaje semejante a un llano alto, pero el páramos es algo distinto ya que uno de sus elementos más característicos es la cornisa que remata el escarpe superior y la vertiente o peana que contacta con el valle. Realmente el valle que separa los páramos podría constituir

una unidad de paisaje por sí misma; como cualquier valle dotado de unidad fisonómica y dinámica, pero la exigencia cartográfica de poner un límite lineal a los paisajes ha llevado a considerar el páramo en su integridad y estableciéndose los límites en los fondos de valle que los separan. Estos valles constituyen el contrapunto geomorfológico y también de usos del suelo de estas planas elevadas sobre sus terrenos.

Planitud, accesibilidad y suelos aceptables, aunque generalmente de elevada pedregosidad, marcan la vocación agrícola de páramos y mesas. No obstante, en áreas de relieve algo más quebrado por la erosión fluvial y con la roca madre caliza aflorando, se conservan bosquetes, pequeñas manchas o simples rodales de vegetación natural, matas de carrasca (*Quercus ilex subsp. ballota*), coscoja (*Quercus coccifera*), manchas y rodales de quejigo (*Quercus faginea*), rebollos (*Quercus pyrenaica*) o formaciones mixtas de estas especies, que a veces forman mosaico con matorrales calcícolas, estos últimos sustituyendo generalmente a antiguos cultivos. Árboles y arbustos introducen un elemento de diversidad ecológica y formal en terrazgos predominantemente agrícolas.

Las superficies culminantes de páramos y mesas, así como los fondos aluviales de los valles que los seccionan, aparecen intensamente aprovechados por la agricultura, aunque con cultivos diferentes, dependiendo de las condiciones agroclimáticas y de la disponibilidad de agua para riego. Huertas y frutales han caracterizado tradicionalmente el paisaje agrario de las angostas vegas entre mesas.

En las mesas y páramos aragoneses, el viñedo y, a notable distancia, el olivar, se han convertido en cultivos dominantes de los rojizos labradíos.

El hábitat concentrado en pueblos y agrovillas es lo habitual, con emplazamientos que en unos casos tienen lugar en plena superficie del páramo y en otros, los más interesantes desde el punto de vista del paisaje, en el borde los mismos, en posición originariamente defensiva o buscando fuentes. En estos casos suelen constituir buenas atalayas y elementos de destacado valor cultural.

Por lo general, los paisajes de páramos se caracterizan por la estabilidad de los aprovechamientos agrícolas y el mantenimiento de una ruralidad muy marcada, solo rota en la periferia de los grandes núcleos urbanos.

La unidad de los Llanos y Glacis constituye una de las imágenes más características del centro de la cuenca. Se trata por lo general de dilatadas planicies más o menos accidentadas, con suave inclinación general hacia el centro de la depresión o hacia los valles de los principales afluentes del Ebro. En este caso, las extensas llanuras descienden desde los taludes de las mesas y planas hasta la ribera.

La forma dominante del paisaje es la sucesión escalonada de glacis, es decir de rampas de suave pendiente, habitualmente separadas por escarpes abruptos. En los somontanos es habitual que los glacis o rampas se encuentren cubiertos por un depósito de gravas más o menos cementadas con existencia en ocasiones de costra caliza, un aspecto que tiene consecuencias importantes en el aprovechamiento agrícola del suelo.

Los elementos de la trama física del paisaje están en la base de las formas tradicionales de los usos del suelo y de la distribución de la cubierta vegetal, tanto natural, limitada por la aridez y muy mermada por el secular aprovechamiento pecuario y agrícola, como cultivada. Con la excepción de los suelos más salinos, de determinados enclaves endorreicos y de los taludes abarrancados que escalonan los glacis y bordean las vales, las planicies de la depresión del Ebro han sido tradicionalmente espacios agrícolas de magros y aleatorios rendimientos.

Lo habitual es que los cultivos leñosos, viñedos, olivos, almendros, tiendan a ocupar los niveles altos y los arranques de los glaciares, por lo general más pedregosos y al mismo tiempo menos castigados por heladas y nieblas y con precipitaciones algo mayores que en el fondo de la depresión. No son extraños aquí los abancalamientos de amplias parcelas y largos perímetros, que tienden a regular pendientes relativamente suaves. Por su parte, los cereales, que aparecen con profusión, dominan el paisaje agrario de las tierras más llanas del centro de la cuenca y de las arcillosas vales, introduciendo en primavera un vivo contraste con los yermos interfluvios margo-yesíferos.

Taludes, cerros testigos, pequeñas planas y áreas salinas y endorreicas son el contrapunto vegetal del paisaje cultivado, con tomillares y otras comunidades gipsícolas sobre los escarpes margo yesíferos, sisallares y albardinales en las depresiones limosas y tarayales junto a algunos cursos hídricos en los valles.

7.8. 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 las Comarcas de Campo de Belchite, Campo de Cariñena y Campo de Daroca y a los municipios de Fuendetodos, Aguilón y Herrera de los Navarros.

7.8.1. Demografía

La línea eléctrica se proyecta en los términos municipales de Fuendetodos, Aguilón y Herrera de los Navarros, incluidos en las Comarcas de Campo de Belchite, Campo de Cariñena y Campo de Daroca, respectivamente.

La Comarca Campo de Belchite engloba 15 municipios, ocupando una superficie de 1.044 km², siendo la capital administrativa de la comarca Belchite. A fecha febrero de 2016, la comarca tenía una población de 4.885 habitantes, es decir, cuenta con una densidad media de 4,7 hab/km².

La Comarca Campo de Cariñena engloba 14 municipios, ocupando una superficie de 772,02 km², siendo la capital administrativa de la comarca Cariñena. Según el Padrón de 2015, la comarca tenía una población de 10.352 habitantes, es decir, cuenta con una densidad media de 13,4 hab/km².

La Comarca Campo de Daroca engloba 35 municipios, ocupando una superficie de 1.118,12 km², siendo la capital administrativa de la comarca Daroca. Según el Padrón de 2015, la comarca tenía una población de 5.901 habitantes, es decir, cuenta con una densidad media de 5,2 hab/km².

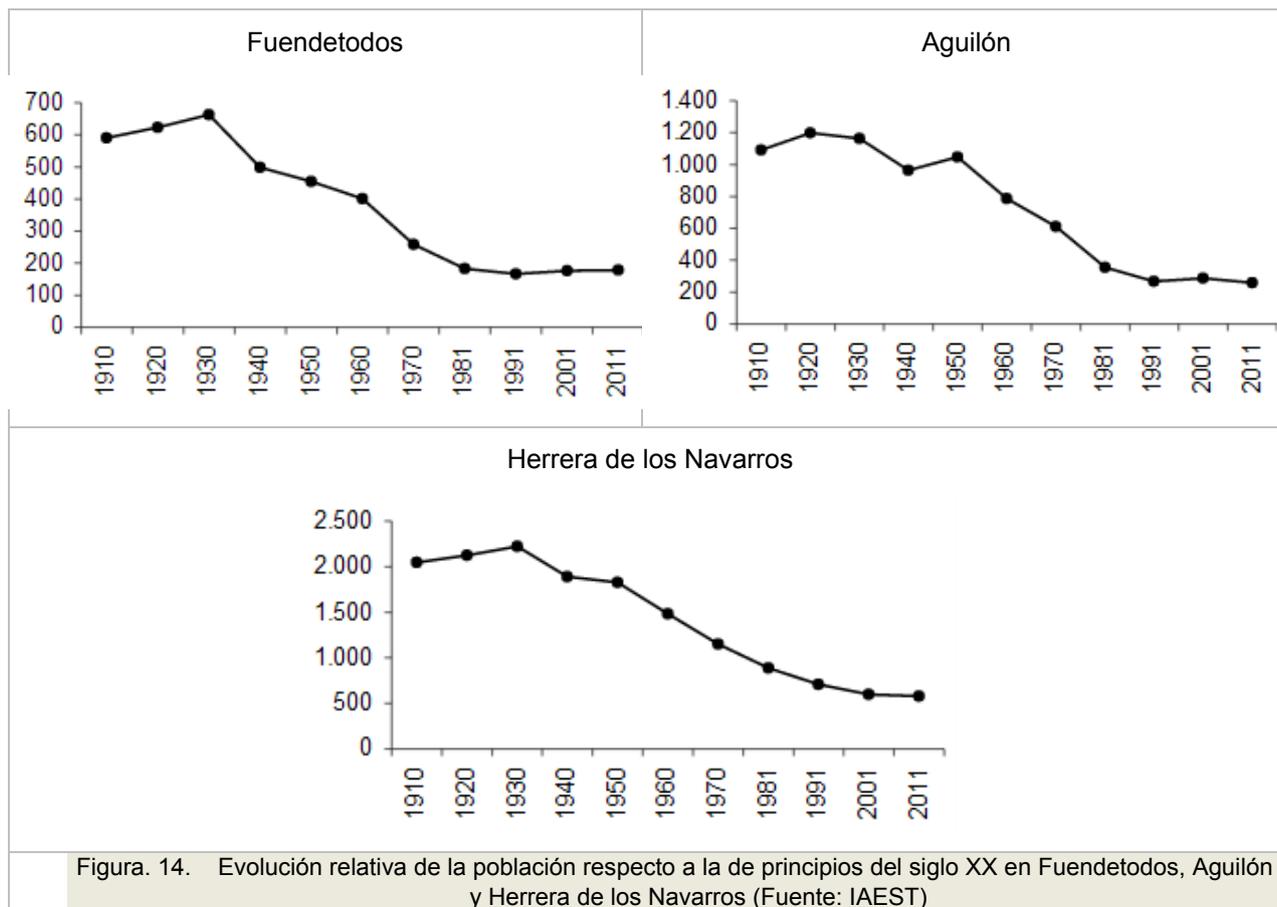
El término municipal de Fuendetodos cuenta con una superficie de 62,2 km² y se encuentra a 752 m.s.n.m. El Padrón Municipal de Fuendetodos, actualizado a fecha de 1 de enero de 2015, mantiene una población de 144 habitantes, por lo que su densidad media se sitúa en 2,3 hab/km², por lo que se encuadra en el rango considerado desierto demográfico (<10 habitantes/km²).

El término municipal de Aguilón, en el que se proyecta la mayor parte de la línea eléctrica, cuenta con una superficie de 59,5 km² y se encuentra a 686 m.s.n.m. El Padrón Municipal de Aguilón, actualizado a fecha de 1 de enero de 2015, mantiene una población de 254 habitantes, por lo que su densidad media se sitúa en 4,2 hab/km², por lo que se encuadra en el rango considerado desierto demográfico (<10 habitantes/km²).

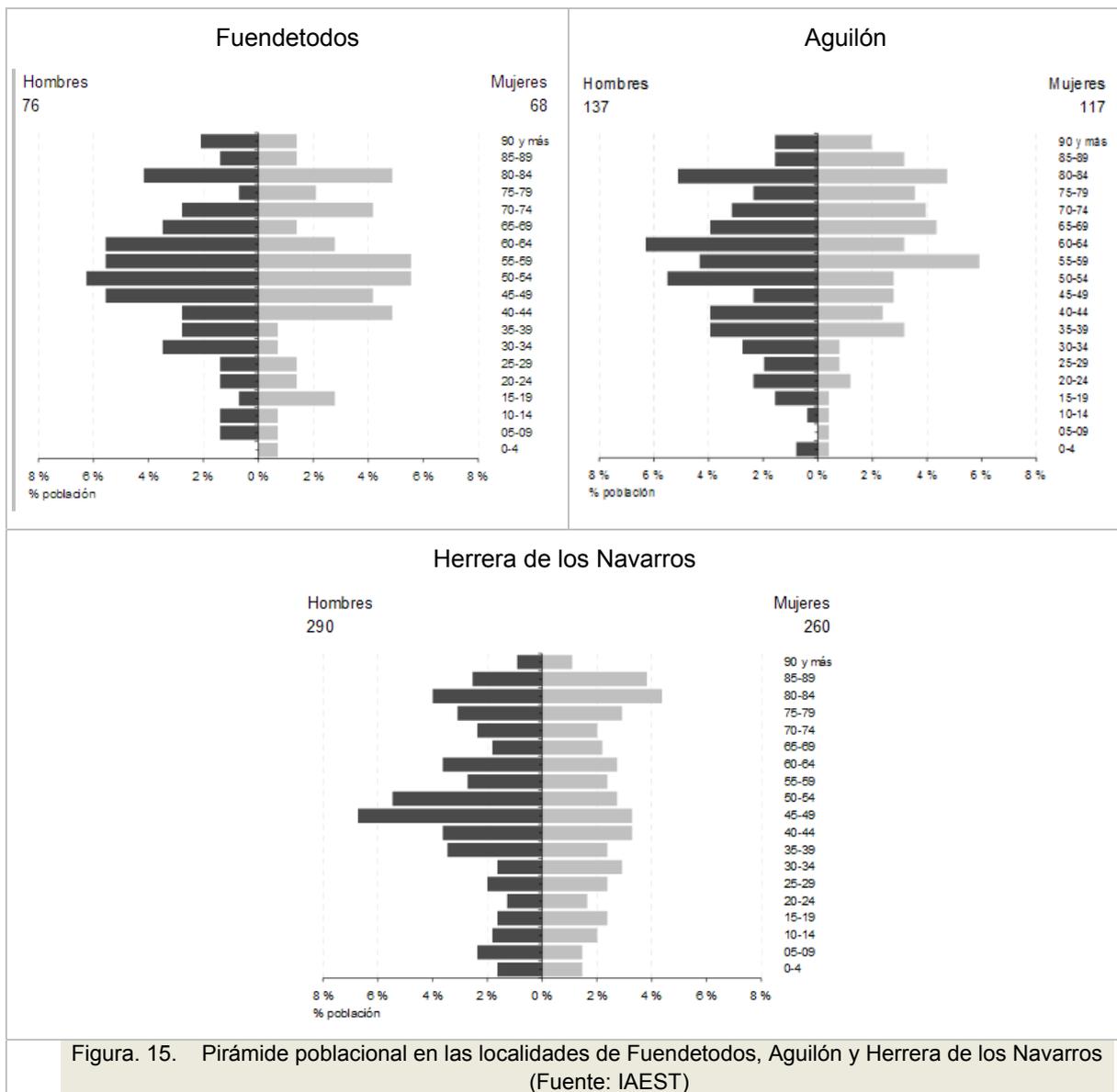
El término municipal de Herrera de los Navarros, cuenta con una superficie de 105 km² y se encuentra a 811 m.s.n.m. El Padrón Municipal de Herrera de los Navarros, actualizado a fecha de 1 de enero de 2015, mantiene una población de 550 habitantes, por lo que su densidad media se sitúa en 5,2 hab/km², por lo que se encuadra en el rango considerado desierto demográfico (<10 habitantes/km²).

Se puede destacar de los municipios su baja demografía, observándose, que desde principios del siglo XX hasta la actualidad, han ido disminuyendo de manera muy acusada su población. Dichos descensos poblacionales se detectan de igual manera a nivel comarcal, siendo más evidente en la Comarca de Daroca, ya que la población se ha reducido desde los 21.181 habitantes en 1910 a 5.901 en 2015.

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



En cuanto a la distribución de la población, en las gráficas inferiores se representan los habitantes por sexos e intervalo de edad en el año 2015 para los términos municipales indicados.



En cuanto a la distribución de la población, se puede observar que existe una mayor proporción de hombres que de mujeres. Destaca la estrechez de la base de la pirámide, lo que significa la baja población juvenil que existe en los municipios. La franja de edad en la que más población se aglutina abarca desde los 35 hasta los 84 años de edad.

En la siguiente tabla se muestra el crecimiento vegetativo de los municipios entre los años 1991 y 2014, siendo negativo para prácticamente todo el periodo en los municipios. Asimismo, también se muestra el saldo migratorio, el cual es variable con datos positivos y negativos, dependiendo del periodo contemplado, a lo largo de toda la serie histórica para los municipios.

Fuendetodos	1991	1996	2001	2006	2011	2014
Crecimiento vegetativo	1	-3	-2	-1	-2	-1
Saldo migratorio	-3	-6	-1	13	-2	-8
Aguilón	1991	1996	2001	2006	2011	2014
Crecimiento vegetativo	-3	-4	-4	-7	-5	-3
Saldo migratorio	0	4	11	10	2	-4
Herrera de los Navarros	1991	1996	2001	2006	2011	2014
Crecimiento vegetativo	-9	-8	-11	0	-6	-10
Saldo migratorio	-5	-8	5	-18	-21	0

Tabla. 24. Evolución de la población en Fuendetodos, Aguilón y Herrera de los Navarros (Fuente: IAEST)

7.8.2. Actividades económicas

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

	2013		2014		2015	
	Afiliados	%	Afiliados	%	Afiliados	%
Total	49	100	48	100	44	100
Agricultura	12	24,5	12	25	12	27,3
Industria	5	10,2	4	8,3	3	6,8
Construcción	7	14,3	6	12,5	5	11,4
Servicios	25	51	26	54,2	24	54,5
Sin clasificar	0	0	0	0	0	0

Tabla. 25. Afiliados a la Seguridad Social por sector de actividad en Fuendetodos. Unidad: media anual (Fuente: IAEST)

	2013		2014		2015	
	Afiliados	%	Afiliados	%	Afiliados	%
Total	29	100	28	100	25	100
Agricultura	13	44,8	12	42,9	9	36
Industria	1	3,4	1	3,6	1	4
Construcción	4	13,8	4	14,3	4	16
Servicios	11	37,9	11	39,3	11	44
Sin clasificar	0	0	0	0	0	0

Tabla. 26. Afiliados a la Seguridad Social por sector de actividad en Aguilón. Unidad: media anual (Fuente: IAEST)

	2013		2014		2015	
	Afiliados	%	Afiliados	%	Afiliados	%
Total	147	100	145	100	145	100
Agricultura	87	59,2	82	56,6	77	53,1
Industria	3	2	3	2,1	3	2,1
Construcción	14	9,5	14	9,7	17	11,7
Servicios	43	29,3	46	31,7	48	33,1
Sin clasificar	0	0	0	0	0	0

Tabla. 27. Afiliados a la Seguridad Social por sector de actividad en Herrera de los Navarros. 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 los municipios se basa principalmente en los servicios y la agricultura, seguida de la construcción y la industria.

7.8.3. Usos del suelo

Según datos del IAEST, en los municipios considerados la distribución de usos del suelo es la siguiente:

Municipios		Superficies artificiales	Zonas agrícolas	Zonas forestales	Zonas húmedas	Superficies de agua
Fuendetodos	Has	0	2.945,3	3.274,3	0	0
	%	0	47,4	52,6	0	0
Aguilón	Has	0	4.220,9	1.723,6	0	0
	%	0	71	29	0	0
Herrera de los Navarros	Has	39,1	7.282,1	3.177,9	0	0
	%	0,4	69,4	30,3	0	0

Tabla. 28. Usos del suelo (Fuente: IAEST)

7.8.4. Planeamiento urbanístico vigente

Las instalaciones proyectadas para la línea eléctrica en el municipio de Fuendetodos cumplirán con lo indicado en su Plan General de Ordenación Urbana.

Respecto a Aguilón y Herrera de los Navarros, no disponen de figura de planeamiento, por lo que será de aplicación lo establecido en las Normas Subsidiarias y Complementarias de Planeamiento Municipal de la Provincia de Zaragoza.

7.9. PATRIMONIO

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.

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 cultural en la zona de estudio, se ha solicitado al Servicio de Prevención y Protección e Investigación del Patrimonio Cultural la autorización para la realización de prospecciones en el ámbito de estudio, estando a la espera del resultado de las prospecciones realizadas.

7.10. FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

7.10.1. Espacios protegidos. Red Natura 2000

La zona elegida para la implantación de la línea eléctrica “SET Mata Alta – Seccionamiento de promotores” no se localiza en el ámbito de ningún espacio de la Red Natura 2000, espacio natural protegido, o con plan de ordenación de los recursos naturales. A continuación se indican los espacios que se localizan más próximos a la línea eléctrica objeto del presente estudio de impacto ambiental:

- LIC ES2430110 “Alto Huerva – Sierra de Herrera” a unos 4,7 km al Oeste de la línea eléctrica.
- LIC ES2430091 “Planas y Estepas de la margen derecha del Ebro” aproximadamente a 8,5 km al Noreste de la línea.
- LIC ES2430153 “La Lomaza de Belchite”, localizándose la línea a una distancia de 20,9 km al Suroeste del citado LIC.
- ZEPA ES0000300 “Río Huerva y Las Planas”, se localiza a 2,9 km al Norte de la línea.
- ZEPA ES0000136 “Estepas de Belchite – El Planerón – La Lomaza”, se ubica a 8,6 km.
- Humedal “Balsa del Planerón” aproximadamente a 25,9 km al Noreste de la línea eléctrica.

No existen Lugares de Interés Geológico afectados por el proyecto.

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

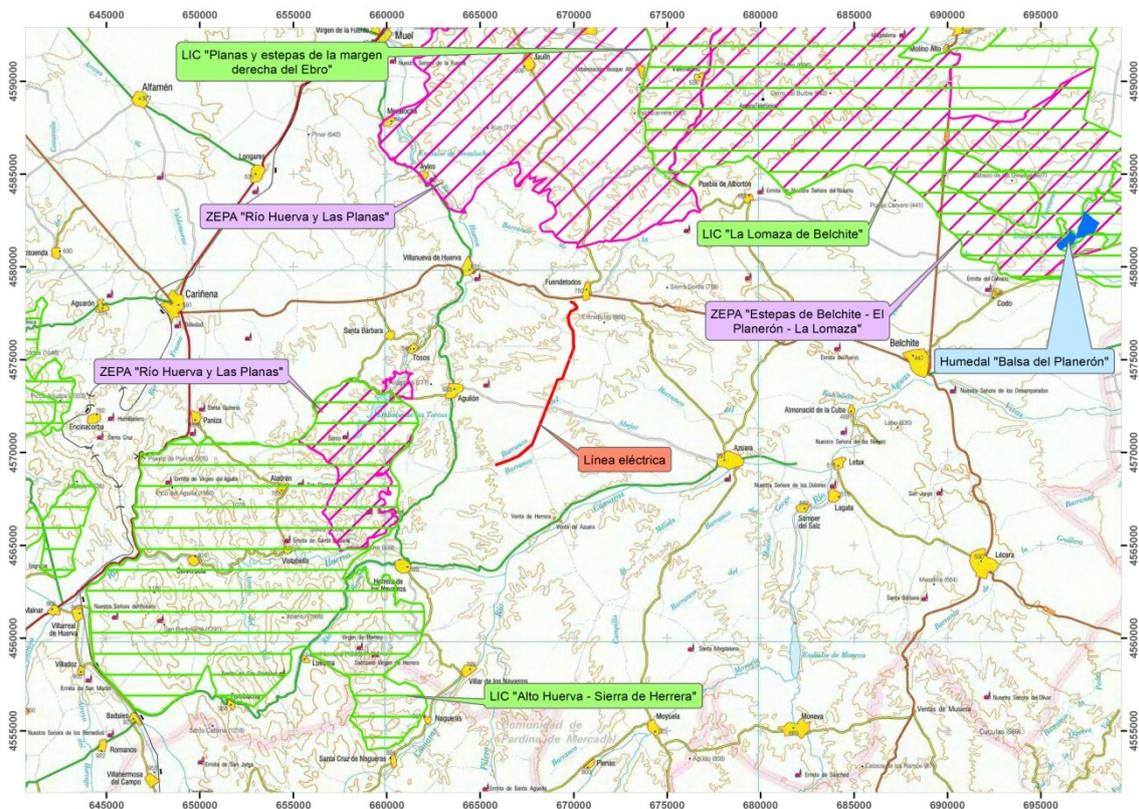


Figura. 16. Localización del área de estudio respecto a las figuras de protección ambiental

7.10.2. Ámbitos de protección de especies catalogadas

Parte de la línea afecta al 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, *Hieraetus fasciatus*, aprobado por el Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, localizándose una longitud de línea de 2.745 m entre los apoyos AP-31 y AP-44 en su interior, aunque ninguno de ellos ni de las infraestructuras asociadas a la línea, afectan a área crítica para la supervivencia de la especie, situándose la más cercana a 4,8 km al Oeste.

La línea eléctrica no se localiza dentro de ningún otro Plan de protección de especies catalogadas, siendo los más cercanos, los que se detallan a continuación:

- Ámbito del Decreto 109/2000, de 29 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para la conservación del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y se aprueba el Plan de Conservación de su Hábitat. El ámbito del Plan se localiza a 8,2 km al Este.
- Ámbito de la Orden de 10 de septiembre de 2009, del Consejero de Medio Ambiente, por la que se modifica el ámbito de aplicación del plan de recuperación del cangrejo de río común, *Austroptamobius pallipes*, aprobado por el Decreto 127/2006, de 9 de mayo, del Gobierno de Aragón. El ámbito del Plan se localiza a una distancia de 5,2 km al Suroeste de la línea.
- Ámbito del 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 se localiza a una distancia de 25,2 km al Noreste.

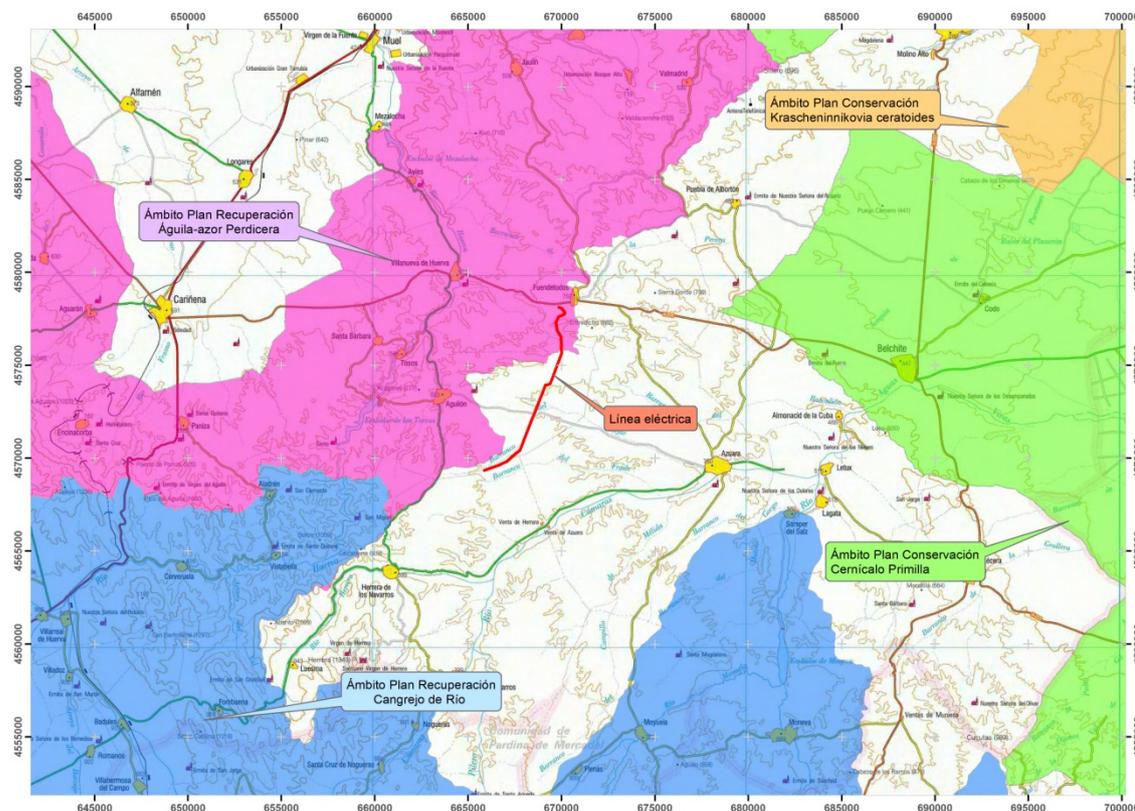


Figura. 17. Localización del área de estudio respecto a los ámbitos de los Planes de Gestión de Especies Catalogadas.

En el plano nº 06.0 “Ámbito de Protección de Especies Protegidas” del Anejo 02, se puede observar la localización de la línea eléctrica respecto a los ámbitos de aplicación de los Planes de Gestión más próximos.

7.10.3. Dominio Público Forestal

La línea eléctrica proyectada linda con terrenos pertenecientes al Dominio Público Forestal, concretamente con el monte de utilidad pública (MUP) nº 20 denominado “Dehesa Boalar”, cuya titularidad corresponde al Ayuntamiento de Aguilón, 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 no sobrevuela dicho monte y tampoco se localiza ninguno de los apoyos proyectados en su interior, localizándose el más cercano (AP-33) a una distancia de 70 m aproximadamente.

En el plano nº 07.0 “Montes de Utilidad Pública y Vías Pecuarias” del Anejo 02, se pueden consultar las localizaciones de la línea respecto a los terrenos pertenecientes a los Montes presentes en el ámbito de estudio.

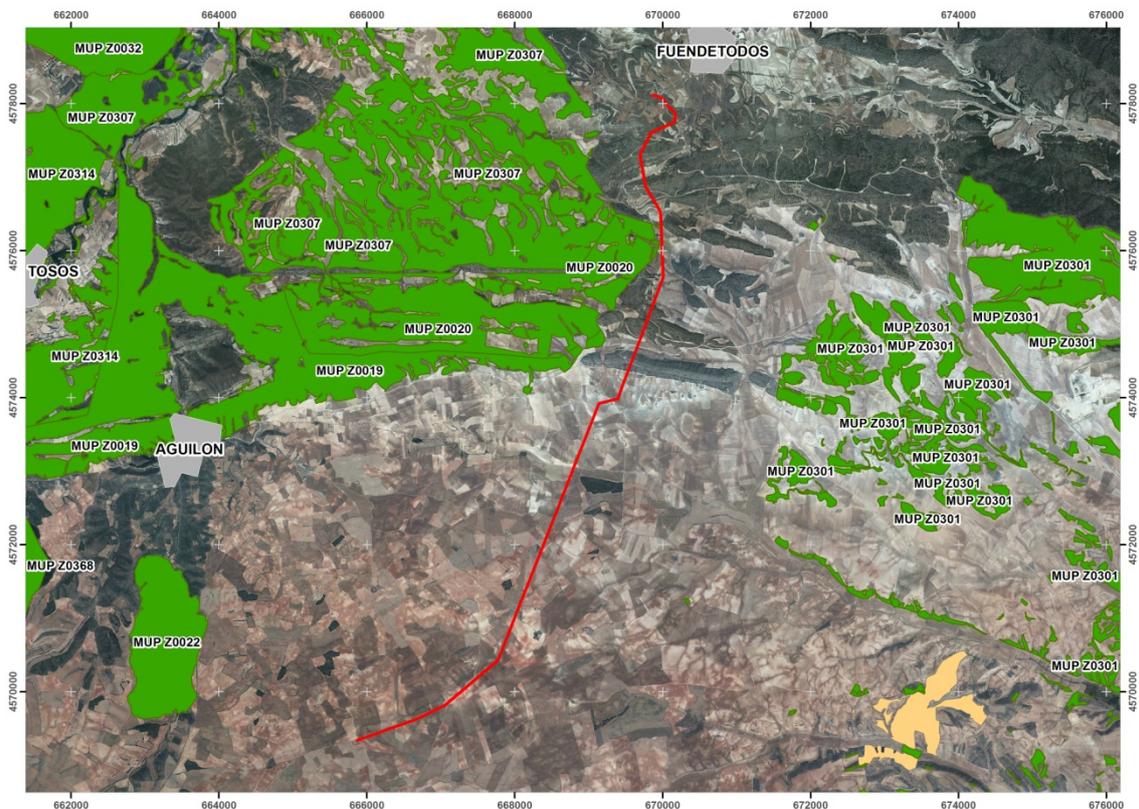


Figura. 18. Localización de la línea eléctrica respecto al Dominio Público Forestal

7.10.4. 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 línea eléctrica realizará un cruzamiento transversal sobre la vía pecuaria denominada “Vereda de Tosos a Azuara”, la cual, tiene una anchura legal de 20,89 m en el término municipal de Aguilón. En este término municipal se afecta además, por un cruzamiento diagonal, la vía pecuaria “Cordel de los Serranos”, clasificada con una anchura de 37,61 m.

En el término municipal de Herrera de los Navarros se afecta la vía pecuaria denominada “Cordel de Luesma” (anchura 10 m) ya que se produce un cruzamiento diagonal de la misma.

La Vereda de Tosos a Azuara no se ve afectada por la instalación de ninguno de los apoyos de la línea eléctrica, mientras que en las otras dos vías pecuarias sí que se verán afectadas por la instalación de apoyos eléctricos.

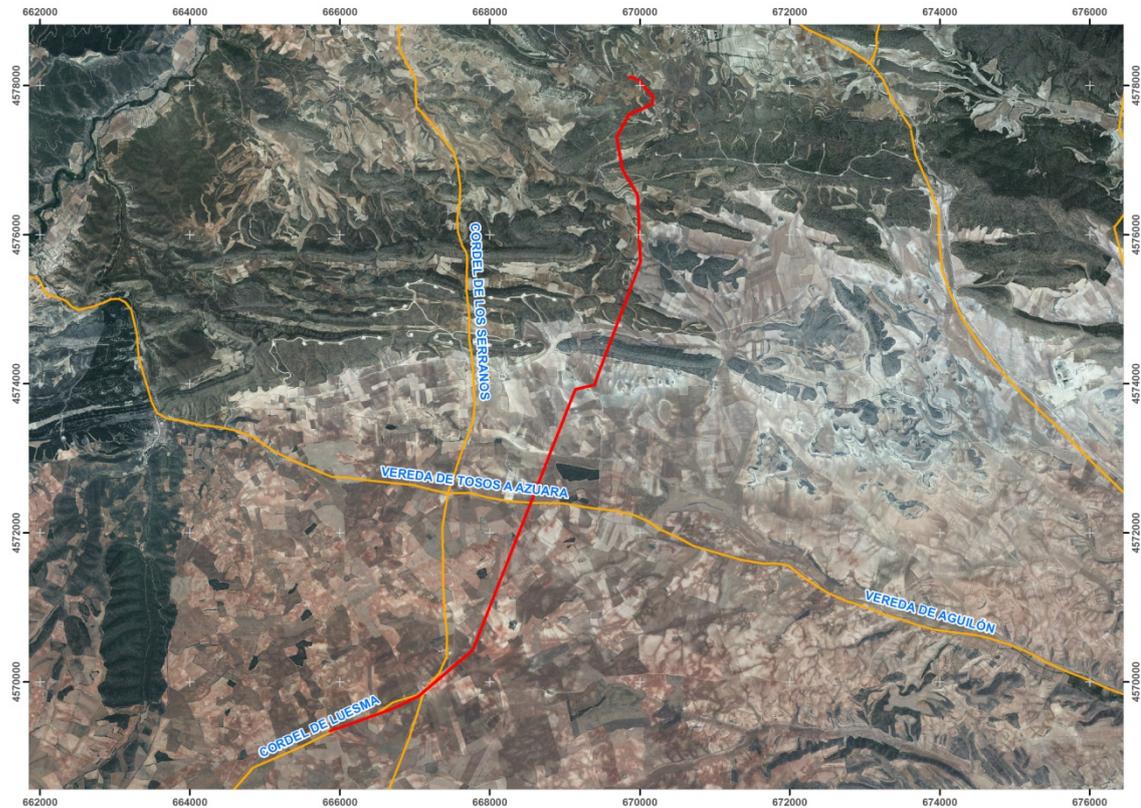


Figura. 19. Localización de la línea eléctrica respecto al Dominio Público Pecuario

En el plano nº 07.0 “Montes de Utilidad Pública y Vías Pecuarías” del Anejo 02, se puede observar la ubicación de la línea eléctrica respecto al trazado de las vías pecuarías de los términos municipales en los que se localiza el proyecto.

8. 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 tendido eléctrico.

8.1. 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 por afección directa que vayan a producir sobre los espacios naturales protegidos (Red Natura 2000, PORN, ENP, humedales, árboles singulares, etc) serán nulos, ya que el espacio protegido más cercano se sitúa a 2,9 km de la línea de alta tensión “SET Mata Alta-Seccionamiento de promotores”, correspondiéndose con la ZEPA “Río Huerva y Las Planas”, mientras que las afecciones indirectas sobre estos espacios se consideran igualmente poco significativos o no previsibles.
- En esta fase se consideran impactos poco significativos o no previsibles los impactos sobre la escorrentía, ya que no se van a llevar a cabo movimientos de tierras para la apertura de accesos a apoyos que puedan seccionar o alterar la red hídrica actual. Los apoyos se ubican en zonas elevadas, por lo que tampoco afectan a las zonas de evacuación de escorrentías.
- La línea eléctrica discurre junto al monte de utilidad pública nº 20 “Dehesa de Boalara”, localizándose el apoyo más cercano AP33 a una distancia de 70 m aproximadamente. Dada la distancia a la que se producen movimientos de tierras, se considera que las afecciones al **dominio público forestal** que se produzcan serán 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, 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 las 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, 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 y la ausencia de cursos de agua en la zona de construcción de la línea eléctrica, hacen que no sean previsibles afecciones significativas.
- 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) se considera que la magnitud de los daños indirectos que se puedan producir es.
- 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 naturales protegidos** serán poco significativos o no previsibles, dada la distancia a la que se localizan del tendido eléctrico proyectado.
- En fase de explotación, el **dominio público forestal** no se ve afectado, ya que no se instalan apoyos en terrenos de monte de utilidad pública, ni se produce sobrevuelo del tendido.
- La presencia de la línea eléctrica no va a tener una repercusión ni positiva ni negativa destacable sobre el **medio socio-económico**, por lo que se considera que el impacto será poco significativos o no previsibles.

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.

8.2. ACTIVIDADES POTENCIALMENTE IMPACTANTES DEL PROYECTO

Durante la fase de construcción, las estructuras de la línea eléctrica de alta tensión 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 hasta los apoyos, ya que se produce sobre la vegetación, sin llevar a cabo la apertura de viales, va a producir una degradación de la vegetación sobre la que se transite.
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 para la construcción del Centro de Seccionamiento.

- Explanaciones de las instalaciones auxiliares

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

La instalación del tendido eléctrico incluye las siguientes acciones:

- Transporte y depósito de elementos del tendido eléctrico (apoyos, bobinas, etc.) y elementos constitutivos de 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

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

- Operaciones de mantenimiento

El tránsito de los vehículos de mantenimiento hasta los apoyos 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 generara 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 de la línea eléctrica en el caso de que se diera el fin de uso de ésta.

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

Se considera que, dada la vida útil de las instalaciones, la identificación de impactos y el establecimiento de medidas correctoras en este momento, no permite concretar actuaciones con eficacia real, ya que la realidad de la zona cuando se dé el desmantelamiento de la línea eléctrica puede diferir en gran medida de la existente en la actualidad. En cualquier caso, teniendo en cuenta que los posibles impactos en fase de desmantelamiento se asemejan a los producidos en fase de construcción, se deberán asumir, como mínimo, medidas similares a las establecidas para la fase de construcción, especialmente en lo referente a la protección de la vegetación y gestión de residuos.

8.3. 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																		
ACTIVIDADES CON INCIDENCIA AMBIENTAL		ATMÓSFERA			GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS			HIDROLOGÍA	VEGETACIÓN		FAUNA		FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL		SOCIO-ECONOMÍA	PAISAJE		PATRIMONIO
		CONT. ACÚSTICA	EMISIÓN GASES Y PART.	RADIACIONES NO IONIZANTES	MOV. TIERRAS	OCUP DEL SUELO	COMPACTACIÓN, EROSIÓN Y CONTAMINACIÓN	CONTAMINA. DE LAS AGUAS	DESTRUC. DIRECTA	DAÑOS INDIRECTOS SOBRE LA VEGETACIÓN CIRCUNDANTE	ALTERACIÓN HÁBITATS FAUNÍSTICOS	AFECC SOBRE ESPECIES INTERÉS	PLANES DE GESTIÓN DE ESPECIES CATALOGADAS	DPP	BIENES Y SERVICIOS	DETERIORO DE LA CALIDAD INTRÍNSECA DEL PAISAJE	ALTERACIÓN PAISAJÍSTICA POR VISUALIZACIÓN EXTERNA	
FASE DE CONSTRUCCIÓN	DESBROCE DE VEGETACIÓN Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS	X	X	--	X	X	X	X	X	X	X	X	X	--	--	X	X	O
	INSTALACIÓN DE LA LAAT	X	X	--	--	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O
	TRANSPORTE DE MATERIALES Y TRÁFICO DE MAQUINARIA	X	X	--	--	--	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	O
	INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO	X	X	--	X	X	X	X	X	X	X	X	--	--	X	X	X	O
	CONSUMO DE RECURSOS Y DEMANDA DE MANO DE OBRA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--	--
FASE DE EXPLOTACIÓN	PRESENCIA DE LA LAAT	--	--	X	--	X	--	--	--	--	X	X	X	X	--	X	X	--
	CENTRO DE SECCIONAMIENTO	--	--	X	--	X	--	--	--	--	--	--	X	--	--	X	X	--

Tabla. 29. Matriz de identificación de impactos ambientales

8.4. 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	
<p>NATURALEZA (N)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Carácter beneficioso +1 ▪ Carácter perjudicial -1 	<p>INTENSIDAD (IN)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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
<p>EXTENSIÓN (EX)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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) 	<p>MOMENTO (MO)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Largo plazo (más de 5 años) 1 ▪ Medio plazo (entre 1 y 5 años) 2 ▪ Inmediato (menos de 1 año) 4 ▪ Crítico (corto plazo pero en momento crítico) (>4)
<p>PERSISTENCIA (PE)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fugaz (menos de 1 año) 1 ▪ Temporal (entre 1 y 10 años) 2 ▪ Permanente (más de 10 años) 4 	<p>REVERSIBILIDAD (RV)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Corto plazo (menos de 1 año) 1 ▪ Medio plazo (entre 1 y 10 años) 2 ▪ Irreversibles (más de 10 años) 4
<p>SINERGIA (SI)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sin sinergismo (simple) 1 ▪ Sinérgico 2 ▪ Muy sinérgico 4 	<p>ACUMULACIÓN (AC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Simple 1 ▪ Acumulativo (Incremento progresivo) 4
<p>EFEECTO (EF)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Indirecto (secundario) 1 ▪ Directo 4 	<p>PERIODICIDAD (PR)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Irregular o aperiódico y discontinuo 1 ▪ Periódico 2 ▪ Continuo 4
<p>RECUPERABILIDAD (MC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recuperable de manera inmediata/prevenible 1 ▪ Recuperable a medio plazo 2 ▪ Mitigable (compensable o parcialmente recuperable) 4 ▪ Irrecuperable 8 	<p>IMPORTANCIA (I)</p> <p>$I = N \times (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$</p>

Tabla. 30. 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 describen en este capítulo los efectos ambientales que previsiblemente se ocasionará sobre los recursos naturales y culturales por la construcción de la línea eléctrica, tanto en la fase de obra como en la de explotación o funcionamiento.

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 la construcción y futuro funcionamiento de la línea eléctrica.

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.

8.4.1. Impactos en fase de construcción

8.4.1.1. 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 afectada.

Durante la fase de construcción de la línea eléctrica 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 la población más próximas (Fuendetodos) se sitúan a 1 km de la superficie en la que se proyecta el Centro de Seccionamiento, 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. 31. 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 la

excavación de las zapatas para la instalación de los apoyos y la explanación de la zona destinada a instalaciones auxiliares y al Centro de Seccionamiento.

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 las zonas de instalaciones auxiliares y Centro de Seccionamiento 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	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	2	AC	4
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-27

Tabla. 32. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a la emisión de gases y partículas

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, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.

8.4.1.2. 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 van a tener una magnitud reducida, limitándose a la excavación de las zapatas de los apoyos del tendido eléctrico, así como para la explanación necesaria en las instalaciones auxiliares y Centro de Seccionamiento. Tanto el Centro de Seccionamiento como las instalaciones auxiliares se han proyectado mayoritariamente sobre parcelas de cultivo con una pendiente reducida, por lo que los movimientos de tierras necesarios para su construcción no serán de gran magnitud. Respecto a la construcción de las zapatas de los apoyos, el volumen de excavación unitario oscila entre 8,488 y 68,56 m³.

Teniendo en cuenta las ubicaciones seleccionadas para las instalaciones, y los volúmenes de excavación previstos para las zapatas, los movimientos de tierras serán de reducida magnitud.

Para llevar a cabo la explanación de las instalaciones auxiliares, así como para el Centro de Seccionamiento, se estima que será necesario retirar, como mínimo, los primeros 30 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	2	MO	4
PE	1	RV	2
SI	2	AC	1
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-29

Tabla. 33. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a los movimientos de tierras

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.

Ocupación del suelo

Otras afecciones sobre este factor ambiental derivan de la ocupación del suelo por las zapatas de los apoyos, así como por 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 muestran la ocupación del suelo necesaria para la construcción de la línea eléctrica referida a cada una de las infraestructuras que lo componen:

Infraestructura	Sup. ocupación (m ²)	% de ocupación
Apoyos	1.693,3	13,8
Centro de Seccionamiento	6.536,5	53,4
Zonas auxiliares	4.000,0	32,7
TOTAL	12.229,80	100,0

Tabla. 34. Superficie de ocupación necesarias para la construcción de la línea eléctrica

La superficie de ocupación total asciende a 12.229,8 m², es decir, 1,2229 ha. Como se muestra en la tabla anterior, la construcción del Centro de Seccionamiento supone más de la mitad (53,4%) de la

ocupación del suelo necesaria para la construcción del tendido eléctrico. Hay que destacar que las superficies indicadas en la tabla se corresponden con la totalidad de los terrenos afectados por la línea eléctrica, si bien, el Centro de Seccionamiento, las instalaciones auxiliares y los cinco apoyos previos al Centro de Seccionamiento son compartidos con otra línea eléctrica en proyecto, por lo que en el caso de que se autorizaran ambas líneas eléctricas, las afecciones derivadas de la ocupación total del suelo serán netamente inferiores que las que se producirían si se proyectaran diversas instalaciones individualizadas para cada uno de los tendidos eléctricos.

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	1
SI	1	AC	1
EF	4	PR	4
MC	4	IMPORTANCIA	-29

Tabla. 35. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a la ocupación del suelo

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.

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, así como en la superficie destinada a instalaciones auxiliares y Centro de Seccionamiento.

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, ya que el Centro de Seccionamiento e instalaciones auxiliares se proyectan en terrenos con pendiente reducida, por lo tanto, el riesgo de erosión se considera que será muy reducido.

Así mismo, existe el riesgo de contaminación del suelo por vertidos accidentales durante las tareas de mantenimiento de la maquinaria (aceites usados) utilizada para el montaje de la línea eléctrica, 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. 36. 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.

8.4.1.3. Hidrología

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 necesaria.

Dado que no existen cauces cercanos con caudal permanente o por periodos prolongados, la posibilidad de que se produzcan afecciones que deriven en la contaminación directa de cursos de agua superficial es mínima.

Del mismo modo, se adoptarán las medidas preventivas y correctoras oportunas con el fin de cualquier derrame accidental pueda alcanzar la Unidad Hidrogeológica 09.06.04 “Campo de Belchite”, afectando a la calidad de las aguas.

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. 37. 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.

8.4.1.4. Vegetación

Destrucción directa

Las obras de construcción de la línea eléctrica conllevarán la ocupación de superficies de terreno con el consiguiente desbroce de la vegetación natural presente.

Las zonas en las que es necesario eliminar vegetación forestal se localizan en la zona Oeste del Centro de Seccionamiento, así como en el emplazamiento en el que se proyectan los apoyos AP26, AP28, AP29 y todos los apoyos comprendidos entre el AP36 y el AP43, ambos inclusive.

El resto de la superficie destinada a la construcción del Centro de Seccionamiento, así como para las instalaciones auxiliares, no se va a afectar a vegetación forestal, ya que se proyectan en parcelas de cultivo.

Con el fin de minimizar las afecciones sobre la vegetación, se ha optado por descartar la construcción de caminos hasta la zona de instalación de los apoyos. Para acceder a dichos lugares se circulará “campo a través”, transitando sobre la vegetación, la cual, en la zona de rodadura, se verá notablemente dañada, si bien, la afección será muy inferior que la que se produciría con la construcción de los caminos.

Bajo el tenido, no será necesario llevar a cabo la eliminación de la vegetación, ya que no existen masas arboladas, existiendo únicamente algún bosquecillo de encinas que no suele superar los 3 m de altura.

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

Infraestructura	Sup. Vegetación (m ²)
Apoyos	380,5
Centro de Seccionamiento	700,9
Total	1.081,4

Tabla. 38. Superficie forestal ocupadas según instalaciones

En total, será necesaria la destrucción directa de 1.081,4 m².

Adicionalmente a esta superficie, se va a afectar a vegetación, en menor o mayor medida, debido al tránsito de vehículos sobre la vegetación para acceder a los apoyos y para su montaje. En este sentido, el acceso a los apoyos supone circular por una longitud total de 434,1 metros lineales sobre la vegetación forestal, mientras que las zonas de montaje, considerando una superficie unitaria de 500 m² en cada apoyo, suponen una superficie total sobre terreno forestal de 5.544,8 m².

En la superficie en la que se proyecta la construcción del tendido eléctrico se encuentra inventariado el hábitat de interés comunitario HIC 5210 “Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*”. La instalación supone la necesidad de afectar al citado hábitat por destrucción directa de la vegetación en las superficies en las que se produce la instalación de distintos apoyos, en una superficie de 247,4 m². En el citado HIC, las superficies de montaje afectan a una superficie de 3.910,1 m², mientras que la longitud por la que se debe circular sobre la vegetación para acceder a los apoyos es de 180,9 metros lineales.

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	4	IMPORTANCIA	-31

Tabla. 39. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a la destrucción directa de vegetación

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.

Daños indirectos sobre la vegetación circundante

Se producirá cierta degradación de la vegetación circundante durante los movimientos de tierra para la explanación de las superficies destinadas a instalaciones auxiliares y al seccionamiento, 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 arbórea o arbustiva más próxima a las zonas de obras, por rotura de ramas, seccionamiento del sistema radicular, o alterar las condiciones en las que se desarrollan las plantas, por compactación de suelos, movimiento de tierras, reducción de la permeabilidad del terreno, etc.

La superficie en la que se proyecta el Centro de Seccionamiento se ubica en una zona rodeada de terrenos cartografiados como HIC 5210 “Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*”. Además, los apoyos del AP36 al AP43 se proyectan directamente sobre superficies cartografiadas para dicho hábitat, por lo que se producirán afecciones indirectas en las superficies destinadas al acceso a estos lugares, así como en la zona de acopio de materiales. Todas las actuaciones en las ubicaciones indicadas van a suponer afecciones directas tanto a las especies incluidas en el HIC 5210 como al resto de especies vegetales.

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	4
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-30

Tabla. 40. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a los daños indirectos sobre la vegetación circundante

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

8.4.1.5. Fauna

En cuanto a la **avifauna y a los quirópteros**, la valoración correcta de los impactos que, previsiblemente se derivan de la construcción del tendido eléctrico, no se puede realizar hasta que no se finalicen los estudios que SEO Birdlife Aragón está llevando a cabo. Por lo tanto, la valoración precisa respecto a los distintos impactos sobre estos dos grupos de fauna no se podrá realizar hasta la finalización de dichos estudios.

Alteración de hábitats faunísticos

En la zona en la que se proyectan el Centro de Seccionamiento y las instalaciones auxiliares, se producirá un cambio en el uso del territorio por las especies de fauna. Aquellas especies con capacidad de desplazamiento (aves y mamíferos de tamaño medio), 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 próximas a la actuación.

Respecto al resto de hábitat, se van a ver afectados por la instalación de los apoyos del tendido eléctrico, alterando una pequeña superficie, y con una distribución dispersa en cada una de las posiciones de los apoyos.

La degradación de la vegetación por deposición de polvo en las zonas circundantes a las obras supondrá una pérdida de calidad del hábitat, por lo que se reducirá la idoneidad del mismo para albergar poblaciones de determinadas especies.

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	4	AC	1
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-31

Tabla. 41. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a la alteración de hábitats faunísticos

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.

Afecciones sobre las especies de interés

La línea eléctrica 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 espirales de 1 m de longitud x 0,3 m de diámetro, de color naranja o blanco, con una distribución mínima de un elemento cada 10 m lineales. No será admisible que en fase de construcción, pase más de 5 días desde el izado del tendido eléctrico hasta la instalación de las balizas salvapájaros.

El tránsito de vehículos y maquinaria pesada, así como los trabajos a realizar (movimientos de tierras, desbroces, etc.) para la colocación de apoyos, construcción del Centro de Seccionamiento e 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, si bien una parte de los ruidos regulares pueden ser compensados en ciertas especies por habituación.

El momento en el que el impacto puede ser mayor, es en el caso de que las molestias se generen en periodo reproductor, siendo especialmente sensible para las aves, ya que puede suponer el abandono de los nidos o de las polladas.

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 discurre a una longitud de 1200 m de una cuadrícula 1 x 1 km, concretamente la cuadrícula 30TXL6969, en la cual se incluye el sisón común (*Tetrax tetrax*), especie catalogada como “Vulnerable” tanto en el Catálogo Español de Especies Amenazadas como en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Las posibles afecciones sobre la especie se definirán de forma más precisa en el estudio de avifauna que está llevando a cabo SEO Birdlife Aragón, si bien, dado el comportamiento de esta especie, no se considera que se vayan a producir afecciones importantes que puedan reducir las poblaciones existentes.

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

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	4	AC	4
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-30

Tabla. 42. 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 -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.

8.4.1.6. Figuras de protección ambiental

Planes de Gestión de especies catalogadas

La línea de alta tensión “SET Mata Alta-Seccionamiento de promotores” se localiza parcialmente en el 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. Concretamente, 2.740 m de la citada línea se proyectan en el ámbito de aplicación del citado Plan. Respecto a las áreas críticas para la supervivencia de la especie definidas en el citado Plan, existe una a una distancia de 8 km al Noroeste, si bien, se corresponde con una zona con presencia histórica, localizándose a 4,8 km el área crítica más cercana que cuenta con presencia de ejemplares en la actualidad.

El comportamiento de la pareja residente (la cual se encuentra radiomarcada) mantiene en los últimos años un patrón de comportamiento constante, permaneciendo durante todo el año en torno a la zona de nidificación, abandonando tan solo ocasionalmente el área crítica y zonas aledañas. A pesar de ello, existe riesgo de siniestralidad, bien por colisión o por electrocución, debido a la naturaleza de la instalación proyectada, ya que la línea eléctrica discurre por unos tipos de hábitats adecuados para que la especie busque presas, además, de que los ejemplares jóvenes, durante el periodo de emancipación, permanecen una temporada en torno al territorio en el que nacieron, siendo susceptible el uso en este periodo de la zona en la que se proyecta la línea eléctrica.

EL igual que lo indicado en otros epígrafes, las afecciones se definirán de forma más precisa en el estudio que se encuentra en fase de realización por parte de SEO Birdlife Aragón.

Además, las obras de construcción suponen una pérdida directa de la superficie del hábitat trófico de la especie, así como una minoración de la calidad del hábitat en las zonas aledañas a 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	1
EX	1	MO	4
PE	4	RV	1
SI	4	AC	4
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-31

Tabla. 43. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a los planes de gestión de especies catalogadas

Se obtiene un valor para la importancia de -31, 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 esta especie.

8.4.1.7. Afección a Dominio Público Pecuario

La línea eléctrica proyectada produce un cruzamiento transversa sobre la vía pecuaria denominada “Vereda de Tosos a Azuara”, la cual, tiene una anchura legal de 20,89 m en el término municipal de Aguilón. En este término municipal se afecta además, por un cruzamiento diagonal, la vía pecuaria “Cordel de los Serranos”, clasificada con una anchura de 37,61 m.

En el término municipal de Herrera de los Navarros se afecta la vía pecuaria denominada “Cordel de Luesma (anchura 10 m) ya que se produce un cruzamiento diagonal de la misma.

En la Vereda de Tosos a Azuara no se ve afectada por la instalación de ninguno de los apoyos de la línea eléctrica, mientras que en las otras dos vías pecuarias sí que se verán afectadas por la instalación de apoyos eléctricos.

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. 44. 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 oportunas para la minimización de las posibles afecciones sobre esta especie.

8.4.1.8. 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.

La construcción del tendido eléctrico producirá una afección a los usos actuales del suelo, produciendo un cambio de estos por la construcción del Centro de Seccionamiento, por la realización de las zapatas sobre las que se instalarán los apoyos y por las instalaciones auxiliares, si bien, teniendo en cuenta la magnitud de la superficie afectada por estos conceptos, así como su fragmentación, se considera que la afección por este factor será poco significativa.

Además se provocarán, como consecuencia del aumento del tráfico, molestias temporales en los caminos agrícolas 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. 45. 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.

8.4.1.9. 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 del Centro de Seccionamiento 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.

Hay que destacar la baja calidad paisajística de la zona en la que se proyecta el último tramo de la línea eléctrica, así como el Centro de Seccionamiento, ya que se concentran numerosas infraestructuras como parques eólicos, tendidos eléctricos de alta tensión, subestaciones eléctricas o carreteras. El resto de la traza de la línea eléctrica discurre próxima a otro tendido de alta tensión, por lo que se incrementa el impacto en la zona con menor calidad paisajística (debido a la existencia del otro tendido eléctrico) a la vez que se evita su construcción por terrenos en los que no existen instalaciones de este tipo.

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. 46. 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.

8.4.1.10. Patrimonio arqueológico y paleontológico

En la actualidad se están llevando a cabo prospecciones en la zona en la que se proyectan las distintas infraestructuras de la línea eléctrica.

Dado que tanto el seccionamiento como las instalaciones auxiliares se proyectan en una parcela de cultivo, no son previsible daños sobre el patrimonio arqueológico y paleontológico.

La superficie unitaria afectada por los apoyos de la línea eléctrica es reducida, por lo que no es previsible la afección al patrimonio cultural, si bien, hasta no realizarse las prospecciones, no se puede asegurar si existe afección, por lo que no se valora cuantitativamente el impacto producido.

8.4.2. Impactos en fase de explotación

8.4.2.1. 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 línea 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 Fuendetodos, la cual se ubica a 1 km de distancia, se considera que las afecciones derivadas de las radiaciones no ionizantes serán insignificantes.

En cualquier caso, la línea eléctrica 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. 47. Valoración de impacto en fase de explotación respecto a la emisión de gases y partículas

Se obtiene un valor para la importancia de -13, por tanto se califica el **impacto** como **compatible**.

8.4.2.2. Geología, geomorfología y suelos

Ocupación del suelo

La ocupación del suelo en fase de funcionamiento del tendido eléctrico se restringe a la superficie ocupada por el seccionamiento y a la de las zapatas de los apoyos del tendido eléctrico, ya que la zona destinada en fase de construcción a las instalaciones auxiliares recobrarán el uso agrícola 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	1.693,3	20,6
Centro de Seccionamiento	6.536,5	79,4
TOTAL	8.229,80	100,0

Tabla. 48. Superficie (ha) afectada por el tendido eléctrico en fase de explotación

La superficie de ocupación de suelo en fase de explotación es de 8.229,8 ha, lo que supone un 67,3% de la superficie que se ocupa en fase de construcción (34,646 ha).

La superficie indicada es la mínima imprescindible para permitir el funcionamiento de la línea eléctrica.

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	4
MC	2	IMPORTANCIA	-23

Tabla. 49. Valoración de impacto en fase de explotación respecto a la ocupación del suelo

Se obtiene un valor para la importancia de -23, por tanto se califica el **impacto** como **compatible**. **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.**

8.4.2.3. Fauna

Alteración de hábitats faunísticos

La presencia del Centro de Seccionamiento implica la pérdida del hábitat existente de forma previa a su construcción, a la vez que se produce una depreciación del entorno cercano, ya que algunas especies de fauna abandonarán la zona tras su construcción. Dicha afección se produce en un entorno en el que abundan los terrenos con un tipo de hábitat similar al que se destruye para la construcción del Centro de Seccionamiento.

Además, la presencia de los apoyos implica la incorporación de un elemento antrópico que deprecia el valor local del hábitat, reduciendo al selección de las zonas cercanas a los apoyos por algunas especies, si bien, será utilizado por otras como atalayas para el descanso o la caza.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	1
PE	4	RV	1
SI	1	AC	1
EF	4	PR	2
MC	4	IMPORTANCIA	-23

Tabla. 50. Valoración de impacto en fase de explotación respecto a la pérdida de hábitat para la fauna

Se obtiene un valor para la importancia de -23, por tanto se califica el **impacto** como **compatible**. Dado que la superficie afectada en fase de explotación es reducida, no se aplicarán medidas preventivas y correctoras específicas para minimizar las afecciones sobre los hábitat faunísticos, ya que la superficie afectada 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.

Afecciones sobre las especies de interés

La siniestralidad de aves en los tendidos eléctricos es la mayor afección derivada de este tipo de infraestructuras. Para valorar la magnitud del riesgo de siniestralidad es necesario tener en cuenta la calidad del factor sobre el que se produce el impacto, es decir, la comunidad ornitológica que puede verse afectada.

Para definir la comunidad existente, se está llevando a cabo un estudio específico de aves por parte de SEO Birdlife Aragón, en el que se definirán las especies de interés que se pueden ver afectadas por la presencia del tendido eléctrico.

En la zona de estudio, la biodiversidad de especies con valores ambientales destacados es notable, existiendo territorios reproductores relativamente cercanos de especies como águila-azor perdicera, alimoche, águila real y buitre leonado entre otras. Por lo tanto, a falta de los resultados del estudio de aves, se considera que se va a producir impacto sobre las especies de interés derivado del riesgo de colisión y electrocución.

Las molestias que se pueden producir en periodo de explotación de la línea eléctrica se van a dar principalmente por la presencia de operarios y vehículos cuando se realicen tareas de mantenimiento o reparación de las infraestructuras, si bien, teniendo en cuenta la baja frecuencia con la que será necesaria la presencia de personal del parque en la zona, tendrá un impacto similar al producido por el tránsito y presencia de vehículos de agricultores y ganaderos de la zona.

Para el resto de grupos de fauna, la presencia del tendido eléctrico no supone mayores afecciones que las producidas por las molestias en las labores de mantenimiento y reparación.

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	2
SI	4	AC	4
EF	4	PR	1
MC	8	IMPORTANCIA	-47

Tabla. 51. Valoración de impacto en fase de explotación respecto a las afecciones sobre las especies de interés

Se obtiene un valor para la importancia de -47, por tanto se califica el **impacto** como **moderado**, si bien, el valor obtenido se encuentra muy próximo a calificar el impacto como severo, por lo que se debe aplicar un notable esfuerzo en establecer las medidas preventivas y correctoras necesarias para minimizar en gran medida las afecciones sobre la fauna de interés.

8.4.2.4. Figuras de protección ambiental

Ámbitos de protección de especies catalogadas

Tal y como se ha mencionado en el apartado de “Análisis del medio”, el proyecto se localiza parcialmente en terrenos incluidos en el 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 tramo de la línea eléctrica que no discurre por su interior se proyecta de forma paralela a su límite, acercándose en el tramo inicial, en la zona en la que se proyecta la SET, a una distancia de aproximadamente 400 m del ámbito del Plan.

La presencia de la línea eléctrica supone un riesgo de electrocución y colisión constante durante toda la vida útil, pudiendo comprometer la conservación de los objetivos de conservación del mencionado Plan por siniestralidad de ejemplares de esta especie.

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	4	AC	1
EF	4	PR	4
MC	4	IMPORTANCIA	-41

Tabla. 52. Valoración de impacto en fase de explotación respecto a los ámbitos de protección de especies catalogadas

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.

8.4.2.5. Afección a Dominio Público Pecuario

Tras la construcción del tendido, las superficies del Dominio Público Pecuario no se van a ver afectadas significativamente, si bien, el sobrevuelo de tendido eléctrico y los apoyos construidos en terrenos de las vías pecuarias supondrán una ocupación temporal.

Hay que destacar que debido a la naturaliza de la ocupación (cruzamiento aéreo, así como la instalación de apoyos), 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. 53. 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.

8.4.2.6. Paisaje

El Centro de Seccionamiento, así como la línea eléctrica proyectada serán visibles desde la localidad de Fuendetodos, así como desde las carreteras A-220, A-2101 y A-2305. En esta zona, la antropización es muy elevada, dada la presencia de parques eólicos, líneas eléctricas, carreteras, subestaciones eléctricas, etc, por lo que la capacidad de acogida del territorio es alta, produciendo una depreciación del paisaje mínima debido a la baja calidad del mismo.

El tramo inicial de la línea eléctrica es visible desde la carretera A-1101. En esta zona, así como en el tramo medio, son escasos los elementos antrópicos existentes, por lo que la capacidad de acogida es baja, si bien, la calidad del paisaje no es significativa, ya que se proyecta por una llanura cerealista.

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	2	PR	4
MC	1	IMPORTANCIA	-28

Tabla. 54. Valoración del impacto sobre el paisaje en fase de explotación

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.

En la siguiente tabla se puede consultar la matriz inicial de impactos con la valoración de cada uno de ellos detallada anteriormente.

MATRÍZ INICIAL DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES																		
ACTIVIDADES CON INCIDENCIA AMBIENTAL	ATMÓSFERA			GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS			HIDROLOGÍA	VEGETACIÓN		FAUNA		FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL		SOCIO-ECONOMÍA	PAISAJE		PATRIMONIO	
	CONT. ACÚSTICA	EMISIÓN GASES Y PART.	RADIACIONES NO IONIZANTES	MOV. TIERRAS	OCUP DEL SUELO	COMPACTACIÓN, EROSIÓN Y CONTAMINACIÓN	CONTAMINA. DE LAS AGUAS	DESTRUC. DIRECTA	DAÑOS INDIRECTOS SOBRE LA VEGETACIÓN CIRCUNDANTE	ALTERACIÓN HÁBITATS FAUNÍSTICOS	AFECC SOBRE ESPECIES INTERÉS	PLANES DE GESTIÓN DE ESPECIES CATALOGADAS	DPP	BIENES Y SERVICIOS	DETERIORO DE LA CALIDAD INTRÍNSECA DEL PAISAJE	ALTERACIÓN PAISAJÍSTICA POR VISUALIZACIÓN EXTERNA		
FASE DE CONSTRUCCIÓN	DESBROCE DE VEGETACIÓN Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS	-22	-27	--	-29	-29	-30	-25	-31	-30	-31	-30	-31	-33	-19	-30	-30	o
	INSTALACIÓN DE LA LAAT	-22	-27	--	--	-29	-30	-25	-31	-30	-31	-30	-31	-33	-19	-30	-30	o
	TRANSPORTE DE MATERIALES Y TRÁFICO DE MAQUINARIA	-22	-27	--	--	--	-30	-25	-31	-30	-31	-30	-31	o	-19	-30	-30	o
	INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO	-22	-27	--	-29	-29	-30	-25	-31	-30	-31	-30	--	--	-19	-30	-30	o
	CONSUMO DE RECURSOS Y DEMANDA DE MANO DE OBRA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-19	--	--	--
FASE DE EXPLOTACIÓN	PRESENCIA DE LA LAAT	--	--	-13	--	-23	--	--	--	--	-23	-47	-41	-31	--	-28	-28	--
	CENTRO DE SECCIONAMIENTO	--	--	-13	--	-23	--	--	--	--	--	--	-41	--	--	-28	-28	--

Tabla. 55. Matriz inicial de valoración de impactos ambientales

	Impacto compatible
	Impacto moderado
	Impacto severo
	Impacto crítico
	Impacto positivo

9. 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 serán de aplicación 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 de la línea eléctrica.

9.1. MEDIDAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

9.1.1. Protección de la calidad atmosférica

9.1.1.1. 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. 56. 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 compatible**, si bien, se reduce el valor de la importancia de -22 a -19.

9.1.1.2. 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 desnudas 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. 57. 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 compatible**, es decir, se reduce el valor de la importancia de -27 a -20.

9.1.1. Protección de la geología, geomorfología y los suelos

9.1.1.1. 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, por lo que será prioritario para ello programar los movimientos de tierras. En este sentido, se ha planificado la localización de las instalaciones auxiliares junto a la superficie destinada para la construcción del Centro de Seccionamiento, lo cual supone que se minimicen los movimientos de tierras y se concentren en un solo emplazamiento.

La magnitud de los movimientos de tierras es reducida debido a que se limita a las zonas de explanación para la construcción del Centro de Seccionamiento y la superficie destinada a instalaciones auxiliares, así como a los necesarios para la ejecución de las zapatas de los apoyos. En cualquier caso, se debe valorizar los materiales obtenidos en las labores de desmonte, siempre que sea posible, utilizándolos para las zonas en las que se deben acometer terraplenes o rellenos. Los sobrantes de excavación que no sean utilizados para la construcción de las distintas infraestructuras del tendido eléctrico deberán gestionarse como un residuo, siendo transportados 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 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. 58. 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 -29 a -21.

9.1.1.2. Control de ocupación de suelos

El propio diseño de la línea eléctrica de alta tensión se corresponde con una medida preventiva para limitar la ocupación de suelos, ya que se busca localizar los apoyos, siempre que sea técnicamente viable, en emplazamientos para que no sea necesaria la construcción de accesos para su instalación, así como 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	1
EX	2	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-21

Tabla. 59. 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 -29, y por tanto, **moderado**, a un valor de importancia de -21, es decir, a considerarse como **compatible**.

9.1.1.3. 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 de la línea eléctrica.

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	1
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	2	IMPORTANCIA	-23

Tabla. 60. 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**.

9.1.2. Protección de la hidrología

Contaminación de las aguas

Como se ha indicado anteriormente, en la zona en la que se proyecta el tendido eléctrico no existen cursos de agua permanentes, por lo que las afecciones sobre la red hídrica superficial serán mínimas o nulas.

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. 61. 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 compatible**, es decir, se reduce el valor de la importancia de -25 a -22.

9.1.3. Protección de la vegetación

9.1.3.1. 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. En terrenos forestales, tan solo se van a llevar a cabo movimientos de tierras para la construcción del Centro de Seccionamiento (700 m²) y para la construcción de las zapatas de los apoyos, por lo que las superficies en las que se lleve a cabo la destrucción directa por este aspecto serán muy reducidas.

La propia concepción del proyecto en lo referente al accesos de los vehículos de montaje de los apoyos hasta el lugar en donde se deben instalar, supone una medida de protección para minimizar la destrucción directa de la vegetación, ya que no se proyecta la construcción de caminos, sino que se realizará una circulación “campo a través”. La circulación de los vehículos supondrá la destrucción de la vegetación, si bien, dicha destrucción se limitará a la zona de rodadura, y no a toda la traza del camino (si se proyectara su construcción). En este sentido, todos los vehículos deberán circular por las mismas rodadas, siendo inadmisibles tomar rutas alternativas que supongan un incremento de la vegetación que se afecta.

La restauración vegetal se acometerá en aquellas zonas destinadas al montaje de los apoyos y en las superficies forestales por las que se transita para acceder a éstos, que se hayan visto afectadas significativamente, ya que los terrenos destinados a las instalaciones auxiliares se localizan sobre una parcela agrícola, por lo que no será necesaria su restauración vegetal. La restauración en estos terrenos se debe acometer con especies incluidas en los objetivos de conservación del hábitat de interés comunitario HIC 5210, es decir, con especies como *Juniperus communis*, *Juniperus oxycedrus* o *Juniperus phoenicea*.

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	2
PE	4	RV	2
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	2	IMPORTANCIA	-24

Tabla. 62. 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 -31 a -24.

9.1.3.2. 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 por terrenos de cultivo y 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. 63. Valoración de impacto respecto a la protección de la daños indirectos sobre la vegetación circundante tras la aplicación de medidas correctoras

Las medidas descritas permitirán minimizar el valor de la importancia, pasando de -30 (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.**

9.1.4. Protección de la fauna

Las medidas incluidas en el presente epígrafe se han establecido para minimizar las afecciones sobre la fauna, si bien, dado que no se conocen las conclusiones finales de los estudios de avifauna y quirópteros que se encuentran en fase de elaboración por SEO Birdlife Aragón, para estos dos grupos de fauna se propondrá medidas generalistas, a la espera de las medidas específicas que sean definidas en dichos estudios en función de los resultados e impactos que se detecten. Estas medidas específicas serán adicionadas a las contempladas en este documento.

9.1.4.1. Protección de los hábitats faunísticos

Las medidas protectoras y correctoras para la vegetación, permiten a su vez minimizar los impactos sobre los hábitats 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, así como un correcto diseño del proyecto, impedirá la destrucción innecesaria de hábitats útiles para la fauna, evitando la disminución significativa de lugares de cría, refugio y alimentación de especies de fauna.

Así mismo, la restauración vegetal de las superficies forestales que se vean claramente degradadas por el paso de los vehículos “campo a través” o en el montaje de los apoyos supondrá la recuperación de esos terrenos, permitiendo un uso a corto plazo 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	2	RV	2
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-24

Tabla. 64. Valoración de impacto respecto a la protección de hábitats faunísticos circundante tras la aplicación de medidas correctoras

Con las medidas propuestas, por ello, **el impacto se minimiza, pasando de moderado** (valoración inicial de la importancia de -31) **a compatible** (valoración final de la importancia -24).

9.1.4.2. Prevención de las afecciones producidas sobre las especies de interés

El estudio de avifauna y quirópteros que está realizando SEO Birdlife Aragón, permitirá determinar posibles impactos específicos sobre las especies de aves y quirópteros de interés, desarrollando medidas correctoras concretas que serán incluidas en los informes de avifauna y quirópteros específicos, una vez se haya terminado dicho estudio.

Dado que el mayor de los riesgos de este tipo de instalaciones es la siniestralidad por colisión y electrocución se deben adoptar medidas ya en fase de construcción para evitar la colisión con los tramos del tendido eléctrico que sean izados hasta que se ponga en funcionamiento la línea eléctrica, por lo que se instalarán balizas salvapájaros en el cable de tierra (OPGW), formadas por espirales de 1 m de longitud x 0,3 m de diámetro, de color naranja o blanco, con una distribución mínima de un elemento cada 10 m lineales. No será admisible que en fase de construcción, pase más de 5 días desde el izado del tendido eléctrico hasta la instalación de las balizas salvapájaros.

En lo que respecta al riesgo de colisión de las aves con el tendido eléctrico, se garantizará que se colocan los elementos preventivos frente a la colisión (balizas salvapájaros) en un plazo máximo de 5 días desde el izado de los conductores, no siendo admisible que se supere dicho plazo.

Las principales fuentes de molestias son las derivadas del ruido de las máquinas y de las obras, así como la 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.

El jalonamiento perimetral evitará la circulación de vehículos y maquinarias fuera de las zonas afectadas por la construcción del tendido eléctrico e impedirá que se destruya o afecte zonas adicionales a las estrictamente necesarias, lo que reducirá la pérdida de hábitat en zonas ajenas a la obra.

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. 65. Valoración de impacto respecto a la protección de las molestias producidas sobre las especies de interés tras la aplicación de medidas correctoras

Con las medidas propuestas, por ello, **el impacto se minimiza, pasando de moderado** (valoración inicial de la importancia de -30) **a compatible** (valoración final de la importancia -24).

9.1.5. Protección a figuras de protección ambiental

9.1.5.1. Afección a especies catalogadas

Parte de la línea eléctrica afecta al 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, concretamente, como se ha indicado anteriormente, en una longitud de 2.740 m, instalando en su interior 13 apoyos, así como afectándose por la construcción del Centro de Seccionamiento e instalaciones auxiliares. El tendido eléctrico se localiza a una distancia superior a 4,8 km del área crítica para la supervivencia de la especie más cercana.

Las propias medidas propuestas para minimizar posibles afecciones sobre la fauna establecidas en el apartado de Protección de la fauna, supondrán una protección sobre el águila-azor perdicera, ya que minimizarán, se reduce el riesgo de colisión en el periodo de tiempo comprendido entre el izado de los conductores y su puesta en funcionamiento, se reduce la pérdida de zonas de campeo, así como se incrementará la protección sobre las especies presa.

Los terrenos en los que se proyecta la línea eléctrica no son los más adecuados para que esta especie busque alimento, si bien, hay que indicar que el estudio de avifauna que está llevando a cabo SEO Birdlife Aragón, permitirá definir con mayor precisión el uso del espacio por esta especie, así como las medidas necesarias para su protección.

Las medidas indicadas para la protección a las especies de interés, serán de igual manera útiles y eficaces para la protección del águila-azor perdicera, a las que se deberán acumular las indicadas en el estudio de avifauna llevado a cabo por SEO Birdlife Aragón.

Al igual que para las aves, el estudio realizado por SEO Birdlife Aragón para definir la comunidad y uso del espacio afectado por los quirópteros permitirá establecer las medidas preventivas específicas para los impactos que se produzcan sobre este grupo de fauna.

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

Tabla. 66. Valoración de impacto respecto a los ámbitos de protección de especies catalogadas tras la aplicación de medidas correctoras

Con las medidas propuestas, por ello, **el impacto en fase de construcción se minimiza, pasando de moderado** (valoración inicial de la importancia de -31) a **compatible** (valoración final de la importancia -22).

9.1.6. Afección al Dominio Público Pecuario

La línea eléctrica proyectada produce cruzamientos sobre las vías pecuarias denominadas “Vereda de Tosos a Azuara” y “Cordel de los Serranos”, en el término municipal de Aguilón, así como en el “Cordel de Luesma” en el término municipal de Herrera de los Navarros.

Previamente a la instalación del tendido eléctrico 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 sin 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. 67. 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 compatible**.

9.1.7. 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 de la línea aérea de alta tensión, incluyendo los pasos de cuneta necesarios para el acceso a caminos y parcelas agrícolas (servidumbres de paso de caminos públicos). 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 Fuentetodos se localiza a 1 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 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. 68. 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 **compatible**.

9.1.8. Paisaje

Para minimizar el impacto sobre el paisaje en fase de construcción se ha proyectado la localización de las instalaciones auxiliares junto a la superficie destinada para la construcción del Centro de Seccionamiento, 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 la zona destinada a instalaciones auxiliares, así como la recuperación de su uso agrícola 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 sin 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. 69. 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**.

9.1.9. Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico

En todo momento se incorporarán las medidas protectoras que se establezcan en la resolución del Departamento de Educación, Cultura y Deporte que ha de emitir previamente al inicio de las obras.

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 la citada resolución 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 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	-20

Tabla. 70. Valoración de impacto respecto al Medio Socioeconómico tras la aplicación de medidas correctoras

Con las medidas propuestas, se garantiza que el impacto se pueda considerar como **compatible**.

9.1.10. Otras medidas de aplicación

9.1.10.1. Gestión de la tierra vegetal

En aquellas zonas donde sea inevitable la ocupación del suelo, y con objeto de evitar su destrucción, será retirada la tierra vegetal 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, tendrá un espesor de 30 cm, pudiendo incrementarse si fuera necesario.

La zona en la que será necesaria la retirada de la tierra vegetal se corresponde con la superficie destinada a la construcción del Centro de Seccionamiento, así como a las instalaciones auxiliares. En la zona de instalación de los apoyos, teniendo en cuenta la superficie afectada, no será preciso acopiar selectivamente la tierra vegetal.

Retirada

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 45°.
- Las longitudes del cordón serán de 10 m² 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 a restaurar.

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.

En el caso de obtener excedente de tierra vegetal, esta será aportada en terrenos agrícolas, siendo inadmisibles su transporte a vertedero.

9.1.10.2. Localización de Instalaciones Auxiliares

En el apartado de análisis de alternativas se han barajado distintas opciones de ubicación en función de las características y necesidades del proyecto, ejecución de los trabajos de construcción y las variables ambientales del entorno del proyecto.

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.

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.

El parque de maquinaria dispondrá de una zona con suelo impermeabilizado y se construirá con pendientes hacia el centro de la misma que permitan recoger y almacenar el posible vertido accidental del aceite o grasa en una zanja.

En la zanja se procederá a la separación de los aceites y grasas mediante un separador de hidrocarburos por coalescencia, que está constituido por un depósito prefabricado con unas láminas que retienen estos contaminantes. Los aceites y grasas serán recogidos en bidones y enviados a gestores autorizados.

Esta zona se estima que puede tener unas dimensiones de 6 x 6 m capaz de cubrir la superficie proyectada de las zonas de motores de las máquinas a utilizar.

Se propone la construcción de una losa de hormigón en masa HM-20 de 25 cm de espesor colocada sobre una superficie a la que se haya retirado el suelo vegetal y compactado de forma que evite la rotura de la losa por asientos diferenciales.

Las pendientes hacia el interior de la losa del lado más largo deberán ser del 4%.

La capacidad de la zanja central será de 200 l, volumen de un bidón de aceite que pueda derramarse por accidente durante su manipulación.

El esquema del área destinada para el mantenimiento de la maquinaria se muestra en la siguiente figura:

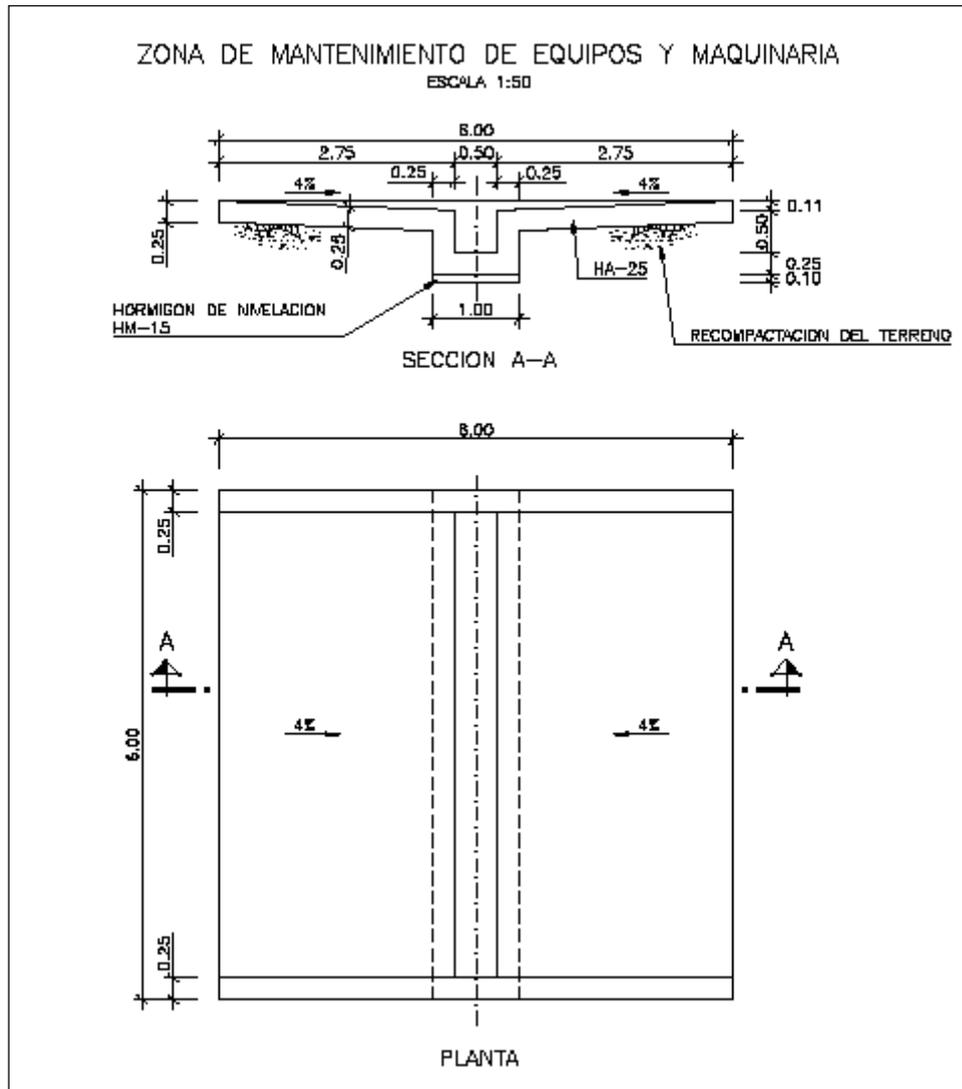


Figura. 20. Área de mantenimiento de la maquinaria de obra

9.1.10.3. 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, la prórroga del Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (2009-2015) ó el Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (2016-2022), si este último ya está vigente.

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.

9.2. MEDIDAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

9.2.1. Protección de Fauna

Como se ha indicado a lo largo del presente documento, el estudio de avifauna se está desarrollando por parte de SEO Birdlife Aragón, por lo que las medidas necesarias en fase de funcionamiento para minimizar los impactos respecto a la colisión y electrocución en el tendido eléctrico, rutas migratorias, efecto barrera o efecto vacío serán desarrolladas en dicho documento una vez se haya finalizado.

Por lo tanto, tanto para las aves (principal grupo de fauna afectado por las infraestructuras proyectadas) como para los quirópteros, se proponen medidas de protección generalistas, a falta de incorporar aquellas medidas específicas que se definan en los informes de SEO Birdlife Aragón para las especies en la que se detecte algún impacto específico.

Protección sobre las especies de interés

El cumplimiento en fase de proyecto y construcción de lo establecidos 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, es una medida que repercute durante la fase de explotación del tendido eléctrico, si bien, se ha de evaluar la eficacia de las medidas planteadas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución, por lo que se deberá llevar a cabo un estudio de siniestralidad bajo la línea eléctrica durante un periodo mínimo de 3 años, trasladando los datos obtenidos al órgano ambiental competente para su análisis y adopción de medidas adicionales en caso de que sean necesarias.

El mantenimiento de los elementos instalados para la protección contra la colisión y la electrocución se deberá realizar periódicamente, no siendo admisible el mantenimiento de elementos cuyo estado sea defectuoso o deficiente para el cumplimiento de forma adecuada de la función para la que han sido instalados.

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

Tabla. 71. Valoración de impacto respecto a las especies de interés tras la aplicación de medidas correctoras

Con las medidas propuestas, se minimiza el valor de importancia del impacto, reduciendo el valor de -47 antes de adoptar medidas, a -28 tras su adopción, por lo que se mantiene como **moderado**, si bien, el valor de importancia se minimiza desde un valor cercano a la clasificación como severo a uno próximo a la clasificación como compatible.

9.2.2. Protección de las figuras de protección ambiental

Planes de Gestión de especies catalogadas

Las medidas establecidas en los epígrafes anteriores referentes al cumplimiento de lo establecidos 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, suponen medidas para la protección de los objetivos de conservación establecidos en el plan de recuperación del águila – azor perdicera, *Hieraaetus fasciatus*.

De igual manera, el estudio de siniestralidad de la línea permitirá valorar el efecto de la nueva instalación eléctrica sobre los objetivos de conservación del citado Plan. En el caso de detectarse afecciones significativas respecto a esta especie, se tomarán medidas adicionales de forma inmediata, siendo éstas consensuadas con la administración ambiental.

Se deberá de garantizar que los elementos instalados para la protección de la electrocución y colisión de las aves en el tendido se encuentran en unas condiciones adecuadas para el cumplimiento de sus funciones, debiendo ser reemplazados si se detecta cualquier anomalía o defecto.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	2
SI	4	AC	1
EF	4	PR	4
MC	1	IMPORTANCIA	-26

Tabla. 72. Valoración de impacto respecto a la alteración de los hábitats faunísticos tras la aplicación de medidas correctoras

Con las medidas propuestas, se minimiza el valor de importancia del impacto, reduciendo el valor de -41 antes de adoptar medidas, a -26 tras su adopción, por lo que se mantiene como **moderado**, si bien, dicho valor puede verse modificado si SEO Birdlife Aragón incluye medidas protectoras en el estudio específico de la avifauna.

9.2.3. Protección del Dominio Público Pecuario

Durante la vida útil de la línea eléctrica, se mantendrá la continuidad de las vías pecuarias, así como se garantizará la transitabilidad de los ganados por ellas 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.

Valoración del impacto sin 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. 73. Valoración de impacto respecto a la protección del Dominio Público Pecuario tras la aplicación de medidas correctoras

El cumplimiento del condicionado ambiental que se establezca por el INAGA supone la compatibilidad con el Dominio Público Pecuario, por lo que se reduce el valor de importancia de -31 a -21, pasando de un impacto moderado a ser considerado como **compatible**.

9.2.4. 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.

Las instalaciones del Centro de Seccionamiento se construirán, en la medida de lo posible manteniendo las tipologías constructivas, colores y acabados acordes con las tradicionalmente existentes y propias del entorno. Se evitarán las superficies de colores brillantes o que produzcan reflejos.

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	1	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-24

Tabla. 74. 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 -28 antes de adoptar medidas, a -24 tras su adopción, si bien, 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.

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 VALORACIÓN DE IMPACTOS CON LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS NI CORRECTORAS																		
ACTIVIDADES CON INCIDENCIA AMBIENTAL	ATMÓSFERA			GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS			HIDROLOGÍA	VEGETACIÓN		FAUNA		FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL		SOCIO-ECONOMÍA	PAISAJE		PATRIMONIO	
	CONT. ACÚSTICA	EMISIÓN GASES Y PART.	RADIACIONES NO IONIZANTES	MOV. TIERRAS	OCUP DEL SUELO	COMPACTACIÓN, EROSIÓN Y CONTAMINACIÓN	CONTAMINA. DE LAS AGUAS	DESTRUC. DIRECTA	DAÑOS INDIRECTOS SOBRE LA VEGETACIÓN CIRCUNDANTE	ALTERACIÓN HÁBITATS FAUNÍSTICOS	AFECC SOBRE ESPECIES INTERÉS	PLANES DE GESTIÓN DE ESPECIES CATALOGADAS	DPP	MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	DETERIORO DE LA CALIDAD INTRINSECA DEL PAISAJE	ALTERACIÓN PAISAJÍSTICA POR VISUALIZACIÓN EXTERNA		
FASE DE CONSTRUCCIÓN	DESBROCE DE VEGETACIÓN Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS	-19	-20	--	-21	-21	-23	-22	-24	-19	-24	-24	-22	--	--	-21	-21	-20
	INSTALACIÓN DE LA LAAT	-19	-20	--	--	-21	-23	-22	-24	-19	-24	-24	-22	-21	-16	-21	-21	-20
	TRANSPORTE DE MATERIALES Y TRÁFICO DE MAQUINARIA	-19	-20	--	--	--	-23	-22	-24	-19	-24	-24	-22	-21	-16	-21	-21	-20
	INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO	-19	-20	--	-21	-21	-23	-22	-24	-19	-24	-24	--	--	-16	-21	-21	-20
	CONSUMO DE RECURSOS Y DEMANDA DE MANO DE OBRA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-16	--	--	--
FASE DE EXPLOTACIÓN	PRESENCIA DE LA LAAT	--	--	-13	--	-16	--	--	--	--	-23	-28	-26	-21	--	-24	-24	--
	CENTRO DE SECCIONAMIENTO	--	--	-13	--	-16	--	--	--	--	--	--	-26	--	--	-24	-24	--

Tabla. 75. Matriz final de valoración de impactos ambientales

	Impacto compatible
	Impacto moderado
	Impacto severo
	Impacto crítico

10. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

10.1. 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.

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, el Plan de Vigilancia Ambiental se aplicará como mínimo durante los tres primeros años de funcionamiento.

10.2. 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.

10.3. 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.

10.4. 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.

10.5. 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 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.

10.6. FASE DE CONSTRUCCIÓN

10.6.1. 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.

10.6.2. Aspectos e indicadores de seguimiento

10.6.2.1. Confort sonoro

Control de los niveles acústicos en las poblaciones

OBJETIVO: Se vigilarán y controlarán los niveles de ruido en las zonas de mayor sensibilidad.

ACTUACIONES: Para comprobar que en las zonas identificadas con uso residencial más cercanas a la obra (localidad de Fuendetodos) se goza el suficiente confort sonoro, se debe de realizar una campaña de medición de niveles sonoros durante el desarrollo de las obras de construcción del Centro de Seccionamiento, por ser la instalación que mayor volumen de obra necesita y estar situada más cerca del casco urbano. La medición se deberán realizar en varios puntos del casco urbano con un sonómetro que cumpla con todas las normas nacionales e internacionales en cuanto la medición del ruido en el trabajo, ruido ambiental y de máquinas.

Antes y después de la 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 metros del suelo y a más de 2 metros 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: Localidad de Fuendetodos.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Nivel Continuo Equivalente (LAeq) expresado en dB(A).

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Se realizará una medición en el momento en que se estén realizando los movimientos de tierras para la explanación de la zona en la que se construirá el Centro de Seccionamiento. En el caso de que los niveles sean superiores a los límites establecidos por la legislación vigente, se repetirá la medición tras la adopción de las medidas adoptadas para minimizar los niveles sonoros.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: 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.

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).

DOCUMENTACIÓN: Las incidencias relacionadas con estas mediciones se incluirán en los informes periódicos correspondientes.

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:

$$LE = LA_{eq, t} - \sum k_i,$$

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, componente 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 metros del suelo y a más de 2 metros 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.

10.6.2.2. 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, NO_x, SO_x, 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.

10.6.2.3. 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 (instalaciones auxiliares y Centro de Seccionamiento).

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 45°.

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.

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 inadmisibles 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 inadmisibles 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 inadmisibles 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 y taludes

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.

10.6.2.4. 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.

10.6.2.5. 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 accesos deberán circular por una misma rodada, 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.

10.6.2.6. 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.

En el entorno de las zonas que hayan sido catalogadas como de especial sensibilidad en el seguimiento de avifauna realizado en fase preoperacional, debido a la presencia de especies de fauna catalogadas, de especial interés de conservación, relevancia y/o singularidad, se realizará un mayor esfuerzo para verificar la eficacia de las medidas.

Con las actuaciones contempladas en el presente apartado sirven para la vigilancia de la eficacia de las medidas adoptadas para la prevención de afecciones respecto a los planes de gestión de especies catalogadas.

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, 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.

Verificar que no se superan los 5 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 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 inadmisibles la ausencia o reducción en el número de los dispositivos de prevención de colisión y electrocución.

Será inadmisibles superar los 5 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 instalación del tendido eléctrico 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 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.

10.6.2.7. 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 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 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.

10.6.2.8. 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. Estas serán de colores, materiales y texturas integrables con el entorno.

Adecuar las infraestructuras creadas, fundamentalmente el Centro de Seccionamiento, 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, caminos y seccionamiento.

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 y del edificio del seccionamiento 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 agrícolas 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.

10.6.2.9. 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 pétreo (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 inadmisibles 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 Centro de Seccionamiento, para que 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 el Centro de Seccionamiento, 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 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 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.

10.6.2.10. 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.

10.6.2.11. 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.

10.6.2.12. 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.

10.7. FASE DE EXPLOTACIÓN

10.7.1. Alcance y periodicidad

Esta fase se extiende durante los tres años siguiente a la finalización de las obras.

10.7.2. Aspectos e indicadores de seguimiento

10.7.2.1. 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: Toda la zona de obras

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 pondrán las correcciones necesarias.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

10.7.2.2. 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 individuos heridos.

Será inadmisibles 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.

10.7.2.3. 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.

10.8. TIPOS DE INFORMES Y PERIODICIDAD

10.8.1. 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.

10.8.2. 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.

10.8.3. 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, superficies a transitar para la instalación de apoyos, zonas de instalaciones auxiliares, terreno donde se proyecta el seccionamiento, 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.

10.8.4. Fase de explotación

Esta fase comienza una vez se ha iniciado el funcionamiento de la línea eléctrica y durante los tres años siguientes:

- Informes ordinarios
Anualmente se presentará un informe ambiental con los siguientes contenidos:
 - Seguimiento de la avifauna y quirópteros.
 - 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.

10.9. PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

A continuación se indica el presupuesto del Plan de Vigilancia Ambiental para la línea de alta tensión “SET Mata Alta-Seccionamiento de promotores”.

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 (1 año) (2)	240	17	4.080,00
Días	Desarrollo del PVA durante la fase de explotación (3 años) (3)	240	78	18.720,00
			Total	24.480,00

Tabla. 76. 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 cuatro meses que duren las obras, por lo que se estiman que serán necesarias 17 visitas (1 visita semanal durante los cuatro 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.

11. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

11.1. INTRODUCCIÓN

11.1.1. Justificación del estudio de impacto ambiental

El proyecto básico de la línea eléctrica “SET Mata Alta-Seccionamiento de promotores”, en los términos municipales de Fuendetodos, Aguilón y Herrera de los Navarros (Zaragoza), tiene una longitud de 10,9 km y no afecta a espacios naturales. Por ello, en cumplimiento de la normativa ambiental vigente, es decir, la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, el proyecto objeto del presente estudio de impacto ambiental quedaría incluido en el Anexo II de la mencionada Ley.

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”.

11.1.2. Identificación del promotor

El promotor de la línea aérea de alta tensión 220 kV “SET Mata Alta-Seccionamiento de promotores”, en los términos municipales de Fuendetodos, Aguilón y Herrera de los Navarros (Zaragoza), es la sociedad EÓLICA EL SASO, S.L., con CIF: B-99243032, domicilio a efectos de notificación C/Coso nº 33, 8º-A, C.P. 50.003 Zaragoza, y número de teléfono 976308479.

11.2. 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.

11.3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Se han presentado alternativas respecto al trazado de la línea. Analizadas las afecciones que cada alternativa planteada generaría sobre el medio, se ha seleccionado aquella que resulta viable técnicamente y los impactos que generará son de reducida magnitud.

11.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La instalación a realizar consiste en la construcción de la línea eléctrica “SET Mata Alta-Seccionamiento de promotores”, en los términos municipales de Fuendetodos, Aguilón y Herrera de los Navarros, provincia de Zaragoza, con el fin de evacuar la energía producida por los parques eólicos denominados “Cañacoloma”, “Sierra de Luna”, “El Saso” y “La Rinconada”.

Se ha diseñado una línea aérea de alta tensión de 220 KV de potencia nominal, con una longitud total de 10.893 m y constituida por 44 apoyos, que tendrá su origen en la SET “Mata Alta” y finalizará en el centro de seccionamiento “Promotores” a construir y objeto de este proyecto.

Los apoyos serán del tipo metálicos de celosía, 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.

Los conductores de fase en todos los tramos serán LA-280 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 de 220 KV.

La línea finaliza en el centro de seccionamiento denominado “Promotores”, a construir en las parcelas 16, 17 y 18 del polígono 16 del término municipal de Fuentetodos (Zaragoza).

El tendido eléctrico discurre próximo a caminos agrícolas y a las carreteras A-220, por lo que la línea requerirá de accesos de muy corta longitud para la colocación de determinados apoyos, si bien, ninguno de ellos requerirá de realizar una apertura de pista para llegar a la zona de montaje del apoyo, ya que la maquinaria podrá acceder sin necesidad de abrir camino.

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 4.000 m² localizada en una parcela cercana colindante con la parcela en la que se proyecta el Centro de Seccionamiento.

11.5. INVENTARIO AMBIENTAL

La zona en la que se localiza 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 nº 411 “Longares” y 439 “Azulara”, al Sur de la provincia de Zaragoza y al Norte de las estribaciones de la Cordillera Ibérica (Rama Aragonesa). Los materiales localizados en la zona de actuación pertenecen mayoritariamente a la época geológica del Mioceno (era Cenozoica), y del Jurásico.

La zona de estudio se encuentra localizada dentro de la cuenca hidrográfica del río Ebro, en el valle medio del Ebro, en la margen derecha. Concretamente, se ubica en la cuenca del río Huerva. El tendido eléctrico queda emplazado a 5,4 km al Este del cauce del río Huerva.

La línea eléctrica “SET Mata Alta-Seccionamiento de promotores” discurre por el barranco del Abejar, que no cuenta con un cauce, correspondiéndose con fondos de vaguadas totalmente cultivadas.

Según la cartografía disponible del Instituto Geológico y Minero de España, la zona de actuación se encuentra dentro del Dominio “Depresión del Ebro” y, dentro de este, en las Unidades Hidrogeológicas 09.06.04 “Campo de Belchite” y 09.06.03. “Campo de Cariñena”.

En el área en la que se pretende la instalación del tendido eléctrico se corresponde con la serie 22b: Mesomediterránea castellano-aragonesa basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*.

En la zona de actuación se han diferenciado dos áreas de distribución de los diferentes ambientes ecológicos: zonas agrícolas y matorrales.

El sistema de explotación agrícola predominante en la zona es de “año y vez”, en el cual se alternan los cultivos de cereales de invierno con barbechos. El cultivo más abundante es el cereal de secano (trigo, cebada, etc.) y en menor proporción la plantación de almendros.

En las zonas agrícolas, dominan notablemente las especies herbáceas y ruderales, con una especial representación de especies de la familia de las gramíneas (*Aegipos geniculata*, *A. triuncialis*, *Avena*

fatua, *Cynosurus echinatus*, *Echinaria capitata* o *Poa bulbosa*). Otras familias que se encuentran notablemente representadas son la asterácea con especies, como *Centaurea mielitensis*, *Centaurea calcitrapa*, *Onopordum acanthium* o *Sonchus tenerrimus*, las labiadas entre las que se observa *Marrubium supinum*, *M. vulgare* o *Phlomis herba-venti*, o papaveráceas como *Papaver rhoeas* o *P. argemone*.

En las zonas en las que se ha mantenido un mínimo de terreno forestal se desarrolla ontina (*Artemisia herba-alba*) o santolina (*Santolina chamaecyparissus*).

En los matorrales, la vegetación se encuentra dominada por especies adaptadas a las condiciones áridas de la zona (escasas precipitaciones y elevada evapotranspiración), siendo las especies predominantes los romerales (*Rosmarinus officinalis*) con coscoja (*Quercus coccifera*), encontrando de forma dispersa ejemplares de sabina (*Juniperus thurifera*) y enebro (*Juniperus sp.*).

Las especies predominantes citadas están acompañadas por aliaga (*Genista scorpius*), espino negro (*Rhamnus lycioides*), ontina (*Artemisia herba-alba*), cisteráceas como *Helianthemum squamatum*, *H. violaceum*, *H. marifolium* y en menor medida otras labiadas aromática como lavanda (*Lavandula latifolia*), marrubio nevado (*Marrubium supinum*), *Sideritis nontana*, *S. spinulosa* o candilera (*Phlomis lychnitis*).

La especie herbácea con mayor representación en estos ecosistemas es el albardín (*Lygeum spartum*), la cual ha visto restringida su zona de distribución a las manchas forestales que permanecen entre las parcelas de cultivo, habiendo sido eliminada del resto por la roturación de la mayor parte del área de estudio. Entre las familias que cuentan con una notable representación en los matorrales mediterráneos xerófilos se encuentran las liliáceas, con presencia de especies como *Muscari neglectum*, *Linum narbonense* o *L. suffruticosum*, o las caryophylláceas (*Silene muscipula*, *S. nocturna*, *S. tridentata* o *Veleriza rigida*).

La presencia de arbolado se limita a ejemplares aislados de encinas (*Quercus ilex*) achaparradas o formando pequeños bosquetes en las zonas de sierra incluidas en el proyecto, que se desarrollan generalmente en terrenos con un potencial edáfico reducido que permite un crecimiento radicular suficiente para mantener un ejemplar, que rara vez supera los 2-3 metros de altura.

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, el hábitat representado en el ámbito de estudio es el HIC 5210 “Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*”, que se localiza en el último tramo de la línea eléctrica. No obstante, en las visitas de campo realizadas se constató que la presencia de enebros y sabinas es escasa, encontrándolos de forma muy dispersa.

Asimismo, 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 cuadrícula 1 x 1 km más cercana en la que se localiza alguna especie de flora catalogada se sitúa a una distancia de 7,7 km al Este de la línea. En dicha cuadrícula, 30TXL7877, aparece inventariada la especie *Crossidium aberrans*, especie catalogada como “En peligro de Extinción” según el 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.

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: matorrales y zonas agrícolas, identificándose las especies de mamíferos, anfibios y reptiles más abundantes en la zona.

Especial mención, por su vulnerabilidad frente al funcionamiento de la línea eléctrica es la avifauna, por lo que el promotor ha encargado la realización de un estudio de avifauna a Seo Birdlife.

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 cuadrícula 1 x 1 km más cercana en la que se localiza alguna especie de fauna catalogada se sitúa a una distancia de 1,2 km al Sureste del apoyo AP-10. Se trata de la cuadrícula 30TXL6969 en la cual se incluye el sisón común (*Tetrax tetrax*), especie catalogada como “Vulnerable” tanto en el Catálogo Español de Especies Amenazadas como en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. No se localizan otras cuadrículas a menos de 1 km de la línea eléctrica.

Parte de la línea afecta al 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, *Hieraetus fasciatus*, aprobado por el Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, localizándose una longitud de línea de 2.745 m entre los apoyos AP-31 y AP-44 en su interior, aunque ninguno de ellos ni de las infraestructuras asociadas a la línea, afectan a área crítica para la supervivencia de la especie, situándose la más cercana a 4,8 km al Oeste.

El proyecto se ubica en las unidades paisajísticas denominadas Páramos y Mesas y, los Llanos y Glacis de la Depresión del Ebro.

La unidad de los Páramos y Mesas está definida por la existencia de grandes formas tabulares, con frecuencia prácticamente planas, elevadas sobre hoces, valles y campiñas circundantes, con los que conectan a través de vertientes. Por lo general, los paisajes de páramos se caracterizan por la estabilidad de los aprovechamientos agrícolas y el mantenimiento de una ruralidad muy marcada, solo rota en la periferia de los grandes núcleos urbanos.

La unidad de los Llanos y Glacis, trata por lo general de dilatadas planicies más o menos accidentadas, con suave inclinación general hacia el centro de la depresión o hacia los valles de los principales afluentes del Ebro. La forma dominante del paisaje es la sucesión escalonada de rampas de suave pendiente, habitualmente separadas por escarpes abruptos.

La línea eléctrica se proyecta en los términos municipales de Fuendetodos, Aguilón y Herrera de los Navarros, incluidos en las Comarcas de Campo de Belchite, Campo de Cariñena y Campo de Daroca, respectivamente.

Las instalaciones proyectadas para la línea eléctrica en el municipio de Fuendetodos cumplirán con lo indicado en su Plan General de Ordenación Urbana. Respecto a Aguilón y Herrera de los Navarros, le será de aplicación lo establecido en las Normas Subsidiarias y Complementarias de Planeamiento Municipal de la Provincia de Zaragoza.

Respecto al patrimonio cultural, con el fin de conocerlo de forma precisa en la zona de estudio, se ha solicitado al Servicio de Prevención y Protección e Investigación del Patrimonio Cultural la autorización para la realización de prospecciones en el ámbito de estudio, estando a la espera del resultado de las prospecciones realizadas.

La zona seleccionada para la implantación de la línea eléctrica “SET Mata Alta-Seccionamiento de promotores” no se localiza en el ámbito de ningún espacio de la Red Natura 2000, espacio natural protegido, o con plan de ordenación de los recursos naturales. La más próxima es la ZEPA ES0000300 “Río Huerva y Las Planas” aproximadamente a 2,9 km al Norte de la línea.

Parte de la línea afecta al 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, localizándose una longitud de línea de 2.745 m entre los apoyos AP-31 y AP-44 en su interior, aunque ninguno de ellos ni de las infraestructuras asociadas a la línea, afectan a área crítica para la supervivencia de la especie, situándose la más cercana a 4,8 km al Oeste.

La línea eléctrica proyectada linda con terrenos pertenecientes al Dominio Público Forestal, concretamente sobre el monte de utilidad pública (MUP) nº 20 denominado “Dehesa Boalar”. La línea no sobrevuela dicho monte y tampoco se localiza ninguno de los apoyos proyectados en su interior, localizándose el más cercano (AP-33) a una distancia de 70 m aproximadamente.

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 realizará cruzamientos sobre las vías pecuarias denominadas “Vereda de Tosos a Azuara”, “Cordel de los Serranos” y “Cordel de Luesma”. La Vereda de Tosos a Azuara no se ve afectada por la instalación de ninguno de los apoyos de la línea eléctrica, mientras que en las otras dos vías pecuarias sí que se verán afectadas por la instalación de apoyos eléctricos.

11.6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

11.6.1. 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 (Red Natura 2000, PORN, ENP, humedales, árboles singulares, etc) serán nulos, ya que las instalaciones se proyectan a 2,9 km cualquier espacio de los indicados. Así mismo, la misma consideración tienen los impactos sobre las escorrentías, ya que no se van a llevar a cabo movimientos de tierras para la apertura de accesos a apoyos que puedan seccionar o alterar la red hídrica actual. Tampoco se esperan afecciones significativas sobre dominio público forestal.

En la fase de explotación, no se consideran significativos los efectos de la presencia y funcionamiento de la línea eléctrica respecto a la contaminación acústica, emisión de gases y partículas contaminantes, contaminación y compactación de suelos ni erosión, así como sobre la escorrentía superficial ni 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 no será significativa, ya que no se realizan movimientos de tierras, mientras que para los espacios naturales protegidos será nula, debido a la distancia a la que se localizan del tendido eléctrico proyectado. Teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud del proyecto, el medio socio-económico tampoco sufrirá afecciones significativas.

11.6.2. Descripción de las acciones generadoras de impacto

Se han identificado las acciones generadoras de impacto en fase de construcción (Centro de Seccionamiento e instalaciones auxiliares, tráfico de maquinaria y transporte de materiales, desbroce de la vegetación y movimientos de tierra, instalación de la línea eléctrica, desvío de servicios e infraestructuras y consumos de recursos y demanda de mano de obra) y en fase funcionamiento (presencia del tendido eléctrico y operaciones de mantenimiento).

11.6.3. 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, molestias producidas durante las obras sobre las especies de interés), figuras de protección ambiental (protección de especies catalogadas, Dominio Público Pecuario y Dominio Público Forestal).
- Medio socioeconómico.
- Paisaje
- Patrimonio

11.6.4. 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.

11.6.5. 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: $I = N \times (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$.

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, dominio público pecuario, medio socioeconómico, 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, dominio público pecuario 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.

11.7. 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 de la línea eléctrica.

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, dominio público pecuario, 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, dominio público pecuario y paisaje.

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras, la mayoría de los impactos son compatibles con el medio ambiente.

11.8. 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, dominio público pecuario, 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.

Además, en cada una de las fases se han establecido los informes ordinarios, extraordinarios, específicos, y final que deben redactarse.

12. BIBLIOGRAFÍA Y OTRAS FUENTES CONSULTADAS

12.1. 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.

12.2. 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>
- SIGPAC. Sistemas de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Fondo Español de Garantía Agraria (FEGA).
- <http://sigpac1.aragob.es/visor/>
- IDEAragón. Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón.
- [Idearagon.aragon.es](http://idearagon.aragon.es)

12.3. PÁGINAS WEB

- Instituto nacional de estadística (INE)
- Instituto aragonés de estadística (IAEST)
- Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

En Zaragoza, a 2 de diciembre de 2016

Equipo redactor:

Jorge Santafé Escuer
DNI: 18168124-X
Licenciado en Biología
(Colegiado nº 00035ARG)

Eduardo Gil Iralde
DNI: 18170479-L
Ingeniero de Montes
(Colegiado nº 5326)



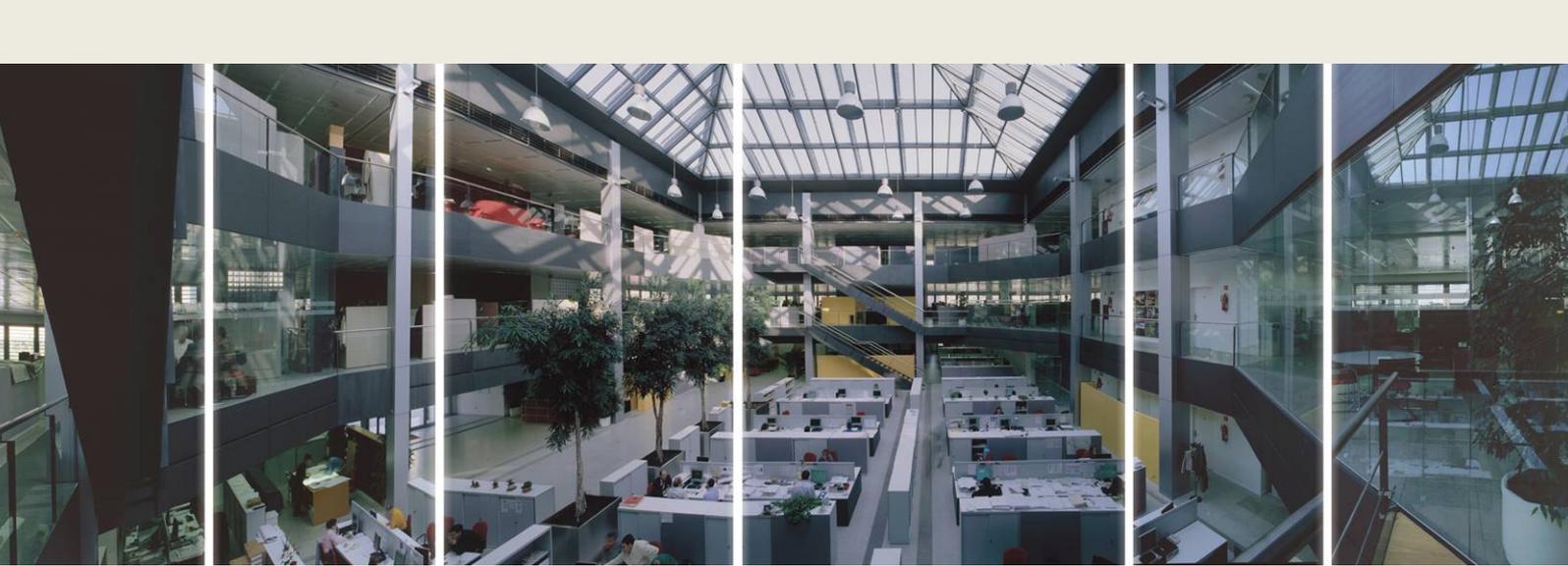
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO LÍNEA DE ALTA TENSIÓN "SET MATA ALTA-SECCIONAMIENTO DE PROMOTORES"

EÓLICA EL SASO, S.L.

ANEJO 01. COMUNICACIONES CON ORGANISMOS OFICIALES

■ Diciembre 2016





■ HOJA DE CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO	ANEJO 01. COMUNICACIONES CON ORGANISMOS OFICIALES					
PROYECTO	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA DE ALTA TENSIÓN “SET MATA ALTA-SECCIONAMIENTO DE PROMOTORES”					
CÓDIGO	EA2786-MATA_ALTA-AX-01-COMUNICACIONES-ED1.doc					
AUTOR	FIRMA	EGI				
	FECHA	02/12/2016				
VERIFICADO	FIRMA	JSE				
	FECHA	02/12/2016				
DESTINATARIO	EÓLICA EL SASO, S.L.					
NOTAS						

De: sigma@aragon.es
A: [GARCIA GARCIA SANDRA;](#)
Asunto: [Envíos] Contestación a Solicitud de Información Expt:3400
Fecha: miércoles, 30 de noviembre de 2016 14:08:27

SERVICIO DE ENVÍO DE FICHEROS - GOBIERNO DE ARAGÓN

En atención a su solicitud de información ambiental para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental sobre tres líneas de evacuación de diez parques eólicos ubicados en los términos municipales de Aguilón, Azuara, Herrera de los Navarros, Fuendetodos, Almonacid de La Cubla, La Puebla de Albortón y Belchite, en las provincias de Teruel y Zaragoza, se le comunica que se le ha enviado la información disponible en la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón a través de correo electrónico (solinfo) 3400_Aguilón_Varios_Teruel_TIPSA, -- A/a Sandra Gracia García a la dirección ssggarcia@typsa.es Mediante el referido e-mail le remitimos un archivo comprimido (WinZip) que contiene las coberturas de información geográfica solicitadas y que están incluidas en el ámbito de las actuaciones. Estas coberturas se encuentran en formato shapefile (Sistema de referencia UTM ETRS 89 Huso 30): - 3400_Ámbito, cobertura del área de influencia de la actividad solicitada por el peticionario y que se corresponde con un radio de 5 km entorno a las líneas eléctricas. - 3400_Área_crítica, cobertura de las zonas vulnerables para las especies con cualquier tipo de planeamiento de gestión. - 3400_Florax1, cobertura de presencia de flora en cuadrículas UTM 1x1 km. - 3400_Faunax10, cobertura de presencia de fauna en cuadrículas UTM 10x10 km. - 3400_Faunax1, cobertura de presencia de fauna en cuadrículas UTM 1x1 km. - 3400_Murcielagos_cavernícolas, cobertura de los refugios y/o de las especies encontradas de quirópteros, en cuadrículas UTM 1x1 km. - 3400_Buitre_buffer_1km, cobertura del área existente entorno a un kilómetro de un punto de nidificación habitual de buitre (*Gyps fulvus*). - 3400_Alimoche_bufferx5, cobertura del área existente entorno a cinco kilómetros de un punto de nidificación habitual de alimoche (*Neophron percnopterus*), - 3400_Primilla_crítica_Buffer, cobertura del área crítica (4 km entorno a un punto de nidificación) del cernícalo primilla (*Falco naumanni*). - 3400_Rocín_buffer1km, cobertura de los territorios de rocín (*Chersophilus duponti*) con un buffer entorno a ellos de 1 km. - 3400_Ganga_ortega_sisón, cobertura del área existente entorno a un kilómetro de un punto con presencia de ganga (*Pterocles alchata*), ortega (*Pterocles orientalis*) y/o Sisón (*Tetrax tetrax*). En la información

del shapefile se concreta que especie ocupa el área y otra serie de datos de interés. - 3400_Avutarda_Buffer1km, cobertura de del área existente entorno a un kilómetro de un punto con avistamiento de avutarda (Otis tarda). - 3400_Uso_Perdicera, cobertura histórica indicadora de la tendencia del uso del espacio de algunos ejemplares radiomarcados de águila - azor perdicera en cuadrículas 1x1. Esta cobertura es orientativa y debe ser completada con las zonas de áreas críticas de la especie y el esfuerzo propio. - 3400_Peces, cobertura de las prospecciones realizadas por distintos métodos en los cauces del área solicitada con el fin de identificar la ictiofauna. Adjunto se remite un archivo excell con los datos de especies marcadas que utilizan los muladares cercanos de Lécera y Morata de Jalón, dado que el de Épila esta cerrado. A groso modo las especies que se pueden observar son buitre, milano negro y real, alimoche y águila real, y de forma ocasional buitre negro, si bien marcados sólo se han observado buitres. Si deseara obtener la información de las vías pecuarias, los cotos de caza y pesca, el mapa forestal y/o los Montes Públicos, el peticionario deberá dirigirse a la Dirección General de Gestión Forestal, Caza y Pesca. La información proporcionada es únicamente orientativa y no implica la presencia, o no, de otras especies. En ningún momento ésta información debe ser utilizada a modo exclusivo como inventario de un área, debiendo ser completada, si es el caso, con el esfuerzo propio del solicitante. La información facilitada podrá ser utilizada exclusivamente a efectos de realización de los trabajos indicados, debiendo citar en todo caso el origen de los datos.

Los siguientes archivos están disponibles para que puedas descargarlos.

Permanecerán disponibles durante 5 días. Pasado ese tiempo los archivos no podrán ser descargados.

[3400_Aguilón_varios_teruel_Typsa.zip](#) 8229571
bytes



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO LÍNEA DE ALTA TENSIÓN "SET MATA ALTA-SECCIONAMIENTO DE PROMOTORES"

EÓLICA EL SASO, S.L.

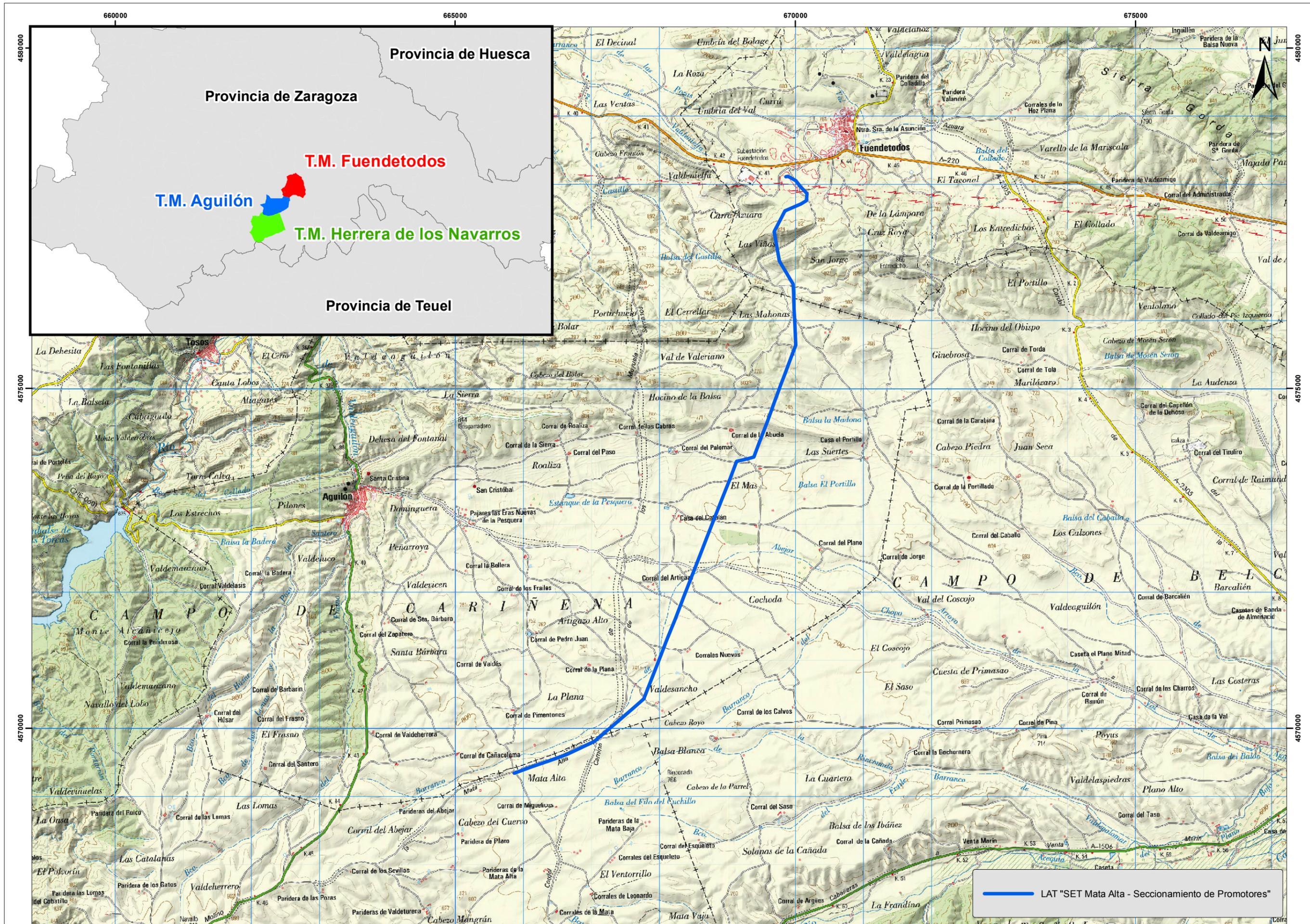
ANEJO 02. PLANOS

■ Diciembre 2016

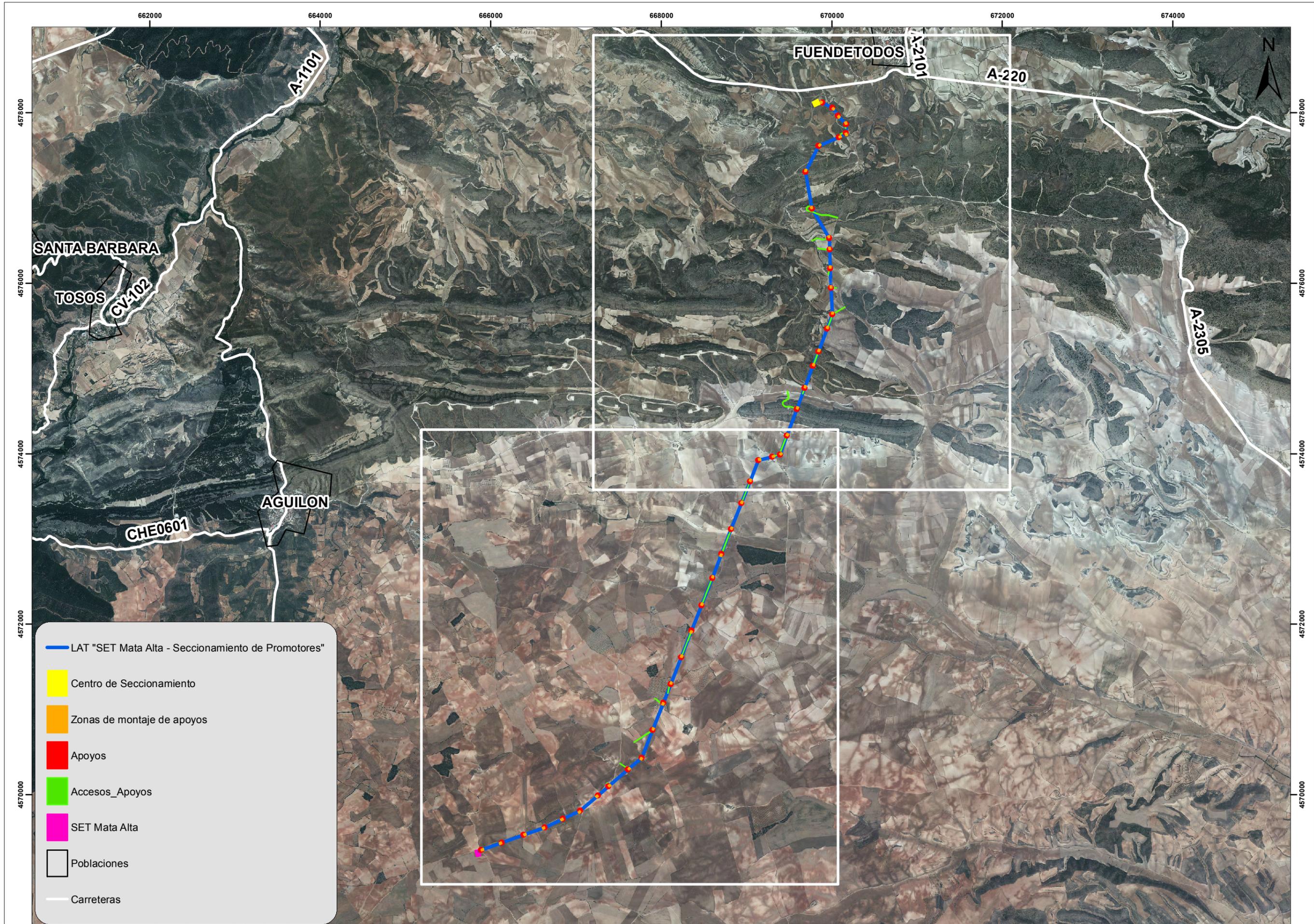


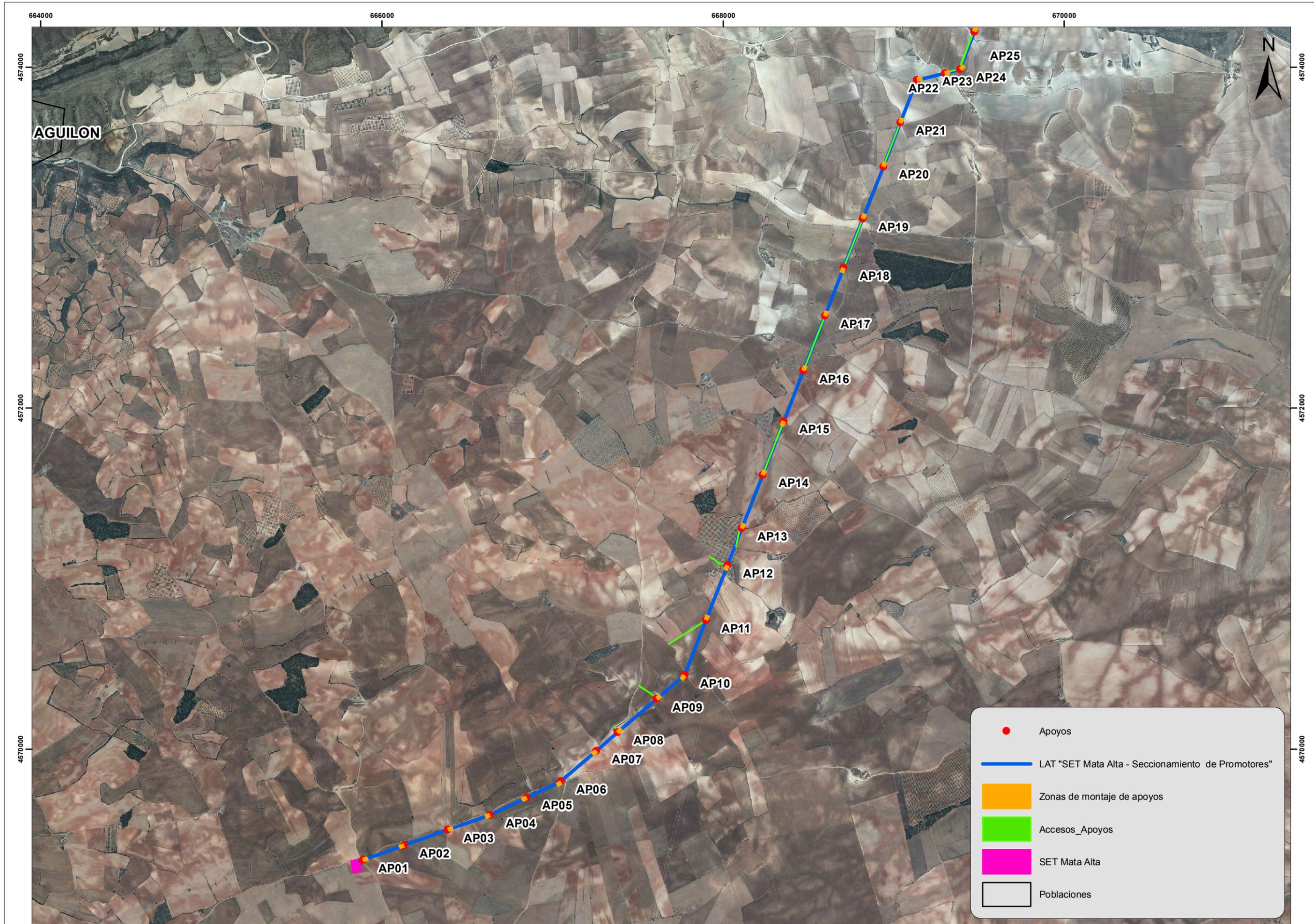


■ HOJA DE CONTROL DE CALIDAD						
DOCUMENTO	ANEJO 02. PLANOS					
PROYECTO	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA DE ALTA TENSIÓN “SET MATA ALTA-SECCIONAMIENTO DE PROMOTORES”					
CÓDIGO	EA2786-MATA ALTA-AX-02-PLANOS-ED1.doc					
AUTOR	FIRMA	EGI				
	FECHA	02/12/2016				
VERIFICADO	FIRMA	JSE				
	FECHA	02/12/2016				
DESTINATARIO	EÓLICA EL SASO, S.L.					
NOTAS						

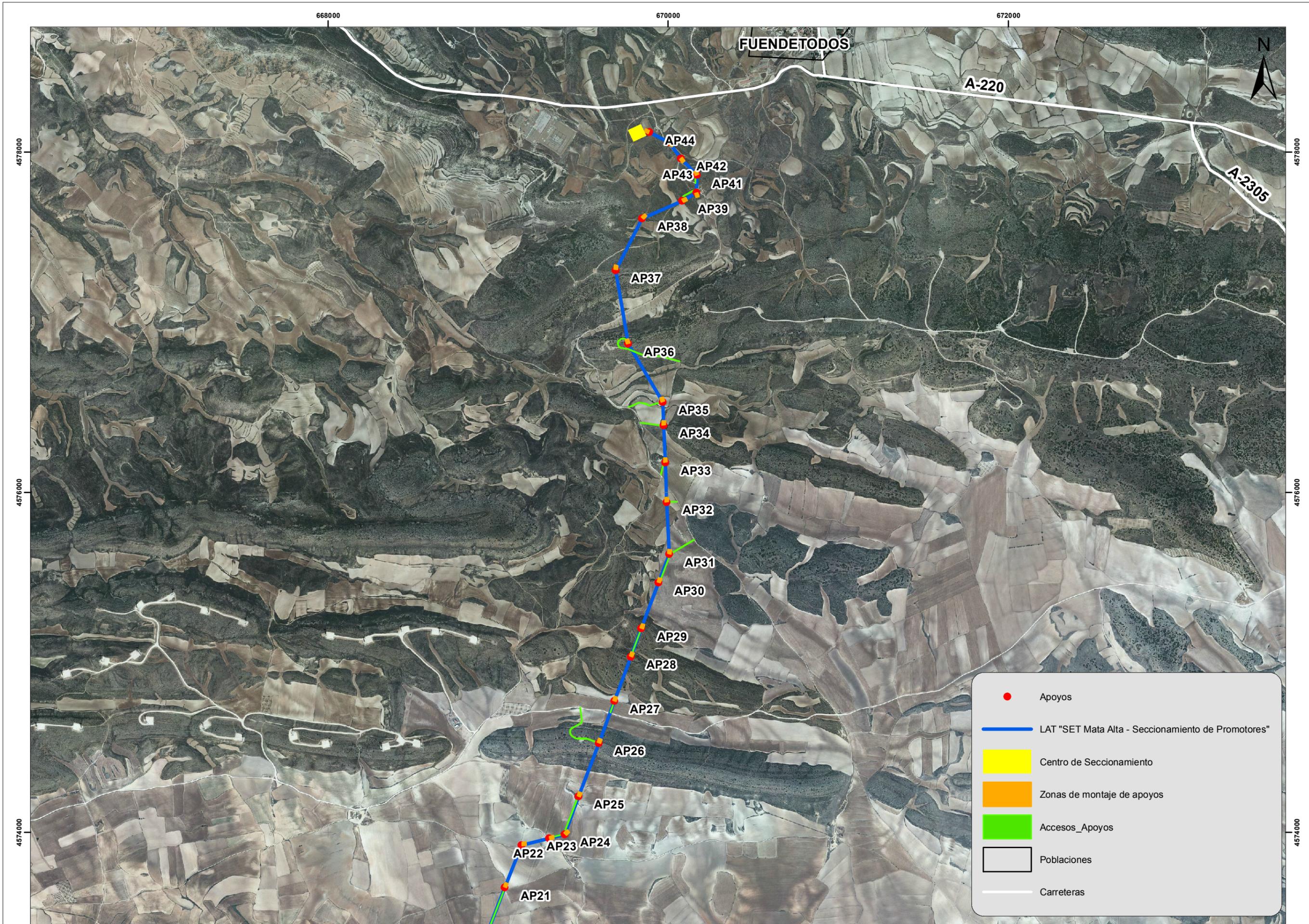


— LAT "SET Mata Alta - Seccionamiento de Promotores"





●	Apoyos
—	LAT "SET Mata Alta - Seccionamiento de Promotores"
■	Zonas de montaje de apoyos
—	Accesos_Apoyos
■	SET Mata Alta
	Poblaciones



●	Apoyos
—	LAT "SET Mata Alta - Seccionamiento de Promotores"
	Centro de Seccionamiento
	Zonas de montaje de apoyos
—	Accesos_Apoyos
	Poblaciones
—	Carreteras

PROMOTOR: EÓLICA EL SASO, S.L.

PROYECTO: PROYECTO LÍNEA DE ALTA TENSIÓN
SET MATA ALTA - SECCIONAMIENTO DE PROMOTORES

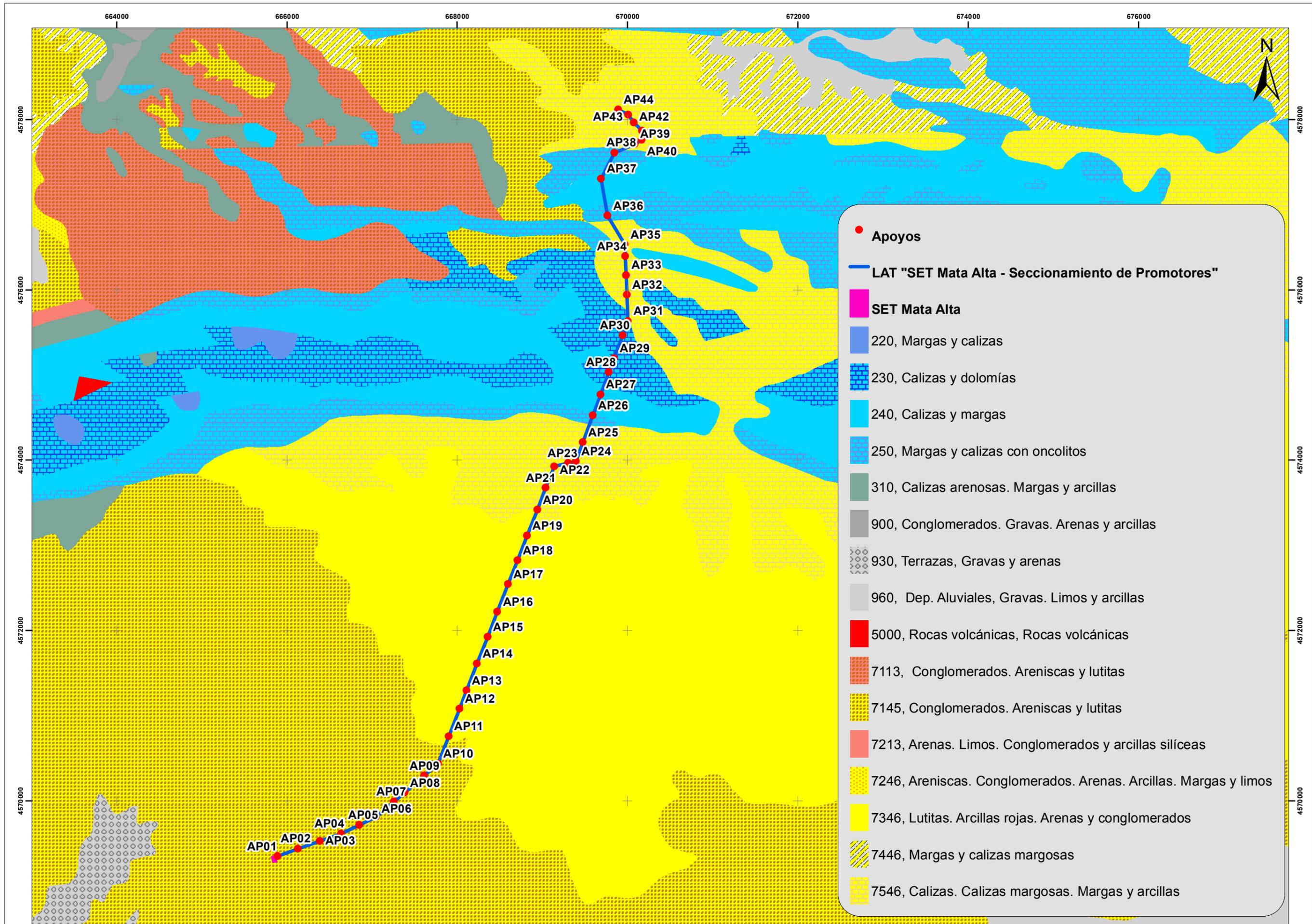
AUTOR DEL ESIA: 
JORGE SANTAFÉ ESCUER
LICENCIADO EN BIOLOGÍA

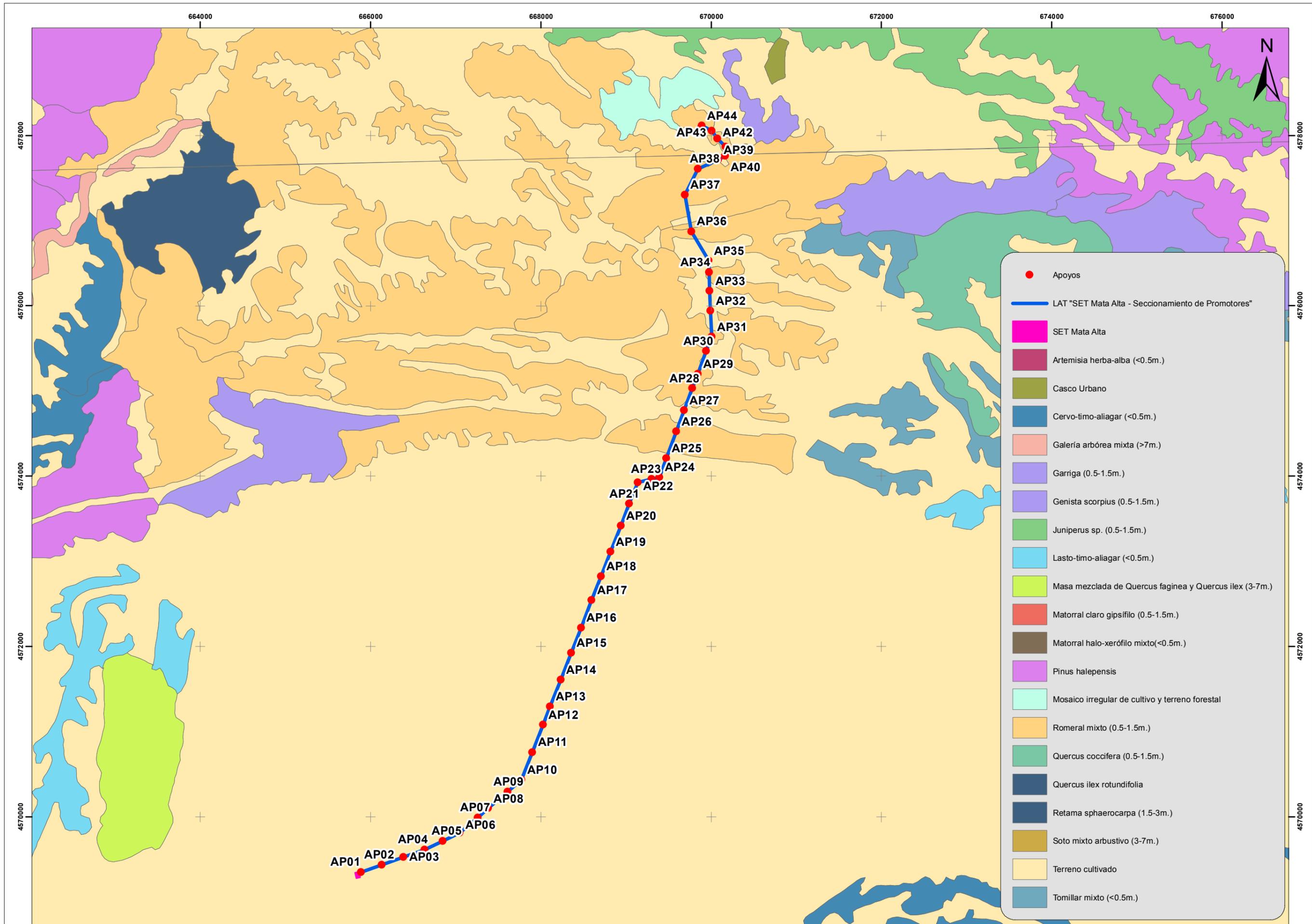
ESCALAS: 1:20.000
UNE-A3 ORIGINALS

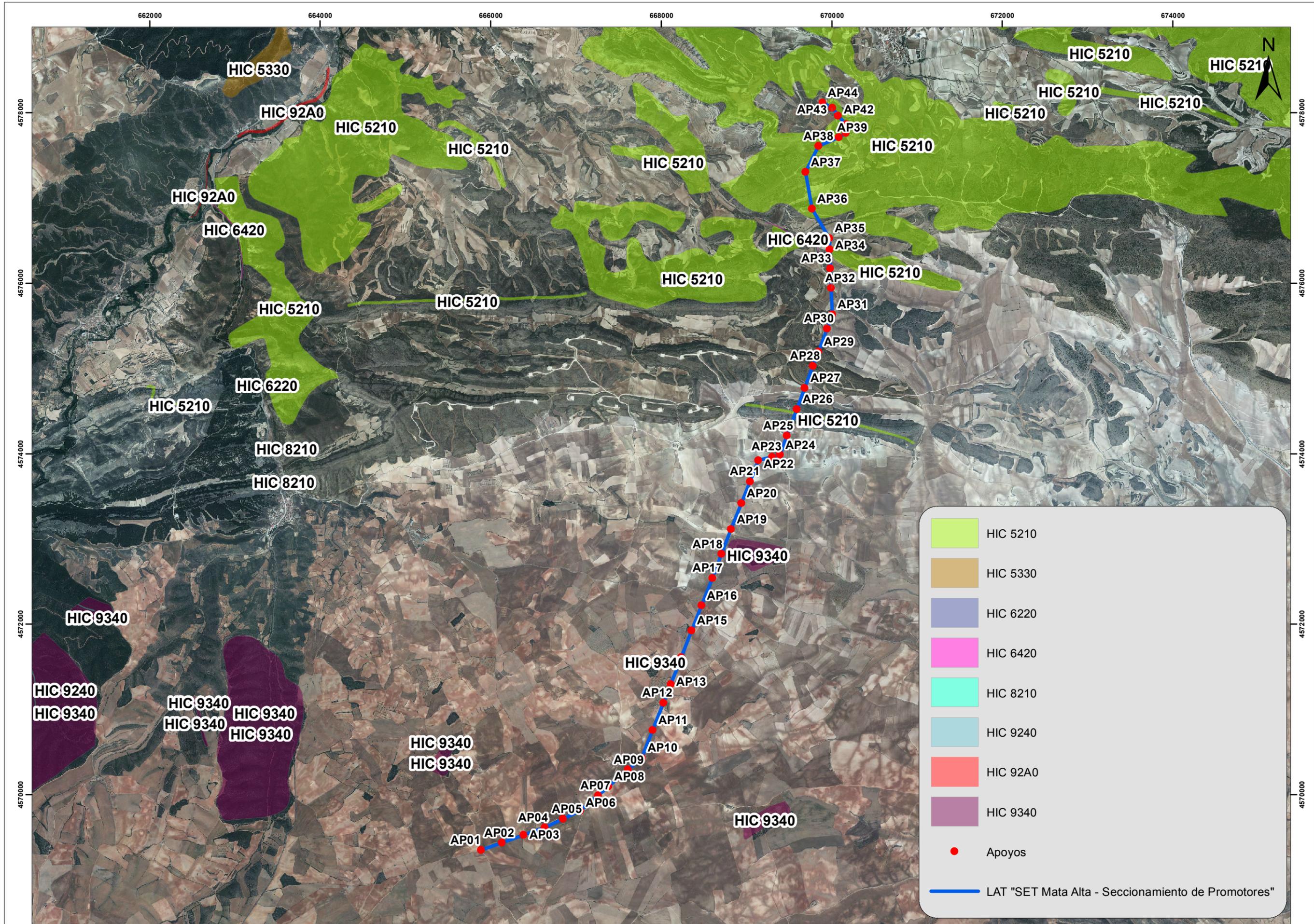
Nº PLANO: 02

DESIGNACIÓN: EMPLAZAMIENTO DE INSTALACIONES

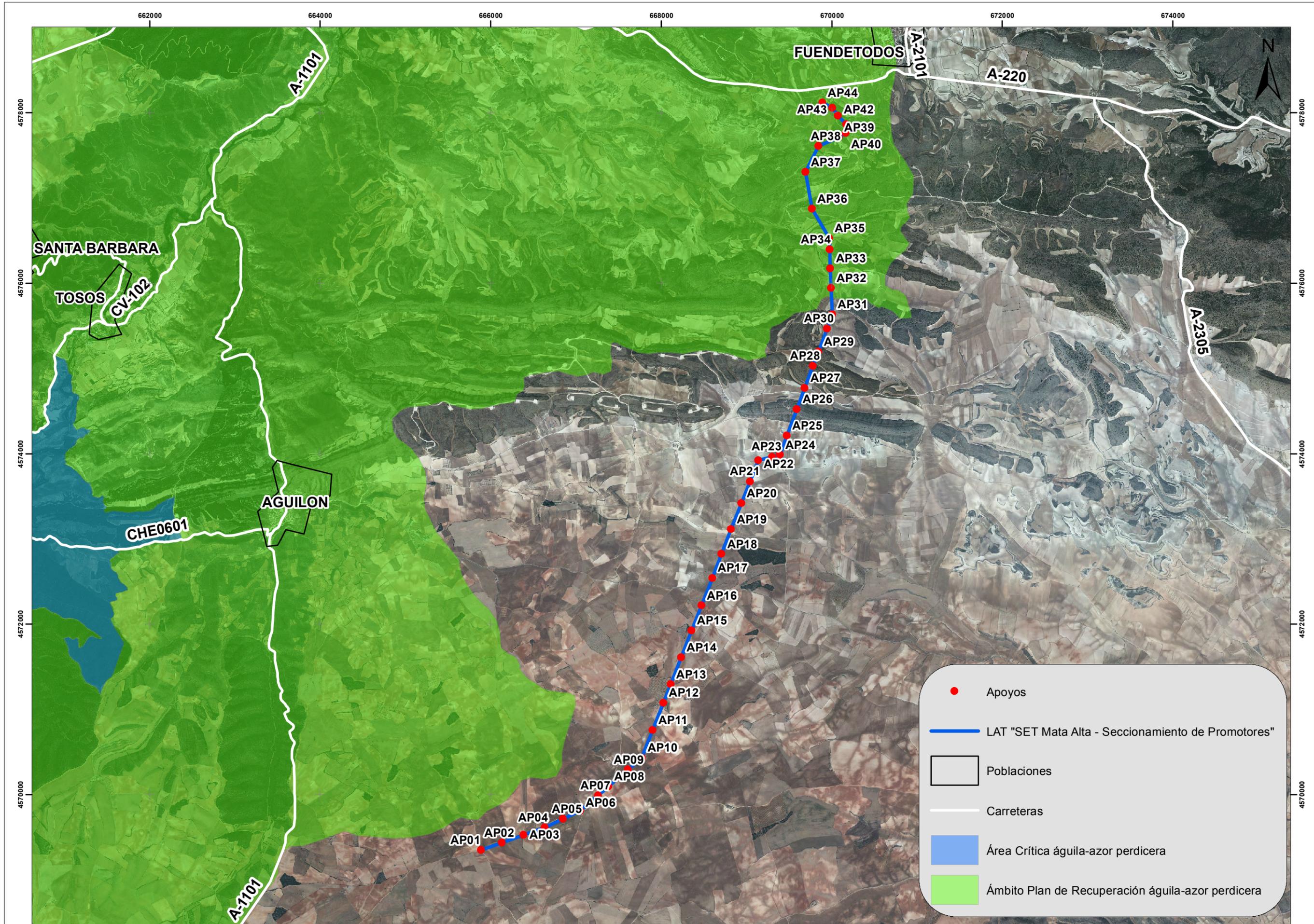
FECHA: DICIEMBRE 2016
PÁGINA: 03 DE 03

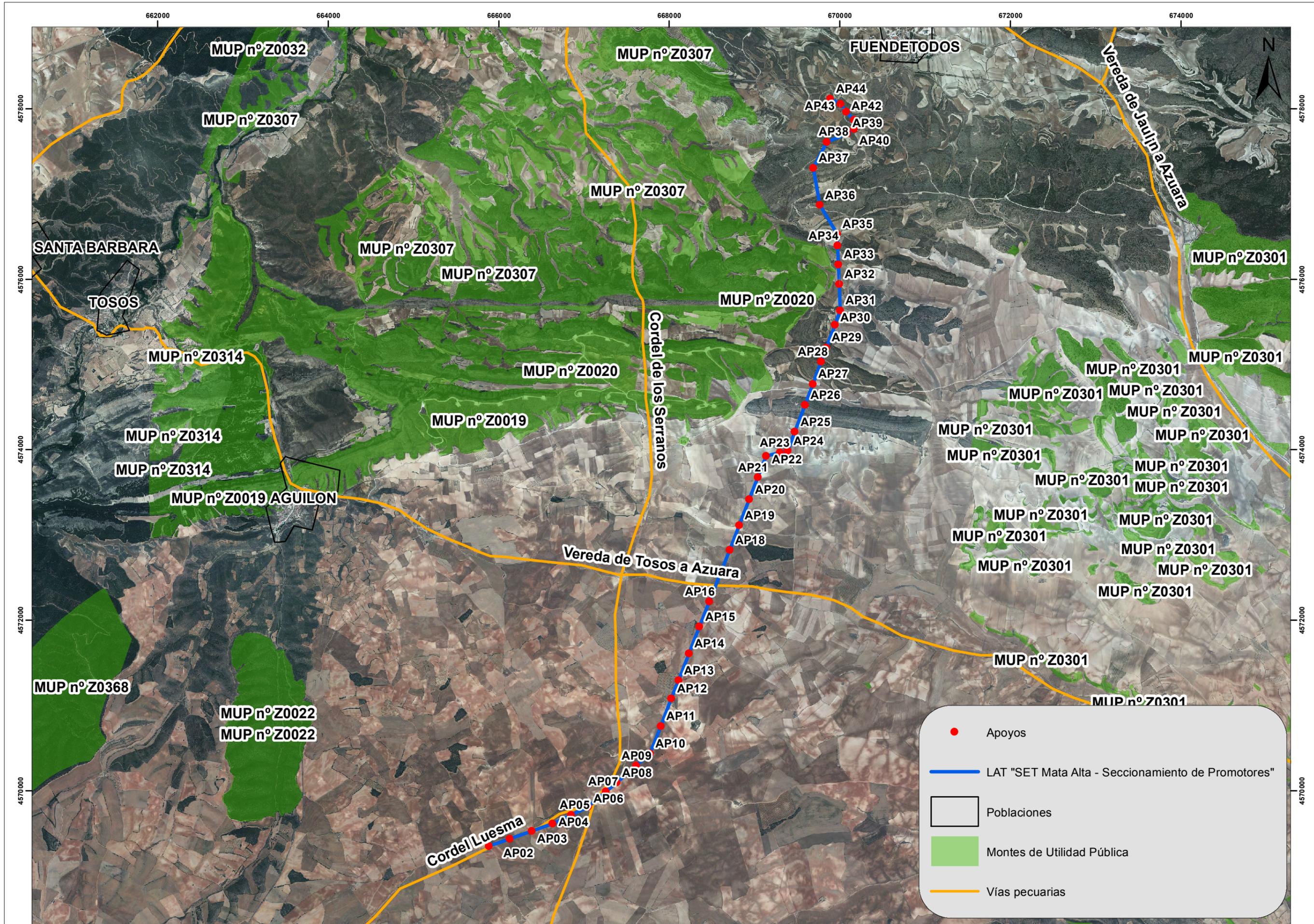






	HIC 5210
	HIC 5330
	HIC 6220
	HIC 6420
	HIC 8210
	HIC 9240
	HIC 92A0
	HIC 9340
	Apoyos
	LAT "SET Mata Alta - Seccionamiento de Promotores"







■ HOJA DE CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO	ANEJO 03. REPORTAJE FOTOGRÁFICO					
PROYECTO	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA DE ALTA TENSIÓN “SET MATA ALTA-SECCIONAMIENTO DE PROMOTORES”					
CÓDIGO	EA2786-MATA_ALTA-AX-03-FOTOGRAFICO-ED1.doc					
AUTOR	FIRMA	EGI				
	FECHA	02/12/2016				
VERIFICADO	FIRMA	JSE				
	FECHA	02/12/2016				
DESTINATARIO	EÓLICA EL SASO, S.L.					
NOTAS						

■ **ÍNDICE**

1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.....	5
--------------------------------------	----------

1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Foto 1: Parcela agrícola en la que se proyecta la S.E.T. Mata Alta



Foto 2: Vista de la zona en la que se produce el cruce con la vía pecuaria “Vereda de Tosos a Azuara”



Foto 3: Línea de alta tensión que discurre paralela a la traza proyectada en el tramo de los apoyos AP17 y AP18.



Foto 4: Vista del emplazamiento en el que se proyecta el apoyo AP26.



Foto 5: Vista de los terrenos por los que se proyecta la línea eléctrica en la zona de los apoyos AP34 y AP35



Foto 6: Ladera incluida en el hábitat HIC 5210. En la parte alta, junto al apoyo existente, se proyecta la instalación del apoyo AP37



Foto 7: Vista de la zona en la que se proyecta el tramo final de la línea. Al fondo, la parcela de almendros donde se proyecta el Centro de Seccionamiento.



Foto 8: Parcela en donde se proyecta la construcción del Centro de Seccionamiento



Foto 9: Vegetación forestal afectada por la construcción del Centro de Seccionamiento



Foto 10: Parcela en la que se proyectan las instalaciones auxiliares



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO LÍNEA DE ALTA TENSIÓN "SET MATA ALTA-SECCIONAMIENTO DE PROMOTORES"

EÓLICA EL SASO, S.L.

ANEJO 04. CATÁLOGO FAUNA

■ Diciembre 2016





■ HOJA DE CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO	ANEJO 04. CATALOGO DE FAUNA					
PROYECTO	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA DE ALTA TENSIÓN “SET MATA ALTA-SECCIONAMIENTO DE PROMOTORES”					
CÓDIGO	EA2786-MATA_ALTA-AX-04-CATALOGOFAUNA-ED1.doc					
AUTOR	FIRMA	EGI				
	FECHA	02/12/2016				
VERIFICADO	FIRMA	JSE				
	FECHA	02/12/2016				
DESTINATARIO	EÓLICA EL SASO, S.L.					
NOTAS						

■ **ÍNDICE**

1. METODOLOGÍA	5
2. LISTADO DE ESPECIES.....	6

1. METODOLOGÍA

El inventario de fauna que sigue hace referencia a las especies existentes en la zona en la que se proyecta la línea eléctrica “SET Mata Alta-Seccionamiento de promotores” y procede de la elaboración propia a partir de la bibliografía existente, habiendo consultado el Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España (Ministerio de Medio Ambiente) y las bases de datos del Inventario Nacional de Biodiversidad, y de visitas al área de estudio durante la realización del presente trabajo.

Se indica los nombres científico y vulgar de las especies listadas y a continuación las categorías de protección y amenaza según los distintos catálogos, y decretos de protección de la fauna en uso.

En la actualidad se está realizando el estudio de avifauna por parte de Seo Birdlife Aragón. Dado que el citado estudio específico enumerará de forma precisa las especies presentes en el ámbito del estudio, no se va a incluir dicho grupo de fauna en el presente anexo.

A.- 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.

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

B.- DECRETO 49/1995 POR EL QUE SE REGULA EL CATÁLOGO DE ESPECIES AMENAZADAS DE ARAGÓN Y SU MODIFICACIÓN POR EL DECRETO 181/2005, DE 6 DE SEPTIEMBRE, DEL GOBIERNO DE ARAGÓN. ESTABLECE LAS SIGUIENTES CATEGORÍAS:

- E: En peligro de extinción, reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- S: Sensibles a la alteración de su hábitat, referida a aquellas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado
- V: Vulnerables, destinada a aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
- I.E: De interés especial, en la que se podrán incluir las que, sin estar contempladas en ninguna de las precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.
- Ex: Extinta, destinada a los taxones para los que, después de prospecciones e investigaciones exhaustivas, no queda ninguna duda razonable de que el último individuo esté muerto o desaparecido de su medio natural en Aragón. Una especie o subespecie extinta en Aragón, puede existir en otros territorios, sobrevivir en Aragón en cultivo o en cautividad, o conservar parte de su material genético en un banco de germoplasma de forma apropiada.

C.- DIRECTIVA 92/43/CEE DE CONSEJO, DE 21 DE MAYO DE 1.992, RELATIVA A LA CONSERVACIÓN DE LOS HÁBITATS NATURALES Y DE LA FLORA Y DE LA FAUNA SILVESTRE. DTVA. 97/62/CE DEL CONSEJO, POR LA QUE SE ADAPTA AL PROGRESO CIENTÍFICO Y TÉCNICO LA DTVA 92/43/CEE:

- Anexo I: Tipos de hábitats naturales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- Anexo II: Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- Anexo III: Criterios de selección de los lugares que pueden clasificarse como lugares de importancia comunitaria y designarse zonas especiales de conservación
- Anexo IV: Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.
- Anexo V: Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

2. LISTADO DE ESPECIES

A continuación se presenta un listado con las especies de fauna de los diferentes grupos faunísticos existentes en el ámbito de estudio, así como sus categorías de protección según el catálogo nacional (CEEAA) y aragonés (CEAA) de fauna amenazada y según la Directiva Hábitat, así como los biotopos en los que de forma más frecuente desarrolla su ciclo vital, denominado como MM los matorrales y como CU las zonas agrícolas.

Indicar que dado que se ha llevado un estudio particularizado para la avifauna, no se incluye dicho grupo de fauna en el presente listado.

Nombre científico	Nombre común	CEEAA	CEAA	DH	BIOTOPO
ANFIBIOS					
F. RANIDAE					
Pelophylax perezi	<i>Rana común</i>			V	MM/CU
F. DISCOGLOSSIDAE					
Alytes obstetricans	<i>Sapo partero común</i>			IV	MM/CU
F. PELOBATIDAE					
Pelobates cultripes	<i>Sapo de espuelas</i>			IV	MM/CU
REPTILES					
F. COLUBRIDAE					
Rhinechis scalaris	<i>Culebra de escalera</i>				MM/CU
Malpolon monspessulanus	<i>Culebra bastarda</i>				MM/CU
F. LACERTIDAE					
Timon lepidus	<i>Lagarto ocelado</i>				MM
Podarcis vaucheri	<i>Lagartija ibérica</i>				MM
Psammodromus hispanicus	<i>Lagartija cenicienta</i>				CU
Acanthodactylus erythrurus	<i>Lagartija colirroja</i>				CU
MAMÍFEROS					
F. ERINACEIDAE					

<i>Erinaceus europaeus</i>	<i>Erizo europeo</i>		I.E.		MM
F. SORICIDAE					
<i>Crocidura russula</i>	<i>Musaraña gris o común</i>		I.E.		CU
F. MUSTELIDAE					
<i>Meles Meles</i>	<i>Tejón</i>		I.E.		
<i>Mustela novalis</i>	<i>Comadreja</i>				MM
<i>Martes foina</i>	<i>Garduña</i>		I.E.		
F. CANIDAE					
<i>Vulpes vulpes</i>	<i>Zorro</i>				MM
F. VIVERRIDAE					
<i>Genetta genetta</i>	<i>Gineta</i>		I.E.	V	
F. GLIRIDAE					
<i>Eliomys quercinus</i>	<i>Lirón careto</i>				
F. MURIDAE					
<i>Apodemus sylvaticus</i>	<i>Ratón de campo</i>				MM/CU
F. TALPIDAE					
<i>Talpa occidentalis</i>	<i>Topo ibérico</i>				CU
F. LEPORIDAE					
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	<i>Conejo</i>				MM/CU
<i>Lepus granatensis</i>	<i>Liebre ibérica</i>				MM/CU
F. SUIDAE					
<i>Sus scrofa</i>	<i>Jabalí</i>				MM
F. SCIURIDAE					
<i>Sciurus vulgaris</i>	<i>Ardilla</i>				
F. CERVIDAE					
<i>Capreolus capreolus</i>	<i>Corzo</i>				MM
F. FELIDAE					
<i>Felis silvestris</i>	<i>Gato montés</i>			IV	

Tabla. 1. Especies de Fauna en el ámbito del estudio



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO LÍNEA DE ALTA TENSIÓN "SET MATA ALTA-SECCIONAMIENTO DE PROMOTORES"

EÓLICA EL SASO, S.L.

ANEJO 05. ESTUDIO AVIFAUNA

■ Diciembre 2016

