

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN CONSEJERÍA DE FOMENTO Y
MEDIO AMBIENTE

SERVICIO TERRITORIAL DE MEDIO AMBIENTE DE SEGOVIA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C
CIRCUITO "CSP707" DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL
APOYO EXISTENTE N° 146

- MADERUELO -

(SEGOVIA)

INDICE

1. DATOS GENERALES.....	8
1.1. PROMOTOR DEL PROYECTO.....	8
1.2. RESPONSABLES DE LA REALIZACIÓN DEL DOCUMENTO AMBIENTAL.....	8
2. INTRODUCCIÓN.....	9
2.1. OBJETO DEL PROYECTO.....	9
2.2. TIPO DE PROYECTO SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE.....	9
2.3. SITUACIÓN ADMINISTRATIVA.....	10
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES DERIVADAS.....	11
3.1. LOCALIZACIÓN.....	11
3.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	12
3.3. COMPONENTES.....	12
3.3.1. Tipo de conductor.....	12
3.3.2. Aislamiento.....	12
3.3.3. Apoyos y cimentaciones.....	13
3.3.4. Crucetas.....	14
3.4. MEDIDAS ADICIONALES Y COMPENSATORIAS DE PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA.....	16
3.5. SERVIDUMBRES IMPUESTAS.....	17
3.6. DISTANCIAS DE SEGURIDAD.....	17
3.6.1. Carreteras.....	18
3.6.2. Ferrocarriles.....	18
3.6.3. Dominio Público Hidráulico.....	18
3.7. CALLE DE SEGURIDAD.....	19
3.8. DESCRIPCIÓN DE LOS CAMINOS DE ACCESO EXISTENTES Y DE NUEVA CREACIÓN.....	20
3.9. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DERIVADAS DEL PROYECTO.....	20
3.9.1. Fase de construcción.....	20
3.9.2. Fase de funcionamiento.....	24
4. ESTIMACIÓN DE LOS TIPOS, CANTIDADES Y COMPOSICIÓN DE RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES DE MATERIA O ENERGÍA.....	24
4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	24
4.1.1. Ruido, vibraciones y emisiones luminosas.....	24
4.1.2. Residuos.....	24

4.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO.....	26
4.2.1. Vibraciones y emisiones luminosas.....	26
4.2.2. Residuos, vertidos y emisiones de materia o energía.....	26
5. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO.....	26
5.1. CRITERIOS DE ELECCIÓN DEL PASILLO MÁS ADECUADO.....	26
5.1.1. Minimización de las afecciones de zonas de especial interés por su riqueza faunística, botánica y medioambiental.	26
5.1.2. Aprovechamiento de infraestructuras lineales existentes.	27
5.1.3. Mínima apertura de caminos de acceso.	27
5.1.4. Reducción de pendientes pronunciadas en el perfil.....	27
5.1.5. Mínima longitud.	27
5.1.6. Respetar las distancias de seguridad establecidas por la legislación vigente.....	27
5.2. METODOLOGÍA DE TRAZADO DE ALTERNATIVAS.	31
5.3. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS.	35
5.3.1. Alternativa Cero.	35
5.3.2. Alternativa Subterránea.	36
5.3.3. Alternativa 1 (Óptima).....	37
5.3.3. Alternativa 2.....	43
5.3.3. Alternativa 3.....	47
5.4. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.	52
6. INVENTARIO AMBIENTAL.	53
6.1. ÁREA DE ESTUDIO.	54
6.2. CLIMA.....	56
6.2.1. Temperaturas.....	56
6.2.2. Precipitaciones.....	58
6.2.3. Vientos.	59
6.2.4. Evapotranspiración potencial.....	60
6.2.5. Resumen.....	60
6.3. RELIEVE.....	61
6.3.1. Geología.	61
6.3.2. Geomorfología.	62
6.3.3. Altitud.....	63

6.3.4. Pendientes.....	64
6.3.5. Orientaciones.	65
6.4. EDAFOLOGÍA.	66
6.5. HIDROLOGÍA.	67
6.5.1. Hidrografía.....	67
6.5.2. Embalse de Linares de Arroyo.....	69
6.6. VEGETACIÓN.	71
6.6.1. Vegetación potencial.....	71
6.6.2. Vegetación actual.	75
6.7. FAUNA.	90
6.7.1. Listado de especies presentes en la zona.	90
6.7.2. Especies de interés.	97
6.7.3. Hábitats faunísticos más relevantes.....	120
6.8. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.....	123
6.8.1. Lugares de Interés Comunitario (LIC).....	123
6.8.2. Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).....	129
6.8.3. Hábitats de Interés Comunitario.	135
6.8.4. Red de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León (REN).	155
6.8.5. Montes de Utilidad Pública.	160
6.9. PATRIMONIO.	162
6.9.1. Patrimonio Cultural y Arqueológico.....	162
6.9.2. Vías Pecuarias.....	163
6.10. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS BÁSICAS.	164
6.10.1. Población.....	164
6.10.2. Actividades económicas.	166
6.11. INFRAESTRUCTURAS.	169
6.12. PAISAJE.	171
6.12.1. Unidad de paisaje Forestal Arbolado.	172
6.12.2. Unidad de paisaje Forestal Desarbolado.....	172
6.12.3. Unidad de paisaje Agrícola.....	172
6.12.4. Unidad de paisaje Cañones.	173
6.12.5. Unidad de paisaje Agua.....	173

6.12.6. Unidad de paisaje Población.	173
6.12.7. Análisis visual del paisaje.	173
6.12.8. Conclusiones.	186
7. NORMATIVA APLICABLE.	187
7.1. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.	187
7.2. NATURALEZA Y MEDIO AMBIENTE.....	188
7.3. LÍNEAS ELÉCTRICAS.	190
8. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS....	190
9. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS EFECTOS SIGNIFICATIVOS DEL PROYECTO.	195
9.1. IMPACTOS SOBRE LA GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.	195
9.1.1. Fase de construcción.....	195
9.1.2. Fase de funcionamiento.....	195
9.2. IMPACTOS SOBRE LA EDAFOLOGÍA.....	195
9.2.1. Fase de construcción.....	195
9.2.2. Fase de funcionamiento.....	197
9.3. IMPACTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA.	197
9.3.1. Fase de construcción.....	197
9.3.2. Fase de funcionamiento.....	198
9.4. IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE.	198
9.4.1. Fase de construcción.....	198
9.4.2. Fase de funcionamiento.....	199
9.5. IMPACTOS SOBRE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN.....	199
9.5.1. Fase de construcción.....	199
9.5.2. Fase de funcionamiento.....	200
9.6. IMPACTOS SOBRE LA FAUNA.	200
9.6.1. Fase de construcción.....	200
9.6.2. Fase de funcionamiento.....	201
9.7. IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE.....	203
9.7.1. Fase de construcción.....	203
9.7.2. Fase de funcionamiento.....	203
9.8. IMPACTOS SOBRE LA POBLACIÓN.....	204

9.8.1. Fase de construcción.....	204
9.8.2. Fase de funcionamiento.....	205
9.9. IMPACTOS SOBRE LOS SECTORES ECONÓMICOS.....	206
9.9.1. Fase de funcionamiento.....	206
9.10. IMPACTOS SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS.....	207
9.10.1. Fase de construcción.....	207
9.10.2. Fase de funcionamiento.....	207
9.11. IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL.....	207
9.11.1. Fase de construcción.....	207
9.12. IMPACTOS SOBRE EL SISTEMA TERRITORIAL.....	208
9.12.1. Fase de construcción.....	208
9.12.2. Fase de funcionamiento.....	208
10. PLAN DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL. (MEDIDAS PREVISTAS PARA REDUCIR, ELIMINAR O COMPENSAR EFECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS).....	209
10.1. SUELOS.....	210
10.2. RED HIDROLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA.....	210
10.3. CALIDAD DEL AIRE Y ATENUACIÓN DEL RUIDO.....	211
10.4. VEGETACIÓN.....	211
10.5. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	212
10.6. FAUNA.....	213
10.6.1. Avifauna.....	213
10.7. INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA.....	216
10.8. RESIDUOS.....	216
10.9. VÍAS PECUARIAS.....	216
10.10. PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL.....	217
10.11. INFRAESTRUCTURAS.....	217
10.12. PROTECCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	217
11. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	218
11.1. RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO.....	218
11.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	218
11.3. ELABORACIÓN DE INFORMES.....	221
11.4. FASE DE FUNCIONAMIENTO DEL TENDIDO ELÉCTRICO.....	221

12. PLANOS.....	222
ANEXO I: ESTUDIO DE AFECCIONES AL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO/HISTÓRICO.....	223
ANEXO II: INFORMES DERIVADOS DEL TRÁMITE DE CONSULTAS.....	224

1. DATOS GENERALES.

1.1. PROMOTOR DEL PROYECTO.

- UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, S.A.
 - C.I.F.: A-63222533
 - DOMICILIO SOCIAL: Avenida de San Juan Luis, 77. 28033. Madrid.

AGOSTO 2.014

EL AUTOR DEL PROYECTO



D. BURKARD HECHT ELORDUY

Ingeniero Industrial Colegiado del COIIM N°: 09.726

- PERSONA RESPONSABLE PARA EL SEGUIMIENTO DEL PROCEDIMIENTO:
 - M^a PILAR GARCÍA GONZÁLEZ (TRAMITACIONES SEGOVIA).
 - DIRECCIÓN: Ctra. Palazuelos, Km 2 pl. 01. 40.004. Segovia.
 - TELÉFONO: 921 010 159 / MÓVIL: 691 51 52 84.
 - CORREO ELECTRÓNICO: mpgarcia@gasnatural.com

1.2. RESPONSABLES DE LA REALIZACIÓN DEL DOCUMENTO AMBIENTAL.

- **ROBERTO PÉREZ GARCÍA (1A INGENIEROS).**
 - N.I.F.: 09783868-J
 - DIRECCIÓN: C/ Juan Martínez Villergas, 10. 47.014. Valladolid.
 - TELÉFONO: 983 362 136 / MÓVIL: 610 001 163.
 - CORREO ELECTRÓNICO: rpgarcia@1aingenieros.com

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



1A INGENIEROS, S.L.P.
CIF: B-47376196
Tfno: 983 362 136 Fax: 983 362 130
C/ Juan Martínez Villergas, 10
47014 Valladolid

D. ROBERTO PÉREZ GARCÍA

Ingeniero Técnico Industrial Colegiado del COPITIVA N°: 2.035

2. INTRODUCCIÓN.

2.1. OBJETO DEL PROYECTO.

UNIÓN FENOSA, empresa distribuidora de energía eléctrica, pretende realizar la reforma de la línea aérea de MT 15 KV S/C “CSP707”, desde el Centro de Transformación CT 40CE34 localizado en el núcleo urbano de Maderuelo, hasta el Apoyo existente nº 146 localizado en la salida de la Subestación Eléctrica C.H. LINARES DEL ARROYO (T.M. de Maderuelo).

La línea a reformar se encuentra actualmente con conductor LA-56, de baja capacidad de transporte incapaz de cumplir con las actuales necesidades de suministro existentes en la zona.

Por tanto, se proyecta sustituir la actual línea aérea, compuesta de un solo circuito y conductor LA-56, por una nueva línea aérea proyectada con conductor LA-110, de mayor capacidad de transporte, mejorando, de esta forma, las condiciones de suministro en la zona.

A su vez, las distancias entre conductores, entre conductor y zona de posada, tipos de crucetas, cadenas de aisladores, etc. de la línea existente propuesta a reforma, resultan antirreglamentarias de acuerdo con las normas técnicas para la protección de la avifauna establecidas por el *Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.*

El proyecto de reforma propuesto, supondrá el desmantelamiento de esta instalación sustituyéndola por una nueva línea aérea que se proyecta de acuerdo a las medidas técnicas establecidas, en materia de protección de la avifauna, en la normativa vigente:

- 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.
- Decreto 5/1999, de 02-02-99, por el que se establecen normas para instalaciones eléctricas aéreas en alta tensión y líneas aéreas en baja tensión con fines de protección de la avifauna.

La longitud total de la alternativa óptima propuesta es de 6.027 metros aproximadamente.

2.2. TIPO DE PROYECTO SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE.

En el mes de noviembre del año 2.013 se solicitó la determinación de sometimiento o no a evaluación de impacto ambiental del proyecto de REFORMA DE LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CIRCUITO “CSP707” DESDE CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146 EN MADERUELO, en cumplimiento del RDL 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos y la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León, al encontrarse dicho proyecto en las siguientes situaciones contempladas en la normativa:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 9

- Anexo II, letra a) del Grupo 4 “Instalaciones industriales para el transporte de gas, vapor y agua caliente; transporte de energía eléctrica mediante líneas aéreas (proyectos no incluidos en el anexo I), que tengan una longitud superior a 3 kilómetros” del RDL 1/2008, de 11 de enero.
- Anexo V, letra n) “Instalaciones de transporte y distribución de energía eléctrica y gas” de la Ley 11/2003, de 8 de abril.

Se trata de un proyecto de distribución eléctrica mediante una línea aérea de 15 KV de 6.027 metros de longitud entre el Centro de Transformación CT 40CE34 localizado en el núcleo urbano de Maderuelo, hasta el Apoyo existente nº 146 localizado en la salida de la Subestación Eléctrica C.H. LINARES DEL ARROYO (T.M. de Maderuelo).

El citado proyecto de REFORMA DE LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CIRCUITO “CSP707” DESDE CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146 EN MADERUELO, deberá someterse al procedimiento reglado de Evaluación de Impacto Ambiental, a tenor del informe emitido por el Servicio Territorial de Medio Ambiente en fecha 12 de marzo de 2.104 (que se adjunta en el Anexo I del presente Estudio de Impacto Ambiental), según lo establecido en el RDL 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

2.3. SITUACIÓN ADMINISTRATIVA.

Con fecha 12 de marzo de 2.014 se recibe por parte del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Segovia, copias de los informes emitidos y recibidos derivados de la fase de consultas a las administraciones, personas e instituciones afectadas por la realización del proyecto REFORMA DE LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CIRCUITO “CSP707” DESDE CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146 EN MADERUELO (EXPTE.: EIA-SG-15/13), los cuales se consignan a continuación:

NÚMERO	ENTIDAD CONSULTADA	CONTESTA
1	Servicio Territorial de Fomento	SI
2	Subdelegación del Gobierno	SI
3	Servicio Territorial de Cultura	SI
4	Servicio Territorial de Sanidad y Bienestar Social	SI
5	Unidad de Ordenación y Mejora	SI
6	Sección de Protección Ambiental	SI
7	Servicio Territorial de Industria, Comercio y Turismo	SI
8	Servicio Territorial de Agricultura y Ganadería	SI

9	Confederación Hidrográfica del Duero	SI
10	Ayuntamiento de Maderuelo	SI
11	Seo/Bird Life	
12	Ecologistas en Acción	
13	Diputación Provincial de Segovia	
14	Asociación Centaurea	

Las indicaciones y sugerencias de las respuestas recibidas se han tenido en cuenta a la hora de redactar el presente Estudio de Impacto Ambiental. Además se incluye en una Anexo a éste todos los informes recibidos por los diferentes organismos.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES DERIVADAS.

Se incluye en este apartado, localización y descripción del proyecto y sus acciones, incluyendo la descripción de sus características físicas y de las necesidades en materia de utilización del suelo durante las fases de construcción y funcionamiento, así como la descripción de las principales características de los procesos de fabricación, con indicación de la naturaleza y cantidad de materiales a utilizar y su repercusión sobre la utilización de recursos naturales.

Se trata de un proyecto de reforma de la línea aérea de media tensión 15 kV S/C "CSP707", desde el Centro de Transformación CT 40CE34 localizado en el núcleo urbano de Maderuelo, hasta el Apoyo existente nº 146 localizado en la salida de la Subestación Eléctrica C.H. LINARES DEL ARROYO (T.M. de Maderuelo).

La línea a reformar se encuentra actualmente con conductor LA-56, de baja capacidad de transporte incapaz de cumplir con las actuales necesidades de suministro existentes en la zona. Por tanto, se proyecta sustituir la actual línea aérea, compuesta de un solo circuito y conductor LA-56, por una nueva línea aérea proyectada con conductor LA-110, de mayor capacidad de transporte, mejorando, de esta forma, las condiciones de suministro en la zona.

El proyecto de reforma propuesto, supondrá el desmantelamiento de la instalación actual, sustituyéndola por una nueva línea aérea que se proyecta de acuerdo a las medidas técnicas establecidas en materia de protección de la avifauna, en la normativa vigente. La longitud total de la alternativa óptima propuesta es de 6.027 metros.

3.1. LOCALIZACIÓN.

El trazado proyectado para la alternativa óptima (Alternativa 1) pasa por las siguientes coordenadas UTM (coordenadas de los apoyos de principio, fin de línea y ángulos):

TRAZADO LÍNEA PROYECTADA (ALTERNATIVA 1: ÓPTIMA)					
Vértices	Coordenada X	Coordenada Y	Vértices	Coordenada X	Coordenada Y
V1.1 ORIGEN	455.572	4.592.068	V1.7	454.725	4.595.045
V1.2	455.271	4.592.322	V1.8	454.660	4.595.469

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 11

V1.3	455.209	4.592.522	V1.9	454.338	4.595.994
V1.4	454.664	4.593.017	V1.10	453.777	4.596.872
V1.5	454.797	4.593.616	V1.11 FINAL	453.693	4.597.422
V1.6	454.720	4.594.161	Coord. UTM-H30 (Sistema geodésico de referencia ETRS89).		

El trazado proyectado pasa por las hojas 375 (IV) y 403 (II) del Mapa Topográfico Nacional Escala 1:25.000, quedando reflejado en el apartado de Planos del presente Estudio de Impacto Ambiental.

3.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES.

La instalación proyectada queda definida por las siguientes características:

ORIGEN	CT 40CE34 (CTO CSP707)
FINAL	APOYO EXISTENTE Nº146 (CTO CSP707)
TENSIÓN DE SERVICIO (kV).....	15
TIPO DE CONDUCTOR AÉREO	LA-110
NÚMERO DE CIRCUITOS	1
LONGITUD (ALTERNATIVA 1. OPTIMA)	6,027 Km.

3.3. COMPONENTES.

3.3.1. Tipo de conductor.

Las características principales del conductor propuesto son las siguientes:

NÚMERO	ENTIDAD CONSULTADA
Sección de aluminio (mm ²)	94,20
Sección de acero (mm ²)	22,00
Sección total (mm ²)	116,20
Composición (nº alambres Aluminio+Acero)	30 + 7
Diámetro aparente del cable (mm)	14
Carga de rotura (daN)	4.317
Peso propio (daN/m)	0,425
Resistencia eléctrica a 20 °C (Ω/km)	0,307
Máxima capacidad de transporte (kW)	7.318,8

3.3.2. Aislamiento.

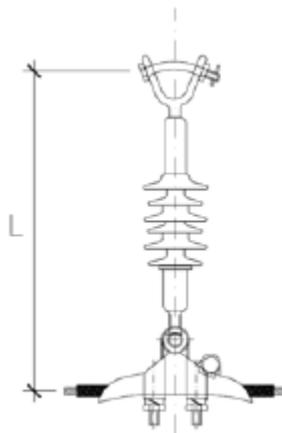
El aislamiento estará formado por aislamiento polimérico o cadenas de aisladores de vidrio tipo caperuza y vástago, de diferente constitución según la función que desempeñen: suspensión, suspensión-cruce, suspensión-derivación o amarre. Con la instalación de este tipo de aislamiento se tiene por objeto adaptar la línea aérea proyectada a las prescripciones técnicas establecidas en el *Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen*

medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución de líneas eléctricas de alta tensión.

Se utilizarán, por tanto, los siguientes herrajes:

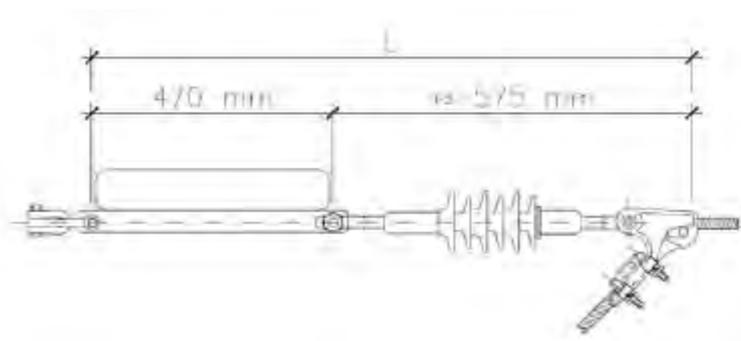
Para CADENAS DE SUSPENSIÓN:

D= La longitud de la cadena de suspensión cumplirá, según se indica, con la distancia mínima de seguridad, 0,60 metros:



Para CADENAS DE AMARRE:

La longitud de la cadena de amarre será superior a 1 m.



3.3.3. Apoyos y cimentaciones.

La línea aérea estará constituida por APOYOS DE HORMIGÓN TIPO "HV", "HVH", APOYOS METÁLICOS DE CELOSÍA TIPO "C" y CHAPA METÁLICA TIPO "CH".

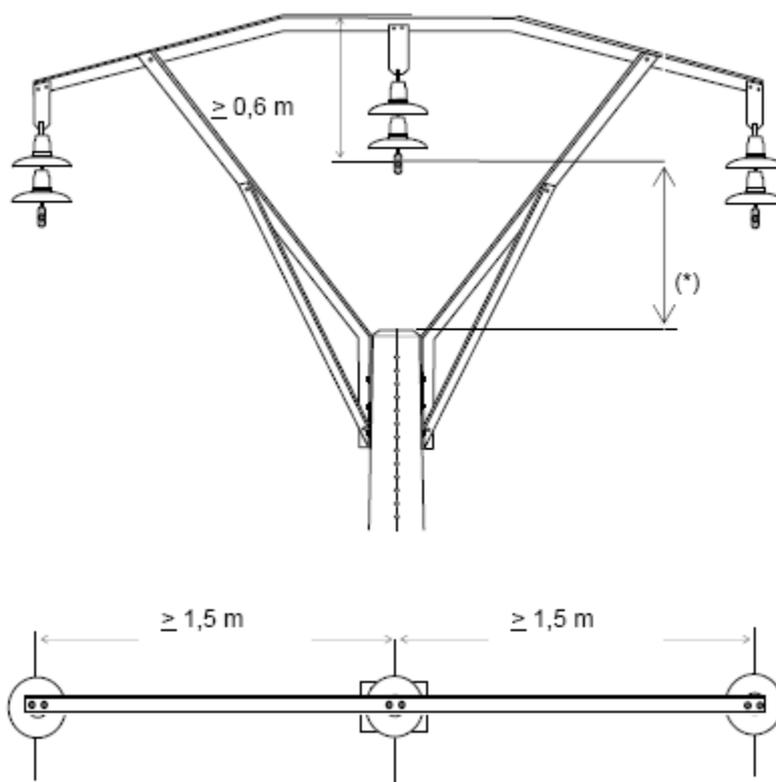
Las Cimentaciones de los mismos se realizarán conforme al Código Técnico de Edificación (CTE).

La afección sobre la vegetación existente será mínima, ya que se limitará al desbroce de la superficie estricta de ocupación de los elementos de la línea eléctrica, la cimentación que se utilizará para fijar los apoyos proyectados, será monobloque con una superficie media de ocupación de 1,5 m².

3.3.4. Crucetas.

- APOYOS DE ALINEACIÓN:

La cruceta adoptada, para apoyos de alineación, es la CRUCETA BÓVEDA, de baja peligrosidad a efectos de la avifauna. La nueva cruceta presenta, respecto a las tradicionales del mismo tipo, las ventajas siguientes:



Este tipo de crucetas cumplirán con las prescripciones establecidas en el Artículo 6. apartados d) y e), 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.*

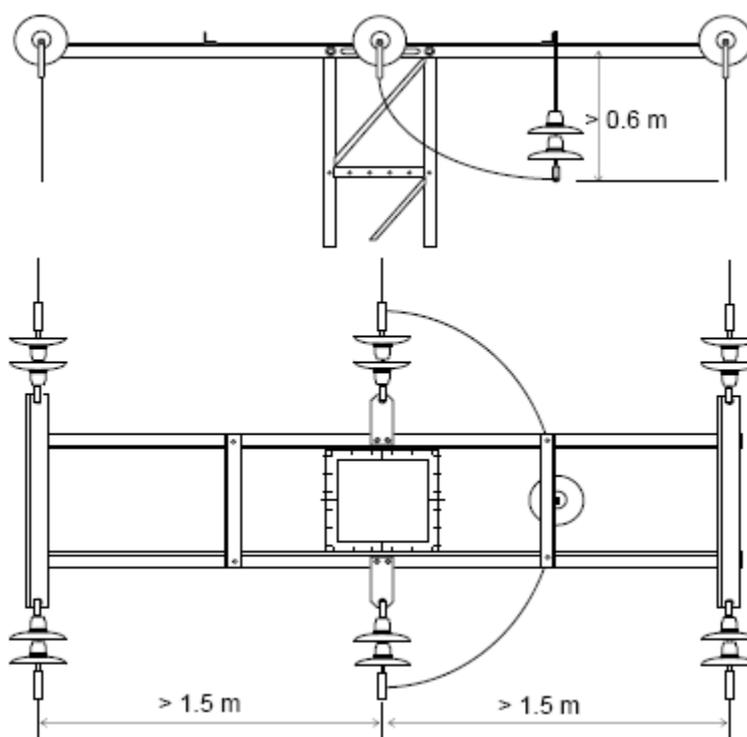
Esta nueva cruceta presenta, respecto a las tradicionales del mismo tipo, las ventajas siguientes:

- Su diseño responde a las nuevas exigencias de distancias entre conductores y accesorios en tensión a apoyos y elementos metálicos, tendentes a la protección de la avifauna, con 1.500 mm de distancia mínima entre conductores.
- Los puntos de fijación de las cadenas de aisladores en las fases laterales se realizarán a distancias superiores a 600 mm.

- (*) La distancia entre la cabeza del fuste y el conductor central no será inferior a 0,88 m o se aislará el conductor central 1 m a cada lado del punto de enganche.
- La disposición de los conductores en un mismo plano, hace que el área ocupada por los mismos se reduzca significativamente, la utilización de crucetas bóveda permite esta situación por lo que el riesgo de colisión se reduce.
- Las barras laterales (jabalones) presentan una inclinación reducida al efecto de minimizar la peligrosidad que puede producirse por impacto de aves, dado que la proyección de los conductores sobre el plano vertical es muy pequeña.

- APOYOS DE ÁNGULO Y ANCLAJE:

La cruceta adoptada, para apoyos de ángulo y anclaje es la CRUCETA RECTA.



- La configuración adoptada en las crucetas rectas, para el caso de ser utilizadas en apoyos de alineación, ángulo o anclaje, permite que el paso de la fase central sea realizado a cota inferior a la propia cruceta y por supuesto superando la distancia mínima de 600 mm.
- Las distancias entre conductores adoptadas son como mínimo de 1500 mm. En apoyos de ángulo estas distancias se reducen en función del mismo, por ello

en estos casos se emplearán siempre, crucetas que respetarán las distancias reglamentarias de separación entre conductores.

- APOYOS DE DERIVACIÓN Y APOYOS DE PROTECCIÓN, MANIOBRA Y FÍN DE LÍNEA:

Para este tipo de apoyos, se respetará lo establecido en el Artículo 6. b), 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.*

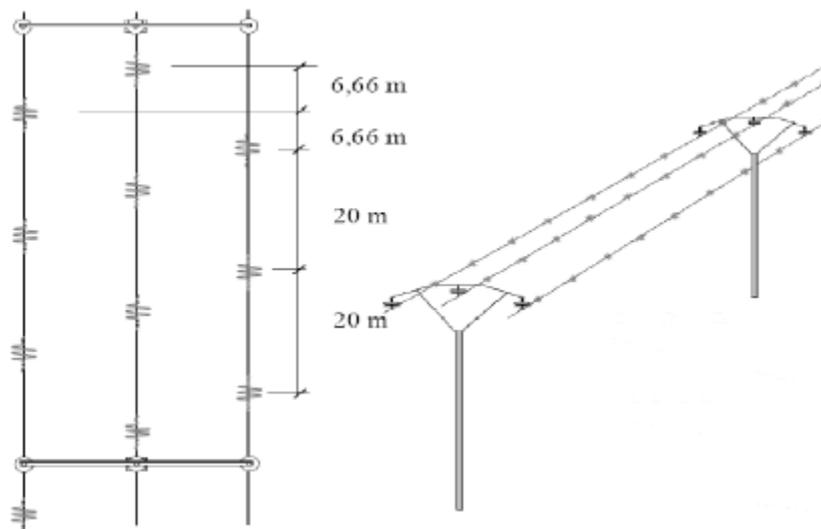
*Art 6.b) R.D. 1432/2008: [“Los apoyos con puentes, seccionadores, fusibles, transformadores de distribución, de derivación, anclaje, amarre, especiales, ángulo, fin de línea, se diseñarán de forma que se evite sobrepasar con elementos en tensión las crucetas o semicrucetas no auxiliares de los apoyos. **En cualquier caso, se procederá al aislamiento de los puentes de unión entre los elementos en tensión.**”].*

Por tanto las crucetas a emplear en este tipo de apoyos serán de tipo recto y guardarán las siguientes medidas de protección:

- APOYOS DE DERIVACIÓN: los puentes de enlace que descienden hasta las derivaciones se aislarán en todo caso por discurrir a escasa distancia de la cruceta inferior.
- En caso de instalarse algún APOYO DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA (con fusibles y seccionadores), los conductores que descienden a los fusibles y seccionadores se instalarán suspendidos (nunca por encima de la cruceta) y siempre aislados.
- APOYOS FIN DE LÍNEA CON ELECTROVÁLVULAS Y TRANSFORMADOR DE INTEMPERIE: las electroválvulas se dispondrán en un travesaño inferior y los puentes de unión entre conductores y electroválvulas, y entre estas y el transformador, estarán aislados.

3.4. MEDIDAS ADICIONALES Y COMPENSATORIAS DE PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA.

Para la protección anticolidión de aves en vuelo se instalarán, salvapájaros o señalizadores visuales en los conductores cada 20 metros. La señalización en conductores se realizará de modo que generen un efecto visual equivalente a una señal cada 10 metros, para lo cual se dispondrán de forma alterna en cada conductor y con una distancia máxima de 20 metros entre señales contiguas en un mismo conductor.



Los salvapájaros o señalizadores serán del mínimo siguiente:

- Espirales: Con 30 cm de diámetro × 1 metro de longitud.
- De 2 tiras enX: De 5 × 35 cm.

Se podrán utilizar otro tipo de señalizadores, siempre que eviten eficazmente la colisión de aves, a juicio del órgano competente de la Comunidad Autónoma.

Sólo se podrá prescindir de la colocación de salvapájaros en los cables de tierra cuando el diámetro propio, o conjuntamente con un cable adosado de fibra óptica o similar, no sea inferior a 20 mm.

3.5. SERVIDUMBRES IMPUESTAS.

La servidumbre será vez y media la superficie resultante de la proyección horizontal de los conductores sobre el terreno. La servidumbre de paso no implica un desbroce de dicha superficie o una limitación total de usos, sino una franja de terreno sobre la que se permite el paso en caso de mantenimiento o actuación sobre la misma.

Todo lo referente a las limitaciones para la constitución de servidumbre de paso se deberá cumplir con lo establecido en el *Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de energía eléctrica.*

3.6. DISTANCIAS DE SEGURIDAD.

Se respetarán las distancias mínimas marcadas por el *Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad de líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.*

3.6.1. Carreteras.

La instalación de apoyos se realizará preferentemente detrás de la línea límite de edificación y a una distancia a la arista exterior de la calzada superior a vez y media su altura.

La línea límite de edificación es la situada a:

- 50 m de la arista exterior de la calzada en AUTOPISTAS, AUTOVÍAS Y VÍAS RÁPIDAS.
- 25 m de la arista exterior de la calzada en RESTO DE CARRETERAS DE LA RED DE CARRETERAS DEL ESTADO.

En todo caso para la colocación de apoyos en la zona de afección de la carretera, se solicitará la oportuna autorización a los órganos competentes de la administración.

3.6.2. Ferrocarriles.

Para la instalación de los apoyos, tanto en el caso de paralelismos como en el caso de cruzamientos, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- A ambos lados de las líneas ferroviarias que formen parte de la red ferroviaria de interés general se establece la línea límite de edificación desde la cual hasta la línea ferroviaria queda prohibido cualquier tipo de obra de edificación reconstrucción o ampliación.
- La línea límite de edificación es la situada a 50 metros de la arista exterior de la explanación medidos en horizontal y perpendicularmente al carril exterior de la vía férrea. No se autorizará la instalación de apoyos dentro de la superficie afectada por la línea límite de edificación.
- Para la colocación de apoyos en la zona de protección de las líneas ferroviarias, se solicitará la oportuna autorización de los órganos competentes de la Administración. La línea límite de la zona de protección es la situada a 70 metros de la arista exterior de la explanación, medidos en horizontal y perpendicularmente al carril exterior de la vía férrea.
- En los cruzamientos no se podrán instalar los apoyos a una distancia de la arista exterior de la explanación inferior a vez y media la altura del apoyo.
- En circunstancias topográficas excepcionales, y previa justificación técnica y aprobación del órgano competente de la Administración, podrá permitirse la colocación de apoyos a distancias menores de las fijadas.

3.6.3. Dominio Público Hidráulico.

Debido a las afecciones al dominio público hidráulico que puede causar la realización del proyecto, por lo que respecta a la construcción de la línea eléctrica:

- Se respetarán las servidumbres de 5 m de anchura de los cauces públicos, según establece el artículo 6 del *Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas*.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 18

- Toda actuación que se realice en zona de policía de cualquier cauce público, definida por 100 m de anchura medidas horizontalmente a partir del cauce, deberá contar con la preceptiva autorización de la Confederación Hidrográfica correspondiente.
- El Plan de Gestión de Residuos formará un documento integrado en el Proyecto Técnico. Dicho Plan se realizará una vez resulte apto el presente procedimiento de consulta ambiental y pueda ejecutarse la redacción del Proyecto Técnico correspondiente a la alternativa aprobada.
- En todas las actuaciones a realizar se respetarán las servidumbres legales y, en particular, la servidumbre de uso público de 5 m en cada margen establecida en los artículos 6 y 7 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en su redacción dada por el Real Decreto 9/2008, de 11 de enero. A este respecto, se deberá dejar completamente libre de cualquier obra que se vaya a realizar dicha zona de servidumbre, tal y como también se señala en el documento inicial.
- En cuanto a la altura de los conductores sobre el nivel del agua se cumplirá. lo dispuesto en el artículo 127 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, respetando siempre, como mínimo, el valor que se deduce de la siguiente fórmula:

$$H = G + 2,30 + 0,01U;$$

siendo H la altura mínima en metros sobre el nivel de las máximas crecidas ordinarias; G tendrá el valor de 4,70 m para casos normales y 10,50 m para embalses y ríos navegables, y U será la tensión de la línea expresada en kilovoltios. Se mantendrá una altura mínima sobre el terreno de 8 m en la zona de servidumbre, para permitir el paso de la maquinaria de dragado y conservación de cauces.

3.7. CALLE DE SEGURIDAD.

Las Calles de Seguridad se diseñan con objeto de evitar interrupciones del servicio eléctrico y posibles incendios producidos por el contacto de ramas y troncos de árboles con los conductores de la línea eléctrica aérea, se respetará lo establecido en el *Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad de líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 A 09.*

Según el Real Decreto 223/2008, el ancho de la calle de seguridad o zona de protección de la línea eléctrica aérea estará definido por la zona de servidumbre de vuelo, incrementada por la distancia de seguridad frente a descargas disruptivas entre los conductores y la vegetación, y la distancia correspondiente al crecimiento horizontal del arbolado colindante a la línea entre periodos de tratamiento. Se establece, por tanto, una zona de corte de arbolado con un ancho máximo de unos 15 metros.

En el caso de la actuación propuesta, se aprovechará la calle de seguridad ya existente, ampliándola sólo en caso necesario.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 19

El titular de la Red de Distribución mantendrá los márgenes por donde discurre la línea limpios de vegetación al objeto de evitar la generación o propagación de incendios forestales.

3.8. DESCRIPCIÓN DE LOS CAMINOS DE ACCESO EXISTENTES Y DE NUEVA CREACIÓN.

En el caso propuesto, la alternativa 1(optima) plantea el 64% del trazado paralelo a caminos rurales existentes y el 36% del trazado restante, aprovechando el trazado de la línea eléctrica existente propuesta a reforma. El aprovechamiento del pasillo existente, permite minimizar la creación de nuevos caminos de acceso puesto que, se aprovecharán, en la medida de lo posible, los existentes así como, las servidumbres de paso ya establecidas por la línea existente.

Por otra parte, se elegirán apoyos que eviten la entrada de vehículos pesados y la apertura de nuevos viales de acceso al punto de montaje.

En caso de ser necesaria la apertura de accesos en zonas agrícolas, se intentarán construir de común acuerdo con los propietarios, mejorando en los casos posibles la accesibilidad a las parcelas.

Se debe hacer notar que estos caminos de acceso no sean incluidos en el presente Estudio de Impacto Ambiental de forma exhaustiva, sino de forma genérica. Esto es debido a que su trazado es, en general, fruto del consenso con la propiedad del terreno, precisándose en muchos casos el acuerdo con los propietarios de las fincas situadas entre la línea eléctrica y la red de caminos existentes.

En general, resulta inviable tener una idea exacta del trazado de estos caminos de acceso hasta el propio inicio de la obra en cada punto, dado que en esta decisión entran intereses, no evaluables anticipadamente, que lo condicionan. En ocasiones el trazado puede venir definido en función de aspectos tales como la situación del suelo (que haga inviable el paso por zonas inundadas en ciertas épocas del año), las necesidades propias de la finca, la situación de los cultivos, la siega de los prados, cortas de arbolado en masas de explotación, etc.

3.9. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DERIVADAS DEL PROYECTO.

3.9.1. Fase de construcción.

El proyecto se realiza a partir del levantamiento topográfico del trazado de la línea eléctrica proyectada. Para la definición de dicho trazado se incorporan criterios ambientales tales como evitar afecciones sobre zonas de interés ecológico o edificaciones existentes. Además, en la ubicación de vértices prima la posición de los mismos sobre zonas de peor calidad agrícola, etc.

Básicamente, las actuaciones que se precisan para la construcción de la línea eléctrica, son las siguientes:

- JALONAR EL PERÍMETRO DE ACTIVIDAD DE OBRA.
- DESBROCE.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 20

- EXCAVACIONES.
- CIMENTACIÓN DEL APOYO.
- ARMADO E IZADO DE APOYOS.
- ACOPIO DE MATERIAL PARA EL TENDIDO.
- TENDIDO DEL CABLE
- TENSADO Y REGULADO DE CABLES
- RECOGIDA DE MATERIAL.

JALONAR EL PERÍMETRO DE ACTIVIDAD DE OBRA.

Se realizará con objeto de evitar alteraciones sobre el medio natural en zonas situadas fuera del ámbito de las actividades de obra. Este perímetro abarcará la totalidad de elementos auxiliares y caminos de servicio.

DESBROCE.

Para la instalación de los apoyos, se desbrozará la superficie estrictamente necesaria para cada uno de ellos, dependiendo de las características del apoyo y las cargas de soporte.

Se identificarán previamente las especies vegetales presentes con el objeto de, si fueran de interés, poderlas transplantar fuera de la zona de influencia del apoyo.

Para la instalación de los apoyos se ocupará una superficie de entre aproximada de 1,5 m² por cada uno de ellos, dependiendo de las características del apoyo y las cargas que soporte.

Los apoyos se localizarán próximos a los lindes de los caminos, para que su instalación no altere la vegetación existente.

En zonas de arbolado será necesaria la apertura de una calle de seguridad que se abre para la puesta en servicio de la línea y que viene reglamentada por el R.L.A.T:

- Para los tramos de proyección con conductor desnudo se estima que se abrirá una calle de seguridad definida en el apartado correspondiente del presente documento y que tendrá un ancho máximo de 15 metros.

En el caso de la actuación propuesta, se aprovechará la calle de seguridad ya existente, ampliándola sólo en caso necesario.

EXCAVACIONES.

Se realizarán mediante retroexcavadora, siendo retirado el material sobrante al vertedero autorizado más cercano.

Las tierras procedentes de la excavación de cimentación, al suponer un volumen pequeño, se suelen extender en la proximidad del apoyo, adaptándolas lo más posible al terreno; si esto no es posible, tienen que ser trasladadas, generalmente en camiones, fuera de la zona de actuación.

CIMENTACIÓN DEL APOYO.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 21

Las cimentaciones de los apoyos serán del tipo monobloque de hormigón en masa. La apertura de las cimentaciones se realiza por medios mecánicos y manuales. No se utilizan explosivos, debido a su peligrosidad de manejo y a los efectos negativos que conllevan para el medio. Posteriormente y colocando el anclaje del apoyo, se vierte en el hoyo el hormigón en masa para la cimentación del apoyo. Este hormigón es suministrado por camiones hormigoneras.

ARMADO E IZADO DE APOYOS.

Los apoyos de chapa y celosía están compuestos por unas estructuras que se unen entre sí por medio de tornillos, por lo que su montaje presenta una cierta facilidad dado que no requiere ningún tipo de maquinaria específica.

Según esté configurado el terreno en el que se ubica el apoyo, el montaje e izado se puede realizar de dos formas.

En el primer caso, el apoyo ya sea de monobloque o de más de un bloque (varios tramos), se monta directamente sobre la cimentación mediante grúa-pluma. El segundo método de montaje es manual y se realiza para aquellos apoyos ubicados en zonas de difícil acceso para la maquinaria pesada o donde existen cultivos o arbolado que interese conservar.

ACOPIO DE MATERIAL PARA EL TENDIDO.

Los materiales y maquinaria necesarios para el desarrollo de los trabajos correspondientes al tendido de cables se acopian en la proximidad de los apoyos.

Para cada una de las series que componen una alineación, se colocarán la máquina de freno y las bobinas junto al primer apoyo de la misma, situándose la máquina de tiro en el último apoyo. Una serie empieza y acaba en un apoyo de amarre.

TENDIDO DEL CABLE.

La fase de tendido comienza cuando los apoyos están convenientemente izados y se han acopiado los materiales necesarios para su ejecución. También es el momento en el que se suele realizar la apertura de una calle con la tala de arbolado, para facilitar las labores de tendido.

En esta fase de las obras se utilizan los accesos y explanadas de trabajo abiertos en las fases anteriores.

El tendido de cables se realiza mediante una máquina freno que va desenrollando los cables de la bobina, a la vez que otro equipo va tirando de ellos, pasándolos por unas poleas ubicadas al efecto en las crucetas de los apoyos, mediante un cable guía que se traslada de una torre a otra mediante maquinaria ligera, en general un vehículo “todo terreno”.

En caso de no poder utilizarse este método, el tendido puede realizarse a mano, esto es, tirando del cable guía un equipo de hombres. Este método se utiliza en zonas en las que lo abrupto del terreno o el valor de la vegetación presente aconsejan que el arrastre del cable guía se haga a mano.

En ambos casos, una vez izado el cable guía en el apoyo, o en su lugar una cuerda que sirva para tirar de éste, el tendido se realiza en su totalidad por el aire, no tocando los conductores en ningún momento el suelo o las copas de los árboles.

TENSADO Y REGULADO DE CABLES.

Para el tensado, se tira de los cables por medio de cabrestantes y se utiliza la máquina de freno para mantener el cable a la tensión mecánica necesaria para que se salven los obstáculos del terreno sin sufrir deterioros.

Mediante dinamómetros se mide la tracción de los cables en los extremos de la serie, entre el cabestrante o máquina de tiro y la máquina de freno. Posteriormente se colocan las cadenas de aisladores de amarre y de suspensión.

El tensado de los cables se realiza poniendo en su flecha aproximada los cables de la serie, amarrando éstos en uno de sus extremos por medio de las cadenas de aisladores correspondientes.

El regulado se realiza por series (tramos entre apoyos de amarre).

Los conductores se colocan en las cadenas de suspensión mediante los trabajos de engrapado, con estobos de cuerda o acero forrado para evitar daños a los conductores.

Cuando la serie tiene engrapadas las cadenas de amarre, se procede a engrapar las cadenas de suspensión.

Finalmente se completan los trabajos con el cierre de los puentes de la línea.

RECOGIDA DE MATERIAL.

Una vez terminadas las diferentes fases de trabajo se dejará la zona en condiciones adecuadas de limpieza, retirando los materiales sobrantes de la obra.

Las tierras procedentes de la excavación de cimentación, al suponer un volumen pequeño, se suelen extender en la proximidad del apoyo, adaptándolas lo más posible al terreno; además se procurará rellenar con ellas los hoyos dejados por los apoyos desmontados.

Todos los residuos generados derivados del embalaje de los materiales (plásticos, maderas, cartón, etc.), se recogerán en camión transportándose a vertedero autorizado.

El hormigón desechado que no cumpla las normas de calidad debe ser eliminado en lugares aptos para el vaciado de escombros, no impactantes al entorno, o vertedero, o bien ser extendido en los caminos para mejorar su firme, siempre y cuando existiera con antelación un tratamiento superficial o se acuerde así con la propiedad, y con el visto bueno de las autoridades competentes.

MAQUINARIA EMPLEADA:

- **EXCAVACIÓN:** retroexcavadora.
- **CIMENTACIÓN:** camión-hormigonera.
- **COLOCACIÓN DE APOYOS:** camión-pluma.

- **TENDIDO DEL CABLE:** Las herramientas necesarias son:
 - Máquinas de frenado del conductor.
 - Poleas de tendido del conductor.
 - Mordazas.
 - Máquina de tracción.
 - Dinamómetros.
 - Giratorios.

ZONAS DE ACOPIO:

Dadas las características de la línea eléctrica, no existe zona de acopio de materiales definida, ya que, tanto apoyos, como cables, aisladores, etc. son transportados mediante camión-grúa, a la base del apoyo procediéndose a instalar los diferentes elementos que componen la línea eléctrica.

3.9.2. Fase de funcionamiento.

MANTENIMIENTO DE LA LÍNEA:

Consiste en una revisión visual del estado de la línea y control del arbolado, aprovechando los caminos ya existentes o los accesos que fueron usados en la construcción.

4. ESTIMACIÓN DE LOS TIPOS, CANTIDADES Y COMPOSICIÓN DE RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES DE MATERIA O ENERGÍA.

4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.

4.1.1. Ruido, vibraciones y emisiones luminosas.

En la fase de construcción de la línea eléctrica objeto de estudio se producirán emisiones luminosas y vibraciones debido al funcionamiento de equipos como: motores, sistemas de ventilación, prensas, etc. Dichas emisiones no se consideran de importancia por tratarse de emisiones esporádicas y muy puntuales, tanto en el tiempo como en el espacio. A su vez, el impacto que pueda tener el tráfico de vehículos pesados sobre las infraestructuras rurales se considera de muy baja intensidad.

4.1.2. Residuos.

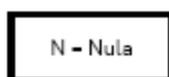
En la instalación de la línea eléctrica además de residuos inertes, que son aquellos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, se generan otro tipo de residuos que deberán ser gestionados de acuerdo con los principios recogidos en la legislación vigente [*Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*] y en su caso, se depositarán en vertederos debidamente autorizados por el órgano competente de las comunidades autónomas afectadas.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 24

Los residuos generados durante la instalación, son los siguientes:

DESCRIPCIÓN	ORIGEN	CLASIFICACIÓN	PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO
PAPEL Y CARTÓN	Embalajes	RESIDUO NO PELIGROSO	N	- Contenedores ayuntamiento - Reciclador/gestor autorizado
PLÁSTICOS	Embalajes y envoltorios de materiales, aunque también es notable el plástico procedente de bidones, garrafas, sacos y film protector	RESIDUO NO PELIGROSO	N	- Contenedores ayuntamiento - Reciclador/gestor autorizado
MADERAS	Recortes, rechazo tabla de encofrado, despuntes y tablonos de obra, palés rotos, restos de demoliciones, desbroces y podas, etc.	RESIDUO NO PELIGROSO	N	- Gestor autorizado
RESTOS DE AGLOMERADOS Y DERIVADOS	Recortes, rechazo	RESIDUO NO PELIGROSO	N	- Gestor autorizado
PINTURAS Y BARNICES	Señalización estaquillado y numeración de apoyos	RESIDUO PELIGROSO	A	- Gestor autorizado
RESIDUOS VEGETALES (TALAS Y PODAS)	Desbroces	RESIDUO NO PELIGROSO	N	- Gestor autorizado
RESTOS DE HORMIGÓN	Desmantelamiento línea	RESIDUO NO PELIGROSO	N	- Gestor autorizado
VIDRIO (AISLADORES)	Desmantelamiento línea	RESIDUO NO PELIGROSO	N	- Contenedores ayuntamiento - Reciclador/gestor autorizado
CHATARRAS METÁLICAS	Desmantelamiento línea	RESIDUO NO PELIGROSO	N	- Reciclador/gestor autorizado

PELIGROSIDAD:



Para una correcta valoración o eliminación debe realizarse una segregación previa de los residuos, separando aquellos no peligrosos de los peligrosos.

- **RESIDUOS NO PELIGROSOS;** Todos los residuos y vegetales procedentes de podas o desbroces se retirarán y gestionarán adecuadamente, dando cumplimiento a lo dispuesto en la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*, y, en su caso, se depositarán en vertederos debidamente autorizados por el órgano competente.
- **RESIDUOS NO PELIGROSOS;** Se prohibirá expresamente la reparación o cambio de aceite de la maquinaria en zonas que no estén expresamente destinadas a este fin. En caso de que en zonas próximas no existiese infraestructura suficiente para la realización de estas operaciones de mantenimiento de la maquinaria, se deberá habilitar un área específica para este fin, que estará acotada y dispondrá de suelo

impermeabilizado y sistema de recogida de efluentes, a fin de evitar la contaminación del suelo.

El Plan de Gestión de Residuos formará un documento integrado en el Proyecto Técnico. Dicho Plan se realizará una vez resulte apto el presente procedimiento de consulta ambiental y pueda ejecutarse la redacción del Proyecto Técnico correspondiente a la alternativa aprobada.

4.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO.

4.2.1. Vibraciones y emisiones luminosas.

En el caso de que en la zona atravesada por la línea, sea de temer la aparición de vibraciones en los conductores, se deberá comprobar el estado tensional de los mismos a estos efectos. Cuando el proyectista no disponga de información más exacta o actualizada, se aconseja atenderse a las recomendaciones de la C.I.G.R.E (Congreso Internacional de Grandes Redes Eléctricas) a este respecto.

4.2.2. Residuos, vertidos y emisiones de materia o energía.

Con respecto a este tipo de variables, no se estima mención alguna en la fase de funcionamiento de la Línea.

5. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO.

Se incluye en este apartado, el estudio de las diferentes alternativas de trazado del proyecto consideradas, incluyendo una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales y la restauración del medio.

5.1. CRITERIOS DE ELECCIÓN DEL PASILLO MÁS ADECUADO.

La definición de los diferentes trazados viene condicionada por una serie de factores que hacen que la elección de los mismos se realice considerando los siguientes criterios:

5.1.1. Minimización de las afecciones de zonas de especial interés por su riqueza faunística, botánica y medioambiental.

En el planteamiento de los trazados de las diferentes alternativas, se han tratado de evitar, en la medida de lo posible, afecciones a las distintas zonas que pudieran tener un especial interés por la presencia de especies vegetales o animales de interés, así como otros valores medioambientales.

- Se ha primado minimizar las afecciones sobre las zonas forestales, con mayor presencia de especies de interés y mayor valor paisajístico, primando la localización de la línea sobre las zonas de cultivo, las cuales, presentan menor valor ecológico. A su

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 26

vez, la ubicación de apoyos se realizará próxima a las lindes de las parcelas con objeto de evitar afecciones al aprovechamiento de las mismas.

- El cruce de los elementos hidrográficos presentes, se ha planteado por zonas en las que la afección a la vegetación ripícola se minimiza, escogiéndose para ello las zonas con menos vegetación o en las que ésta tiene menor desarrollo vertical o mayor estado de degradación dentro del corredor del arroyo.

5.1.2. Aprovechamiento de infraestructuras lineales existentes.

En los trazados de las distintas alternativas se ha tratado de aprovechar la existencia de infraestructuras lineales existentes, evitando de esta forma afecciones sobre otras zonas inalteradas. Aprovechando los elementos que componen la infraestructura y que forman parte del paisaje actual, se minimizan los efectos negativos sobre el propio paisaje a zonas donde no existen estas infraestructuras.

5.1.3. Mínima apertura de caminos de acceso.

Se trata de aprovechar las zonas de claros y zonas de fácil accesibilidad, planteando los trazados de las distintas alternativas próximos a caminos rurales existentes evitando así, en la mayoría de los casos y en la medida de lo posible, la apertura de nuevos viales de acceso.

5.1.4. Reducción de pendientes pronunciadas en el perfil.

La proyección de trazados sobre zonas de pendiente acusada aumenta el número de apoyos a instalar, incrementándose por tanto el impacto visual de la instalación, la superficie ocupada así como la magnitud de la obra en general. Por ello, en los trazados de las diferentes alternativas se han tratado de evitar hitos y elevaciones topográficas naturales, tales como laderas, cerros, montañas, sierras, barrancos o cualesquiera otros de naturaleza análoga.

5.1.5. Mínima longitud.

En todo nuevo trazado proyectado sobre el medio natural se prima, en primer lugar, evitar las afecciones sobre espacios naturales protegidos. Aún así, uno de los factores a considerar es la disminución de la longitud del trazado, puesto que supone menor superficie de ocupación de la instalación, así como menor tiempo de duración de la obra y por tanto, menor afección a diferentes factores del medio, como suelos, fauna, población, infraestructuras, etc.

5.1.6. Respetar las distancias de seguridad establecidas por la legislación vigente.

DISTANCIAS A CARRETERAS.

El **Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09**, establece que, “Para la instalación de los apoyos, tanto en el caso de cruzamientos como en el de paralelismos se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones”:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 27

- *Para la Red de Carreteras del Estado, la instalación de apoyos se realizará preferentemente detrás de la línea límite de edificación y a una distancia a la arista exterior de la calzada superior a vez y media su altura. La línea límite de edificación es la situada a 50 de la arista exterior de la calzada en el Resto de Carreteras de la Red de Carreteras del Estado de la arista exterior de la calzada.*
- *Para las carreteras no pertenecientes a la Red de Carreteras del Estado, la instalación de los apoyos deberá cumplir la normativa vigente de cada comunidad autónoma aplicable a tal efecto.*

En este caso, se atenderá a lo explicitado en la **Ley 10/2008, de 9 de diciembre, de Carreteras de Castilla y León** y en el **Decreto 45/2011, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Carreteras de Castilla y León**:

- Son de **dominio público** los terrenos ocupados por las carreteras y sus elementos funcionales y una franja de terreno de ocho metros de anchura en autopistas, autovías y vías para automóviles, y de tres metros en el resto de las carreteras, a cada lado de la vía, medidos en horizontal y perpendicularmente al eje de la misma, desde la arista exterior de la explanación, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 36 de esta Ley para travesías y tramos urbanos.
- Sólo podrá ocuparse la zona de dominio público, o realizar obras o instalaciones, previa **autorización de la administración titular, cuando la prestación de un servicio público de interés general así lo exija** y sin perjuicio de otras competencias concurrentes y de lo establecido en el artículo 36 de esta Ley.
- La **zona de servidumbre** de las carreteras consistirá en dos franjas de terreno a ambos lados de las mismas, delimitadas interiormente por la zona de dominio público definida en el artículo 23 y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, a una distancia de veinticinco metros en autopistas, autovías y vías para automóviles, y de ocho metros en el resto de las carreteras, medidos desde las citadas aristas.
- En la zona de servidumbre no podrán realizarse obras ni se permitirán más usos que aquéllos que sean compatibles con la seguridad vial, previa autorización, en cualquier caso, del órgano titular de la carretera, sin perjuicio de otras competencias concurrentes y de lo establecido en el artículo 36 de esta Ley.
- En todo caso **el órgano titular de la carretera podrá utilizar o autorizar la utilización de la zona de servidumbre por razones de interés general** o cuando lo requiera el mejor servicio de la carretera.
- La **zona de afección** de las carreteras estará constituida por dos franjas de terreno, a ambos lados de las mismas, delimitadas interiormente por la zona de servidumbre y exteriormente por dos líneas paralelas a la arista exterior de la explanación, a una distancia de cien metros en autopistas autovías y vías

para automóviles, y de treinta metros en el resto de las carreteras, medidos desde las citadas aristas.

- Para ejecutar en la zona de afección cualquier tipo de obras e instalaciones fijas o provisionales, cambiar el uso o destino de las mismas y plantar o talar árboles, se requerirá la previa **autorización del órgano titular de la carretera**, sin perjuicio de otras competencias concurrentes y de lo establecido en el artículo 36 de esta Ley.
- A ambos lados de las carreteras se establece la **línea límite de edificación**, desde la cual hasta la carretera queda prohibido cualquier tipo de obra de construcción, reconstrucción o ampliación, a excepción de las que resultaren imprescindibles para la conservación y mantenimiento de las construcciones existentes.
- La línea límite de edificación se sitúa a 50 metros en autopistas, autovías y vías para automóviles, y a 18 metros en el resto de las carreteras, desde la arista exterior de la calzada más próxima, medidas horizontalmente a partir de la mencionada arista. Se entiende que la arista exterior de la calzada es el borde exterior de la parte de la carretera destinada a la circulación de vehículos en general.
- En los tramos urbanos o a urbanizar el instrumento correspondiente del planeamiento urbanístico podrá establecer la línea de edificación a una distancia inferior a la fijada en el apartado 2 de este artículo, previo informe preceptivo y vinculante de la administración titular de la carretera.
- **Condiciones de la autorización.** La resolución de autorización se pronunciará expresamente sobre las condiciones que, en cada caso, se consideren oportunas para evitar daños y perjuicios a la infraestructura de la carretera, a sus elementos funcionales, a la seguridad de la circulación vial, a la adecuada explotación de aquella o a las condiciones medioambientales del entorno. En particular, se observarán las **siguientes normas**:
 - **Tendidos aéreos.** Se autorizarán preferentemente detrás de la línea límite de edificación. En todo caso, la distancia de los apoyos a la arista exterior de la calzada no será inferior a vez y media su altura. Esta misma distancia mínima se aplicará también en los casos de cruces aéreos, en los cuales el gálibo fijado por la administración titular de la carretera será suficiente para evitar accidentes a los vehículos. La misma condición se aplicará a las torres de telefonía móvil, aerogeneradores, silos y semejantes instalaciones en las que predomine la dimensión vertical.

DISTANCIAS A CAUCES.

En este caso, se atenderá a lo explicitado en el **Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas**, en el **Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 29

desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio y las indicaciones aportadas por la **Confederación Hidrográfica del Duero** en el informe remitido como resultado de la fase de consultas del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental:

- *Se informa desfavorablemente la intercepción de cauces públicos o la modificación de los mismos en cualquiera de sus dimensiones espaciales.*
- *Se deberá incluir la distancia mínima del trazado de la línea eléctrica proyectada a cauces públicos, especificando si se produce afección directa al dominio público hidráulico y/o a la zona de policía de cauce. en el caso de que esté prevista afección directa sobre el dominio público hidráulico y/o zona de policía de cauce, deberá quedar plenamente justificado en el estudio de impacto ambiental, y se deberán señalar las medidas preventivas y/o correctoras propuestas para tales afecciones.*
- *Previamente a cualquier actuación que afecte a dominio público hidráulico y/o a zona de policía de cauce público, se deberá obtener la correspondiente autorización de la Confederación Hidrográfica del Duero.*
- *Para la realización de cruces sobre cauces antes de iniciarse las obras de instalación, será necesaria la autorización de cruce de línea eléctrica por parte de este Organismo de cuenca, para lo cual se deberá presentar la correspondiente solicitud, acompañada de la documentación que se indica en el artículo 127 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.*
- *En todas las actuaciones a realizar se respetarán las servidumbres legales y, en particular, la servidumbre de uso público de 5 m en cada margen establecida en los artículos 6 y 7 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico. A este respecto, se deberá dejar completamente libre de cualquier obra que se vaya a realizar dicha zona de servidumbre.*
- *Toda actuación que se realice en zona de policía de cualquier cauce público, definida por 100 m de anchura medidas horizontalmente a partir del cauce, deberá contar con la preceptiva autorización de la Confederación Hidrográfica del Duero, según establece la vigente legislación de aguas y en particular las actividades mencionadas en el artículo 9 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.*
- *En ningún caso se autorizarán dentro del Dominio Público Hidráulico la construcción montaje o ubicación de instalaciones destinadas a albergar personas, aunque sea con carácter provisional o temporal, de acuerdo con lo establecido en el artículo 77 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico.*
- *En cuanto a la altura de los conductores sobre el nivel del agua se cumplirá lo dispuesto en el artículo 127 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, respetando siempre, como mínimo, el valor que se deduce de la siguiente fórmula:*

$$H = G + 2,30 + 0,01 \cdot U$$

siendo H la altura mínima en metros sobre el nivel de las máximas crecidas ordinarias; G tendrá el valor de 4,70 m para casos normales y 10,50 m para embalses y ríos

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 30

navegables, y U será la tensión de la línea expresada en kilovoltios. Se mantendrá una altura mínima sobre el terreno de 8 m en la zona de servidumbre, para permitir el paso de la maquinaria de dragado y conservación de cauces.

DISTANCIAS A ZONAS URBANAS O EN CURSO DE URBANIZACIÓN.

De acuerdo con **Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09**, Instrucción ITC-LAT 07p. 71 “...se evitará el tendido de líneas eléctricas de alta tensión con conductores desnudos en terrenos que estén clasificados como suelo urbano, cuando pertenezcan al territorio de municipios que tengan plan de ordenación o como casco de población en municipios que carezcan de dicho plan”.

5.2. METODOLOGÍA DE TRAZADO DE ALTERNATIVAS.

Para el trazado de las diferentes alternativas, se recurre al uso de un mapa de sensibilidades, resultante de la valoración y superposición de distintas capas correspondientes a los diferentes factores ambientales que pueden ser afectados por el trazado de la línea. De esta forma, se determinan las alternativas sobre un soporte que nos indica los trazados que pueden causar menor afección sobre el medio. Los pasos a seguir para la determinación de las diferentes alternativas son los que se detallan seguidamente.

Se identifican los factores susceptibles de recibir impactos. Esta tarea se ha realizado incluyendo las sugerencias emitidas por distintos organismos afectados por la realización del proyecto, como resultado de la fase de consultas del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Con la información obtenida, se representa cada factor en un mapa individual. Las variables identificadas y plasmadas en plano son las siguientes:

- Áreas Protegidas: Espacios Naturales (Parque nacional, natural, microrreserva,...)
- Áreas Red Natura 2000: LIC y ZEPAs.
- Áreas de Protección: Áreas Críticas, Zonas de Importancia y Zonas de Dispersión de especies amenazadas.
- Hábitats Protegidos: dehesas, galerías fluviales, etc.
- Montes: Montes Catalogados, Montes Consorciados.
- Vías Pecuarias: Cañadas, Veredas, Coladas.
- Planeamiento Urbanístico de los Términos Municipales: zonas urbanas, zonas urbanizables, suelo rústico, zonas de protección.

A continuación, se valora en una escala graduada del 0 al 5 cada elemento constituyente de los factores seleccionados, siendo el valor 5 el más restrictivo para la ubicación de la línea y el 0 el menos restrictivo.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 31

El valor asignado a cada elemento tiene como soporte la legislación vigente, aunque tiene un matiz subjetivo al influir en la valoración la percepción personal del impacto que causa la infraestructura sobre el medio. Así mismo, la elección de los factores ambientales utilizados en la elaboración del mapa de sensibilidades responde a motivaciones particulares, por lo que los factores considerados pueden variar.

Se indican en la siguiente tabla los valores otorgados a cada superficie ocupada:

MAPA TEMÁTICO	ELEMENTO	SENSIBILIDAD	COMENTARIO
PASILLO ELÉCTRICO	Líneas eléctricas existentes cercanas a la zona de ubicación de la línea propuesta.	1	La posibilidad de uso de líneas existentes evita la duplicación de infraestructuras por lo que se considera la opción medioambientalmente más viable.
VÍAS DE COMUNICACIÓN	Carreteras y Caminos rurales existentes.	1	La proyección de la nueva línea sobre el entorno de caminos rurales existentes evita la apertura de nuevos accesos para la instalación de apoyos.
AGRÍCOLA Y PRADOS ARTIFICIALES	Cultivos herbáceos arbóreos, tanto de regadío como de secano.	2	Terrenos de menor valor ambiental, se recomienda la instalación de apoyos en las lindes de las parcelas con objeto de no interferir en las labores agrarias.
MATORRAL	Especies de matorral mediterráneo.	2,5	Se trata de zonas desarboladas con presencia de especies de matorral mediterráneo (aulagares, tomillares, salviares, romerales, retamares y espartales). La localización de la línea sobre estos espacios tan solo implica labores de desbroce en zonas de localización de apoyos evitándose desbroces y talas por necesidad de apertura de calle de seguridad de la línea. A su vez, se trata de espacios abiertos por lo que resulta fácil la localización de apoyos en áreas carentes de vegetación.
PASTIZAL-MATORRAL	Pastos con Especies de matorral mediterráneo.	3	Se trata de zonas mixtas desarboladas con presencia de áreas de pastos y especies de matorral mediterráneo (aulagares, tomillares, salviares, romerales, retamares y espartales).
ZONAS FORESTALES ARBOLADAS	Las áreas localizadas al Oeste del Embalse de Linares se componen principalmente de pinares de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>) y <i>Pinus sylvestris</i> como segunda especie. Las áreas localizadas al Este del Embalse se constituyen principalmente de bosques naturales constituidos por <i>Quercus faginea</i> y <i>Juniperus</i>	3,5	Zonas Forestales de densidad variable y significativa altura, de valor ambiental y paisajístico alto. La nueva línea proyectada provoca sobre estas zonas afecciones sobre la masa forestal arbolada por apertura y acondicionamiento de calle de seguridad y ejecución de accesos.

MAPA TEMÁTICO	ELEMENTO	SENSIBILIDAD	COMENTARIO
	<i>thurifera</i> principalmente.		
RED HIDROLÓGICA SUPERFICIAL	Vaguadas (vegetación de ribera arbóreo-arbustiva).	4	Son zonas de mayor valor ambiental ya que el aumento de los valores de humedad favorece la presencia de zonas de vegetación natural densas sobre las cuales se refugian una gran diversidad de especies de flora y fauna.
NORMAS DE PLANEAMIENTO (NNSS o PGOU)	Suelo Urbano /Construcciones	5	Zona de exclusión.
	Suelo Urbanizable	4	Puede ser recalificado como suelo urbano.
	Suelo Rústico	0	Se podría establecer la línea manteniendo las distancias reglamentarias con los organismos públicos afectados.

Una vez valorados los elementos, se realiza una superposición de los mapas. El resultado es la obtención de un conjunto de unidades territoriales, que abarcan la totalidad del ámbito geográfico objeto del estudio de implantación de la línea. Cada una de estas unidades territoriales tendrá asociado un valor cuantitativo que vendrá definido por la suma del mayor de los valores que convergen en la unidad territorial y la décima parte del resto de valores que se superponen en la unidad territorial.

Para facilitar la interpretación del resultado y el trazado de las alternativas, se realiza un mapa con las diferentes unidades territoriales establecidas en el que se le asigna un color a cada unidad en función del valor cuantitativo que posee. La escala de colores en base a la valoración obtenida es la siguiente:

- VALORES DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL -		
	MAPA TEMÁTICO	VALOR
	PASILLO ELÉCTRICO	1
	ENTORNO VÍAS DE COMUNICACIÓN	1
	AGRÍCOLA Y PRADOS ARTIFICIALES	2
	MATORRAL	2,5
	PASTIZAL-MATORRAL	3
	ZONAS FORESTALES ARBOLADAS	3,5
	VAGUADAS (VEGETACIÓN RIPÍCOLA)	4
	URBANIZABLE/CONSTRUIDO	5

En el mapa de sensibilidad obtenido trazamos las alternativas de la Línea eléctrica. De la interacción de las alternativas con el mapa obtendremos un valor por cada línea que nos indicará la afección que produce ésta sobre el medio. Este valor se obtiene aplicando la siguiente fórmula matemática:

$$\text{Valor de afección} = \sum Km \cdot \text{Valor de sensibilidad}$$

El valor de afección total de la alternativa se calcula con el sumatorio de las distintas afecciones obtenidas de multiplicar la sensibilidad de una determinada unidad territorial por los kilómetros de línea que atraviesan esa unidad territorial. Posteriormente, para la obtención del valor de afección ponderado, se divide el valor de afección total obtenido entre los kilómetros totales de línea:

$$\text{Valor de Afección Ponderado} = \frac{\text{Valor de afección}}{\text{Km Total}}$$

En principio, la metodología propuesta terminaría en este punto. Sin embargo, puesto que la zona de estudio se encuentra parcialmente localizada en el ámbito de varios Espacios Naturales Protegidos (Parque Natural y Red Natura 2000), se realizará además una valoración similar a la propuesta pero diferenciada, debido a la importancia que tienen estas zonas en relación a los valores medioambientales de la zona de actuación. En este sentido, se indican en la siguiente tabla los valores otorgados a cada superficie ocupada dentro de los distintos Espacios Naturales Protegidos (ENP), otorgando al resultado final del Valor de Afección Ponderado en ENP una mayor relevancia a la hora de decidir la alternativa óptima de actuación.

MAPA TEMÁTICO	ELEMENTO	SENSIBILIDAD	COMENTARIO
PARQUE NATURAL "HOCES DEL RÍO RIAZA"	PLAN DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DEL PARQUE NATURAL "HOCES DEL RÍO RIAZA", aprobado mediante Decreto 58/2003, de 15 de mayo.	5	De conformidad con la Ley 8/1991, de Espacios Naturales de la Comunidad de Castilla y León , se pretende establecer un régimen jurídico de protección de los recursos naturales que permita perpetuar el patrimonio natural heredado de forma que sea compatible con un proceso de desarrollo económico y social ordenado y configurado por la integración de la política medioambiental en las políticas sectoriales, y que tenga un ámbito de aplicación de máxima intensidad sobre los Espacios Naturales Protegidos.
Lugar de Importancia Comunitaria (LIC). ES 4160104 "HOCES DEL RÍO RIAZA"	En este territorio, el tramo medio del río Riaza a su paso por un macizo cretácico de dominante calcárea ha excavado un profundo cañón, en algunos sectores bastante abierto. Los cañones crean biotopos de gran interés y de difícil accesibilidad siendo un excelente medio para las aves rapaces las cuales constituyen la principal riqueza faunística de la zona.	4,5	Se trata de ecosistemas protegidos con objeto de contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres en el territorio consideradas prioritarias por la DIRECTIVA 92/43/CEE y la DIRECTIVA 2009/147/CE de 30 de Noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.
Zona de Especial Protección de las Aves (ZEPA). ES 4160008 "HOCES DEL RÍO RIAZA".			

Zonas de Hábitat de Interés Comunitario	Prados, brezales, bosques en galería, encinares, bosques endémicos y zonas subestépicas.	+1*	Zonas en las que la implantación de la línea se encuentra condicionada: 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.
--	--	-----	---

*Con objeto de incluir en la evaluación de alternativas las zonas hábitat presentes en el área de estudio, se ha realizado una superposición de estas zonas sobre el Mapa de Sensibilidades de manera que se añade un punto de sensibilidad a los elementos que las contienen.

En este sentido hay que incluir una pequeña modificación en la ecuación final de la valoración de la afección ponderada, ya que estos ENP se pueden encontrar solapados en el espacio. La ecuación de valoración será en este caso:

$$\text{Valor de Afección Ponderado} = \frac{\text{Valor de afección}}{(\text{Km Total})/6}$$

Las ventajas que presenta la utilización de esta metodología son:

- Permite comparar alternativas siguiendo un mismo patrón. El resultado es igualitario para los resultados obtenidos, ya que no se valora la alternativa sino los factores medio ambientales que pueden interaccionar con la línea.
- Permite una rápida interpretación de los factores que restringen o condicionan la implantación de la línea, pudiéndose así estudiar alternativas viables tanto técnica como ambientalmente.
- La ordenación de la información en mapas temáticos en los que se asocia una descripción concisa del grado de incidencia, permite el debate entre diferentes grupos (Grupo de trabajo, Diferentes Delegaciones, Afectados,..) para llegar a un consenso de la valoración cuantitativa de los factores ambientales inventariados.
- La adopción de la herramienta de gestión informática, agiliza el intercambio de la información.

Además, en la decisión final de elección de la alternativa óptima, también se han tenido en cuenta las diferentes afecciones a servicios, hidrografía natural, planeamiento urbanístico, etc., considerando las indicaciones y sugerencias aportadas por los diferentes organismos consultados en la fase de consultas de la Evaluación de Impacto Ambiental.

5.3. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS.

5.3.1. Alternativa Cero.

La capacidad de transporte del conductor existente ha quedado obsoleta haciéndose por tanto imprescindible el cambio de conductor para poder garantizar el suministro eléctrico a las poblaciones de la zona.

Es imprescindible, a su vez, reformar la instalación aérea existente de cara a adecuarla a las medidas de seguridad en materia de protección de la avifauna.

Dadas las razones expuestas, UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, S.A., no contempla la posibilidad de no realizar dicha obra, puesto que se pretenden reforzar las garantías de seguridad de la línea, tanto eléctrica como medioambiental y de protección de la avifauna.

5.3.2. Alternativa Subterránea.

Se exponen a continuación una serie de factores técnicos y ambientales por los cuales UNION FENOSA DISTRIBUCION, S.A., considera necesario descartar la ejecución total de la línea en canalización subterránea a lo largo de todo el trazado.

La construcción de la línea en subterráneo, poco habitual en entornos naturales, requiere de la apertura de zanjas con movimientos significativos de tierras, creación de accesos, pistas de trabajo junto a las zanjas y el mantenimiento de la cubierta de la zanja sin arbolado que pueda estropear la infraestructura. De no existir viales con continuidad a lo largo del trazado por los que pueda discurrir la línea eléctrica, las afecciones asociadas a las mismas resultan de mayor entidad que en el caso de las afecciones aéreas.

Además, la ejecución de la línea propuesta mediante canalización subterránea sobre zonas naturales supondría una disminución en la calidad del suministro eléctrico propuesto, puesto que los cables subterráneos están expuestos a mayores agresiones externas, por lo que sufren mayor número de fallos y es más difícil localizarlos y solucionarlos debido a la dificultad de acceso y complejidad técnica del cable.

Otras limitaciones de la alternativa subterránea serían:

- La ejecución de la línea de forma subterránea supone una excavación a lo largo de toda la longitud de la zanja con un ancho mínimo de 35 cm y posterior relleno de los tubos de polietileno donde se alojarán los conductores, esto supone un impacto sobre el suelo y las aguas superficiales y subterráneas, tanto en el momento de ejecución de la obra, como en la fase de funcionamiento de la línea. La remoción de suelo puede provocar, a su vez, afecciones sobre la red hidrológica e hidrogeológica debido al arrastre pluvial, provocando un incremento del aporte de sólidos a los cauces.
- En las zonas en las que aflora la roca madre en superficie, se haría necesario el uso de explosivos para la ejecución de las excavaciones con el consiguiente daño ambiental.
- Una línea subterránea no permite seccionamientos ni puntos de maniobra intermedios, lo cual en caso de avería, confiere una gran complejidad a los trabajos de reparación, ya que no existe la posibilidad de acotar el tramo averiado.
- Las dificultades descritas para la reparación de la avería provocarán un plazo de reparación largo, que se traducirá en una mala calidad de servicio.
- En el caso aéreo, el acceso a los conductores se realiza desde una barquilla de una forma rápida y sencilla. En la línea aérea se realizan labores sencillas y debidamente planificadas de mantenimiento para prever averías.

- A su vez, en el caso de la línea aérea proyectada se busca localizar los apoyos sobre zonas de claro o próximas a caminos existentes, minimizando de este modo, afecciones hacia la vegetación natural existente.
- La excavación necesaria para soterrar una línea da lugar a un impacto ecológico importante por el considerable volumen de tierra que se mueve, paso de maquinaria, afectándose una superficie de terreno mucho mayor que en el caso aéreo. En las zonas rocosas, se haría necesario el uso de explosivos para la ejecución de las excavaciones.
- Además el plazo de ejecución de la obra es mucho mayor que en el caso aéreo con el consiguiente impacto social, derivado de molestias a la población y generación de mayor cantidad de escombros y residuos. Este mismo condicionante de mayor plazo de ejecución de la obra provoca necesariamente un mayor riesgo de incendios forestales.
- Otra desventaja de ejecutar la línea eléctrica en forma subterránea es precisamente la no accesibilidad de forma directa al cable, esto supone que para la alimentación a un posible nuevo suministro en la zona, sería inevitable una nueva apertura de zanja y la construcción de un centro de seccionamiento, lo cual supone un impacto añadido sobre el medio natural. Sin embargo, la línea aérea si permite intercalar en cualquier punto del trazado un nuevo suministro, derivando de este hecho, un mayor beneficio social al poder disponer del tendido eléctrico de forma sencilla.

Teniendo en cuenta todos estos factores queda descartado, desde el punto de vista técnico y ambiental, la ejecución total de la línea en forma subterránea.

5.3.3. Alternativa 1 (Óptima).

- ORIGEN: Punto Marcado como "1": APOYO EXISTENTE Nº 68 (CTO CSP707). Localizado enfrente de la Fábrica de Áridos. T.M. de Maderuelo. (Segovia).
- FINAL: Punto Marcado como "11": APOYO EXISTENTE Nº 146 (CTO CSP707) localizado a la salida de la Subestación Eléctrica C.H. LINARES DEL ARROYO. T.M. de Maderuelo. (Segovia).
- TIPO DE INSTALACIÓN: Línea Aérea Media Tensión S/C.
- LONGITUD: 6.027 metros.
- COORDENADAS VÉRTICES:

TRAZADO LÍNEA PROYECTADA (ALTERNATIVA 1: ÓPTIMA)					
Vértices	Coordenada X	Coordenada Y	Vértices	Coordenada X	Coordenada Y
V1.1 ORIGEN	455.572	4.592.068	V1.7	454.725	4.595.045
V1.2	455.271	4.592.322	V1.8	454.660	4.595.469
V1.3	455.209	4.592.522	V1.9	454.338	4.595.994

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 37

V1.4	454.664	4.593.017	V1.10	453.777	4.596.872
V1.5	454.797	4.593.616	V1.11 FINAL	453.693	4.597.422
V1.6	454.720	4.594.161	Coord. UTM-H30 (Sistema geodésico de referencia ETRS89).		

- **DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO:**

El trazado propuesto como Alternativa 1 (Óptima), se plantea con el propósito de mejorar la calidad del entorno afectado. Con este objetivo, se proyecta una nueva línea aérea que sustituirá a la existente a través de la creación de un nuevo trazado que se proyecta paralelo a otras infraestructuras existentes, permitiendo así agrupar la línea reformada junto con el pasillo de infraestructuras existente creado por la línea de ferrocarril Madrid-Burgos y la carretera comarcal SEG-V-9168.

De esta forma, el origen de la línea se sitúa en el apoyo existente nº 68 perteneciente también al circuito "CSP707". Este apoyo se localiza al pie de la carretera SG-V-9113 en frente de la fábrica de áridos. Desde este punto la línea toma dirección Noroeste proyectándose en el entorno de la carretera SG-V-9168. A partir del vértice "4" toma dirección Norte para comenzar a proyectarse paralela a la línea ferroviaria Madrid-Burgos y a la carretera comarcal SG-V-9168. A partir del vértice 8, se incorpora al trazado de la línea existente propuesta a reforma para desde este punto, continuar siguiendo el trazado de la línea propuesta a reforma. Este tramo de línea, desde el vértice "8" hasta el final del trazado, mantendrá en la medida de lo posible el trazado de la línea a reformar, estableciéndose con respecto a ésta una franja de seguridad de 10 metros con objeto de poder ejecutar con la debida protección los trabajos de montaje de la nueva línea, evitando riesgo eléctrico. El trazado finaliza en el Apoyo existente nº 146 localizado a la entrada de la Subestación Eléctrica C.H. LINARES DEL ARROYO.

- **AFECCIONES A PLANEAMIENTOS URBANÍSTICOS:**

MUNICIPIO	CLASIFICACIÓN DEL SUELO	LONGITUD
MADERUELO	SUELO RÚSTICO CON PROTECCIÓN NATURAL 1	2.164 metros
MADERUELO	SUELO RÚSTICO CON PROTECCIÓN NATURAL 2	3.863 metros

- **AFECCIONES A INFRAESTRUCTURAS:**

SERVICIO AFECTADO	TIPO DE AFECCIÓN	TRAMO
CARRETERA SG-V-9168	CRUZAMIENTO	V1.4-V.1.5

FF.CC. MADRID-BURGOS	PARALELISMO	V1.4-V.1.9
----------------------	-------------	------------

- AFECCIONES A LA RED HIDROLÓGICA SUPERFICIAL:

Nº CRUZAMIENTOS	TRAMO	CAUCE AFECTADO
1	V1.1-V.1.2	ARROYO DE SAN ANDRÉS
1	V1.3-V.1.4	ARROYO DE LA RETUERTA
2	V1.5-V.1.6	ARROYOS SIN NOMBRE TRIBUTARIOS DEL EMBALSE DE LINARES DEL ARROYO
1	V1.6-V.1.7	ARROYOS SIN NOMBRE TRIBUTARIOS DEL EMBALSE DE LINARES DEL ARROYO
1	V1.8-V.1.9	BARRANCO DE VALDEMOYUELO
1	V1.9-V.1.10	ARROYO DEL POCILLO
1	V1.10-V.1.11	EMBALSE DE LINARES DEL ARROYO

- VALOR DE AFECCIÓN PONDERADO:

MAPA TEMÁTICO	Σ METROS AFECCIÓN	VALOR DE SENSIBILIDAD	VALOR DE AFECCIÓN
PASILLO ELECTRICO	1.877	1	1.877
VÍAS DE COMUNICACIÓN	4.000	1	4.000
AGRÍCOLA Y PRADOS ARTIFICIALES	95	2	190
MATORRAL	0	2,5	0
PASTIZAL-MATORRAL	55	3	165
ZONAS FORESTALES ARBOLADAS	0	3,5	0
VAGUADAS (HIDROGRAFÍA NATURAL, VEGETACIÓN DE RIBERA)	0	4	0
URBANO/CONSTRUCCIONES	0	5	0
TOTALES	6.027		6.235

$$\text{Valor de Afección Ponderado} = \frac{\text{Valor de afección}}{\text{Km Total}} = 1,03$$

- **AFECCIÓN A ZONAS DE HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO:** con respecto a los metros de afección sobre zonas hábitat de interés comunitario, la Alternativa 1 cuenta con una longitud total de afección de 842 metros, tratándose de la segunda alternativa con menor longitud de afección sobre estas áreas.

Puesto que se trata de superficies en las que se combinan pastos calcáreos de baja cobertura y matorrales que forman bandas arbustivas en las zonas de ladera libres de aprovechamiento agrario, las afecciones provocadas por el proyecto de reforma propuesto se reducirán únicamente a la instalación de apoyos. A su vez, se primará la ubicación de los mismos en zonas de claros, dichas zonas de ubicación de apoyos serán determinadas en base a un minucioso replanteo de los apoyos a instalar y desbroces a realizar, marcando los ejemplares a respetar.

NOMBRE GENÉRICO	CÓDIGO UE HÁBITAT	PRIORITARIO	LONGITUD AFECCIÓN (m)
Prados alpinos y subalpinos calcáreos.	6170	No	842 metros
Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.	4090	No	842 metros
LONGITUD TOTAL			* 842 metros

(*) Se trata de áreas en las que podemos encontrar varias tipologías de hábitat, por lo que el dato de longitud total de afección de estas zonas (842 metros) es inferior al sumatorio que podemos establecer por tipología de hábitat afectado.

- **AFECCIÓN A ÁREAS PROTEGIDAS (ENP, RN 2000, OTRAS ZONAS SENSIBLES):** esta alternativa presenta una longitud total de afección a áreas protegidas de 5.041 metros, tratándose de la alternativa con menor longitud de afección sobre estos espacios. Además, no atraviesa ninguna zona de hábitats de interés comunitario dentro de los límites del Parque Natural de las Hoces del Río Riaza (mayor figura de protección de la zona de actuación).

NOMBRE	Σ METROS AFECCIÓN	VALOR DE SENSIBILIDAD	VALOR DE AFECCIÓN
PARQUE NATURAL "HOCES DEL RÍO RIAZA" (ZONAS DE USO LIMITADO SEGÚN PORN)	2.164 metros	5	10.820
Lugar de Importancia Comunitaria (LIC).	2.164 metros	4,5	9.738

ES 4160104 "HOCES DEL RÍO RIAZA"			
Zona de Especial Protección de las Aves (ZEPA). ES 4160008 "HOCES DEL RÍO RIAZA"	5.041 metros	4,5	22.684
HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO EN ZONA ZEPA	507 metros	5,5	2.789
HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO FUERA DE ENP	335 metros	1	335
TOTALES	11.111		26.366

$$\text{Valor de Afección Ponderado} = \frac{\text{Valor de afección}}{(\text{Km Total})/6} = 14,24$$

- VALORACIÓN DEL TRAZADO:

La reforma propuesta, supone varias ventajas con respecto al impacto generado sobre el medio ambiente:

- Permite dismantelar un tramo de línea aérea incluido dentro de los límites del Parque Natural "Hoces del Río Riaza" para localizarlo próximo a otras infraestructuras lineales existentes fuera de los límites del Parque Natural.
- El 63% del trazado discurre sobre terrenos de labor y pastos artificiales. Se trata de terrenos carentes de vegetación natural en los que se recomienda la instalación de apoyos en las lindes de la parcelas con objeto de no interferir en las labores agrarias. A su vez, el 37 % del trazado restante se ubica en zonas de matorral y tan sólo un 9% del trazado total, sobre zonas de monte arbolado constituidas principalmente por pinares de pino salgareño. Gracias al aprovechamiento de la calle de seguridad existente, sólo será necesario ejecutar labores de tala para ampliación de la calle de seguridad existente.
- Permite desmontar y retirar todos aquellos apoyos que no cumplen con los nuevos condicionantes de protección de la avifauna, establecidos en el *Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.*



Apoyo existente (CTO CSP707) con aislador rígido por encima de la cruceta, de alta peligrosidad para la avifauna. La reforma de línea proyectada permitirá el desmantelamiento de este tipo de apoyos adaptando la línea aérea existente a las prescripciones técnicas establecidas en materia de protección de la avifauna.

→ Minimiza las afecciones a terrenos forestales gracias al aprovechamiento de parte de la calle de seguridad existente.



Tramo de línea existente a desmontar (CTO CSP707), ubicado sobre zona forestal arbolada. La nueva línea evita esta zona proyectándose, entre los vértices "4" a "9", sobre el camino rural existente que transcurre paralelo a la vía de ferrocarril. Se evitan así talas innecesarias.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL		
PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 42

- Minimiza en gran medida la apertura de nuevos accesos a obra puesto que se emplean, en la mayoría de los casos, las servidumbres de paso ya establecidas y los caminos de acceso existentes.
- El proyecto implica además el desmantelamiento de la línea aérea existente propuesta a reforma una vez ejecutada la obra.
- Las afecciones sobre infraestructuras y red hidrográfica superficial son mínimas, teniendo en cuenta la zona donde se desarrolla el proyecto.
- La clasificación urbanística de los suelos por donde transcurre la alternativa es compatible con la instalación de línea, tal y como figura en el informe remitido por el Servicio Territorial de Fomento de Segovia.
- Es la alternativa que presenta un menor valor ponderado en el aspecto de los Espacios Naturales Protegidos presentes en la zona de actuación.

5.3.3. Alternativa 2.

La Alternativa 2 plantea valorar un trazado que se proyecta sobre el pasillo eléctrico de la línea existente propuesta a reforma estableciéndose con respecto a esta, una franja de seguridad de 10 metros con objeto de poder ejecutar con la debida protección los trabajos de montaje de la nueva línea, evitando riesgo eléctrico .

- **ORIGEN:** Punto Marcado como “1”: APOYO EXISTENTE Nº 77 con paso A/S de entrada al CT 40CE34 (CTO CSP707). T.M. de Maderuelo. (Segovia).
- **FINAL:** Punto Marcado como “6”: APOYO EXISTENTE Nº 146 (CTO CSP707) localizado a la salida de la Subestación Eléctrica C.H. LINARES DEL ARROYO. T.M. de Maderuelo. (Segovia).
- **TIPO DE INSTALACIÓN:** Línea Aérea Media Tensión S/C.
- **LONGITUD:** 5.300 metros.
- **COORDENADAS VÉRTICES:**

TRAZADO LÍNEA PROYECTADA (ALTERNATIVA 2)					
Vértices	Coordenada X	Coordenada Y	Vértices	Coordenada X	Coordenada Y
V2.1 ORIGEN	456.296	4.592.866	V2.4	454.741	4.595.322
V2.2	456.302	4.592.890	V2.5	453.767	4.596.868
V2.3	456.289	4.592.919	V2.6 FINAL	453.693	4.597.422

Coord. UTM-H30 (Sistema geodésico de referencia ETRS89).

- **DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO:**

El trazado propuesto como Alternativa 2 se proyecta a 10 metros de la línea eléctrica aérea propuesta a reforma, estableciéndose con respecto a esta, una franja de

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 43

seguridad de 10 metros con objeto de poder ejecutar con la debida protección los trabajos de montaje de la nueva línea, evitando riesgo eléctrico.

Esta primera alternativa que discurre en la totalidad de su longitud bajo el pasillo eléctrico de la línea existente a reformar, pretende aprovechar parte de la calle de seguridad ya creada por la instalación existente.

Una vez ejecutada la reforma de línea propuesta se procederá al desmontaje de la línea aérea existente reformada.

Parte del apoyo existente Nº 78. Sobre este apoyo se localiza el paso A/S que da entrada al Centro de Transformación 40CE34 localizado en el entorno del núcleo urbano de Maderuelo (T.M de Maderuelo). Desde su punto de origen, toma dirección Noroeste ocupando principalmente parcelas de labor de carácter abierto.

Cruza el arroyo de San Andrés sobre áreas arboladas ribereñas. Cruza también el Embalse de Linares aprovechando el cruce establecido por la línea existente propuesta a reforma.

El trazado propuesto finaliza en el vértice "6" localizado a la entrada de la Subestación Eléctrica de LINARES DEL ARROYO (40PFT5) en el Término Municipal de Maderuelo.

- AFECCIONES A PLANEAMIENTOS URBANÍSTICOS:

MUNICIPIO	CLASIFICACIÓN DEL SUELO	LONGITUD
MADERUELO	SUELO RÚSTICO CON PROTECCIÓN NATURAL 1	3.435 metros
MADERUELO	SUELO RÚSTICO CON PROTECCIÓN NATURAL 2	1.866 metros

- AFECCIONES A INFRAESTRUCTURAS:

SERVICIO AFECTADO	TIPO DE AFECCIÓN	TRAMO
CARRETERA SG-V-9168	CRUZAMIENTO	V2.2-V.2.3

- AFECCIONES A LA RED HIDROLÓGICA SUPERFICIAL:

Nº CRUZAMIENTOS	TRAMO	CAUCE AFECTADO
1	V2.3-V.2.4	ARROYO DE SAN ANDRÉS
4	V2.3-V.2.4	ARROYOS SIN NOMBRE TRIBUTARIOS DEL EMBALSE DE LINARES DEL ARROYO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 44

1	V2.4-V.2.5	BARRANCO DE VALDEMOYUELO
1	V2.4-V.2.5	ARROYO DEL POCILLO
1	V2.5-V.2.6	EMBALSE DE LINARES DEL ARROYO

- VALOR DE AFECCIÓN PONDERADO:

MAPA TEMÁTICO	Σ METROS AFECCIÓN	VALOR DE SENSIBILIDAD	VALOR DE AFECCIÓN
PASILLO ELECTRICO	5.300	1	5.300
VÍAS DE COMUNICACIÓN	0	1	0
AGRÍCOLA Y PRADOS ARTIFICIALES	0	2	0
MATORRAL	0	2,5	0
PASTIZAL-MATORRAL	0	3	0
ZONAS FORESTALES ARBOLADAS	0	3,5	0
VAGUADAS (HIDROGRAFÍA NATURAL, VEGETACIÓN DE RIBERA)	0	4	0
URBANO/CONSTRUCCIONES	0	5	0
TOTALES	5.300		5.300

$$\text{Valor de Afección Ponderado} = \frac{\text{Valor de afección}}{\text{Km Total}} = \mathbf{1,00}$$

- AFECCIÓN A ZONAS DE HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO: con respecto a los metros de afección sobre zonas hábitat de interés comunitario, se trata de la alternativa con menor longitud de afección sobre estas áreas contando con una longitud total de afección de 562 metros.

NOMBRE GENÉRICO	CÓDIGO UE HÁBITAT	PRIORITARIO	LONGITUD AFECCIÓN (m)
Prados alpinos y subalpinos calcáreos.	6170	No	486 metros
Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-	6420	No	76 metros

Holoschoenion			
Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.	4090	No	486 metros
Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	91A0	No	76 metros
LONGITUD TOTAL			* 562 metros

(*) Se trata de áreas en las que podemos encontrar varias tipologías de hábitat, por lo que el dato de longitud total de afección de estas zonas (562 metros) es inferior al sumatorio que podemos establecer por tipología de hábitat afectado.

- **AFECCIÓN A ÁREAS PROTEGIDAS (ENP, RN 2000, OTRAS ZONAS SENSIBLES):** esta alternativa presenta una longitud total de afección a áreas protegidas de 5.132 metros, tratándose de la segunda alternativa en longitud de afección sobre espacios protegidos. Por otro lado, aunque se presentan hábitats de interés comunitario en todas las figuras de protección por las que atraviesa la alternativa, las longitudes de afección no son considerables.

NOMBRE	Σ METROS AFECCIÓN	VALOR DE SENSIBILIDAD	VALOR DE AFECCIÓN
PARQUE NATURAL "HOCES DEL RÍO RIAZA" (ZONAS DE USO LIMITADO SEGÚN PORN)	3.435 metros	5	17.175
Lugar de Importancia Comunitaria (LIC). ES 4160104 "HOCES DEL RÍO RIAZA"	3.435 metros	4,5	15.458
Zona de Especial Protección de las Aves (ZEPA). ES 4160008 "HOCES DEL RÍO RIAZA"	5.132 metros	4,5	23.094
HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO EN ZONA PARQUE NATURAL	284 metros	6	1.704
HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO EN ZONA LIC	284 metros	5,5	1.562
HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO EN ZONA ZEPA	456 metros	5,5	2.508
HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO FUERA DE ENP	106 metros	1	106

TOTALES	13.132		61.607
----------------	---------------	--	---------------

$$\text{Valor de Afección Ponderado} = \frac{\text{Valor de afección}}{(\text{Km Total})/6} = 28,15$$

- VALORACIÓN DEL TRAZADO:

- Este trazado muestra el valor de afección ponderada más bajo, sin embargo, este valor no incluye los metros de afección lineal a los espacios ambientalmente protegidos presentes en el área de estudio, presentando en este caso longitudes superiores a las mostradas por la Alternativa 1.
- A pesar de proyectar la mayor parte del trazado sobre el pasillo eléctrico de una infraestructura ya existente, la localización original de la línea eléctrica propuesta a reforma no se considera adecuada puesto que atraviesa terrenos naturales carentes de otras infraestructuras existentes, estos terrenos de carácter natural, pueden ser recuperados a través del desmantelamiento de esta instalación.
- Cruza el arroyo de San Andrés sobre áreas arboladas ribereñas esta afección se suprime en el trazado propuesto por la alternativa 1.
- Las afecciones sobre infraestructuras y red hidrográfica superficial son mínimas, teniendo en cuenta la zona donde se desarrolla el proyecto.
- La clasificación urbanística de los suelos por donde transcurre la alternativa es compatible con la instalación de línea, tal y como figura en el informe remitido por el Servicio Territorial de Fomento de Segovia.
- Esta alternativa presenta el segundo menor valor ponderado en el aspecto de los Espacios Naturales Protegidos presentes en la zona de actuación.

5.3.3. Alternativa 3.

Se trata de valorar un nuevo trazado que transcurra sobre los terrenos localizados al Este del Embalse de Linares del Arroyo.

- ORIGEN: Punto Marcado como "1": APOYO EXISTENTE Nº 78 con paso A/S de entrada al CT 40CE34 (CTO CSP707). T.M. de Maderuelo. (Segovia).
- FINAL: Punto Marcado como "9": APOYO EXISTENTE Nº 146 (CTO CSP707) localizado a la salida de la Subestación Eléctrica C.H. LINARES DEL ARROYO. T.M. de Maderuelo. (Segovia).
- TIPO DE INSTALACIÓN: Línea Aérea Media Tensión S/C.
- LONGITUD: 6.659 metros.
- COORDENADAS VÉRTICES:

TRAZADO LÍNEA PROYECTADA (ALTERNATIVA 3)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
 PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146

UFD: 348513080076-2002
 HG: 13/019.00013

-MADERUELO-
 (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)

PÁG. 47

Vértices	Coordenada X	Coordenada Y	Vértices	Coordenada X	Coordenada Y
V3.1 ORIGEN	456.313	4.592.885	V3.6	455.699	4.596.861
V3.2	456.752	4.594.761	V3.7	454.965	4.597.375
V3.3	456.612	4.595.433	V3.8	454.581	4.597.605
V3.4	456.576	4.595.772	V3.9 FINAL	453.693	4.597.422
V3.5	456.386	4.596.241	Coord. UTM-H30 (Sistema geodésico de referencia ETRS89).		

- **DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO:**

Al igual que las alternativas 1 y 2, el trazado propuesto como Alternativa 3 se localiza en el Término Municipal de Maderuelo. Parte del apoyo existente Nº 78. Sobre este apoyo se localiza el paso A/S que da entrada al Centro de Transformación 40CE34, localizado en el entorno del núcleo urbano de Maderuelo (T.M de Maderuelo).

Desde su punto de origen, toma dirección Noreste para proyectarse en las zonas forestales localizadas al Este del Embalse de Linares. Al igual que la alternativa 2, cruza el arroyo de San Andrés sobre zonas con presencia de áreas arboladas ribereñas. Cruza también el Embalse de Linares.

A lo largo de su recorrido paralelo al Embalse de Linares, atraviesa varias zonas forestales de importante densidad. Se trata de áreas arboladas naturales con presencia de coníferas y frondosas. Se trata a su vez de terrenos alomados con presencia de numerosas vaguadas. El trazado propuesto finaliza en el vértice "9" localizado a la entrada de la Subestación Eléctrica de LINARES DEL ARROYO (40PFT5) en el Término Municipal de Maderuelo.

- **AFECCIONES A PLANEAMIENTOS URBANÍSTICOS:**

MUNICIPIO	CLASIFICACIÓN DEL SUELO	LONGITUD
MADERUELO	SUELO RÚSTICO CON PROTECCIÓN NATURAL 1	6.083 metros
MADERUELO	SUELO RÚSTICO CON PROTECCIÓN NATURAL 2	553 metros

- **AFECCIONES A INFRAESTRUCTURAS:**

SERVICIO AFECTADO	TIPO DE AFECCIÓN	TRAMO
CARRETERA SG-V-9168	CRUZAMIENTO	V3.1-V.3.2

- AFECCIONES A LA RED HIDROLÓGICA SUPERFICIAL:

Nº CRUZAMIENTOS	TRAMO	CAUCE AFECTADO
1	V3.1-V.3.2	ARROYO DE SAN ANDRÉS
1	V3.1-V.3.2	EMBALSE DE LINARES DEL ARROYO
1	V3.1-V.3.2	ARROYO SIN NOMBRE TRIBUTARIO DEL EMBALSE DE LINARES DEL ARROYO
1	V3.2-V.3.3	ARROYO SIN NOMBRE TRIBUTARIO DEL EMBALSE DE LINARES DEL ARROYO
1	V3.4-V.3.4	ARROYO SIN NOMBRE TRIBUTARIO DEL EMBALSE DE LINARES DEL ARROYO
2	V3.5-V.3.6	ARROYOS SIN NOMBRE TRIBUTARIOS DEL EMBALSE DE LINARES DEL ARROYO
2	V3.6-V.3.7	ARROYO DEL HOCINO
2	V3.8-V.3.9	ARROYOS SIN NOMBRE TRIBUTARIOS DEL EMBALSE DE LINARES DEL ARROYO

- VALOR DE AFECCIÓN PONDERADO:

MAPA TEMÁTICO	Σ METROS AFECCIÓN	VALOR DE SENSIBILIDAD	VALOR DE AFECCIÓN
PASILLO ELECTRICO	28	1	28
VÍAS DE COMUNICACIÓN	0	1	0
AGRÍCOLA Y PRADOS ARTIFICIALES	1.167	2	2.334
MATORRAL	145	2,5	363
PASTIZAL-MATORRAL	2.712	3	8.136
ZONAS FORESTALES ARBOLADAS	2.064	3,5	7.224
VAGUADAS (HIDROGRAFÍA NATURAL, VEGETACIÓN DE RIBERA)	516	4	2.064
URBANO/CONSTRUCCIONES	4	5	20

TOTALES	6.636	20.169
----------------	--------------	---------------

$$\text{Valor de Afección Ponderado} = \frac{\text{Valor de afección}}{\text{Km Total}} = \mathbf{3,04}$$

- **AFECCIÓN A ZONAS DE HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO:** con respecto a los metros de afección sobre zonas hábitat de interés comunitario, se trata de la alternativa con mayor longitud de afección sobre estas áreas contando con una longitud total de afección de 3.667 metros.

NOMBRE GENÉRICO	CÓDIGO UE HÁBITAT	PRIORITARIO	LONGITUD AFECCIÓN (m)
Prados alpinos y subalpinos calcáreos.	6170	No	2.555 metros
Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion	6420	No	133 metros
Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.	4090	No	3.242 metros
Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	91A0	No	133 metros
Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	9340	No	861 metros.
Bosques endémicos de <i>Juniperus</i> spp.	9560	Si	292 metros.
Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (Thero-Brachypodietea)	6220	Si	1.509 metros.
LONGITUD TOTAL			* 3.667 metros

(*) Se trata de áreas en las que podemos encontrar varias tipologías de hábitat, por lo que el dato de longitud total de afección de estas zonas (3.667 metros) es inferior al sumatorio que podemos establecer por tipología de hábitat afectado.

- **AFECCIÓN A ÁREAS PROTEGIDAS (ENP, RN 2000, OTRAS ZONAS SENSIBLES):** esta alternativa presenta una longitud total de afección a áreas protegidas de 6.417 metros, tratándose del trazado con mayor longitud de afección sobre estos espacios. Además, los hábitats de interés comunitario dentro de estas figuras de protección están presentes en unas longitudes considerables de la alternativa estudiada.

NOMBRE	Σ METROS AFECCIÓN	VALOR DE SENSIBILIDAD	VALOR DE AFECCIÓN
PARQUE NATURAL "HOCES DEL RÍO RIAZA" (ZONAS DE USO LIMITADO SEGÚN PORN)	6.802 metros	5	34.010
Lugar de Importancia Comunitaria (LIC). ES 4160104 "HOCES DEL RÍO RIAZA"	6.802 metros	4,5	30.609
Zona de Especial Protección de las Aves (ZEPA). ES 4160008 "HOCES DEL RÍO RIAZA"	6.417 metros	4,5	28.877
HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO EN ZONA PARQUE NATURAL	3.308 metros	6	19.848
HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO EN ZONA LIC	3.308 metros	5,5	18.194
HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO EN ZONA ZEPA	3.492 metros	5,5	19.206
HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO FUERA DE ENP	175 metros	1	175
TOTALES	30.304		150.919

$$\text{Valor de Afección Ponderado} = \frac{\text{Valor de afección}}{(\text{Km Total})/6} = 29,88$$

- VALORACIÓN DEL TRAZADO:

- Este trazado muestra el valor de afección ponderada más elevado, debido principalmente a que atraviesa varias zonas forestales de importante densidad. En estas áreas la presencia de caminos de acceso es menor, por tanto la ejecución de dicha alternativa implicaría la apertura de nuevos caminos de acceso a obra con el consiguiente riesgo de erosión y pérdida de suelo provocados por la ejecución de una zanja sobre terreno natural.
- También se atraviesan laderas de pendientes moderadas y zonas de difícil acceso. La proyección de trazados sobre zonas de pendiente aumenta el número de apoyos a instalar, incrementándose por tanto el impacto visual de la instalación, la superficie ocupada, así como la magnitud de la obra en general.

- Se trata de la alternativa con mayores metros de afección a zonas hábitat de interés comunitario.
- La reforma ejecutada fuera del entorno de la línea aérea existente propuesta a reforma, supone varias desventajas con respecto al impacto generado sobre el medio ambiente:
 - Al estar proyectada alejada de la línea existente, supondrá una nueva afección a especies vegetales no afectadas hasta el momento.
 - Será necesaria la creación de un nuevo pasillo eléctrico, lo que supondrá la imposición de nueva servidumbre de paso de energía eléctrica así como la creación de nuevos caminos de acceso.
- Las afecciones sobre infraestructuras y red hidrográfica superficial son mínimas, teniendo en cuenta la zona donde se desarrolla el proyecto.
- La clasificación urbanística de los suelos por donde transcurre la alternativa es compatible con la instalación de línea, tal y como figura en el informe remitido por el Servicio Territorial de Fomento de Segovia.
- Esta alternativa presenta el mayor valor ponderado en el aspecto de los Espacios Naturales Protegidos presentes en la zona de actuación.

5.4. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.

La alternativa 1 supone la menor afección sobre los diferentes elementos del medio. Según el análisis realizado, muestra el segundo menor valor de afección ponderada en función de los elementos analizados, y el menor valor de afección ponderada sobre los Espacios Naturales Protegidos presentes en la zona de actuación. Esto es debido, principalmente a los siguientes aspectos:

- AFECCIÓN A ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y RED NATURA 2000:

Permite dismantelar un tramo de línea aérea incluido dentro de los límites del Parque Natural “Hoces del Río Riaza” para localizarlo próximo a otras infraestructuras lineales existentes fuera de los límites del Parque Natural. Esto permite que la alternativa 1 sea la que menor longitud de afección tiene sobre el citado Parque Natural y sobre los espacios Red Natura 2000 presentes en la zona de actuación.

- AFECCIÓN A HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO:

Las tres alternativas tienen en común el atravesar por diferentes hábitats de interés comunitario. La alternativa 3 es, con creces, la peor parada a este respecto. Entre las alternativas 1 y 2, hay que señalar que en ambas, las longitudes de afección a estos hábitats son de orden menor, sin embargo la alternativa 2 atraviesa estos lugares dentro de los límites del Parque Natural de las Hoces del Río Riaza, lo que hace que estos hábitats cobren una mayor relevancia en su análisis. Este factor no afecta a la alternativa 1.

- ZONAS COMUNES A OTRAS INFRAESTRUCTURAS:

Las alternativas 1 y 2 se han proyectado en paralelo a instalaciones existentes con el fin de aprovechar el pasillo eléctrico ya constituido. De esta forma, se preserva el carácter natural de otros espacios anexos hasta ahora inalterados. En la alternativa 3 se atraviesan amplias zonas de uso forestal, lo que obligaría a modificar drásticamente las condiciones naturales de la zona por donde discurre su trazado.

- ACCESOS:

La alternativa 1 se proyecta sobre el entorno de caminos rurales ya existentes, por lo que no necesita de la creación de nuevos caminos de acceso, ya que se aprovecharán los existentes. La alternativa 2 también tiene buenos accesos, teniendo quizá que abrir alguno nuevo en los primeros kilómetros de su trazado. La alternativa 3 tiene unos accesos más complejos, al discurrir gran parte de su trazado por una zona forestal de difícil acceso.

- CURSOS DE AGUA:

Todas las alternativas cruzan diferentes cauces. En la alternativa 1 el cruce de los cursos de agua se ha planteado por zonas en las que la afección a la vegetación se minimiza, en la medida de lo posible, escogiéndose para ello las zonas con menos vegetación o en las que ésta tiene menor desarrollo evolutivo dentro del corredor del arroyo.

- PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA:

En todos los casos, las alternativas cumplen el *Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión*, aspecto que no es así en el caso de la línea aérea existente en la actualidad.

6. INVENTARIO AMBIENTAL.

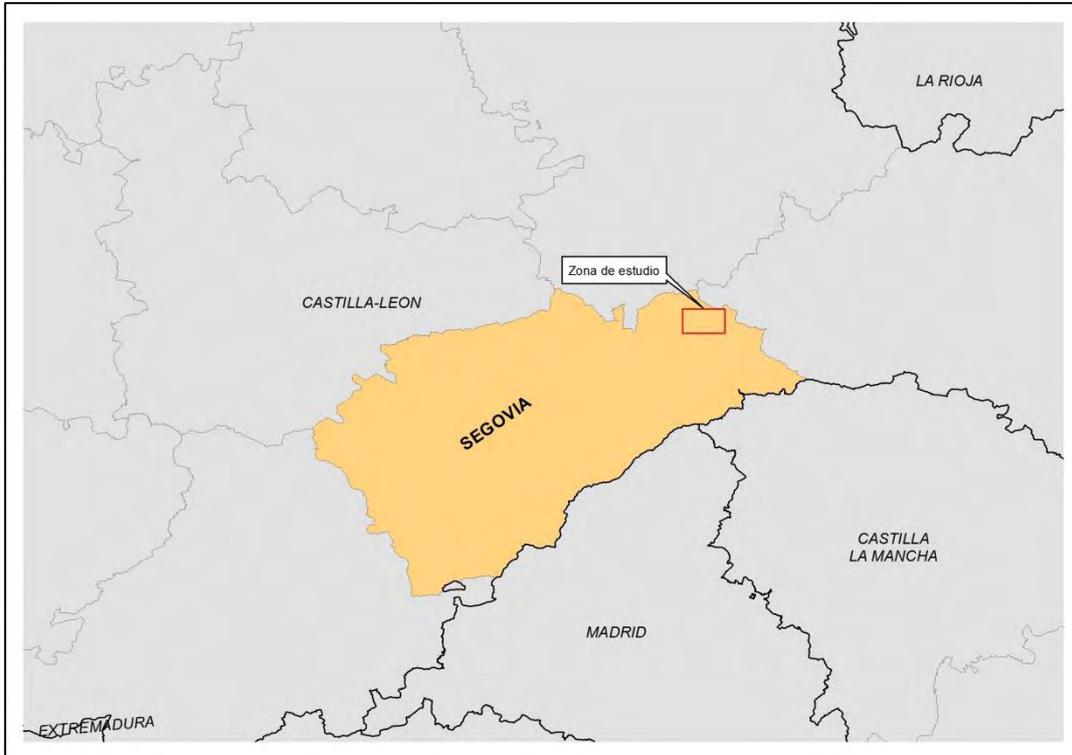
En el inventario ambiental se realiza un estudio de todos los datos referentes al medio donde se desarrolla la actividad y que sean necesarios para poder valorar y evaluar los impactos ambientales que puedan producirse: geología y geomorfología, hidrología e hidrogeología, climatología, edafología, vegetación y flora, fauna, paisaje y factores socioeconómicos, así como un inventario de bienes de interés cultural.

A partir de este inventario se identifican y valoran los impactos, para a continuación, describir todo el conjunto de medidas previstas que supriman o atenúen los efectos ambientales negativos de las actuaciones anteriormente indicadas.

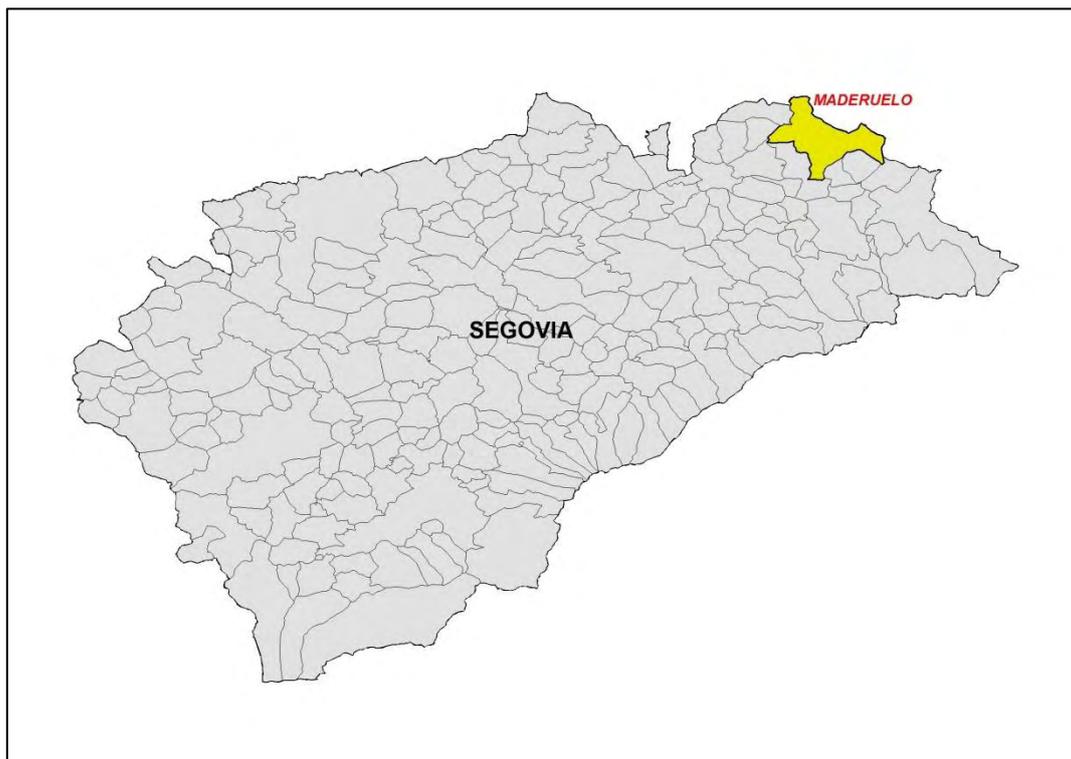
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 53

6.1. ÁREA DE ESTUDIO.

La zona ámbito de estudio se localiza en la provincia de Segovia en el Término Municipal de Maderuelo.

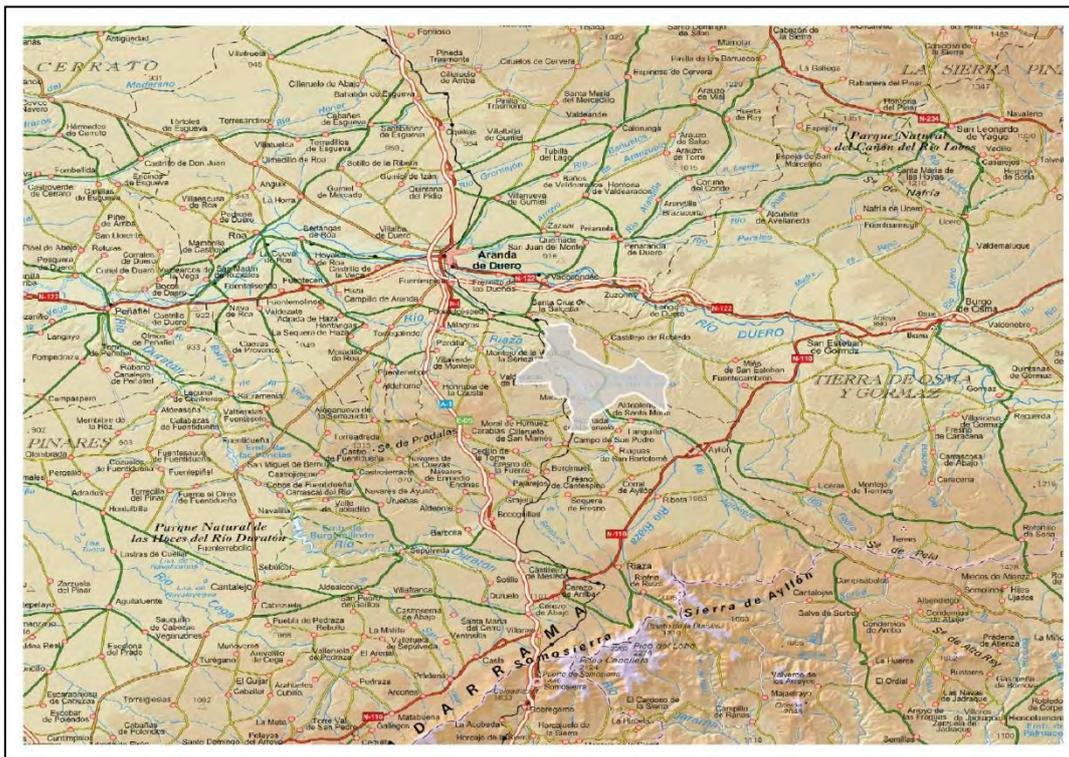


Localización provincial. Fuente: Elaboración propia.



Localización municipal. Fuente: *Elaboración propia.*

La zona se enclava entre la localidad de Maderuelo y la presa del embalse de Linares del Arroyo, que recoge las aguas del río Riaza desde el año 1.951. Se trata de una zona predominantemente agrícola, con zonas forestales asociadas a las zonas más aledañas, sobre todo en la margen derecha del embalse.



Localización. Fuente: Mapa de España a escala 1:500.000. Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG)

Desde un punto de vista socioeconómico, la zona se encuentra a pocos kilómetros de la localidad de Aranda de Duero (Burgos), uno de los principales centros industriales y económicos de la Ribera del Duero.

6.2. CLIMA.

Al realizar cualquier estudio sobre el medio físico de un área es fundamental el análisis del clima. Éste será definido por las estadísticas sobre distintos parámetros como temperaturas, precipitaciones, viento o balance hídrico, calculados a largo plazo. El valor de estos parámetros climáticos viene determinado tanto por la circulación atmosférica general como por los factores geográficos, tales como el emplazamiento del territorio, sus características orográficas y la influencia de las masas marinas.

La zona objeto del estudio pertenece al dominio de clima Mediterráneo con una acentuada estación seca en los meses de verano, condicionado por sus peculiaridades fisiográficas como la altitud y las características geomorfológicas de la Meseta Norte, que endurece las características mediterráneas del clima.

6.2.1. Temperaturas.

Invierno; La larga duración del invierno y sus reducidas temperaturas son las características fundamentales de esta estación. Hay seis meses con temperatura media inferior a 10º C (de noviembre a abril).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL		
PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 56

Inviernos tan largos son debidos, no sólo a la penetración de las masas de aire frío, propias de estas latitudes en esta época del año, sino también a la geomorfología de la Meseta Norte. Se trata de una zona interior de elevada altitud media y rodeada de montañas que impiden la influencia atemperante del mar y provocan una reducción de las temperaturas. Por ello los inviernos son intensamente fríos, sobre todo en los meses centrales (diciembre, enero y febrero), cuyas temperaturas medias son siempre inferiores a 5 grados. El mes más frío es enero con temperaturas medias de 3,6 °C. También son normales en estos meses las temperaturas negativas. La media de las mínimas de enero se encuentra por debajo de 0 °C. Los meses centrales del invierno siempre alcanzan temperaturas mínimas absolutas negativas, llegando incluso a descender a -15° C en enero. Las temperaturas más bajas suelen estar asociadas a las penetraciones del aire Polar Continental proveniente de Europa Oriental.

En contrapartida, la llegada de masas de aire templado procedente del Atlántico o del Norte de África produce mejoría del tiempo invernal, pudiendo alcanzar entonces las máximas absolutas hasta 22 °C o más. Las masas de aire tropical son muy estables por lo que la pérdida de calor durante las noches es grande, registrándose mínimas que apenas superan los 0° C y oscilaciones térmicas diarias de hasta 9° C.

Otra característica de los inviernos, es el elevado número de días en los que la temperatura es igual o inferior a 0° C.

Nº MEDIO DE DÍAS CON TEMPERATURAS ≤ 0 °C											
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
17,1	14,0	13,6	6,3	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	11,3	16,7

Esto significa la posibilidad de heladas en primavera y otoño, estaciones en las que sus efectos son muy perjudiciales para el ciclo vegetativo de las plantas, pues las heladas tempranas provocan un corte brusco en la floración y las tardías estropean los cultivos.

Verano; tras la retirada hacia el norte de las masas de aire frío y del Frente Polar, la Meseta queda bajo la influencia del Anticiclón de las Azores, que se sitúa en estas latitudes o próximo a ellas, y protagoniza un tipo de tiempo cálido y despejado.

Sin embargo, debido a la influencia de la altitud cercana a los 1.000 m, las temperaturas medias mensuales sólo son superiores a 20° C en julio y agosto, estando junio y septiembre por debajo de este umbral.

Al contrario que la estación invernal, el verano se caracteriza por su corta duración.

Las temperaturas de esta estación muestran un calor moderado, con máximas diarias que oscilan entre 25-30 °C, aunque, sobre todo en julio y agosto, hay días que superan los 35 °C o incluso los 40 °C, debido a la penetración, por la circulación sur-norte de masas de aire sahariano en forma de bajas presiones, que son masas de gran espesor que traen consigo “olas de calor”.

La moderación del calor, al igual que la dureza del frío en los inviernos, está relacionada con la geomorfológica de la Meseta Norte. La pérdida de calor durante las noches por ausencia de nubosidad, da lugar a oscilaciones térmicas muy acusadas, pudiendo existir diferencias entre el día y la noche de hasta 30 °C, con lo cual las temperaturas medias, tanto diarias como mensuales, nunca son demasiado elevadas.

Primavera; las estaciones intermedias (primavera y otoño) están poco definidas, meras transiciones entre el invierno y el verano.

La primavera climatológica apenas dura dos meses (abril y mayo) y sus temperaturas medias oscilan en torno a los 9-14 °C lo que permite el comienzo del periodo vegetativo en la zona de Maderuelo.

La estación se caracteriza por la alternancia de días secos y soleados con otros periodos más frescos. En los primeros, las temperaturas medias de las máximas alcanzan los 12-15° C y las máximas absolutas superan incluso los 26° C. En estos días, las oscilaciones térmicas son muy grandes, pues la pérdida de calor durante la noche es importante y trae consigo mínimas absolutas muy bajas que incluso alcanzan valores negativos.

Pero también hay días frescos con temperaturas medias de las mínimas muy bajas (0,9° C en mayo) y con temperaturas mínimas absolutas negativas que provocan un fuerte enfriamiento y pueden dar lugar a precipitaciones en forma de granizo o incluso a nevadas con el consiguiente perjuicio para la vegetación.

Otoño; es aún más corto e irregular que la primavera, variando no sólo de unos años a otros sino dentro del mismo año. Más que una estación en sí, puede considerarse como una continuación del verano o como un anticipo del invierno. Suele ocupar solamente el mes de octubre siendo característicos de esta estación los días con temperatura media en torno a los 12 °C, acompañadas con precipitación, debido a la presencia de bajas presiones. Estos días son muy favorables para los pastos y propicios para realizar las labores de alzada y siembra del cereal.

Sin embargo, en situaciones anticiclónicas aparecen días soleados y secos con temperatura máxima diaria de 18 °C y mínima en torno a 6 °C.

6.2.2. Precipitaciones.

Las precipitaciones en Maderuelo, se caracterizan por su escasez y por su irregularidad anual e interanual.

La precipitación anual 463,7 mm, lloviendo o nevando un promedio de 132 días al año.

La época de lluvias comienza en el otoño, con un índice pluviométrico que oscila entre los 33 mm de septiembre y los 45 de octubre. Es el momento en que la circulación del Jet-stream alcanza su posición más meridional en esta latitud, y se mantiene hasta la primavera, época en que las lluvias están asociadas a la circulación de norte a sur de masas de Aire Polar y Aire

Ártico o incluso, aunque en menor proporción, a gotas frías del mismo origen, siendo abril y mayo los meses más lluviosos de esa estación.

Sin embargo, es en invierno, sobre todo en los meses de noviembre y mayo, cuando se producen las precipitaciones más cuantiosas a consecuencia de la penetración de las grandes borrascas (50 y 50 mm) aunque los valores absolutos de las precipitaciones varían mucho de unos años a otros, poniendo de manifiesto la irregular distribución interanual de las lluvias.

Puede apreciarse que existen pocas diferencias estacionales salvo en verano cuando la escasez de las precipitaciones es verdaderamente acusada. Las precipitaciones medidas de los meses de julio y agosto son inferiores a 25 mm. En junio y septiembre, las precipitaciones superan ya el índice de 30 mm, pues son una transición desde la primavera o hacia el otoño.

Estas lluvias veraniegas suelen tener un carácter muy irregular, ya que normalmente se trata de tormentas (chaparrones de corta duración) o de chubascos aislados de escasa identidad que raramente continúan después de pasadas dos horas. Estas precipitaciones también suelen estar asociadas a situaciones de masas de aire polar o a gotas frías del mismo origen, pero en verano son menos intensas por que el suelo caldeado templará las masas de aire ya desecadas al remontar la Cordillera Cantábrica y el macizo Galaico-portugués.

En resumen, el régimen pluviométrico de Maderuelo se caracteriza por la reducida cuantía de las precipitaciones a lo largo del año, con veranos áridos.

6.2.3. Vientos.

En Maderuelo sólo se disponen de datos eólicos de la estación de Linares del Arroyo cuya situación al pie de la presa del embalse y entre los cortados del Riaza hace que los vientos fluyan encajonados y no puedan ser extrapolados al resto de espacios abiertos de Maderuelo ni en velocidad ni en dirección.

VIENTOS PREDOMINANTES (EN %)			
COMPONENTE	ENERO	JULIO	AÑO
Norte	12,0	0,0	4,6
Nordeste	0,0	0,0	0,5
Este	8,0	40,0	10,9
Sudeste	0,0	13,6	3,8
Sur	4,0	18,2	4,4
Suroeste	40,0	18,2	30,2
Oeste	32,0	4,5	41,1

Noroeste	4,0	4,5	4,4
----------	-----	-----	-----

Los datos obtenidos en la estación eólica de Linares del Arroyo durante el periodo 1979 -1989 son:

VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO (KM/H)												
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
7,31	7,41	7,9	7,1	6,2	5,43	5,06	4,62	4,32	5,75	5,88	7,49	6,2

A grandes rasgos, predominan los vientos del Oeste y Noroeste a lo largo de todo el año, excepto en verano, que rolan los vientos y predominan del Este y Sur-Sudoeste.

6.2.4. Evapotranspiración potencial.

La evapotranspiración es la pérdida de humedad en la superficie del terreno que se produce a través de la evaporación directa del agua y la transpiración de los seres vivos, en especial de las plantas. Del total del agua precipitada, sólo una parte nutre las aguas superficiales y subterráneas, mientras el resto alimenta la evapotranspiración.

La ETP es la evapotranspiración que se produciría con humedad del suelo y cobertura vegetal en condiciones óptimas y depende fundamentalmente de la temperatura.

El valor de ETP anual para Maderuelo es de 685,3 mm. Este valor, en comparación con el valor medio para toda la Península Ibérica (894,6 mm (Fuente: MAGRAMA)) se considera un valor bajo, principalmente debido a las suaves temperaturas del verano, estación donde el valor de la ETP es mayor.

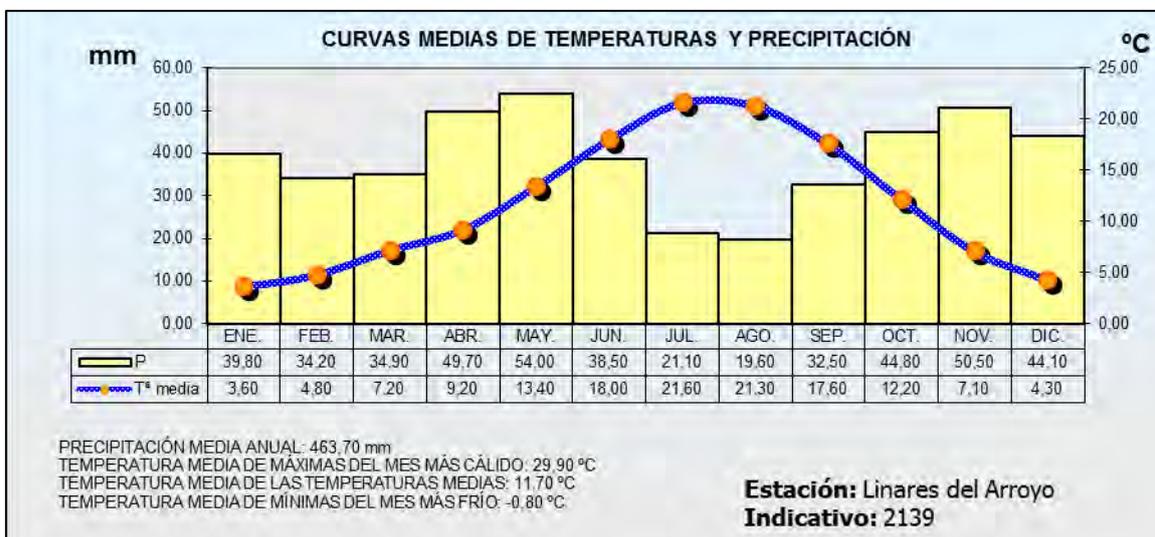
6.2.5. Resumen.

Seguidamente se presentan (en forma tabular y gráfica) los valores climáticos más representativos de la estación meteorológica de Linares de Arroyo, estación termoplumiométrica más cercana a la zona de estudio y que presenta series tanto de precipitación y temperatura por encima de los 30 años de longitud.

NOMBRE	CLAVE	PROV.	AÑOS PREC	AÑO INICIO	AÑO FIN	AÑOS Tª	AÑO INICIO	AÑO FIN	ALTIT. (m)	LATITUD (º)		LONGITUD (º)	
Linares de Arroyo	2139	Segovia	43	1961	2003	43	1961	2003	911	41	31	3	33

NOMBRE	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ANUAL
P	39,80	34,20	34,90	49,70	54,00	38,50	21,10	19,60	32,50	44,80	50,50	44,10	463,70
Tª media	3,60	4,80	7,20	9,20	13,40	18,00	21,60	21,30	17,60	12,20	7,10	4,30	11,70

Tm min absol	-6,60	-5,80	-4,10	-2,20	1,10	4,70	7,70	7,90	4,70	0,60	-3,20	-6,00	-8,30
Tm max absol	14,70	16,60	21,20	23,40	28,50	33,20	36,30	36,20	32,40	25,90	19,40	14,80	37,20
P24h	11,20	9,80	12,30	14,30	15,50	15,80	10,60	9,90	13,50	16,00	15,50	13,80	31,30
ETP	9,10	12,80	27,10	39,60	71,30	104,60	133,10	122,40	84,30	49,00	21,20	10,90	685,3



Climodiagrama de Maderuelo. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios SIGA (MAGRAMA).

6.3. RELIEVE.

6.3.1. Geología.

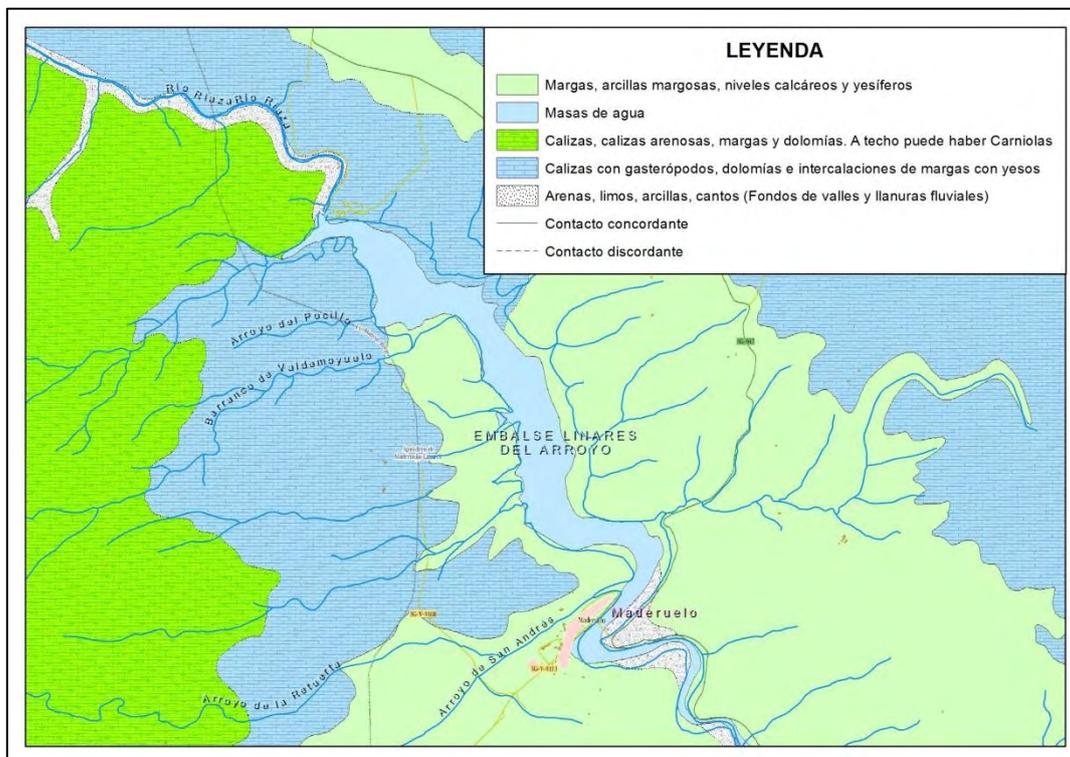
Las características geológicas del área de estudio se ven claramente influenciadas por la acción del río Riaza, que transcurre en dirección Sureste-Noroeste. Así, tomando como eje el trascurso del río, podemos diferenciar distintos materiales según nos alejamos de éste.

Formando el lecho del propio río y sus alrededores más inmediatos, encontramos las típicas arenas, limos, arcillas y cantos típicos de los fondos de valle y llanuras fluviales del periodo Holoceno.

La siguiente banda geológica en los alrededores del embalse de Linares del Arroyo está formada por depósitos del Mioceno. Son margas, arcillas margosas, niveles calcáreos y yesíferos, sedimentados en diferentes espesores.

Más alejadas del embalse se encuentran las calizas, dolomías e intercalaciones de margas con yesos que forman los páramos. La caliza del estrato superior suele presentar impresiones y restos de moluscos de agua dulce (gasterópodos).

Por último, en la margen izquierda del río y justo en el inicio de la formación de las Hoces del Río Riaza (aguas abajo del embalse), aparecen calizas, calizas arenosas, margas y dolomías del Cretácico.

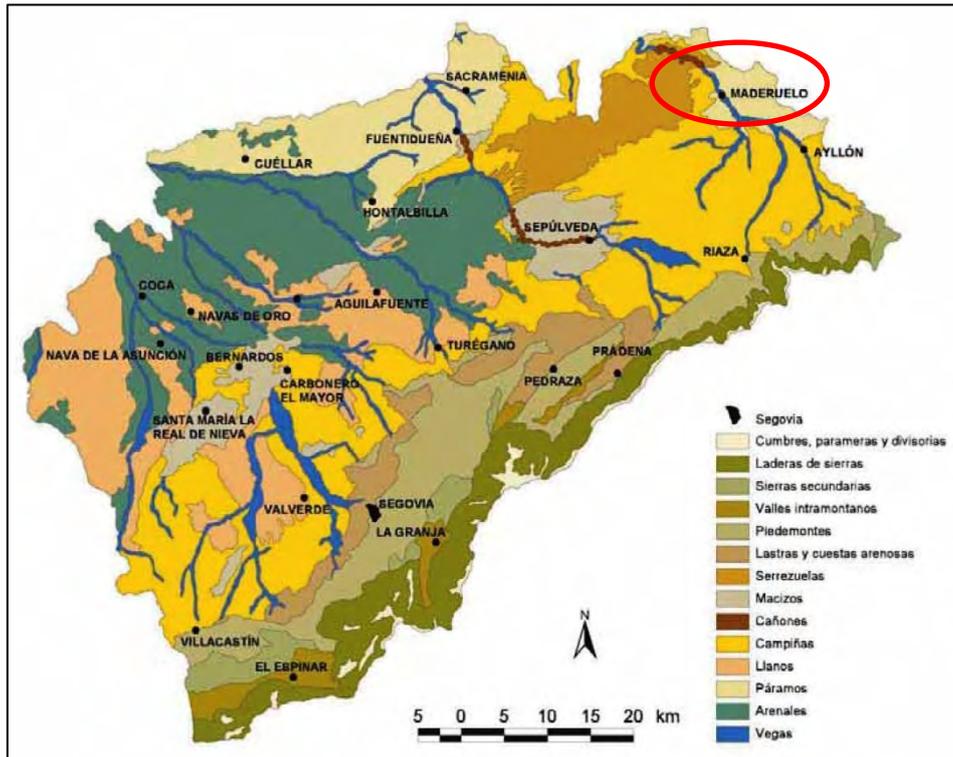


Geología. Fuente: Elaboración propia a partir del Mapa Geológico de Castilla y León (Junta de Cyl).

6.3.2. Geomorfología.

La geomorfología de la zona está claramente influenciada por la presencia del Río Riaza. De esta manera, distinguimos las siguientes unidades geomorfológicas:

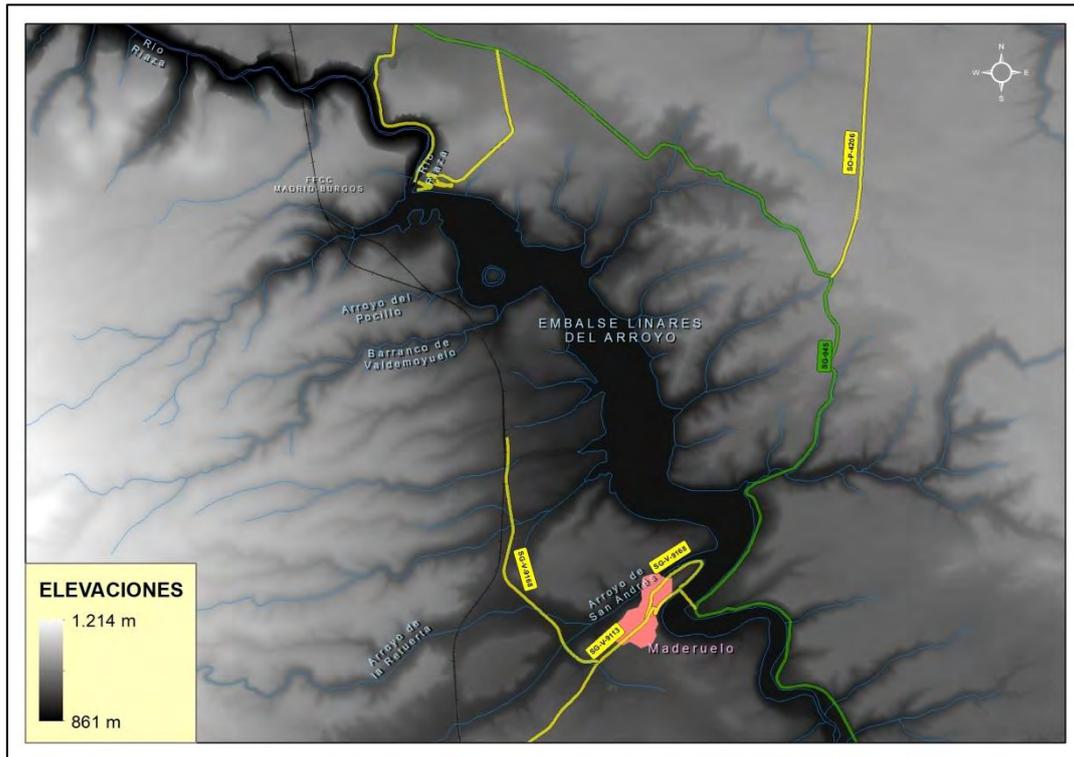
- **Vegas;** Se sitúan en los alrededores inmediatos del río, desde la presa del embalse de Linares del Arroyo en dirección aguas abajo. En los alrededores del embalse prácticamente han desaparecido, debido a su inundación, haciéndose más evidentes en la cola de éste.
- **Páramos;** Es la unidad geomorfológica que ocupa una mayor área. Se encuentra ampliamente extendida en la margen derecha del embalse y hasta algo más de la mitad de su margen derecha.
- **Campiñas;** Esta unidad aparece en general más alejada del embalse en su margen derecha, aunque en las cercanías de la presa hace contacto con este. En la margen izquierda desaparece por completo.
- **Cañones;** Forman el inicio de las Hoces del Río Riaza, comenzando justo aguas arriba de la presa del embalse. Se trata de un cañón calcáreo cuya profundidad oscila en torno a los 150 metros y cuya anchura máxima no supera los 200-300 metros.



Unidades geomorfológicas. Fuente: DÍEZ, A. Y MARTÍN-DUQUE, J.F. (2005). *Las raíces del Paisaje. Condicionantes geológicas del territorio de Segovia.*

6.3.3. Altitud.

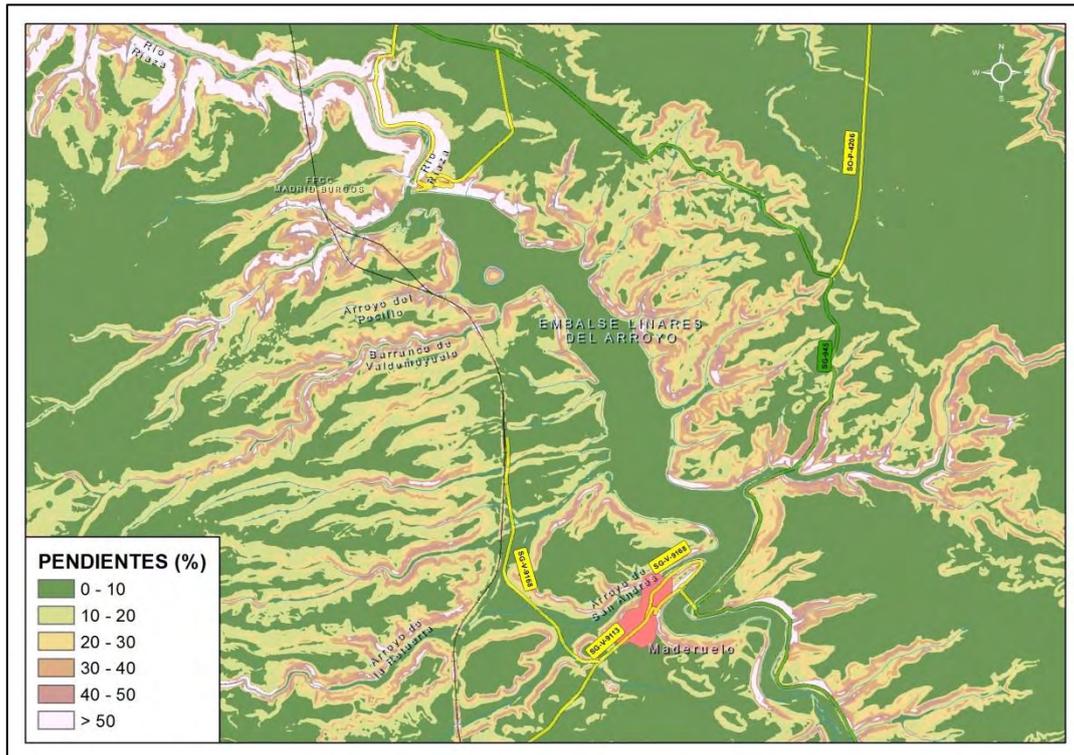
Al encontrarnos en la Meseta Norte, las altitudes de la zona son apreciables, oscilando entre los 1.200 metros en la zona oeste del embalse hacia la Sierra de Pradales, y los 860 metros del fondo de las Hoces del Río Riaza. La cota al nivel máximo normal del embalse de Linares del Arroyo se encuentra a 915,30 metros sobre el nivel del mar.



Modelo Digital de Elevaciones (MDE). Fuente: Elaboración propia.

6.3.4. Pendientes.

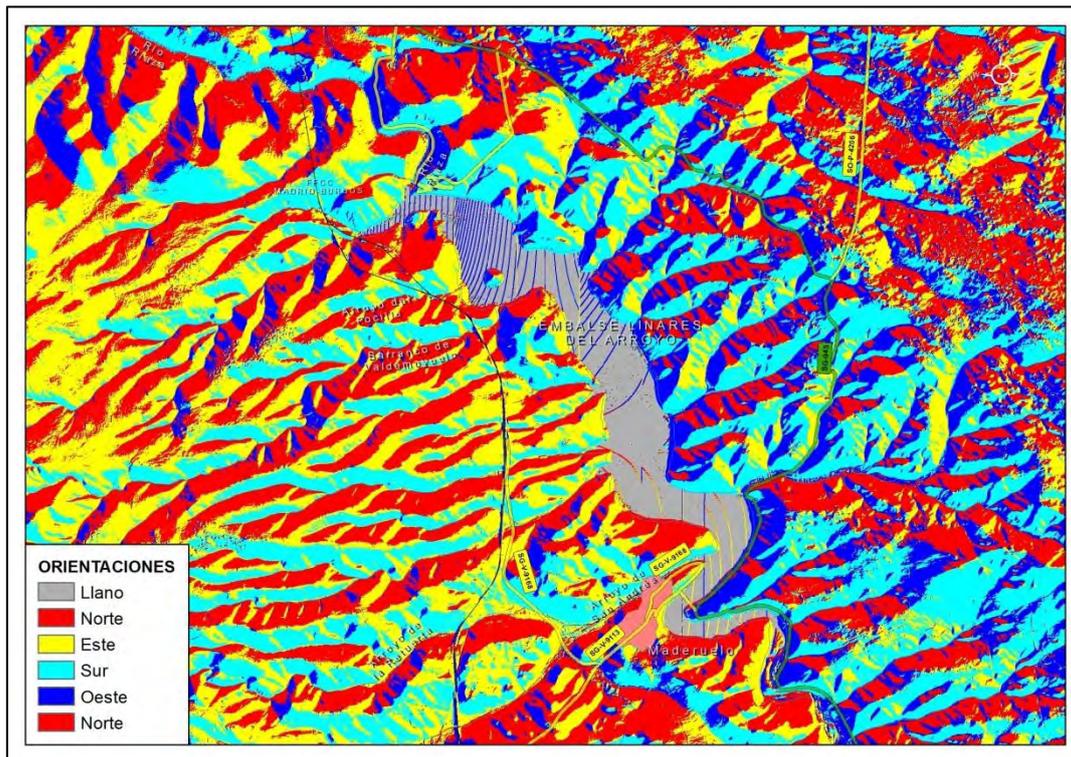
En general, las pendientes en la zona de estudio son moderadas, oscilando sus valores entre el 0-30 %. Encontramos lugares con pendientes más fuertes en las zonas de transición entre las vegas y los páramos, volviendo a suavizarse éstas en lo alto de los páramos. Lógicamente, en la zona de las Hoces del Río Riaza, las pendientes son muy elevadas (> 50%), consecuencia de las paredes verticales que forman el cañón.



Mapa de pendientes. Fuente: Elaboración propia.

6.3.5. Orientaciones.

Las exposiciones son variables en la zona de estudio. En la parte oeste del embalse, predominan las orientaciones norte y este, exponiéndose hacia el sur en lo alto de los páramos y la campiña. En la zona este del embalse, sin embargo, predominan las orientaciones norte y oeste, volviéndose a orientar al sur las zonas altas de los páramos.

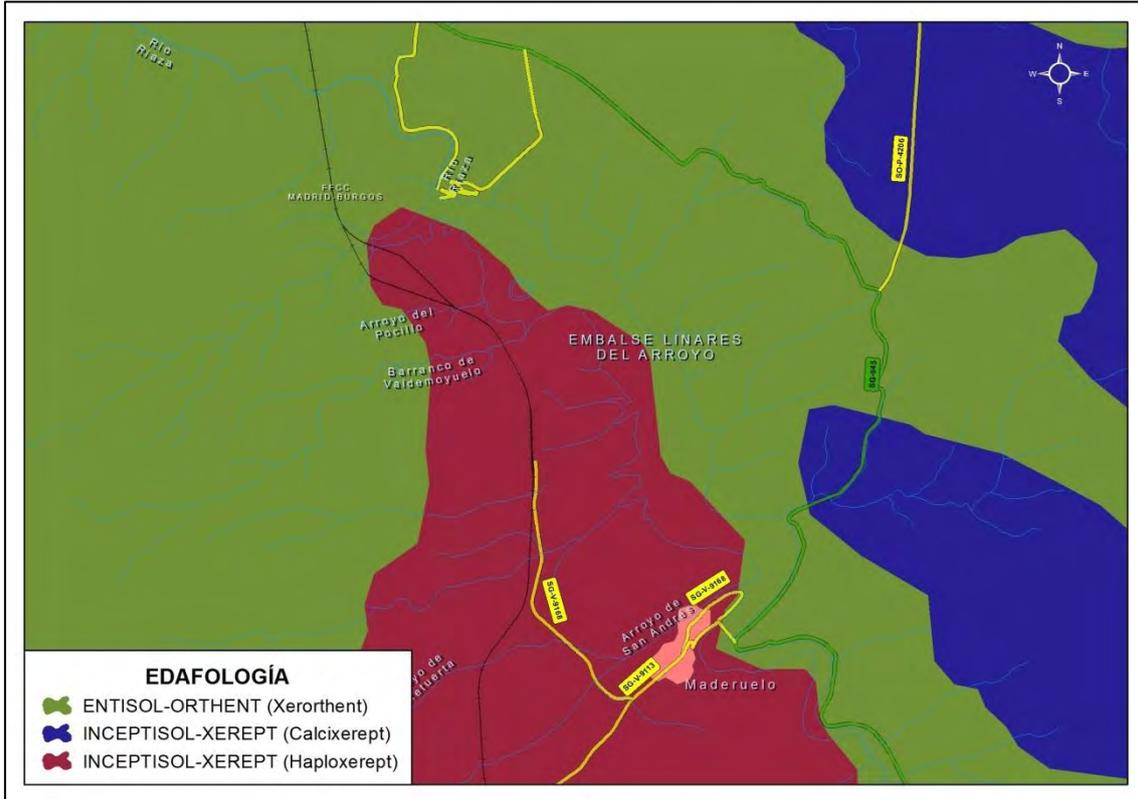


Mapa de orientaciones. Fuente: Elaboración propia.

6.4. EDAFOLOGÍA.

Los suelos que aparecen en la zona de estudio son los siguientes:

- **Entisoles;** se trata de suelos muy poco evolucionados con una casi nula diferenciación en horizontes. Son los suelos que ocupan las zonas de laderas y suelen ser pobres en materia orgánica. En nuestro caso aparecen suelos del tipo Xerorthent, los cuales normalmente están dedicados al cultivo de cereal, o en los que se dan frondosas mediterráneas (encina y quejigo) y pastizales.
- **Inceptisoles;** son suelos con características poco definidas al igual que sus horizontes. En zonas de clima frío, se presenta acumulación de materiales orgánicos en la superficie debido a condiciones de baja degradación. Existen dos tipos en función de si presentan un horizonte de acumulación de carbonato cálcico (calcixerept) o un horizonte mínimo (haploxerept).



Mapa de suelos. Fuente: Elaboración propia.

6.5. HIDROLOGÍA.

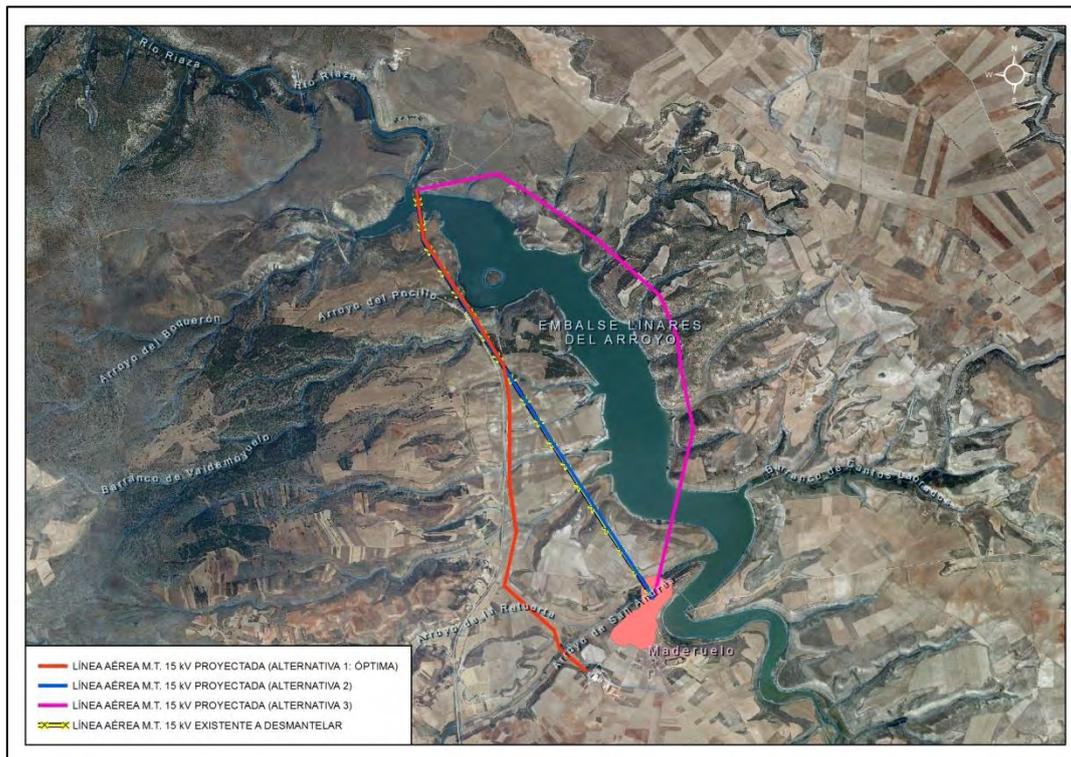
6.5.1. Hidrografía.

Toda la zona de estudio queda enclavada dentro de la Cuenca del Duero y, a su vez, dentro de ésta en la subcuenca del Río Riaza, afluente del Duero por su izquierda.



Localización hidrográfica. Fuente: *Elaboración propia.*

La zona de estudio está atravesada por el Río Riaza en dirección sureste-noroeste, encontrándose en el centro de la zona el embalse de Linares de Arroyo. La red hidrográfica está compuesta por arroyos de pequeña entidad que surcan los páramos a ambas márgenes del embalse. Cabe destacar los Arroyos de San Andrés, de la Retuerta o del Pocillo, como principales elementos hidrográficos. También resaltan los barrancos de Cantos Labrados y Valdemoyuelo, que han erosionado de manera importante el sustrato geológico, realizando incisiones en el relieve.



Red hidrográfica. Fuente: Elaboración propia.

6.5.2. Embalse de Linares de Arroyo.

El embalse de Linares del Arroyo tiene por misión fundamental regular las aguas del río Riaza, que nace en el puerto de La Quesera y desemboca, 100 kilómetros después, en el Duero en las inmediaciones de la localidad burgalesa de Roa. Con una capacidad de 58 millones de metros cúbicos, es el mayor de todos los que regulan los ríos Riaza y Duratón y el mayor de cuantos se han construido en la provincia de Segovia.

Está formado por una presa de las llamadas de gravedad en planta recta, con una longitud de coronación de más de 100 metros y una altura de unos 30 desde el cauce. La presa de Linares se encuentra en un paraje espectacular ya que fue construida entre enormes paredes de roca que protegen el río.

La construcción de la presa de este embalse finalizó en el año 1951 y, durante la misma, llegaron a utilizarse más de 52.000 metros cúbicos de hormigón.

A continuación se explican las principales características de esta obra hidráulica:

DATOS ADMINISTRATIVOS					
Proyectista	Fecha inicio explotación	Usos			Potencia hidroeléctrica instalada
J. Martín Elvira	31/12/1951	Abastecimiento, Riego, Hidroeléctrico			1.536 kW
DATOS HIDROLÓGICOS					
Superficie de la cuenca		Aportación media anual		Caudal punta avenida de proyecto	
760,30 km ²		88,00 hm ³		720,00 m ³ /s	
DATOS DEL EMBALSE					
Superficie a NMN		Capacidad a NMN		Cota a NMN	
400,00 ha		51,30 hm ³		915,30 m	
DATOS DE LA PRESA					
Tipo de presa	Cota cimentación	Altura desde cimientos	Altura desde cauce	Longitud de coronación	Volumen total material cuerpo presa
Gravedad de planta recta	881,00 m	35,60 m	29,30 m	111,85 m	52.300,00 m ³
DATOS DE LOS ALIVIADEROS					
Número total de aliviaderos en la presa		Capacidad (NAP)		Regulación	
1		423,82 m ³ /s		Compuertas	
DATOS DE LOS DESAGÜES					
Número total de desagües en la presa			Capacidad máxima		
1			45,08 m ³ /s		
DATOS DE LAS TOMAS					
Número total de tomas en la presa		Capacidad toma para riego		Capacidad toma para central	
2		4,00 m ³ /s		8,50 m ³ /s	

Fuente: Confederación Hidrográfica del Duero.



Presa de Linares.

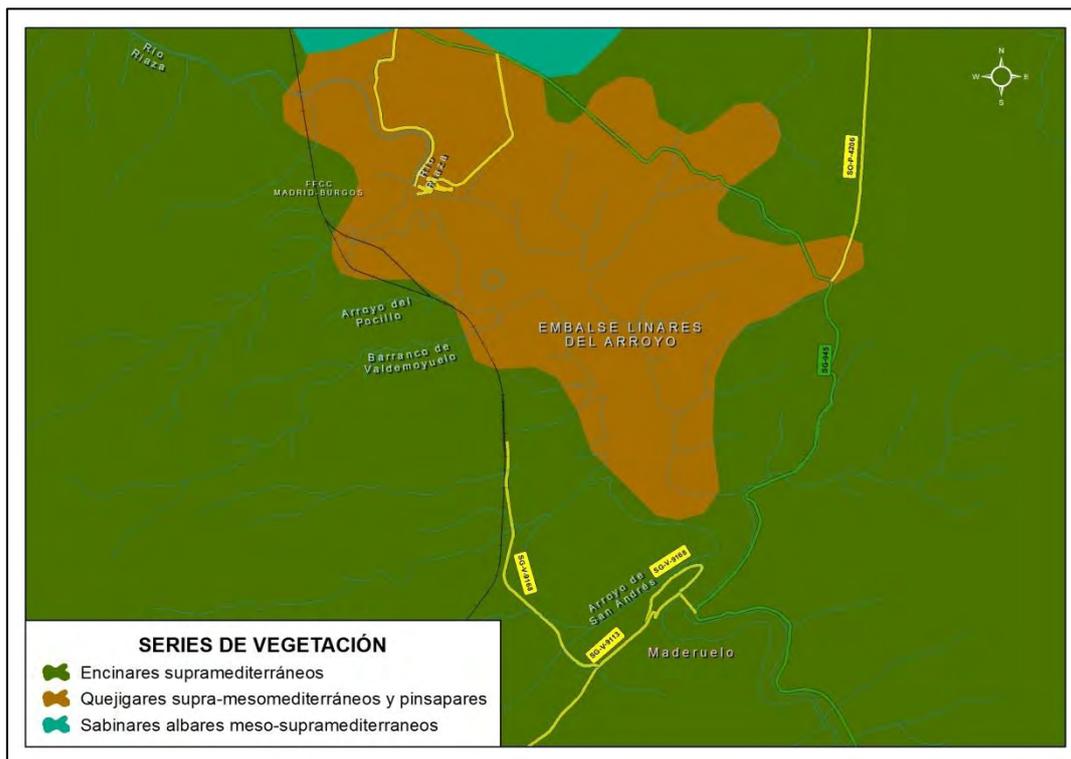
6.6. VEGETACIÓN.

6.6.1. *Vegetación potencial.*

Desde un punto de vista biogeográfico esta zona está encuadrada dentro la región mediterránea, en la provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega, y dentro de ella en el sector Celtibérico-Alcarreño. El piso bioclimático se corresponde con el Piso supramediterráneo.

De acuerdo con el Mapa de Series de Vegetación de Rivas Martínez, en la zona de estudio se observa la presencia de las siguientes series de vegetación potencial:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 71



Vegetación potencial de acuerdo con la clasificación de Rivas Martínez. Fuente: *Elaboración propia*.

- **Serie 22a supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega de la carrasca (*Junipero thuriferae* - *Querceto rotundifoliae*);** propia de ombroclimas seco-subhúmedos. En el bosque con la carrasca o encina castellana (*Quercus rotundifolia*) aparecen con frecuencia enebros y en esta serie, sobre todo, sabinas albares (*Juniperus oxycedrus*, *J. hemisphaerica*, *J. thurifera*). Más escasos son, por el contrario, en el sotobosque los arbustos espinosos caducifolios.

El suelo no se descarbonata sino en situaciones de topografía favorable y, por ello, en vez de los matorrales de brezos y aliagas occidentales de la serie anterior (*Genistion occidentale*), en las etapas subseriales prosperan diversos tipos de tomillares, salviares y formaciones de caméfitos pulviniformes (*Salvion lavandulifoliae*) en las que son comunes diversos endemismos de las parameras ibéricas (*Linum apressum*, *L. differens*, *Genista pumila*, *Sideritis pungens*, *Thymus godayanus*, *Satureja intricata* subsp. *gracilis*, etc).

Como puede apreciarse, es la serie de vegetación potencial dominante en la zona de estudio.

ETAPAS DE REGRESIÓN DE LA SERIE CASTELLANO-MAESTRAZGO-MANCHEGA DE LA ENCINA

Nombre de la serie	Castellano-maestrazgo-manchega de la encina
Árbol dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>
Nombre fitosociológico	<i>Junipero thuriferae - Querceto rotundifoliae sigmetum</i>
I. Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Juniperus thurifera</i> <i>Juniperus hemisphaerica</i> <i>Rhamnus infectoria</i>
II. Matorral denso	<i>Rosa agrestis</i> <i>Rosa micrantha</i> <i>Rosa cariotii</i> <i>Crataegus monogyna</i>
III. Matorral degradado	<i>Genista pumila</i> <i>Linum apressum</i> <i>Funaria procumbens</i> <i>Globularia vulgaris</i>
IV. Pastizales	<i>Festuca hystrix</i> <i>Dactylis hispanica</i> <i>Koeleria vallesiana</i>

- **Serie 19b supra-mesomediterránea castellano-manchega basófila de *Quercus faginea* (*Cephalanthero - Querceto fagineae*);** corresponde en su etapa madura o clímax a un bosque denso en el que predominan los árboles caducifolios o marcescentes (*Aceri- Quercion fagineae*). Estos bosques eútrofos suelen estar sustituidos por espinares (*Prunetalia*) y pastizales vivaces en los que pueden abundar los caméfitos (*Brometalia*, *Rosmarinetalia*, etc). Se halla ampliamente distribuido en la provincia corológica Castellano-Maestrazgo-Manchega, pudiendo sobre ciertos suelos profundos descender al piso mesomediterráneo, lo que confiere una gran diversidad florística.

Pese a su óptimo en el piso supramediterráneo, puede descender al mesomediterráneo superior tanto en las umbrías como en las llanuras de suelos profundos.

Esta serie predomina en los alrededores del embalse de Linares del Arroyo, especialmente en su margen derecha.

ETAPAS DE REGRESIÓN DE LA SERIE CASTELLANO – MANCHEGA BASÓFILA DEL QUEJIGO

Nombre de la serie	Castellano -manchega del quejigo
Árbol dominante	<i>Quercus faginea</i>
Nombre fitosociológico	<i>Cephalanthero longifoliae - Querceto fagineae sigmetum</i>
I. Bosque	<i>Quercus faginea</i> <i>Cephalanthera longifolia</i> <i>Cephalanthera rubra</i> <i>Paeonia humilis</i>
II. Matorral denso	<i>Rosa agrostis</i> <i>Rosa micrantha</i> <i>Viburnum lantana</i> <i>Lonicera etrusca</i>
III. Matorral degradado	<i>Linum apressum</i> <i>Arctostaphylos crassifolia</i> <i>Salvia lavandulifolia</i> <i>Sideritis incana</i>
IV. Pastizales	<i>Brachypodium phoenicoides</i> <i>Mantisalca salamantica</i> <i>Elymus hispidus</i>

- **Serie 15b supramediterránea maestrazgo-ibérico-alcarreña de la sabina albar (*Juniperetum hemispherico-thuriferae*);** las series supramediterráneas de la sabina albar (*Juniperus thurifera*), que ocasionalmente pueden descender al piso mesomediterráneo corresponden en su estado maduro o clímax a bosques más o menos abiertos que poseen un estrato arbustivo muy denso (*Juniperion thuriferae*), que cuando se degrada deja paso a pastizales y tomillares ralos de posible aprovechamiento ganadero. Se trata de unos ecosistemas antiguos, relictos y resistentes, que hoy día ocupan territorios a veces amplios en las áreas más continentales de la meseta.

Pese a ser esta serie indiferente edáfica, hoy día, al haber sido reemplazada de un modo natural por otras series más exigentes dominadas por robles, encinas, quejigos, etc., ocupa en las áreas secas y en las montañas kársticas las terras rossas descarbonatadas poco profundas, los litosuelos calizos, etc., y en general aquellos biótopos menos favorables para los bosques planifolios.

La vocación del territorio es fundamentalmente ganadera y la repoblación forestal muy crítica, debido a la sequedad estival, poca profundidad de los suelos e inviernos muy rigurosos. En los suelos profundos con frecuente hidromorfía temporal puede realizarse una agricultura de compensación ganadera.

Como puede apreciarse, es la serie de vegetación potencial menos representativa de la zona de estudio, ubicándose hacia el norte, ya en la provincia de Soria.

ETAPAS DE REGRESIÓN DE LA SERIE MAESTRAZGO-IBÉRICO-ALCARREÑA DE LA SABINA ALBAR

Nombre de la serie	Maestrazgo-ibérico-alcarreña de la sabina albar
Árbol dominante	<i>Juniperus thurifera</i>
Nombre fitosociológico	<i>Junipereto hemisphaerico - turiferae sigmetum</i>
I. Bosque	<i>Juniperus thurifera</i> <i>Juniperus hemisphaerica</i> <i>Berneris hispánica</i> subsp. <i>seroi</i> <i>Festuca asperifolia</i>
II. Matorral denso	<i>Rosa agrestis</i> <i>Rosa micrantha</i> <i>Rosa pimpinellifolia</i> <i>Rhamnus infectoria</i>
III. Matorral degradado	<i>Genista pumila</i> <i>Linum apressum</i> <i>Salvia lavandulifolia</i> <i>Artemisia lanata</i>
IV. Pastizales	<i>Festuca hystrix</i> <i>Poa ligulata</i> <i>Avenula gonzaloi</i>

6.6.2. Vegetación actual.

Desde un punto de vista generalista, la vegetación en la zona de actuación y sus alrededores está formada por amplias zonas dedicadas al cultivo (sobre todo cerealista), con zonas intercaladas de monte, tanto arbolado como desarbolado (pastos y matorral). En la siguiente imagen se puede ver la distribución espacial de las principales unidades de vegetación presentes:



Mapa de unidades de vegetación. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Mapa Forestal de España (MAGRAMA).

Las unidades de vegetación, desde un punto de vista forestal, se pueden clasificar de la siguiente manera:

MONTE ARBOLADO:

Se trata de terrenos poblados con especies forestales arbóreas como manifestación vegetal dominante y con una fracción de cabida cubierta por ellas igual o superior al 20%.

Dentro de esta unidad de vegetación, podemos encontrar las siguientes formaciones:

- **Arbolado disperso de frondosas;** Esta formación aparece de forma esporádica en la cola del embalse, entre la carretera SG-945 y la margen derecha del Río Riaza. La formación sigue también el Barranco de Valdesarracín.

ARBOLADO DISPERSO DE FRONDOSAS									
DISTRIBUCIÓN	FORMA DE MASA	ESPECIE 1		ESPECIE 2		ESPECIE 3		FCC _{TOTAL}	FCC _{ARBÓREA}
		<i>Populus nigra</i>							
		OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO		
Discontinua irregular	Galería	10%	Latizal	-	-	-	-	60%	5%

- **Bosques mixtos de frondosas;** Aparecen dos pequeñas manchas esporádicas al oeste de la localidad de Maderuelo.

BOSQUES MIXTOS DE FRONDOSAS									
DISTRIBUCIÓN	FORMA DE MASA	ESPECIE 1		ESPECIE 2		ESPECIE 3		FCC _{TOTAL}	FCC _{ARBÓREA}
		<i>Quercus ilex</i>		<i>Quercus faginea</i>					
		OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO		
Uniforme	Irregular	5-6%	Latizal-Fustal	3-5%	Latizal	-	-	85%	65-70%

- **Bosques ribereños;** Aparecen en forma de estrechas bandas de vegetación en la mitad norte de la margen izquierda del embalse, la desembocadura del Arroyo del Boquerón, la desembocadura del Arroyo de San Andrés a su paso por la localidad de Maderuelo y la margen del embalse enfrente de ésta y el fondo de los cañones que forman las Hoces del Río Riaza.

OSQUES RIBEREÑOS									
DISTRIBUCIÓN	FORMA DE MASA	ESPECIE 1		ESPECIE 2		ESPECIE 3		FCC _{TOTAL}	FCC _{ARBÓREA}
		<i>Populus nigra</i>		<i>Salix spp.</i>					
		OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO		
Uniforme	Irregular	5-9%	Fustal	1-5%	Latizal-Fustal	-	-	*60-70%	**55-65%

* La FCC_{TOTAL} baja a 20-30% en la margen izquierda del embalse.

** La FCC_{ARBÓREA} baja a 10-20% en la margen izquierda del embalse.

- **Choperas y plataneras de producción;** Estas plantaciones artificiales aparecen en las riberas del Barranco de Cantos Labrados y las del Río Riaza antes de llegar a la cola del embalse.

CHOPERAS Y PLATANERAS DE PRODUCCIÓN									
DISTRIBUCIÓN	FORMA DE MASA	ESPECIE 1		ESPECIE 2		ESPECIE 3		FCC _{TOTAL}	FCC _{ARBÓREA}
		<i>Populus x canadensis</i>		<i>Salix spp.</i>					
		OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO		
Uniforme	Irregular	6-8%	Fustal	1-4%	Monte bravo	-	-	80-90%	70-80%

- **Encinares;** Forman una amplia unidad de vegetación que se extiende al oeste del embalse en lo alto de los páramos que delimitan las Hoces del Río Riaza en su margen izquierda.

ENCINARES									
DISTRIBUCIÓN	FORMA DE MASA	ESPECIE 1		ESPECIE 2		ESPECIE 3		FCC _{TOTAL}	FCC _{ARBÓREA}
		<i>Quercus ilex</i>		<i>Quercus faginea / Juniperus thurifera</i>		<i>Juniperus thurifera / Juniperus oxycedrus</i>			
		OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO		
Uniforme	Irregular	7-9%	Latizal-Fustal	1-3%	Latizal	1%	Monte bravo – Latizal*	70-80%	20-70%

* Formaciones al oeste del embalse.

- **Mezclas de coníferas autóctonas;** Esta formación aparece de forma esporádica en uno de los accesos a la presa del embalse, junto a la carretera SG-945.

MEZCLAS DE CONÍFERAS AUTÓCTONAS									
DISTRIBUCIÓN	FORMA DE MASA	ESPECIE 1		ESPECIE 2		ESPECIE 3		FCC _{TOTAL}	FCC _{ARBÓREA}
		<i>Pinus pinea</i>		<i>Juniperus thurifera</i>		<i>Quercus ilex</i>			
		OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO		
Discontinua en mosaico	Irregular	5%	Monte bravo	4%	Monte bravo	1%	Monte bravo	65%	35%

- **Mezclas de coníferas autóctonas;** Estas formaciones se presentan en los terrenos forestales del este del embalse (M.U.P. “Los Valles”) y al sur de las Hoces del Río Riaza (M.U.P. “El Enebral”), apareciendo también una pequeña mancha en la cabecera del Barranco de Cantos Labrados.

MEZCLAS DE CONÍFERAS AUTÓCTONAS									
DISTRIBUCIÓN	FORMA DE MASA	ESPECIE 1		ESPECIE 2		ESPECIE 3		FCC _{TOTAL}	FCC _{ARBÓREA}
		<i>Quercus faginea / Juniperus thurifera /</i>		<i>Juniperus thurifera / Quercus faginea / Pinus nigra</i>		<i>Juniperus thurifera / Quercus ilex</i>			
		OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO		

Uniforme	Irregular	5-6%	Latizal	3-4%	Monte bravo-Latizal	1%	Monte bravo	60-80%	35-60%
----------	-----------	------	---------	------	---------------------	----	-------------	--------	--------

- **Pinares de pino piñonero;** Esta formación aparece de forma esporádica entre uno de los accesos a la presa del embalse y la vía del ferrocarril Madrid-Burgos.

PINARES DE PINO PIÑONERO									
DISTRIBUCIÓN	FORMA DE MASA	ESPECIE 1		ESPECIE 2		ESPECIE 3		FCC _{TOTAL}	FCC _{ARBÓREA}
		<i>Pinus pinea</i>							
		OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO		
Uniforme	Irregular	10%	Monte bravo	-	-	-	-	65%	30%

- **Pinares de pino salgareño;** Aparece una pequeña mancha entre la carretera SG-V-9168 y la margen izquierda del embalse y algunos manchas dispersas en la margen derecha del embalse, cerca de la desembocadura del Arroyo de Carralanga y en la cabecera del Barranco de Cantos Labrados.

PINARES DE PINO SALGAREÑO									
DISTRIBUCIÓN	FORMA DE MASA	ESPECIE 1		ESPECIE 2		ESPECIE 3		FCC _{TOTAL}	FCC _{ARBÓREA}
		<i>Pinus nigra</i>		<i>Quercus faginea / Pinus sylvestris</i>		<i>Juniperus thurifera</i>			
		OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO		
Uniforme y Discontinua irregular	Irregular	7-10%	Monte bravo-Latizal	1-3%	Latizal	1%	Monte bravo	*60-85%	35-70%

* La FCC_{TOTAL} baja a 30% en la desembocadura del Arroyo de Carralanga.

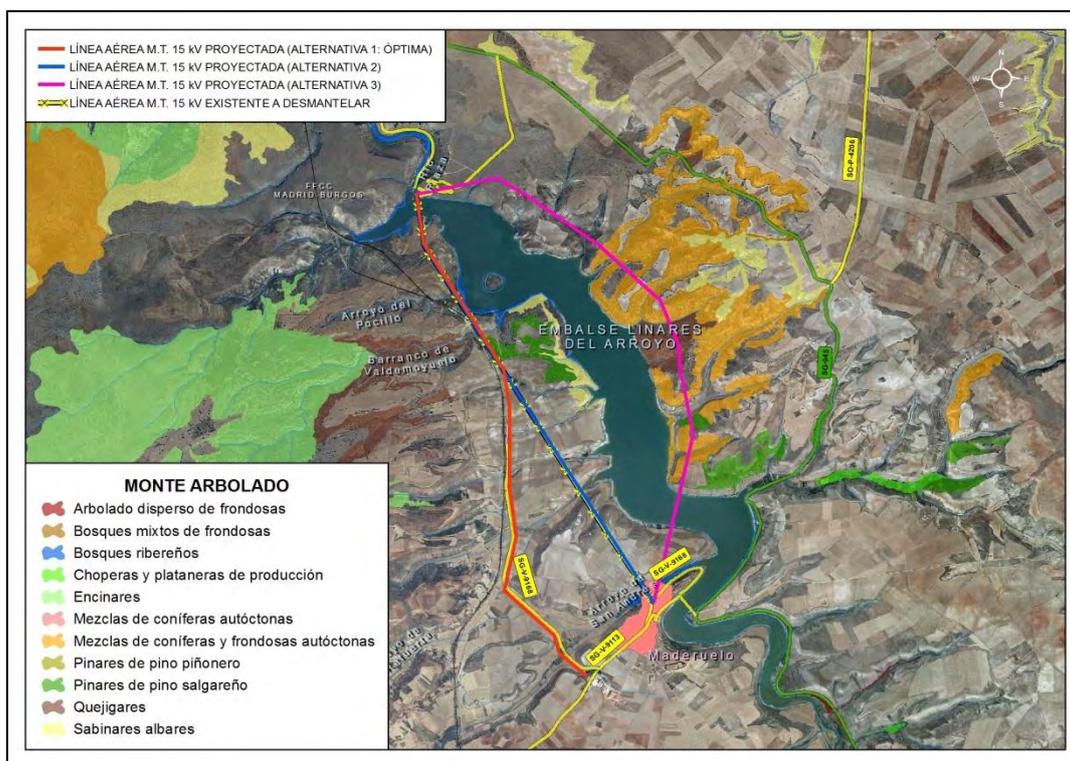
- **Quejigares;** Aparece una mancha en el M.U.P. "Los Valles" en la margen derecha del embalse y otras de menor entidad en el mismo monte al lado de la carretera SG-945. También aparece en las inmediaciones del Barranco de Valdemoyuelo, al este del embalse

QUEJIGARES									
DISTRIBUCIÓN	FORMA DE MASA	ESPECIE 1		ESPECIE 2		ESPECIE 3		FCC _{TOTAL}	FCC _{ARBÓREA}
		<i>Quercus faginea</i>		<i>Juniperus thurifera / Quercus ilex</i>					

		OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO		
Uniforme	Irregular	7%	Latizal	2-3%	Monte bravo-Latizal	-	-	75-85%	25-70%

- **Sabinas albares;** Aparecen salpicados formando masas más o menos continuas o simples manchas en los alrededores de la zona de estudio.

SABINARES ALBARES									
DISTRIBUCIÓN	FORMA DE MASA	ESPECIE 1		ESPECIE 2		ESPECIE 3		FCC _{TOTAL}	FCC _{ARBÓREA}
		<i>Juniperus thurifera</i>		<i>Quercus ilex / Juniperus communis / Quercus faginea</i>		<i>Quercus ilex</i>			
		OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO		
Uniforme	Irregular	7-10%	Monte bravo-Latizal	1-3%	Monte bravo-Latizal	1%	Monte bravo-Latizal	60-85%	20-45%



Monte arbolado. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Mapa Forestal de España (MAGRAMA).

ARBOLADO RALO:

Se trata de terrenos poblados con especies arbóreas como manifestación botánica dominante y con una fracción de cabida cubierta por ellas comprendida entre el 10 y el 20 por ciento; también terrenos con especies de matorral o pastizal natural como manifestación vegetal dominante, pero con una presencia de árboles forestales importante cuantificada por una fracción de cabida cubierta arbórea igual o superior al 10% e inferior al 20%.

Dentro de esta unidad de vegetación, podemos encontrar las siguientes formaciones:

- **Encinares;** Aparecen esporádicamente en pequeñas manchas al oeste del embalse.

ENCINARES									
DISTRIBUCIÓN	FORMA DE MASA	ESPECIE 1		ESPECIE 2		ESPECIE 3		FCC _{TOTAL}	FCC _{ARBÓREA}
		<i>Quercus ilex</i>		<i>Juniperus thurifera</i>					
		OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO		
Uniforme	Irregular	7-10%	Monte bravo-Latizal	2%	Monte bravo	-	-	45-65%	10%

- **Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas;** Aparece una mancha en la parte sur del M.U.P. “Los Valles”.

MEZCLAS DE CONÍFERAS Y FRONDOSAS AUTÓCTONAS									
DISTRIBUCIÓN	FORMA DE MASA	ESPECIE 1		ESPECIE 2		ESPECIE 3		FCC _{TOTAL}	FCC _{ARBÓREA}
		<i>Quercus faginea</i>		<i>Juniperus thurifera</i>					
		OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO		
Uniforme	Irregular	5%	Latizal	4%	Monte bravo	-	-	65%	5%

- **Pinares de pino salgareño;** Aparece de forma esporádica en la desembocadura del Barranco de Cantos Labrados.

PINARES DE PINO SALGAREÑO									
DISTRIBUCIÓN	FORMA DE MASA	ESPECIE 1		ESPECIE 2		ESPECIE 3		FCC _{TOTAL}	FCC _{ARBÓREA}
		<i>Pinus nigra</i>							
		OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO		

Uniforme	Irregular	10%	Latizal	-	-	-	-	65%	15%
----------	-----------	-----	---------	---	---	---	---	-----	-----

- **Quejigares;** Esta formación aparece de forma esporádica al inicio de las Hoces del Río Riaza, en su parte alta, en la margen izquierda.

QUEJIGARES									
DISTRIBUCIÓN	FORMA DE MASA	ESPECIE 1		ESPECIE 2		ESPECIE 3		FCC _{TOTAL}	FCC _{ARBÓREA}
		<i>Quercus faginea</i>		<i>Amelanchier ovalis</i>		<i>Juniperus thurifera</i>			
		OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO		
Uniforme	Irregular	6%	Latizal	2%	Monte bravo	1%	Monte bravo	60%	15%

- **Sabinares albares;** Aparecen salpicados formando manchas más o menos continuas al norte de la zona de estudio.

SABINARES ALBARES									
DISTRIBUCIÓN	FORMA DE MASA	ESPECIE 1		ESPECIE 2		ESPECIE 3		FCC _{TOTAL}	FCC _{ARBÓREA}
		<i>Juniperus thurifera</i>		<i>Juniperus oxycedrus / Quercus ilex / Quercus faginea</i>		<i>Juniperus oxycedrus</i>			
		OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO		
Uniforme	Irregular	9-10%	Monte bravo-Latizal	1%	Monte bravo-Latizal	1%	Monte bravo	60-75%	10-15%

ARBOLADO DISPERSO:

Se trata de terrenos ocupados por especies arbóreas como presencia vegetal dominante y con una fracción de cabida cubierta por dichas especies entre el 5 y el 10 por ciento; igualmente espacios de tierra conteniendo matas, malezas y herbazales naturales como fenómenos botánicos preponderantes, pero con una manifestación de árboles forestales que cubran una fracción de cabida cubierta sobre el suelo igual o superior al 5% y menor del 10%.

Dentro de esta unidad de vegetación, podemos encontrar las siguientes formaciones:

- **Arbolado disperso de coníferas;** Esta formación aparece de forma esporádica en la cabecera del Barranco de Cantos Labrados.

ARBOLADO DISPERSO DE CONÍFERAS

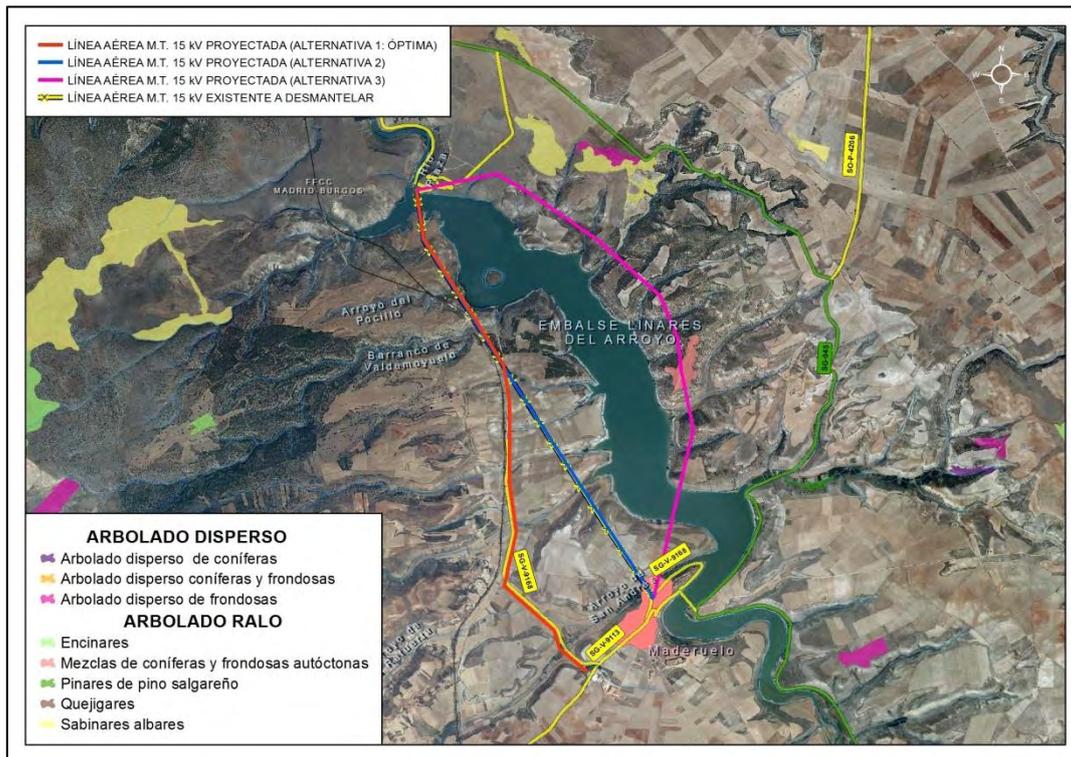
DISTRIBUCIÓN	FORMA DE MASA	ESPECIE 1		ESPECIE 2		ESPECIE 3		FCC _{TOTAL}	FCC _{ARBÓREA}
		<i>Pinus nigra</i>							
		OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO		
Pies aislados	Irregular	8%	Latizal	-	-	-	-	15%	5%

- **Arbolado disperso de coníferas y frondosas;** Esta formación aparece de forma esporádica al inicio de las Hoces del Río Riaza, en su parte alta, en la margen derecha.

ARBOLADO DISPERSO DE CONÍFERAS Y FRONDOSAS									
DISTRIBUCIÓN	FORMA DE MASA	ESPECIE 1		ESPECIE 2		ESPECIE 3		FCC _{TOTAL}	FCC _{ARBÓREA}
		<i>Juniperus thurifera</i>		<i>Amelanchier ovalis</i>		<i>Frangula alnus</i>			
		OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO		
Pies aislados	Irregular	6%	Monte bravo	2%	Monte bravo	2%	Monte bravo	60%	5%

- **Arbolado disperso de frondosas;** Aparece salpicado de forma espontánea en los alrededores de la zona de estudio, formando pequeñas manchas de vegetación.

ARBOLADO DISPERSO DE FRONDOSAS									
DISTRIBUCIÓN	FORMA DE MASA	ESPECIE 1		ESPECIE 2		ESPECIE 3		FCC _{TOTAL}	FCC _{ARBÓREA}
		<i>Quercus ilex / Quercus faginea</i>							
		OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO	OCUPACIÓN	ESTADO		
Discontinua irregular	Galería	9-10%	Re poblado	-	-	-	-	30-60%	5%



Arbolado ralo y arbolado disperso. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Mapa Forestal de España (MAGRAMA).

MONTE DESARBOLADO:

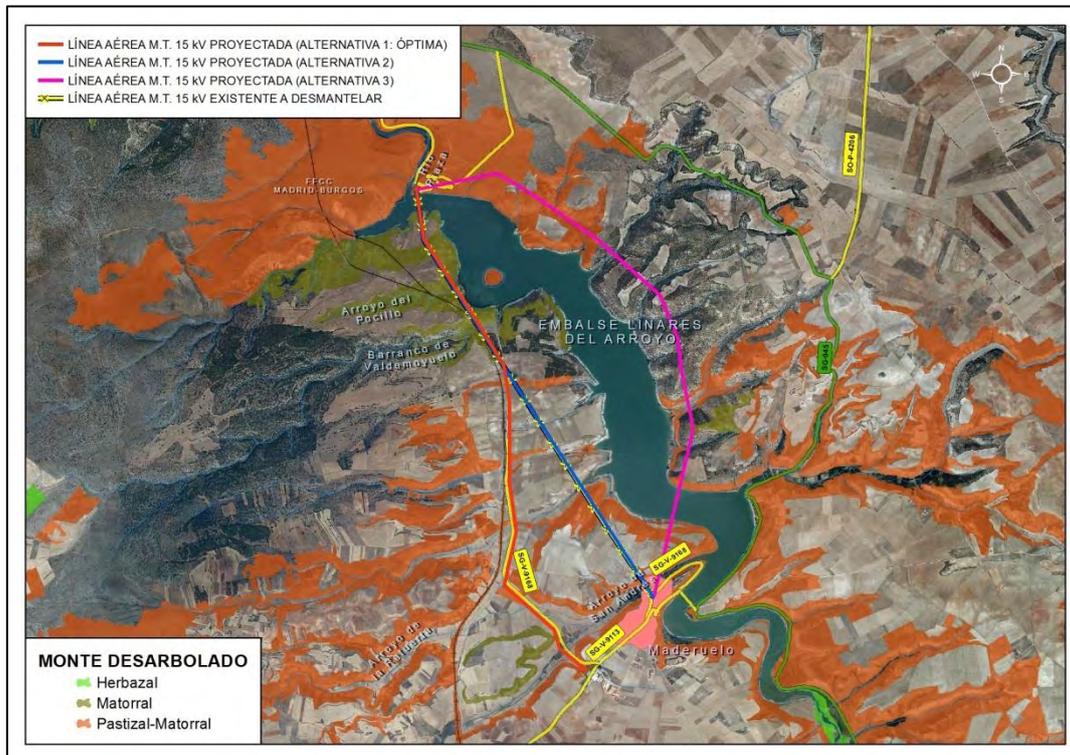
Se trata de terrenos ocupados por especies arbóreas como presencia vegetal dominante y con una fracción de cabida cubierta por dichas especies entre el 5 y el 10 por ciento; igualmente espacios de tierra conteniendo matas, malezas y herbazales naturales como fenómenos botánicos preponderantes, pero con una manifestación de árboles forestales que cubran una fracción de cabida cubierta sobre el suelo igual o superior al 5% y menor del 10%.

Se trata de terrenos poblados con especies de matorral o/y pastizal natural o con débil intervención humana como manifestación vegetal dominante con presencia o no de árboles forestales, pero en todo caso con la fracción de cabida cubierta por éstos inferior al 5%.

Dentro de esta unidad de vegetación, podemos encontrar las siguientes formaciones:

- **Herbazal;** Se trata de agrupaciones o cubiertas caracterizadas por la abundancia, densidad y predominio de herbáceas. Aparece de forma esporádica en las riberas del Río Rianza a su llegada a la cola del embalse.
- **Matorral;** Se trata de una agrupación vegetal definida por su estructura o por su aspecto, conferidos por el hecho de que su estrato superior o el más alto con espesura están caracterizados por el predominio de matas (especies leñosas relativamente bajas y ramificadas desde su base). Aparece formando manchas más o menos continuas en las laderas de los valles de algunos arroyos de la zona de estudio.

- **Pastizal-Matorral;** Se trata de zonas pobladas con matorral bajo (tomillos o similares) en mezcla con herbáceas y aprovechamiento extensivo de ganado. Las zonas de erial quedan aquí asignadas. Estas formaciones abundan en la zona de estudio, debido a la elevada carga ganadera de ganado ovino de la zona.



Monte desarbolado. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Mapa Forestal de España (MAGRAMA).

Para concluir con la descripción de la vegetación actual y con el objetivo de definir unas unidades de vegetación que nos sirvan posteriormente en la valoración de los posibles impactos, se han agrupado las diferentes formaciones descritas anteriormente de la siguiente manera:

SABINARES:

Según Rivas-Martínez la zona potencial de la sabina albar se circunscribe en la vertiente derecha del Riaza y una parte del norte y noroeste del término de Maderuelo. Sin embargo, la sabina hace patente su presencia aunque en muchas ocasiones sólo sean ejemplares arbustivos aislados, lo que haría pensar que la sabina cubre un área más extensa de vegetación potencial.

Como se ha comentado, la superficie dominante del sabinar es poblada por la sabina albar (*Juniperus thurifera*).

En el término de Maderuelo los ejemplares son de pequeña o media talla, habiéndose desarrollado en los mejores casos hasta los 6 metros de altura, por lo que el porte de la mayoría de los individuos se podría considerar arbustivo por el momento. La calidad de los

sabinas de Maderuelo es variable dependiendo de la profundidad del suelo, de la presión del hombre y de la competencia con las encinas y quejigos (formaciones boscosas del género *Quercus*).

Normalmente en las laderas, la profundidad del suelo es escasa, aflorando en numerosas ocasiones la roca madre. En la mayoría de estos desniveles colonizados por diferentes matorrales, se presentan las sabinas con una baja densidad y porte arbustivo. Debido a la precariedad de las condiciones del medio es difícil que alcancen un mayor desarrollo, aunque en este caso tampoco existe competencia con otros árboles.

Ejemplo de este tipo de vegetación se encuentra en la mayor parte de los valles que vierten al Riaza, en la ribera derecha (aldehuela, el pulpito, la cercona, etc...)

Los terrenos de cultivo se crearon por el descuajado y aclaramiento del monte. Muchas roturaciones se realizaron en fecha tan reciente como el principio del siglo XX. Prueba de ello es que en muchas lindes de las tierras todavía se conservan sabinas de mediano porte, lo que se ha denominado como “cultivos con arbolado en mosaico”, y en tierras que han sido abandonadas se pueden observar pequeñas sabinas que van regenerando el terreno de manera natural. También en los taludes de la línea de ferrocarril y en los terrenos colindantes con la carretera C-114 proliferan estas cupresáceas, sobre todo en los legos junto al camino que enlaza la C-114 entre sus kilómetros 131 y 132 con el embalse de Linares (aquí compite con quejigos a medio desarrollo que van dominando a medida que nos desplazamos hacia las partes altas de las laderas).

Algunas especies que acompañan a las sabinas son la aulaga (*Genista scorpius*), el camaedrio (*Linum suffruticosum*) y el lino (*Teucrium chamaedrys*).

ENCINARES:

En los suelos calizos, como es el caso de Maderuelo, en el páramo y las Hoces del Riaza, terrenos todos por encima de los 900 metros, los encinares no se desarrollan más allá de la etapa arbustiva denominándose entonces carrascales. A sus formaciones boscosas se les llama carrascales, acompañándose a veces por la sabina albar, siendo muy escasa la presencia de otro tipo de arbustos. En las primeras etapas de degradación del encinar se presenta solamente en forma arbustiva.

Los encinares o carrascales han ido desplazando a la sabina albar, compitiendo y dominando los suelos más ricos y profundos.

Algunas especies que acompañan a las encinas son la aulaga (*Genista scorpius*), el enebro común (*Juniperus communis*), la rubia silvestre (*Rubia peregrina*) y la campanilla (*Campanula decumbens*).

El encinar más significativo se encuentra en el noroeste, cerca de los límites de Maderuelo con Valdevarnes, Valdevacas y Montejo. La cobertura en este sector se puede considerar del 90% aunque la vegetación herbácea y arbustiva está más empobrecida, por ser una zona habitual de pastoreo.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL		
PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 86

QUEJIGARES:

El árbol dominante es el quejigo o roble carrasqueño (*Quercus faginea* Subsp. *faginea*), planta de tamaño medio que no sobrepasa los 20 metros de altura. Este tipo de quejigo es el más abundante en la Península Ibérica, por su resistencia al frío invernal y a la sequedad estival.

Prefiere suelos calizos, frescos y profundos, únicos terrenos en los que realmente forma bosques de importancia.

Como especies vegetales acompañantes a los quejigos se pueden citar a un buen número de rosáceas, entre ellas la rosa silvestre (*Rosa agrestis*), (*Rosa micranthia*), la zarzamora (*Rubus ulmifolius*) o el majuelo (*Crataegus monogina*).

Las concentraciones más importantes de quejigo se sitúan en Maderuelo, cerca del embalse. Un primer núcleo ocuparía desde unos 300 metros al este del Arroyo del Locino hasta el M.U.P. "Los Valles" y un segundo núcleo se sitúa en las inmediaciones del Arroyo del Pocillo.

PINARES:

Se encuentran pequeños núcleos de repoblación efectuada por ICONA en los años 50 con pino laricio o salgareño (*Pinus nigra* Subsp. *salzmannii*) que se concentran fundamentalmente en pequeños aterrazamientos en algunas laderas, principalmente orientadas al norte. Son arbolillos de pequeño porte que debido a la poca profundidad del suelo y la sequedad de éste, tienen un mínimo desarrollo.

Los núcleos se centran en las márgenes del embalse, al este, frente a Maderuelo, entre la carretera C-114 y la orilla derecha, donde los árboles tienen un desarrollo medio y alterna esporádicamente algún quejigo con ellos. En las cimas de las colinas, algunos pinos han evolucionado curiosamente, ya que la inmediata afloración de peñascos calizos les ha impedido crecer y han experimentado un "efecto Bonsai", desarrollando ramas y acículas menores de lo normal y más espinosas.

Otro punto se halla entre el km. 159 de la línea de ferrocarril y la margen izquierda del pantano, siendo un grupo de pinos de pequeña talla y realmente enfermos al estar seriamente afectados por la procesionaria del pino.

VEGETACIÓN DE RIBERA:

La vegetación actual de ribera de toda la zona es bastante pobre y degradada. Como fanerófitos abundan el chopo común y algunas especies de sauces, en menor medida algún álamo y con carácter excepcional fresnos y olmos (reliquias de la grafiosis). Muchas de estas especies son consecuencia de repoblaciones.

Como estrato arbustivo proliferan los zarzales (*Rubus ulmifolius*), tan interesantes para el mantenimiento de varios grupos faunísticos. Otro arbusto que no sólo puede encontrarse en la ribera sino también en las laderas, es el majuelo (*Crataegus monogyna*).

MATORRALES:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 87

Los matorrales constituyen unas comunidades vegetales dominadas por plantas leñosas, arbustivas y perennes. Representan, en general, la etapa de sustitución de los bosques cabeza de serie y en la mayoría de los casos han surgido como consecuencia de la degradación de los bosques originarios, sustituyendo los árboles o taxones dominantes en cada una de las series de vegetación. Ocupan gran parte de los terrenos maderolenses y aparecen salpicados, en numerosas ocasiones, por sabinas arbustivas y, en menor medida, por carrascas, que todavía representan una cobertura muy baja en relación con la extensión total del matorral.

También se encuentran matorrales que no surgen como degradación de formaciones vegetales superiores, sino que debido a la extremas condiciones climáticas y pobreza del suelo, son el estado máximo de vegetación o clímax, en cuyo caso se los denomina matorrales climácicos.

Se pueden diferenciar distintos tipos de matorrales, aunque a veces es difícil distinguir qué especie o especies son las dominantes y cuáles son las secundarias. Una propuesta de clasificación sería:

- **Aulagares;** están constituidos por matorrales de porte bajo y espinosos, como *Genista scorpius* que tolera satisfactoriamente los terrenos muy calizos y pedregosos, desarrollándose en los pisos inferior y montano. Gran parte de las laderas y parameras expuestas a fuertes heladas y vientos están colonizadas por esta especie que domina sobre otros fanerófitos y caméfitos, sin duda también adaptados a la dureza del medio físico.

Ejemplo de aulagar se puede observar en las laderas rurales que acompañan a la carretera de Maderuelo a Aranda de Duero, a lo largo de Carralanga. También en numerosas laderas solanas que bordean el embalse.

Normalmente los aulagares surgen cuando se degradan y pierden los bosques de hoja esclerófila como son los encinares.

- **Espinares;** son formaciones leñosas arbustivas de mayor porte que los aulagares. Se constituyen por zarzas, majuelos, endrinos, aladiernos, etc., es decir arbustos espinosos mediterráneos que generalmente se sitúan en el piso inferior.

Los espinares suelen surgir cuando los quejigares son degradados y estas plantas, en su mayoría rosáceas (*Rosetum micrantho-agrestis*), suponen una de las primeras etapas de sustitución.

Los espinares de este tipo son fáciles de observar en las laderas de los cortados situados a pie de la presa del Embalse de Linares del Arroyo, en los que también alternan como especies más significativas como el guillomo (*Amelanchier ovalis*), la efedra (*Ephedra nebrodensis*) o el pampajarito (*Sedum acre*).

- **Tomillares-Esplegares;** están compuestos por plantas aromáticas dominados por *Thymus* spp., que corresponden a la etapa de degradación de quejigares y encinares.

Forman un matorral de porte muy bajo que cubre el suelo con un aspecto leñoso, en terrenos secos.

Configuran un buen hábitat para la liebre o el conejo.

La otra planta dominante es el espliego (*Lavandula latifolia*), que también gusta del sol, abundando en las laderas calizas orientadas hacia el oeste. Es posible observar esta formación en algunos puntos de la vía del tren y la carretera de Maluque, por citar algún ejemplo.

Son plantas frecuentes en este tipo de matorrales la siempreviva (*Helichrysum stoechas*), el lino blanco (*Linum suffruticosum*) o el pincel (*Coris monspeliensis*).

- **Herbazales-Gramadales;** el herbazal es un tipo de matorral caracterizado por el dominio de un gran número de especies de gramíneas correspondiéndose con la serie denominada *Festuco-Poion ligulatae*.

Carecen de gran interés fundamental, aparte de su valor como pasto, ya que la superficie que ocupan en Maderuelo es más bien reducida, generalmente poblando los claros de los encinares o en encinares degradados.

Plantas que ocupan estos pastos son, entre otras muchas *Holcus lanatus*, *Poa pratensis* o *Inula montana*.

Estos herbazales se denominan pastizales psicroxerófilos y adolecen de una clara pobreza del suelo, incapaz de retener y acumular humedad de la lluvia.

Esto les diferencia de los gramadales (serie denominada *Trifolio fragiferi-Cynodontelum*) que se desarrollan sobre estos suelos más húmedos y nitrificados aunque en ocasiones pueden estar sujetos a una moderada desecación estival. Sirven como pastizales de diente para el ganado ovino de la zona. Entre las especies dominantes en estos terrenos que bordean el embalse, se encuentran la grama (*Cynodon dactylon*), la menta (*Mentha suaveolens*) o especies de tréboles (*Trifolium* spp.).

CULTIVOS:

Se incluyen tanto las especies propias de cultivos de secano como de regadío. El número de especies cultivables es muy limitado por lo calizo y pedregoso del terreno.

El cereal es el protagonista de los secanos, y dentro de él la cebada ocupa la mayor extensión.

El regadío ocupa muy pocas tierras, generalmente situadas en el fondo del valles próximos a Maderuelo que vierten al Riaza, como el Moralejos y Vayunquera, dominando la alfalfa en el pasado. También en torno a las fuentes de Los descalzos y los Chorrillos.

Hacia el noreste, dominan los cultivos intercalados en mosaico con abundantes pero pequeñas masas de árboles mediterráneos como encinas, quejigos y, sobre todo, sabinas albares. Esto se conoce como "cultivos con setos".

Los "cultivos con setos" son interesantes comunidades vegetales, pues en cierta medida son montes adhesados que constituyen un refugio importante para la fauna de la zona, ya que proporcionan sustrato a la cría, fuente alimenticia y lugares de protección. Además, la regeneración natural de estos terrenos será factible por existir en los mismos, abundantes fanerófitos que prodigarían sus semillas por los terrenos incultos, ya que algunas de estas tierras de cultivo fueron abandonadas hace tiempo, sirviendo en la actualidad estos eriales como pastos para el ganado ovino, numeroso en la zona.

Las especies más representativas de estas comunidades vegetales estarían compuestas exclusivamente por herbáceas que crecen en los cultivos propiamente dichos, y fanerófitos de distintos taxones y herbáceas de ciclo anual en los cultivos con setos, barbechos y lindes. Algunos ejemplos serían la carrasca (*Quercus ilex*), el quejigo (*Quercus faginea*), la sabina (*Juniperus thurifera*), el tomillo (*Thymus zygiss*) o el gordolobo (*Verbascum thapsus*).

6.7. FAUNA.

En este capítulo referido a la fauna y debido la naturaleza del estudio de impacto ambiental de una línea eléctrica de distribución se hará especial hincapié en la avifauna, dado que será la más claramente afectada por la obra una vez concluida su fase de ejecución.

6.7.1. Listado de especies presentes en la zona.

Para la determinación de las comunidades faunísticas que pueblan el entorno, se han consultado las bases de datos del Inventario Español de Especies Terrestres, complementándose éstas con los avistamientos realizados en visitas de campo.

Una vez realizado el listado de especies se especificará el estado de amenaza de cada una de ellas según la legislación vigente, que en nuestro caso se trata de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, que crea, en su artículo 53, el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, que incluye especies, subespecies y poblaciones merecedoras de una atención y protección particular, en función de su valor científico, ecológico, cultural, por su singularidad, rareza o grado de amenaza, así como aquellas que figuren como protegidas en Directivas y convenios internacionales ratificados por España.

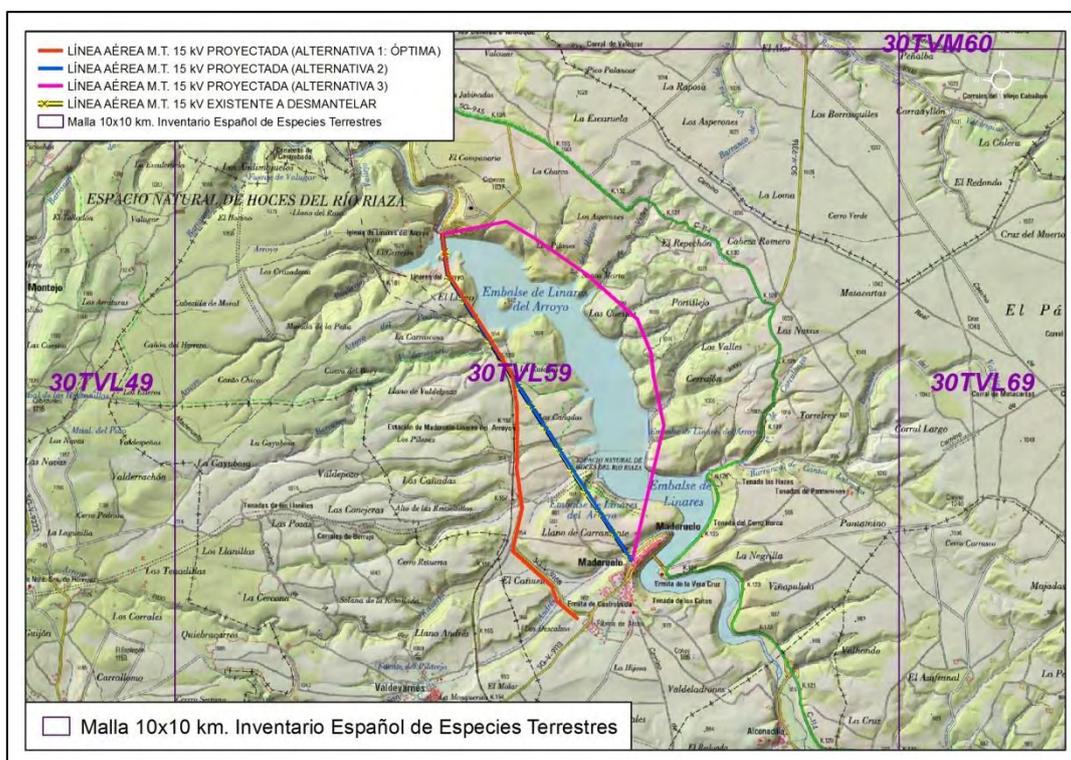
En el seno del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, se establece el Catálogo Español de Especies Amenazadas que incluirá, cuando exista información técnica o científica que así lo aconseje, los taxones o poblaciones de la biodiversidad amenazada. El Catálogo integra especies en las categorías:

- **En peligro de extinción:** taxones o poblaciones cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- **Vulnerable:** taxones o poblaciones que corren el riesgo de pasar a en peligro de extinción en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellos no son corregidos.

El Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, desarrolla el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, especificando las especies, subespecies o poblaciones que los integran.

Además, la zona de estudio está atravesada por la ZEPA ES-4160008 “Hoces del Río Riaza” y el LIC ES-4160104 “Hoces del Río Riaza”, por lo que también se incluye en el listado de especies, información sobre su pertenencia al Anexo I de la *Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservación de las aves silvestres*, en el que figuran las especies y subespecies que precisan medidas de protección especiales; y al Anexo II de la *Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*, en el que figuran las especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar Zonas Especiales de Conservación.

A continuación se expone el listado de especies para la cuadrícula 30TVL59 del Inventario Español de Especies Terrestres, apoyado por las visitas de campo realizadas y con la incorporación de las categorías anteriormente citadas de protección:



Distribución de cuadrículas 10x10 km. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Inventario Español de Especies Terrestres (MAGRAMA).

ANFIBIOS			
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LISTADO/CATÁLOGO	ANEXO II DIR. 92/43/CEE
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común	Listado	
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	Listado	
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas	Listado	

ANFIBIOS			
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LISTADO/CATÁLOGO	ANEXO II DIR. 92/43/CEE
<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapillo moteado común	Listado	
<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común	-	
<i>Rana perezi</i>	Rana común	-	
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritón jaspeado	Listado	

AVES			
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LISTADO/CATÁLOGO	ANEXO I DIR. 79/409/CEE
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	Listado	
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	Listado	
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	Listado	
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	Listado	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	Listado	
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	-	
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	-	
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade real / Azulón	-	
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Anthus pratensis</i>	Bisbista pratense	Listado	
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	Listado	
<i>Apus melba</i>	Vencejo real	Listado	
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	Listado	
<i>Asio otus</i>	Búho chico	Listado	
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo común	Listado	
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Buteo buteo</i>	Ratonero común	Listado	
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras pardo	Listado	
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	-	
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	-	
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común	-	
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común	Listado	
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	Listado	
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	Listado	
<i>Chersophilus duponti</i>	Alondra de Dupont o ricotí	Vulnerable	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	Listado	ES-4160008 / ES-4160104

AVES			
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LISTADO/CATÁLOGO	ANEXO I DIR. 79/409/CEE
<i>Cinclus cinclus</i>	Mirlo acuático	Listado	
<i>Circaetus gallicus</i>	Águila culebrera	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	Vulnerable	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	Listado	
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo	Listado	
<i>Columba domestica</i>	Paloma doméstica	-	
<i>Columba livia/domestica</i>	Paloma bravía	-	
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	-	
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	-	
<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	-	
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	-	
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla	-	
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	-	
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	Listado	
<i>Cyanopica cyana</i>	Rabilargo	Listado	
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	Listado	
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	Listado	
<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	-	
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	Listado	
<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteño	Listado	
<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano hortelano	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo	Listado	
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo	Listado	
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo común	Listado	
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo	Listado	
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	-	
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	Listado	
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	-	
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo	-	
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Hieraetus fasciatus</i>	Águila perdicera	Vulnerable	
<i>Hieraetus pennatus</i>	Águila calzada	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	Listado	
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	Listado	

AVES			
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LISTADO/CATÁLOGO	ANEXO I DIR. 79/409/CEE
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello	Listado	
<i>Lanius collurio</i>	Alcaudón dorsirrojo	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón real	-	
<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real meridional	Listado	
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	Listado	
<i>Lullula arborea</i>	Totovía	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	Listado	
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco común	Listado	
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	En peligro de extinción	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Monticola saxatilis</i>	Roquero rojo	Listado	
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario	Listado	
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	Listado	
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña	Listado	
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	Listado	
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	Listado	
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	Vulnerable	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	Listado	
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	Listado	
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola	Listado	
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	Listado	
<i>Parus ater</i>	Carbonero garrapinos	Listado	
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	Listado	
<i>Parus cristatus</i>	Herrerillo capuchino	Listado	
<i>Parus major</i>	Carbonero común	Listado	
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	-	
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	-	
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	Listado	
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	Listado	
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	Listado	
<i>Phylloscopus collybita/ibericus</i>	Mosquitero común	Listado	
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Mosquitero ibérico	Listado	
<i>Pica pica</i>	Urraca	-	
<i>Picus viridis</i>	Pito real	Listado	
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	Listado	
<i>Prunella modularis</i>	Acentor alpino	Listado	
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	Listado	

AVES			
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LISTADO/CATÁLOGO	ANEXO I DIR. 79/409/CEE
<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Regulus ignicapilla</i>	Reyezuelo listado	Listado	
<i>Regulus regulus</i>	Reyezuelo sencillo	Listado	
<i>Remiz pendulinus</i>	Pájaro moscón	Listado	
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	Listado	
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	-	
<i>Sitta europaea</i>	Trepador azul	Listado	
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	-	
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola ueropea	-	
<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	Listado	
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	-	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capiroxada	Listado	
<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera	Listado	
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	Listado	
<i>Sylvia communis</i>	Curruca zarcera	Listado	
<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera	Listado	
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona	Listado	
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	Listado	
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	Listado	
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	Vulnerable	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín	Listado	
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	-	
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	-	
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	-	
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	Listado	
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	Listado	

MAMÍFEROS			
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LISTADO/CATÁLOGO	ANEXO I DIR. 92/43/CEE
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo	-	
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	-	
<i>Canis lupus</i>	Lobo	-	ES-4160104
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo	-	
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris	-	
<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón careto	-	
<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano	Listado	
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo común	-	

MAMÍFEROS			
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LISTADO/CATÁLOGO	ANEXO I DIR. 92/43/CEE
<i>Felis silvestris</i>	Gato montés	Listado	
<i>Genetta genetta</i>	Gineta	-	
<i>Hypsugo savii</i>	Murciélago montañero	Listado	
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	-	
<i>Lutra lutra</i>	Nutria	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Martes foina</i>	Garduña	-	
<i>Meles meles</i>	Tejón común	-	
<i>Microtus agrestis</i>	Topillo agreste	-	
<i>Microtus arvalis</i>	Topillo campesino	-	
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo	-	
<i>Microtus lusitanicus</i>	Topillo lusitano	-	
<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	-	
<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno	-	
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja común	-	
<i>Mustela putorius</i>	Turón	-	
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	Vulnerable	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Neomys anomalus</i>	Musgaño de Cabrera	-	
<i>Neovison vison</i>	Visón americano	-	
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	-	
<i>Plecotus austriacus</i>	Murciélago orejudo meridional	Listado	
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda	-	
<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	-	
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ardilla roja	-	
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	-	
<i>Talpa occidentalis</i>	Topo ibérico	-	
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro	-	

PECES			
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LISTADO/CATÁLOGO	ANEXO II DIR. 92/43/CEE
<i>Barbus bocagei</i>	Barbo común	-	
<i>Chondrostoma arcasii</i>	Bermejuela	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Chondrostoma duriense</i>	Boga del Duero	-	
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común	-	
<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio ibérico	-	
<i>Micropterus salmoides</i>	Perca americana / Black-bass	-	
<i>Salmo trutta</i>	Trucha común	-	
<i>Squalius carolitertii</i>	Bordallo	-	

REPTILES			
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LISTADO/CATÁLOGO	ANEXO II DIR. 92/43/CEE
<i>Chalcides bedriagai</i>	Eslizón ibérico	Listado	
<i>Coronella girondica</i>	Culebra lisa meridional	Listado	
<i>Lacerta lepida</i>	Lagarto ocelado	Listado	
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	-	
<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso	Listado	ES-4160008 / ES-4160104
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica	-	
<i>Psammotromus algirus</i>	Lagartija colilarga	Listado	
<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	Listado	
<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	Listado	

En cuanto al grupo de los Invertebrados, debido a su gran diversidad y complejidad para su estudio, tan sólo se han podido consultar las Bases de Datos del Inventario Nacional de Especies Terrestres, comprobándose que ninguna especie en estado de amenaza se encuentra dentro de la cuadrícula 30TVL59, que es la que abarca la zona de estudio.

6.7.2. Especies de interés.

A continuación se hará una descripción más detallada de las especies de mayor interés, esto es, las especies que estén incluidas en alguna de las categorías del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

También se describirán algunas de las especies presentes en el listado y que suelen ser más propensas a la electrocución por su envergadura y por sus hábitos de posado sobre las cabeceras de los apoyos (rapaces, córvidos y cigüeñas) y especies propensas a la colisión con los elementos de las líneas eléctricas aéreas por sus hábitos gregarios, vuelos crepusculares, reacciones de huida de los bandos, etc. (Gallidae y Tetraonidae).

AVES:

- **FALCONIFORMES:**

- ***Milvus milvus* (Milano real)**

En 1994 alrededor de la mitad de la población española se encontraba en la Comunidad Autónoma de Castilla y León, donde se estimaba la presencia de 1.700-2.000 pp. Ya a comienzos de los noventa se detectaron importantes regresiones poblacionales en varias zonas de Segovia, Ávila, León, Burgos, Valladolid y Salamanca, proceso que ha continuado en los últimos diez años, y posiblemente la población actual puede ser el 50% de la estimada en 1994 (850-1.000 pp.). La especie no está presente, o sólo en forma de parejas aisladas o en muy baja densidad, en la mayor parte del valle del Duero central, en especial en sus zonas más áridas y desarboladas como la Tierra de Campos. Presente de forma irregular en áreas de media montaña y piedemonte de la cordillera Cantábrica y el Sistema

Ibérico, en León, Palencia, Burgos y Soria. En estas zonas la distribución debería ser más extensa y la abundancia mayor a juzgar por las predicciones de los modelos. Uno de los núcleos de población más importantes se encuentra en las dehesas de Salamanca y Zamora, aunque no está claro hasta qué punto esta subpoblación de alta densidad está compuesta por parejas reproductoras o por ejemplares juveniles y no reproductores. No se dispone de datos sobre la evolución reciente de este importante núcleo de población. El otro se centra en las áreas de media montaña y piedemonte de Ávila y Segovia, donde la especie ha sufrido una fuerte regresión en los últimos años.

Especie migradora parcial, los milanos reales del centro y norte de Europa pasan el invierno en latitudes más meridionales, en especial la península Ibérica, y más concretamente en varias áreas de España, en las que se encuentra una alta proporción de la población mundial durante el invierno, y por tanto, sobre nuestro país recae un alto porcentaje de la responsabilidad de conservación de la especie.

El hábitat típico del milano real durante la cría es un paisaje mixto de áreas abiertas amplias donde buscar alimento y árboles adecuados para la nidificación. La población reproductora en España está muy asociada a áreas de pastizal o cultivos cerealistas extensivos, mientras que evitan los bosques extensos, los cultivos arbóreos (en especial olivares) y las áreas de regadío. Usan para la nidificación desde el borde de amplias áreas forestales hasta árboles de buen porte aislados, pasando por múltiples tipos de bosquetes de porte variado y una amplia gama de especie arbóreas.

Estrategia de obtención de alimento buscadora, oportunista, basada en la localización de carroñas o en la captura de presas fáciles (animales de pequeño tamaño y ejemplares enfermos o juveniles). Como adaptación, es una de las rapaces con menor carga alar, lo que le permite realizar largos vuelos de prospección mediante planeos a poca altura con un bajo gasto energético. Esta baja carga alar le permite también ser relativamente independiente de las corrientes térmicas, pudiendo utilizar la más mínima brisa para mantenerse en el aire sin esfuerzo. La alimentación incluye presas muy variadas, desde insectos hasta mamíferos del tamaño de conejos jóvenes o aves del tamaño de volantes de córvidos. Sin embargo, existe una tendencia a la especialización individual, o poblacional. En las poblaciones mediterráneas el conejo es la presa básica, cuya abundancia puede determinar el éxito reproductivo y la densidad poblacional de los milanos reales.

Es una especie muy asociada a las actividades humanas, frecuentando basureros, muladares, pueblos, granjas, carreteras, y, en general, cualquier posible fuente de alimento de origen humano. Además, está muy asociada a las actividades ganaderas, de forma que es especialmente abundante en dehesas con ganado vacuno en régimen extensivo, sobre todo ganado bravo, áreas montañas con

prados de siega, zonas con abundancia de carroñas de tamaño pequeño en muladares y, posiblemente, exista una asociación con las áreas de ganado ovino en régimen extensivo.

Es una de las rapaces más sociales, reuniéndose en grandes dormideros en el invierno (hasta 1.000 ejemplares), o en concentraciones alrededor de fuentes de alimento abundantes y concentradas en el espacio, como muladares (más de 300 ejemplares registrados en un mismo muladar). Este carácter social puede suponer una seria desventaja en casos de envenenamiento, pudiendo afectar a un elevado número de ejemplares.

Durante el periodo de cría, también se conoce cierto gregarismo, ya que se conocen “colonias” dispersas en las que dos nidos pueden estar separados tan sólo 50 metros.

Las principales amenazas que sufre la especie son:

- **Veneno y persecución directa.** El importante declive que están sufriendo buena parte de las poblaciones de Milano Real puede deberse a varias causas, entre las que destaca sin embargo el uso de venenos. En los últimos 15 años, la dramática disminución sufrida por las poblaciones de conejo de monte y por las poblaciones silvestres de perdiz roja, y los cambios en los modelos de gestión cinegética, en especial la popularización de las repoblaciones o sueltas de tiro de aves de caza, que suelen ir asociadas a un intenso control de depredadores, han inducido un resurgimiento en el control ilegal de depredadores, que ha afectado especialmente a las poblaciones reproductoras de Milano Real, debido a su alta sensibilidad a dicha persecución. El sistema de obtención de alimento del milano real, basado en la búsqueda minuciosa de carroñas o presas fáciles, le hace especialmente sensible a la colocación de cebos envenenados, ya que a menudo puede ser una de las primeras especies en localizar dichos cebos, o las especies que se han alimentado de ellos, y por tanto es muy propenso tanto al envenenamiento directo, como al indirecto.
- **Intoxicaciones indirectas.** El Milano Real es también especialmente sensible al uso de rodenticidas, y de hecho se han detectado mortalidades masivas de milanos reales durante las campañas de control de plagas de topillos en Castilla y León en las que se usaban rodenticidas anticoagulantes. Por último, aunque es un problema menos conocido, el milano real también puede ser muy sensible a la intoxicación secundaria en áreas con uso masivo de pesticidas agrícolas, al ingerir presas como Passeriformes que hayan estado expuestas a dichos tóxicos.
- **Hábitat de nidificación.** Aunque el milano real es una especie que puede ocupar multitud de hábitats, su distribución y abundancia actuales o

futuras pueden estar determinadas parcialmente por la disponibilidad de árboles adecuados para instalar el nido. Como se ha indicado anteriormente, es una especie típica de la media montaña y piedemonte, y por tanto su distribución coincide en gran parte con el piso del roble, cuyo estado de conservación en buena parte de las montañas españolas es lamentable, tanto por sobreexplotación ya secular, como por la falta de gestión adecuada en tiempos más recientes. Algo parecido ocurre con muchos bosques de ribera que mantienen los únicos árboles disponibles para criar en valles y áreas deforestadas de la meseta norte.

- **Electrocución.** Como ocurre con otras rapaces de tamaño mediano o grande, el milano real es muy sensible a la electrocución en tendidos eléctricos.
- **Cambios en los sistemas de explotación agraria.** Dada su asociación con la ganadería, basureros y muladares, la especie puede ser muy sensible a los cambios ocurridos en estos sistemas de explotación o gestión de residuos. Los milanos reales reproductores pueden ser relativamente independientes de basureros o muladares, ya que a menudo capturan más presas vivas que carroña durante la reproducción. Sin embargo, al menos para algunas parejas o poblaciones, esta puede ser una fuente de alimento importante durante la cría (muy importante para los ejemplares juveniles, no reproductores, e invernantes). Los milanos reales dependen además más de muladares con carroñas de pequeño tamaño procedentes de granjas, mataderos y fábricas de productos cárnicos, que de los cadáveres de grandes ungulados. Los muladares usados han sido frecuentemente irregulares desde hace ya muchos años.

Por otra parte, dada la asociación del Milano Real con pastizales, la desaparición de este hábitat puede resultar muy negativa para sus poblaciones. La desaparición de pastizales y su sustitución por áreas de matorral también puede ser negativa para la especie, así como el incremento en la superficie de cultivos de regadío o de cultivos arbóreos, y la desaparición de explotaciones extensivas de vacuno u ovino.

- **Interacciones con otras especies.** Es posible que exista una cierta exclusión competitiva entre las poblaciones reproductoras de Milano Real y Milano Negro, o que la especie sea parcialmente desplazada de las áreas más escarpadas usadas por rapaces de mayor tamaño, aunque se necesitaría más investigación para confirmar esta posibilidad.
- **Sensibilización.** A diferencia de otras especies de rapaces, de cuyo delicado estatus es consciente la comunidad conservacionista, y para cuya conservación se dedica considerable esfuerzo humano y financiero, el Milano Real es una especie claramente desatendida, no sólo por los

organismos gubernamentales responsables de la conservación de fauna, si no también, y esto es más preocupante, por las ONG de conservación.

Las medidas de conservación implantadas con las que cuenta esta especie son:

- Hasta donde sabemos, en Castilla y León, tan sólo se ha realizado un esfuerzo de conservación en forma de censo de la especie para conocer con más detalle su situación actual. **Este aspecto parece claramente insuficiente, ya que se trata de una especie catalogada En Peligro de Extinción, por lo que debería contar con un Plan de Recuperación elaborado y aprobado por la Comunidad Autónoma, según la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.**
- **Lucha contra el veneno.** Merece destacar el esfuerzo combinado del programa Antídoto y SEPRONA.

Las principales medidas de conservación que se proponen para mejorar el estatus de la especie son:

- **Divulgación** de la delicada situación por la que atraviesa la población de Milano Real en España y asegurar que las autoridades competentes y ONG de conservación son plenamente conscientes de esta situación.
- **Veneno.** Es fundamental continuar y fortalecer la lucha decidida contra el uso de veneno.
- **Pesticidas en la agricultura.** Dada la alta sensibilidad de la especie al uso de rodenticidas en basureros o explotaciones agrarias, se requieren medidas que permitan limitar su uso. Varias medidas sencillas, como la sustitución de los rodenticidas por otros métodos de control (trampeo o uso de rodillos agrícolas), o la recogida de cadáveres o animales agonizantes en las campañas de control permitirían paliar en gran parte el efecto negativo de los rodenticidas. Es muy necesario el adecuado control del uso masivo de pesticidas en explotaciones agrícolas.
- **Gestión del hábitat.** Mediante pequeños cambios en la gestión forestal, por ejemplo mediante el mantenimiento de los árboles con nido en las talas de choperas u otros bosques de ribera.
- **Gestión de una red adecuada de muladares.** Es necesario el diseño a escala nacional de una adecuada gestión integral de los muladares, aspecto que lleva muchos años pendiente y beneficiaría también a otras especies amenazadas.
- **Tendidos eléctricos y parques eólicos.** Es necesario que la red de tendidos eléctricos e instalación de la energía eólica en España sea realmente compatible con la conservación de rapaces. El Milano Real sufre pérdidas inaceptables por colisiones y electrocuciones en tendidos y

aerogeneradores, localizados en zonas donde la presencia y densidad de esta y otras especies amenazadas es notable. Es fundamental que se lleven a cabo los preceptivos estudios de impacto ambiental con todas sus fases de participación ciudadana, así como que se acometan las modificaciones necesarias en instalaciones peligrosas donde se haya podido demostrar el peligro que suponen para las rapaces en general.

→ ***Circus pygargus (Aguilucho cenizo)***

Castilla y León alberga la mayor población reproductora de la Península (en las campiñas y páramos de la cuenca del Duero), encontrándose los mayores núcleos en las comarcas cerealistas del interior, como Tierra de Campos, Tierra de Medina y La Moraña. En 1995, se estima una población de 834-1.194 pp. Estas cifras pudieron infravalorar la población de las provincias de León, Salamanca y Zamora, y estimas más recientes rondan las 1.200-1.500 pp., aunque la abundancia fluctuante de topillos en esta región añade también incertidumbre sobre la fiabilidad de las estimas realizadas en un sólo año.

El Aguilucho Cenizo es un migrador transahariano obligado. Los efectivos de la península Ibérica y del oeste de Europa en general invernan en el oeste africano. Aparece en la Península a finales de marzo o principios de abril. Las puestas ocurren entre finales de abril (zonas meridionales) y mediados de mayo (zonas septentrionales). La incubación dura unos 30 días, los primeros vuelos de los pollos tienen lugar 32 días tras la eclosión y los pollos son dependientes de los padres durante unas tres semanas después de los primeros vuelos. Los individuos desaparecen de las zonas de cría hacia mediados de julio, cuando comienzan a observarse cruzando el estrecho de Gibraltar, aunque el pico de emigración en el Estrecho es a finales de agosto- principios de septiembre. Entre el abandono de las zonas de cría y su paso hacia los cuarteles de invernada se dispersan por la Península, aparentemente en zonas húmedas.

La especie cría fundamentalmente en cultivos de cereal en la península Ibérica. Los nidos se construyen en el suelo, lo que hace a la especie particularmente vulnerable a pérdidas de huevos o pollos en el momento de la cosecha, debido a mortalidad por mecanización o a la predación. Si la puesta se pierde por predación u otras causas, pueden existir puestas de reposición, particularmente si el fracaso reproductor ocurre relativamente pronto durante el ciclo reproductor. No obstante, las puestas de reposición no son frecuentes si el fracaso ocurre más tarde y, en cualquier caso, el éxito reproductor de las puestas de reposición es bastante bajo, fundamentalmente porque las puestas tardías (tanto en primeras como en segundas puestas) suelen tener un éxito reproductor bajo.

La especie es colonial, y por tanto la distribución espacial es muy irregular, apareciendo en grandes densidades en ciertas zonas, y pudiendo estar ausente de otras con condiciones en principio adecuadas para la reproducción.

La dieta de los aguiluchos cenizos incluye un amplio abanico de presas, pero se “especializan” localmente en ciertos tipos de presas . Los micromamíferos son muy importantes en las zonas en las que pueden formar plagas, como el centro-norte de Europa o Castilla y León en ciertos años. Globalmente, la abundancia de alimento es determinante para la especie a lo largo del ciclo anual.

La densidad de reproductores en una zona determinada depende estrechamente de la cantidad de alimento en el momento de la llegada de los cuarteles de invernada, sobre todo en zonas donde la abundancia de alimento fluctúa enormemente de un año a otro. Igualmente, el éxito reproductor depende de la cantidad de alimento durante el verano. La madurez sexual se alcanza al año de edad en el caso de las hembras y a los dos en el caso de los machos, aunque la mayoría de las hembras no empiezan a criar hasta los dos años de edad, y los machos de media a los tres años de edad. La probabilidad de que los individuos jóvenes críen depende de la cantidad de alimento: en años/zonas de poca comida, sólo los individuos adultos crían. Finalmente, existen indicaciones de que la supervivencia durante el invierno depende también de la comida en invierno.

Existe una gran dispersión natal (los pollos nacidos en una zona tienden a dispersarse. No obstante, en al menos algunas zonas, la proporción de individuos que vuelve a criar depende también de la cantidad de alimento, siendo mayor para los pollos nacidos en años de mayor abundancia alimento. En cambio, una vez elegido el sitio de la primera reproducción, los individuos tienden a volver a la zona general de cría (aunque no necesariamente al sitio exacto).

Las principales amenazas que sufre la especie son:

- **Veneno y persecución directa.** El importante declive que están sufriendo buena parte de las poblaciones de Milano Real puede deberse a varias causas, entre las que destaca sin embargo el uso de venenos. En los últimos 15 años, la dramática disminución sufrida por las poblaciones de conejo de monte y por las poblaciones silvestres de perdiz roja, y los cambios en los modelos de gestión cinegética, en especial la popularización de las repoblaciones o sueltas de tiro de aves de caza, que suelen ir asociadas a un intenso control de depredadores, han inducido un resurgimiento en el control ilegal de depredadores, que ha afectado especialmente a las poblaciones reproductoras de Milano Real, debido a su alta sensibilidad a dicha persecución. El sistema de obtención de alimento del milano real, basado en la búsqueda minuciosa de carroñas o presas fáciles, le hace especialmente sensible a la colocación de cebos envenenados, ya que a menudo puede ser una de las primeras especies en localizar dichos cebos, o las especies que se han alimentado de ellos, y por tanto es muy propenso tanto al envenenamiento directo, como al indirecto.

- **Mecanización de los cultivos.** Solapamiento de la recolección del cereal con el periodo reproductor en muchas zonas, lo que disminuye la productividad de la especie a través de la destrucción de huevos y pollos.
- **Caza furtiva.** Problema fundamentalmente local, pero que afecta directamente a la supervivencia de los reproductores y tiene un efecto inmediato en la población.
- **Intensificación de la agricultura.** Cambio de técnicas agrícolas (monocultivos, mayor utilización de pesticidas), que afecta indirectamente por la disminución de la disponibilidad de alimento (ortópteros, micromamíferos y paseriformes).
- **Alteraciones del hábitat.** De forma secundaria, la alteración del hábitat puede llegar a suponer un problema importante en el futuro, disminuyendo la disponibilidad de zonas de nidificación (tanto por la roturación de zonas naturales como por el cambio de cultivos: de cereales a regadío o girasol).
- Finalmente, es de señalar que no se conoce la problemática que pueda sufrir la especie en los cuarteles de invernada (tanto factores que afecten a la supervivencia de adultos o a la mortalidad de juveniles en su primer invierno), pero éstos podrían constituir un factor limitante en la dinámica poblacional de la especie.

Las medidas de conservación implantadas con las que cuenta esta especie son:

- La mayor parte de las CC.AA. realizan medidas de conservación encaminadas al salvamento de pollos y nidos en el momento de la cosecha. **Este aspecto parece claramente insuficiente, ya que se trata de una especie catalogada Vulnerable, por lo que debería contar con un Plan de Conservación elaborado y aprobado por la Comunidad Autónoma,** según la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*.
- Campaña nacional de estudio y conservación del Aguilucho Cenizo (desde el año 1998). Tiene como objetivo principal recopilar datos a gran escala geográfica sobre el estado de las poblaciones de aguilucho cenizo y aguilucho pálido en cuanto a la incidencia de la cosecha, productividad, fenología de la recolección, etc. Actualmente se encarga de la coordinación la asociación AMUS (Acción por el Mundo Salvaje, Badajoz).

Las principales medidas de conservación que se proponen para mejorar el estatus de la especie son:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 104

- Continuación de las medidas de salvamento de pollos en zonas de riesgo a corto-medio plazo.
- Creación de “redes” de zonas protegidas en las que se puedan aplicar medidas agroambientales para retrasar la cosecha en zonas seleccionadas, de modo que el efecto de la cosecha se elimine sin necesidad de buscar los nidos.
- Aplicación de medidas agroambientales para mantener poblaciones presa .
- Protección de poblaciones que críen en vegetación natural.
- Disponer de información actualizada sobre la especie: Seguimiento anual de la población reproductora en algunas zonas seleccionadas; estudiar el grado de conexión entre poblaciones mediante el marcado de jóvenes o adultos.
- Disponer de información detallada sobre la abundancia de presas y el efecto de los cambios agrícolas sobre las mismas.
- Campañas de sensibilización, especialmente en zonas de conflicto con caza menor.
- Elaboración de un Censo Nacional coordinado que cubra zonas aún desconocidas. Este censo debería tener, al menos, una réplica dos años después.

→ ***Hieraetus fasciatus* (Águila perdicera)**

Aunque probablemente en zonas extensas de la meseta norte la especie debió de ser escasa, sin embargo, durante los años setenta existieron poblaciones boyantes en diversos cañones fluviales de Segovia y Soria, donde prácticamente se ha extinguido. Otros núcleos importantes como el de Burgos y que llegó a contar con más de una veintena de parejas durante los años ochenta, hoy apenas mantiene más de cinco. Dicha población se caracteriza por tener una muy baja productividad, causada por la falta de alimento, especialmente la ausencia de conejo y perdiz. Actualmente el núcleo mejor conservado se encuentra en los Arribes del Duero, nidificando en el límite con Portugal (Tras-os-Montes) y que continua posteriormente por las cuencas de los afluentes del Duero en éste último país.

Los ejemplares territoriales ocupan sierras, pequeñas colinas y llanuras, donde crían en cortados rocosos de dimensiones variables. Algunas parejas lo hacen sobre árboles (alcornoques, pinos y eucaliptos) especialmente en el sur y oeste peninsular, e incluso en torretas de tendidos eléctricos de transporte. Las áreas de cría suelen situarse en los exteriores de las sierras, criando en barrancos que albergan un número variable de nidos que utilizan según conveniencia. Los cortados suelen ser de dimensiones variables, mientras en grandes macizos

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 105

pueden criar en acantilados de más de cien metros de altura, en pequeñas sierras y colinas pueden hacerlo a pocos metros del suelo. Los ejemplares territoriales suelen estar ligados todo el año al área de nidificación, aunque probablemente las parejas con menor disponibilidad de alimento pueden desplazarse temporalmente a algunas decenas de kilómetros fuera de la época de cría.

Los ejemplares jóvenes se dispersan alrededor de los tres meses después de abandonar el nido, pudiendo hacer dispersiones de distancia muy variable, desde algunos ejemplares que permanecen a 100-200 km de sus áreas de nacimiento hasta otros que hacen desplazamientos cercanos a los 1.000 km. En los ejemplares septentrionales existe un patrón de dispersión hacia el sur, especialmente hacia las zonas del sureste, Castilla-La Mancha, Extremadura y Andalucía.

La madurez sexual ocurre entre los 2-4 años en las hembras y 3-5 en los machos. Durante el periodo de inmadurez, los ejemplares tienen una vida errante, realizando grandes desplazamientos y permaneciendo temporalmente en las áreas llamadas de dispersión. Dichas áreas se caracterizan por la ausencia de águilas territoriales nidificantes y gran abundancia de presas, especialmente conejo y perdiz. La abundancia de ejemplares dispersantes está relacionada con la abundancia de presas.

Las principales amenazas que sufre la especie son:

- La causa primera del declive de la especie es de origen demográfico. El incremento de la mortalidad adulta se ha revelado como una de las causas principales de la regresión de las poblaciones ibéricas. El índice de mortalidad adulta se ha revelado como el parámetro que tiene una incidencia más negativa en la tasa de cambio anual y por tanto en la evolución demográfica de las poblaciones.
- **Mortalidad por persecución directa** principalmente tiros, trampas y uso de venenos. En diversas CC.AA., la actividad cinegética es la responsable de la persecución de las águilas. Es especialmente preocupante la persecución que sufren en cotos de caza menor (en algunas zonas, con ejemplares abatidos año tras año), en algunos de los cuáles, se han detectado sistemas específicos para eliminar el Águila-Azor Perdicera, como los cepos con presa viva y el envenenamiento a través de cebos (palomas embadurnadas con pesticidas). Sin duda, la disminución de especies cinegéticas se debe frecuentemente a una gestión inadecuada (elevada presión cinegética, repoblación con ejemplares inadecuados, deterioro del hábitat, etc.).
- **Electrocución y colisión con tendidos.** En otras áreas la primera causa de muerte es la electrocución y colisión con tendidos. Durante la década de los noventa, se han modernizado y construido muchos tendidos de distribución en áreas rurales sin tener en cuenta criterios ambientales,

resultado de ello ha sido la triplicación de las muertes por esta causa en varias regiones.

- **Pérdida del hábitat.** En diversas áreas las causas de su declive se relacionan con los cambios de los usos del suelo, y afectan tanto a los territorios de reproducción como a las zonas de dispersión y alimentación: a) forestación en las áreas de montaña mediterránea ha habido un incremento de la forestación relacionada con el abandono agrícola-ganadero, con un consiguiente aumento de la cobertura vegetal que se ha traducido en la disminución de sus presas favoritas y por lo tanto en una mayor dificultad de supervivencia; b) infraestructuras principalmente preocupante el incremento en las zonas litorales y con mayor desarrollo económico y grado de humanización creciente, provocando un aumento de infraestructuras eléctricas, carreteras, urbanizaciones, parques eólicos, canteras, etc.
- **Cambios en la dieta.** Motivado por la rarefacción del conejo, debido a enfermedades (mixomatosis y hemorrágico-vírica) y fruto de la gestión inadecuada de los recursos cinegéticos y de los usos del suelo, en diversas zonas, la especie debe subsistir mediante la predación de presas antropófilas (palomas de competición, palomas domésticas, córvidos, gaviotas, etc.), especies que entablan también un mayor riesgo de muerte directa (persecución, intoxicación), como indirecta (tricomoniasis, contaminación).
- **Molestias por actividades recreativas.** En las áreas de nidificación la cada vez mayor presencia humana mediante deportes de montaña (escalada, excursionismo, aparatos voladores), no solamente causan pérdidas de nidadas (cada vez más frecuentemente), sino que incluso provoca la deserción definitiva de territorios.
- **Competencia interespecífica.** Finalmente se han citado en diversas regiones los efectos negativos de otras especies en aumento, como el buitre leonado y el Águila Real, que en determinados casos usurpan nidos y áreas de cría. Aunque no son bien conocidas las causas, muy probablemente no deja de ser un reflejo de los cambios de hábitat y también de la elevada mortalidad que padecen las perdiceras.

Las medidas de conservación implantadas con las que cuenta esta especie son:

- Cuenta con un Grupo de Trabajo específico de la DGCN/MMA y las CC.AA., instancia de coordinación, donde se hace revisión y puesta en común sobre la situación de la especie en España y se debaten medidas de conservación. Cuenta también con un plan de acción internacional de la Comisión Europea.

- **Decreto 83/2006, de 23 de noviembre, por el que se aprueba el Plan de Conservación del Águila Perdicera en Castilla y León.**

Las principales medidas de conservación que se proponen para mejorar el estatus de la especie son:

- **Gestión cinegética.** Es necesario desarrollar planes de gestión cinegéticos sostenibles, que favorezcan el mantenimiento y mejora de las poblaciones de conejo y perdiz. Para ello es imprescindible que las tasas de captura se fijen en función de la abundancia anual de las especies cinegéticas, y sólo se explote parte de la producción anual de jóvenes. Ello implica la modulación de la presión cinegética, la mejora de los hábitats y la minimización de las repoblaciones.
- **Tendidos eléctricos.** Es necesario una legislación estatal básica sobre tendidos eléctricos que impidiera la colocación de torretas con diseños peligrosos y fomentará la localización y corrección rápida de los tendidos peligrosos ya existentes. Aunque desde hace varios años se ha trabajado en la preparación de un borrador de Real Decreto con requisitos que deben cumplir las instalaciones eléctricas para evitar electrocución o choques, texto legal que resulta de gran urgencia. **En este sentido cabe resaltar que ya se dispone de diferente legislación a este respecto, como son el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión y el Decreto 5/1999, de 02-02-99, por el que se establecen normas para instalaciones eléctricas aéreas en alta tensión y líneas aéreas en baja tensión con fines de protección de la avifauna.**
- **Columbofilia.** Regular adecuadamente las actividades de palomos deportivos.
- **Protección.** Todas las áreas de nidificación y áreas de dispersión conocidas deben gozar de suficiente protección para impedir la transformación irreversible de sus territorios, especialmente por urbanización e infraestructuras.
- **Investigación aplicada.** Las siguientes líneas de investigación se consideran importantes: a) selección de hábitat de los adultos, para establecer hábitats y sitios prioritarios de caza y promover su conservación; b) demografía estudio de parámetros demográficos así como las relaciones de interdependencia entre poblaciones para que se establecieran planes de conservación interregionales e internacionales que permita priorizar medidas a realizar; c) áreas de dispersión profundizar el conocimiento de la dispersión de los jóvenes, los hábitats que seleccionan, su relación con sus poblaciones de reclutamiento y tasas de mortalidad para reducir la

mortalidad pre-adulta; d) seguimiento coordinado en las distintas CC.AA., en metodología y periodicidad.

→ ***Neophron percnopterus* (Alimoche común)**

La población reproductora en España se distribuye principalmente en seis núcleos, uno de los cuales lo forman la Cordillera Cantábrica, Pirineos, Sistema Ibérico, Sistema Central y valle del Ebro.

En 1988 se realiza el primer censo global. Se censan varias regiones y se recoge la información existente sobre otras, que no son censadas. La cifra global de parejas fue de 1.324-1.373. En el año 2000 se realiza un nuevo censo nacional que arroja cifras superiores: 1.320-1.475 pp. para la Península y archipiélagos. Es necesario señalar que el progresivo incremento detectado en estimas y censos es, en buena parte, fruto de la mejor prospección realizada en cada intento.

La tendencia general de la población española en los últimos 20 años ha sido de claro declive. En general, parece haberse mantenido más estable en zonas de montaña y/o ganaderas mientras que en áreas más predominantemente agrícolas se ha producido un claro descenso.

Debido a la irregular calidad de los censos es difícil realizar una estima correcta del declive sufrido en el conjunto de España. Estimaciones parciales llevadas a cabo sobre provincias y áreas que han sido relativamente bien cubiertas en censos llevados a cabo en las últimas décadas (censos parciales en determinadas áreas como el valle del Ebro, Teruel, Segovia, sur de Burgos, Baleares) revelan que un mínimo del 25% de los territorios se han perdido entre 1987 y 2000. Además, hay que tener en cuenta que en áreas donde se le considera estable, puede estar sin embargo en lenta recesión. Aun en áreas tradicionalmente bien cubiertas, la inevitable mejor cobertura progresiva de los censos tiende a arrojar parejas nuevas en cada ocasión mientras que resulta más difícil asegurar la desaparición de antiguos territorios, especialmente en zonas de alta densidad de alimoches, donde el trasiego frecuente de individuos oculta las pérdidas

Nidifica en cavidades de acantilados; es básicamente indiferente al sustrato rocoso y al uso del suelo en el entorno del área de cría. Se alimenta de carroñas de pequeños animales y ganado que busca en áreas abiertas. Muy dependiente de muladares y basureros en las cercanías de los cuales se forman grandes dormideros comunales de hasta 200 individuos.

Es poco probable que la población española se vea beneficiada por la inmigración ocasional de individuos de las regiones vecinas (Francia y Portugal). Aunque zonas de Iberia (valle del Ebro, La Mancha) son áreas de asentamiento de juveniles provenientes de Francia es muy poco probable que éstos acaben fijándose en estas regiones, dada la alta tasa de filopatía demostrada por poblaciones objeto de estudio.

Los últimos datos de los que se dispone en el refugio de Montejo sobre censo de parejas invernantes sitúan en 9 pp. el número de estas aves en la zona.

Las principales amenazas que sufre la especie son:

- Mortalidad por uso de cebos envenenados.
- Reducción en la disponibilidad de alimento por cierre de muladares
- Reducción general en la disponibilidad de alimento (pequeños cadáveres, muladares y basureros)
- Molestias en áreas de cría o persecución por parte del hombre
- Intoxicación por biocidas agrícolas
- Pérdida de hábitat o, en general, alteraciones en áreas de invernada y lugares de paso

Las medidas de conservación implantadas con las que cuenta esta especie son:

- Proyecto de conservación y seguimiento del alimoche en las Hoces del Río Riaza (Segovia), llevado a cabo por WWF-España.
- No se han tomado medidas de conservación específicas para el alimoche en ninguna CC.AA. **Este aspecto parece claramente insuficiente, ya que se trata de una especie catalogada Vulnerable, por lo que debería contar con un Plan de Conservación elaborado y aprobado por la Comunidad Autónoma, según la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.**

Las principales medidas de conservación que se proponen para mejorar el estatus de la especie son:

- Promover una lucha eficaz contra el uso de cebos envenenados, desde los puntos de vista de legislación, vigilancia, gestión de caza y divulgación
- Promover el mantenimiento y creación de muladares y puntos de alimentación en áreas de nidificación y de concentración de no reproductores (dormideros).
- Investigar los factores que limitan a poblaciones peninsulares. Determinar el grado de diferenciación genética de la población balear. Determinar las principales áreas de invernada y rutas de migración y evaluar los posibles riesgos asociados a ellas.
- En general, en áreas de alta densidad de nidificantes, y en un entorno de al menos 15 km, promover la conservación de paisajes con sistemas agropastorales tradicionales que mantengan alta disponibilidad de presas potenciales, especialmente de conejo.

- Proteger áreas de nidificación con altas densidades de parejas reproductoras.
- Diseñar un programa de seguimiento a escala nacional, sobre la base de censos periódicos en áreas piloto.

→ ***Gyps fulvus* (Buitre leonado)**

Es la rapaz más abundante en la región de las Hoces del Río Riaza, experimentando a partir de los años setenta una gran recuperación. Así, en 1983 fueron censados 361 buitres, mientras que en la actualidad ronda los 1.000 ejemplares.

La monogamia es la regla general de esta especie. Por lo general ponen un sólo huevo de color blanco, aunque excepcionalmente se han observado puestas dobles. El período de incubación dura 54-58 días. La duración de estancia en el nido alcanza los 110-115 días. La puesta tiene lugar entre los últimos días de diciembre y los primeros de marzo, siendo más común entre enero y febrero. Los pollos abandonan los nidos entre junio y agosto. Ambos sexos tienden a colaborar en las tareas reproductoras, aunque las hembras parecen realizar una contribución ligeramente mayor.

Es muy gregario y nidifica en cantiles rocosos y acantilados de montaña. Su alimentación es exclusivamente carroñera y busca los cadáveres en zonas abiertas. Se nutre de cadáveres grandes y medianos de mamíferos domésticos como ovejas, cerdos, cabras, caballos, perros, vacas, y salvajes como jabalís, corzo o ciervos.

En términos generales, las poblaciones de buitre leonado presentan unas buenas condiciones de conservación en la zona de estudio, aunque no por ello hay que dejar de estar alerta a sus principales fuentes de amenaza, como pudieran ser:

- Disminución en la disponibilidad de alimento. Las restricciones sobre el abandono de animales muertos en el monte, como consecuencia de las encefalopatías sufridas por la ganadería, teniendo que ser incinerados los cadáveres, unido al cierre de numerosos muladares o las enormes dificultades para su apertura en nuevas zonas, están reduciendo al mínimo la disponibilidad de carroñas.
- Abandono de los nidos durante la época de reproducción. Es generalmente debido al impacto humano. Este abandono puede dar lugar a que se pierda el nido por varias causas: la falta de termorregulación, hambre, predadores como cuervos, garduñas... y abandono del nido por parte del pollo antes de saber volar.

• **GRUIFORMES:**

→ ***Tetrax tetrax* (Sisón común)**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 111

Aunque debió ocupar en tiempos la práctica totalidad de la meseta norte, parece haberse rarificado sensiblemente. Para el conjunto de la región se han calculado 1.000-1.500 pp.

La información para León, Zamora, Ávila y Segovia es escasa. En estas dos últimas provincias el número de cuadrículas con reproducción segura son contadas (6 y 3 cuadrículas, respectivamente).

La evolución reciente para el conjunto de España no es posible cuantificarla, aunque los datos muestran que la tendencia de los 20 últimos años ha sido claramente regresiva.

El Sisón ocupa mayoritariamente hábitats agrícolas abiertos dominados por cultivos cerealistas en secano o pastizales extensivos, en los que sus densidades se ven favorecidas por la heterogeneidad del paisaje debida a la presencia de eriales, barbechos de larga duración y cultivos de leguminosas. Los machos reproductores seleccionan preferentemente, como sustrato de canto y exhibición, linderos, barbechos de larga duración, leguminosas y barbechos del año, mientras que siembras de cereal, labrados y zonas de matorral tienden a ser utilizadas en igual proporción que la disponibilidad o por debajo de la misma. La altura de la vegetación en estos territorios suele ser significativamente menor que fuera de ellos, mientras que la diversidad de sustratos y el número de parcelas tienden a ser mayores.

Respecto a las variables de microhábitat que influyen en la selección del territorio, la abundancia de alimento y la cobertura parecen determinantes para las hembras, y la altura de la vegetación para los machos.

Fuera de la época reproductora, las mayores concentraciones invernales de sisonos se producen en áreas con alta disponibilidad de sustratos atractivos para la especie, como ciertas alfalfas y barbechos, algunas de las cuales son utilizadas como dormideros comunales. Estos dormideros tienden a ser más constantes en las zonas de regadío y a alternar más a lo largo del invierno en las áreas cerealistas.

El Sisón Común presenta un sistema de emparejamiento poligínico de tipo lek disperso, en el cual los machos defienden territorios fijos más o menos agregados. El tamaño de puesta más frecuente es 3-4 huevos, habiéndose documentado puestas de reposición. Los pollos, nidífugos, permanecen junto a su madre al menos hasta la formación de los bandos postreproductores. La edad reproductiva media se estima en 6-7 años y la longevidad máxima en torno a los 10.

Los machos comienzan a ocupar los territorios reproductores a finales de marzo y comienzos de abril, aunque hay diferencias entre poblaciones. También se ha constatado la repetición interanual de zonas de invernada. El abandono de estas áreas comienza hacia mediados de marzo y a finales de dicho mes no suelen permanecer más que los individuos que se reproducen en ellas o cerca de ellas.

Las principales amenazas que sufre la especie son:

- **Transformación del hábitat y gestión agraria.** El grado de intensificación del secano ibérico se refleja principalmente en el aumento de las superficies en regadío y la reducción del barbecho, así como la rarefacción de los barbechos no arados de media o larga duración (1-3 años). Las consecuencias de estos cambios del barbecho ibérico, además de la pérdida directa de hábitats favorables, se traduce en esta especie en una desaparición de la cobertura vegetal para nidificar y una escasez de insectos durante la época de cría, que constituye la principal causa de mortalidad juvenil.

Otros cambios de uso que afectan a esta especie, es el incremento de las superficies de olivar, la reforestación de tierras agrarias en zonas de reproducción de la especie y la intensificación del viñedo. A estos cambios hay que añadir también diversos proyectos de urbanización y grandes infraestructuras que, en el caso del sisón, afectan a importantes áreas de reproducción e invernada, algunas incluidas en IBA e incluso ZEPA.

Otros problemas específicos del sisón relacionados con la actividad agraria es el uso de variedades tempranas de cebada, poco usadas por la especie debido a su excesiva altura en primavera, el sobrepastoreo en ciertas zonas, que parece afectar especialmente a esta especie durante la reproducción, debido a una disminución de la cobertura vegetal, y la destrucción de nidos durante las tareas agrícolas, principalmente la roturación de los barbechos y la siega del cereal, debido a la utilización de variedades de ciclo corto.

- **Mortalidad por tendidos eléctricos.** El Sisón sufre con frecuencia bajas por colisión contra tendidos eléctricos. En zonas de alta concentración invernal de sisonos y presencia de tendidos, no es raro encontrar aves colisionadas.
- **Caza ilegal.** La caza ilegal no parece causa generalizada de mortalidad, aunque localmente se hayan producido tiradas por parte de agricultores que se quejaban de daños en cultivos como melonares o viñas.
- **Depredación de nidos.** Los nidos de esta especie sufren una gran presión por la Corneja Negra (*Corvus corone*).

Las medidas de conservación implantadas con las que cuenta esta especie son:

- Hoy por hoy no se están aplicando medidas específicas para la conservación del Sisón en España. Sí existe un Plan de Acción europeo para la especie.

- La declaración de distintas ZEPA esteparias es un primer paso en la creación de espacios protegidos que alberguen a esta y otras especies afines, aunque la falta de planes de uso y gestión en la mayoría limita notablemente su eficacia.
- Por otro lado, **se trata de una especie catalogada Vulnerable, por lo que debería contar con un Plan de Conservación elaborado y aprobado por la Comunidad Autónoma**, según la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*.

Las principales medidas de conservación que se proponen para mejorar el estatus de la especie son:

- Conversión en ZEPA de todas las IBA con presencia significativa de la especie. Igualmente, se puede hacer una revisión de las IBA no declaradas ZEPA y a qué especies esteparias beneficiaría la declaración.
- Creación de zonas protegidas bajo legislación nacional en éstas y otras áreas con poblaciones de Sisón Común.
- Limitaciones de infraestructuras, urbanizaciones, concentraciones parcelarias, tendidos eléctricos, regadíos y otras actuaciones que supongan destrucción, degradación o fragmentación del hábitat de la especie.
- Promoción del cultivo de leguminosas en seco (favoreciendo las de grano que no han de segarse en fechas críticas, aunque procurando siempre una proporción de forrajeras plurianuales como la alfalfa) y mantenimiento de barbechos de media y larga duración.
- Control de la carga ganadera.
- Ajuste de las fechas de las labores agrícolas al calendario reproductor de la especie.
- Control de depredadores en los casos en que su impacto sobre la productividad se demuestre importante.
- Limitación del uso de insecticidas y herbicidas y conservación de lindes, a fin de asegurar una disponibilidad óptima de alimento.
- Control del furtivismo y prohibición absoluta de su caza, evitando que, mediante la vía de excepción, se den permisos debido a posibles daños en cultivos.
- Educación y formación dirigidas a diferentes colectivos, entre otros cazadores, agricultores y guardas. A estos últimos, instrucciones sobre técnicas de censo y seguimiento de la especie.

- Investigación sobre distintos aspectos de la biología de la especie todavía poco estudiados, como demografía, reproducción y movimientos y ecología invernal, así como sobre el estatus poblacional en España.

- **PASERIFORMES:**

- ***Chersophilus duponti* (Alondra de Dupont)**

Se distribuye por la región mediterránea, estando ausente de toda la franja eurosiberiana septentrional. Aunque su área de distribución puede parecer extensa, el área de ocupación se caracteriza por su reducido tamaño y alto grado de fragmentación.

En la meseta norte la población se encuentra repartida por diferentes zonas de las provincias de Segovia, Soria, Burgos, Palencia y Salamanca, llegando hasta las comarcas que definen su límite noroccidental en la provincia de Zamora.

La población castellano y leonesa es la más importante de España, habiéndose cifrado en unos 6.250 individuos. En las Hoces del Río Riaza, donde se han estimado unas 300 pp.

Las tendencias poblacionales resultan difíciles de establecer debido a la falta de datos precisos. Las nuevas poblaciones que se han ido localizando durante los últimos años en determinadas zonas de Castilla y León, responden a una mejor prospección, más que a una verdadera expansión de la especie.

Los índices de densidad (número de individuos/km²) obtenidos mediante transectos en primavera presentan una amplia variación ínter e intrapoblacional. Para el conjunto de los páramos del Sistema Ibérico y la meseta norte, se señala un valor medio de 4,0 (rango, 5,1-3,2).

La Alondra Ricotí manifiesta un comportamiento muy estricto en cuanto al hábitat, resultando determinantes dos aspectos: la topografía del terreno y las características de la vegetación. Sólo está presente en zonas llanas o de pendiente poco acusada y cuya vegetación esté compuesta por matorral bajo. El hábitat óptimo lo constituyen las zonas con matorral de caméfitos (tomillares, aulagares, cambronales, matorral gipsófilo y halófilo, etc.), cuya altura media esté entre 20 y 40 cm, la altura máxima se encuentre entre 60 y 80 cm, y los valores de cobertura total de matorral que supera los 40 cm y de herbáceas se sitúen entre 0-10% y 0-25%, respectivamente. Como consecuencia, no se encuentra en laderas, cultivos, zonas arboladas, pastizales puros de herbáceas ni en aquellas zonas donde el matorral es demasiado bajo, como algunos tipos de tomillares, o demasiado alto y cerrado, caso de algunas formaciones de aulaga, jara, romero o brezo. Sin embargo, respecto a otros condicionantes ambientales, como puedan ser la altitud, clima o el tipo de sustrato la especie presenta una amplia tolerancia.

En cuanto a los movimientos estacionales, la Alondra Ricotí parece ser una especie básicamente sedentaria, permaneciendo al menos una parte de la población en sus áreas de cría durante todo el año.

Por último, en lo que se refiere a la reproducción, son destacables dos aspectos, referidos a la larga duración del periodo de cría, que se extiende desde febrero a julio, y el elevado porcentaje de intentos de reproducción fallidos, habiéndose comprobado una pérdida de nidos del 84%.

Las principales amenazas que sufre la especie son:

- **Población pequeña y fragmentada.** La población total de la especie es extraordinariamente baja tratándose de un Paseriforme, situación que se ve agravada por el alto grado de fragmentación que presenta. Esto supone un grave riesgo de extinción de las pequeñas poblaciones marginales, que además de encontrarse muy distantes entre sí y de los dos grandes núcleos del Sistema Ibérico y la Depresión del Ebro, disponen de una superficie de hábitat muy limitada.
- **Pérdida de hábitat.** Tanto en las pequeñas poblaciones, como en aquellas otras más numerosas, la pérdida de hábitat es la principal amenaza para la especie. La Alondra Ricotí está ligada a un tipo de estepas muy concreto, que, en contra de lo que pudiera parecer, están sujetas a un fuerte grado de intervención por parte del hombre. Aunque se trata de zonas preferentemente ganaderas, sobre todo de ovino, y tienen un carácter marginal desde el punto de vista agrícola, una parte importante de su superficie se encontraba cultivada hace unos 50 años. Cuando estas tierras de labor dejaron de cultivarse, comenzó la regeneración del matorral, con el consiguiente incremento de la superficie del hábitat de la Alondra Ricotí. Tras esta fase inicial de expansión, a lo largo de los últimos 20 años el proceso se ha invertido debido a las roturaciones, tanto de las antiguas tierras de labor, como de terrenos que nunca lo fueron. Aunque la incidencia de este proceso resulta imposible de cuantificar con las estadísticas agrarias disponibles, parece indudable que el hábitat de la especie se encuentra en regresión por la ampliación de la superficie de cultivo (secano y regadío) o destinada a la reforestación, situaciones ambas relacionadas con la aplicación de políticas agrarias comunitarias. Todo ello ha provocado la desaparición de pequeñas poblaciones y el retroceso de otras de mayor importancia en Castilla y León. De la rapidez de estos cambios da idea el hecho de que en una importante población de Segovia se haya estimado un descenso en el número de efectivos del orden del 10% en apenas tres años.
- **Depredación.** La alta tasa de depredación que sufren los nidos de la especie constituye un factor de riesgo que, además de dificultar una posible

recuperación, pone en peligro especialmente a las pequeñas poblaciones marginales.

Las medidas de conservación implantadas con las que cuenta esta especie son:

- Hasta la fecha no se han implantado programas específicos para la protección de la especie, aunque algunas poblaciones importantes de Castilla y León y Aragón se encuentran dentro de ZEPA declaradas para las aves esteparias; este hecho, sin embargo, no ha impedido que su hábitat siga disminuyendo paulatinamente por el incremento de las superficies de cultivo. **Este aspecto parece claramente insuficiente, ya que se trata de una especie catalogada Vulnerable, por lo que debería contar con un Plan de Conservación elaborado y aprobado por la Comunidad Autónoma, según la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.**

Las principales medidas de conservación que se proponen para mejorar el estatus de la especie son:

- **Protección del hábitat.** (a) Evitar o limitar la expansión de las tierras de cultivo y la reforestación de eriales y matorrales en las zonas donde está presente la especie; (b) Restringir la implantación de nuevos regadíos, incluso los ya planificados, cuando con ello se vean afectadas poblaciones de Alondra Ricotí, especialmente en las zonas esteparias de la Depresión del Ebro y en los saladares y humedales de La Mancha y el sudeste ibérico; (c) fomentar la existencia de parcelas de erial, exentas de laboreo y la ganadería extensiva de ovino, ajustando la carga ganadera a los requerimientos de hábitat de la especie; en este sentido, deben evitarse tanto cargas ganaderas excesivas como demasiado bajas, ya que ambas situaciones pueden conducir a formaciones vegetales que, por su cobertura y estructura, no responden a las necesidades de la especie; y (d) Limitar el desarrollo urbanístico y la implantación de infraestructuras (autovías, líneas férreas de alta velocidad, parques eólicos, caminos rurales, etc.) u otras actividades dentro del área de distribución de la especie, en particular, dentro de las ZEPA.
- **Protección de las poblaciones.** Debe establecerse una red de espacios protegidos que garantice la viabilidad de las distintas poblaciones, en la que deberían incluirse prioritariamente aquellas que, por su pequeño tamaño y aislamiento, están seriamente amenazadas.
- **Estudio y seguimiento.** Es necesario llevar a cabo programas de estudio y seguimiento para disponer de la información necesaria para una correcta gestión y protección de la especie. Este tipo de estudios deberían incorporar a sus objetivos las siguientes cuestiones: a) elaborar una cartografía detallada del área de distribución de la especie; b) desarrollo y

puesta a punto de metodologías de censo precisas, acordes con las peculiaridades de la especie y que permitan superar las aparentes limitaciones de las técnicas utilizadas hasta la fecha para determinar el número de efectivos de la población y su tendencia c) establecer programas de seguimiento plurianual de las poblaciones, con objeto de precisar su evolución y detectar problemas de conservación; y d) iniciar el estudio a largo plazo de la ecología poblacional y espacial de la especie, con el objeto de conocer aspectos básicos para su conservación como son su demografía, el tamaño mínimo de los parches de hábitat y distancia entre los mismos para mantener poblaciones locales viables, conectividad entre los mismos, etc.

MAMÍFEROS:

- **QUIRÓPTEROS:**

- ***Chersophilus duponti* (Alondra de Dupont)**

En Castilla y León está casi ausente en las llanuras de las cuencas del Esla y Pisuegra, mientras que la mayor parte de la población vive al sur del Duero.

Censados en torno a los 108.000 individuos. La región Mediterránea agrupa al 80-90% de los efectivos, con unos 38.900 ejemplares en Andalucía, entre 42.000 y 46.000 en Castilla y León, más de 6.000 en Castilla-La Mancha y Comunidad Valenciana, y unos 500 en Mallorca. En buena parte de la Iberia mediterránea (Andalucía y Castilla y León) se han obtenido densidades de entre 0,45 y 0,5 individuos/km².

Gregario durante la cría, con colonias que pueden reunir miles de hembras a partir de marzo, a veces mezcladas con *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*, *M. blythii*, *Myotis emarginatus* y *Miniopterus schreibersii*. Los machos al principio mezclados con las hembras, luego se separan pasando este período en otros refugios, solos o en pequeños grupos. Vuelven en agosto para el celo, formando pequeños harenes con hasta tres hembras. Hibernación poco conocida, con animales solitarios o pequeños grupos, nunca grandes colonias. No se aleja más de 50 km de sus refugios habituales, aunque se conoce un desplazamiento de más de 300 km. El ejemplar más longevo conocido vivió al menos 22 años.

Las hembras alcanzan la madurez sexual a los dos años. Forman parideras a finales de marzo, con partos de una sola cría entre abril y junio. En siete u ocho semanas los jóvenes ya vuelan fuera del refugio, siendo independientes a mediados de agosto. En el valle del Guadalquivir y Sierra Morena se han encontrado también pequeñas poblaciones de hembras que tienen partos durante el invierno.

Vive en bosques maduros abiertos y pastizales arbolados. Refugios en cavidades subterráneas, desvanes cálidos y sótanos.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 118

Comen insectos no voladores (carábidos, orugas, grillotalpas). Caza con vuelo lento a 30-70 cm sobre suelos desnudos o pastos cortos, evitando herbazales densos. Tras localizar la presa se cierne, capturándola con la boca sin posarse.

Las principales amenazas que sufre la especie son:

- La pérdida de poblaciones es difícil de recuperar por su elevado gregarismo y lenta reposición de efectivos. Aquella se debe a molestias causadas en los refugios por el espeleoturismo y la adecuación de cavidades para el turismo masivo. Otros refugios subterráneos desaparecen por cierre inadecuado de cavidades con yacimientos arqueológicos o para evitar accidentes en minas. En edificios, las remodelaciones o cierres de accesos no tienen en cuenta su presencia.
- La pérdida de los hábitats de alimentación debida a los incendios o la expansión de la agricultura intensiva y las urbanizaciones debe ser un problema importante, pero difícil de delimitar.
- La ingestión de biocidas podría tener gran impacto en los monocultivos olivareros, que sufren fumigaciones aéreas extensivas todos los años.
- Falta de información sobre la biología, distribución, tamaño y evolución de sus poblaciones. Casi todos los estudios sobre distribución y censos se han centrado en los refugios subterráneos, por lo que la población que usa edificios y sus problemáticas específicas son en buena parte desconocidas.

Las medidas de conservación implantadas con las que cuenta esta especie son:

- Hasta la fecha no se conocen programas específicos para la protección de la especie en Castilla y León. **Este aspecto parece claramente insuficiente, ya que se trata de una especie catalogada Vulnerable, por lo que debería contar con un Plan de Conservación elaborado y aprobado por la Comunidad Autónoma, según la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.**

Las principales medidas de conservación que se proponen para mejorar el estatus de la especie son:

- La conservación de los refugios se debe basar en el cierre de accesos con vallados o rejas adecuados para evitar molestias por visitas, y en el seguimiento periódico del estado de la población, el refugio y el cierre. Esto debe acompañarse de la protección legal del refugio y de un radio de 25 km para asegurar el mantenimiento de las áreas de alimentación. Para compensar el impacto de estas medidas sobre los intereses de los propietarios del refugio y/o lugares de forrajeo, se deben crear subvenciones o convenios que impliquen incentivos fiscales o

asesoramiento y ayuda económica para el desarrollo de actividades compatibles con la presencia de *M. myotis*.

6.7.3. Hábitats faunísticos más relevantes.

CORTADOS ROCOSOS:

- Es el ecosistema más reconocible de las Hoces del Río Riaza por albergar a las aves rapaces, principalmente buitres leonados.
- EL buitre leonado, al ser gregario, anida en colonias o buitreras que se ubican en cantiles rocosos y acantilados de montaña. Constituyen sus nidos sobre repisas, cornisas, cuevas, grietas y otras oquedades.
- La otra especie de buitre más frecuente en este ecosistema es el alimoche. Constituye sus nidos en rocas y se asientan sobre cualquier tipo de sustrato que presente resaltes, acantilados, riscos o peñas.
- Otras rapaces rupícolas presentes en este ecosistema son el águila real, que habita las zonas más remotas y tranquilas de los cortados y barrancos, el halcón peregrino o el cernícalo. Todas ellas comparten los cortados para criar, lo que provoca una fuerte competencia interespecífica por el hábitat. También aparece el búho real, animal de costumbres fundamentalmente nocturnas.
- Otras aves que aparecen en los cortados rocosos son el grupo de los córvidos, cuyos representantes más significativos son chovas piquirrojas, grajillas y cuervos, que sobrevuelan habitualmente estos roquedos.
- Por último, un amplio conjunto de animales utiliza los cortados para vivir y como refugio. Aquí podemos mencionar a la garduña y el murciélago ratonero grande, que forma grandes agrupaciones en las cuevas de los cortados.

ESTEPAS, PÁRAMOS Y CULTIVOS DE SECANO:

- Parecen medios inhóspitos para la mayor parte de animales, pero esos ecosistemas albergan comunidades muy interesantes, especialmente de aves, perfectamente adaptadas a las duras condiciones ambientales y que suelen pasar desapercibidas al basar sus estrategias defensivas en el mimetismo.
- Las especies de aves esteparias más comunes son los aláudidos (terreras, cojugadas, alondras, calandrias, totovías), la bisbita campestre, el triguero o las collalbas. También viven especies exclusivas de la época reproductora, como la alondra de Dupont, la cojugada montesina o el alcaraván común.
- En los cultivos cerealistas viven especies tales como el sisón, aguiluchos, calandrias, cojugadas, triguero, cordorniz, perdiz roja, etc.

- Otros grupos de vertebrados esteparios que aparecen son el ratón de campo, el topillo campesino y la musaraña.
- El topillo campesino produce periódicamente épocas de plaga en los cultivos. En estas épocas es fundamental la presencia de predadores naturales como la lechuza, el milano real o el zorro.

BOSQUES DE RIBERA Y MEDIO ACUÁTICO:

- El Río Riaza es el eje que vertebra el conjunto de las Hoces y constituye en sí un interesante ecosistema que, a pesar de una cierta alteración, incrementa la riqueza de especies y alberga significativos valores naturales, como peces o nutrias.
- La fauna en los bosques de ribera es ampliamente variada. Entre los vertebrados podemos encontrar anfibios como el sapo común, reptiles como la culebra de collar o mamíferos como la rata de agua. Las aves son el grupo predominante, destacando el martín pescador y el abejaruco (que excavan sus nidos en los taludes arenosos), la lavandera blanca, el autillo y varios pájaros vistosos como el ruiseñor, el mirlo o el chochín. También aparecen distintas especies de pájaros carpintero.
- En las aguas de los ríos, especialmente en las del Riaza, aparecen animales típicos de estos ecosistemas, como el cangrejo rojo americano (especie exótica), la rana común, el galápago leproso o la culebra viperina.
- Los peces más representativos son el gobio y el barbo común. Menos abundante es la boga del Duero, la bermejuela, la lamprehuela y el bordallo. En el embalse de Linares del Arroyo podemos encontrar carpas, barbos, bogas y black-bass.
- Las especies de aves que aparecen en el embalse de Arroyo de Linares son el somormujo lavanco, el zampullín, el ánade azulón la gallineta o la polla de agua. Entre las migratorias destacan el cormorán, la garza real, la cerceta y el porrón.
- La nutria es otro de los animales emblemáticos de este ecosistema. En el Parque Natural se ha estimado una densidad de una nutria cada 2,5 kilómetros, valor normal para ríos con buenas densidades de pesca.

SABINARES:

- Es uno de los ecosistemas más valiosos. Se trata de una formación austera que se asienta en terrenos duros, donde otras especies arbóreas no pueden hacerlo y que tiene una notable importancia ecológica. Se trata de un bosque abierto, con bajas fracciones de cabida cubierta arbórea.
- Este ecosistema comparte elementos faunísticos con las parameras, al tratarse ambos de ambientes abiertos.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 121

- Entre las rapaces destacamos al águila culebrera, que puede utilizar las sabinas más grandes para formar su nido. Tienen mucha importancia en otoño e invierno para las especies en migración e invernantes, como zorzales, currucas, collalbas y mirlos, que se alimentan de las arcéstidas de las sabinas, así como zorros y garduñas. En primavera abunda la totovía. Otras especies de aves presentes son los alcaudones y los chotacabras. Entre los mamíferos también aparecen especies típicas de páramos, como liebres, topillos y comadrejas.

ENCINARES Y QUEJIGARES:

- Se localizan en las áreas con mejor suelo y menor contraste térmico. Forma masas más o menos extensas y diferente densidad y cobertura, principalmente limitado por las condiciones edafológicas.
- Los encinares y quejigares albergan a lo largo de todo el año una gran variedad de aves. Destacan el herrerillo y el carbonero común, el escribano soteño o el petirrojo. Otras menos abundantes son el papamoscas, los mosquiteros o currucas. También aparecen especies como el mirlo común y la totovía. Así mismo, figuran especies de córvidos como el arrendajo y el rabilargo.
- El mamífero más común en estos ecosistemas es el ratón de campo, aunque cuenta con un gran número de predadores como gatos monteses, zorros, garduñas, comadrejas o erizos.
- Es destacable la presencia de jabalí en estos ecosistemas, que utiliza como fuente de alimentación y refugio.
- Otras especies presentes en los encinares y quejigares son la culebra de escalera, el lagarto ocelado, el conejo o el tejón.

PINARES:

- Aparecen de forma muy esporádica como resultado de antiguas repoblaciones forestales en la zona, principalmente de pino salgareño, aunque también alguna de pino piñonero.
- La mayor parte de los animales que vive en estos bosques también lo hace en los encinares y quejigares.
- Entre las aves que usan los árboles para anidar aparecen el azor común, el águila calzada, el ratonero o el búho chico. También aparecen pájaros insectívoros como el carbonero garrapinos, el herrerillo o el reyezuelo. También citar a los pájaros carpinteros.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 122

- Entre los mamíferos es imprescindible destacar la presencia del corzo, cérvido con un elevado interés cinegético, y que sufre la depredación de sus crías por parte de lobos y zorros.

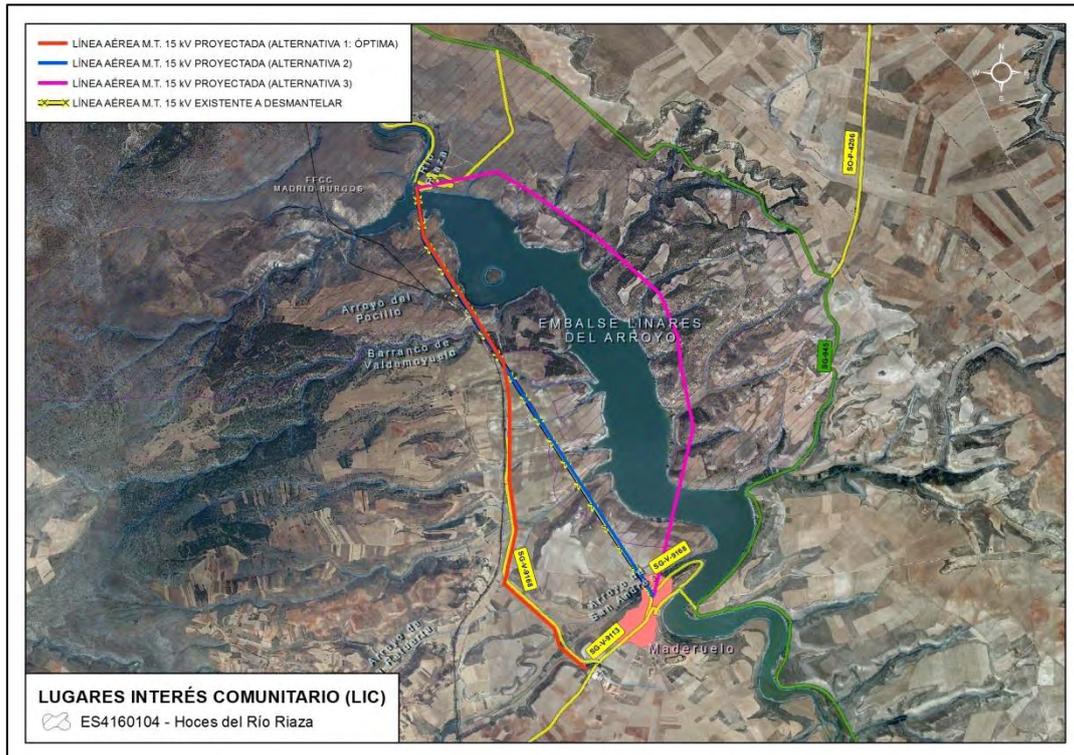
6.8. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.

6.8.1. Lugares de Interés Comunitario (LIC).

Los LIC o Lugares de Interés Comunitario son todos aquellos ecosistemas protegidos con objeto de contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres en el territorio consideradas prioritarias por la Directiva 92/43/CEE de los estados miembros de la Unión Europea. Estos lugares, seleccionados por los diferentes países en función de un estudio científico, pasarán a formar parte de las Zonas de Especial Conservación, que se integrarán en la Red Natura 2000 europea.

La zona de actuación coincide con parte del LIC ES-4160104 "Hoces del Río Riaza". Como se ha expuesto en el estudio de alternativas, los metros de afección a este espacio de cada una de ellas son:

LONGITUD DE AFECCIÓN (m)		
ALTERNATIVA 1 (ÓPTIMA)	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
2.164 m	3.435 m	6.082 m



Lugares de Interés Comunitario (LIC). Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MAGRAMA.

A continuación se presenta la ficha resumen de los formularios oficiales de la Red Natura 2000, donde figuran las principales características de este espacio.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 124

FICHA RESUMEN DE LOS FORMULARIOS OFICIALES DE LA RED NATURA 2000
ES4160104 HOCES DEL RÍO RIAZA
INFORMACIÓN GENERAL

Relación con otros lugares Natura 2000:		Proposición como LIC:	01/1998
(K) Lugar propuesto como LIC que solapa parcialmente un lugar designado ZEPA		Clasificación como ZEPA:	/
		Actualización	03/2004
Área: 5184,53 ha.			
Región Administrativa:		Nº de Mapa S.G.E. (1/10000): 10-8	
Provincia:	%:		
Segovia	100		
Región Biogeográfica:		Atlántica	<input type="checkbox"/>
		Mediterránea	<input checked="" type="checkbox"/>

INFORMACIÓN ECOLÓGICA
Tipos de Hábitats del Anexo I (Dir. 92/43/CEE)

Código	Prior.	Descripción	%	Superficie relativa
3150		Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition	1	0-2%
3260		Ríos, de pisos de planicie a montano con vegetación de Ranunculion fluitantis y de Callitriche-Batrachion	1	0-2%
4090		Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	24	0-2%
6110	*	Prados calcáreos cársticos o basófilos del (Alyssio-Sedion albi)	1	0-2%
6170		Prados alpinos y subalpinos calcáreos	6	0-2%
6210		Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (Festuco-Brometalia) (* parajes con notables orquídeas)	1	0-2%
6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea	13	0-2%
6420		Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion	1	0-2%
6430		Megaforbios eutrofos hidrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino	1	0-2%
7220	*	Manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion)	1	0-2%
8210		Pendientes rocosas calcícolas con vegetación camosfitica	1	0-2%
8310		Cuevas no explotadas por el turismo	1	0-2%
92A0		Bosques galería de Salix alba y Populus alba	1	0-2%
9340		Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia	8	0-2%
9540		Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos	1	2-15%
9560	*	Bosques endémicos de Juniperus spp.	10	0-2%

Aves del Anexo I (Dir. 79/409/CEE)

Código	Nombre	Nombre común	Población			Población relativa	Valor global
			Sedentaria	Nidificante	Invernante de paso		
A245	Galerida theklae	Cogujada montesina	P			0-2%	Bueno
A131	Himantopus himantopus	Cigüeñuela		P	P	0-2%	Bueno
A127	Grus grus	Grulla común			P	0-2%	Bueno

Última actualización: Febrero 2005

HOCES DEL RÍO RIAZA - Pág. 2

Código	Nombre	Nombre común	Población			Población relativa	Valor global
			Sedentaria	Nidificante	Invernante de paso		
A094	Pandion haliaetus	Aguila pescadora			P	0-2%	Bueno
A082	Circus cyaneus	Aguilucho pálido			P	0-2%	Bueno
A081	Circus aeruginosus	Aguilucho lagunero			P	0-2%	Bueno
A030	Ciconia nigra	Cigüeña negra			P	0-2%	Bueno
A346	Pyrrhocorax pyrrhocorax	Chova piquirroja	P			0-2%	Bueno
A302	Sylvia undata	Curruca rabilarga	P			0-2%	Bueno
A072	Pernis apivorus	Halcón abejero			P	0-2%	Bueno
A246	Lullula arborea	Totavía	P			0-2%	Bueno
A243	Calandrella brachydactyla	Terrera común		P		0-2%	Bueno
A242	Melanocorypha calandra	Calandria común	P			0-2%	Bueno
A231	Coracias garrulus	Carraca europea			P	0-2%	Bueno
A026	Egretta garzetta	Garceta común			P	0-2%	Bueno
A098	Falco columbarius	Esmerejón			P	0-2%	Bueno
A095	Falco naumanni	Cernicalo primilla			P	0-2%	Bueno
A229	Alcedo atthis	Martín pescador	P			0-2%	Bueno
A078	Gyps fulvus	Buitre leonado	P			2-15%	Bueno
A073	Milvus migrans	Milano negro		P		0-2%	Bueno
A279	Oenanthe leucura	Collalba negra	P			0-2%	Bueno
A080	Circaetus gallicus	Culebrera europea		P	P	0-2%	Bueno
A084	Circus pygargus	Aguilucho cenizo		P		0-2%	Bueno
A224	Caprimulgus europaeus	Chotacabras gris		P	P	0-2%	Bueno
A222	Asio flammeus	Buho campestre	P			0-2%	Bueno
A197	Chlidonias niger	Fumarel común			P	0-2%	Bueno
A151	Philomachus pugnax	Combatiente			P	0-2%	Bueno
A140	Pluvialis apricaria	Chorlito dorado			P	0-2%	Bueno
A139	Charadrius morinellus	Chorlito carambolo			P	0-2%	Bueno
A133	Burhinus oedicephalus	Alcaraván		P		0-2%	Bueno
A031	Ciconia ciconia	Cigüeña blanca		P		0-2%	Bueno
A092	Hieraaetus pennatus	Aguilla calzada		P		0-2%	Bueno
A430	Chersophilus duponti	Alondra de Ricotí	P			0-2%	Bueno
A074	Milvus milvus	Milano real	P			0-2%	Bueno
A034	Platalea leucorodia	Espátula			P	0-2%	Bueno
A103	Falco peregrinus	Halcón peregrino			P	0-2%	Bueno
A091	Aquila chrysaetos	Aguila real	P			0-2%	Bueno
A077	Neophron percnopterus	Alimoche		P		0-2%	Bueno
A379	Emberiza hortulana	Escribano hortelano		P		0-2%	Bueno
A338	Lanius collurio	Alcaudón dorsirrojo		P		0-2%	Bueno
A255	Anthus campestris	Bisbita campestre		P		0-2%	Bueno
A215	Bubo bubo	Búho real	P			0-2%	Bueno
A132	Recurvirostra avosetta	Avoceta			P	0-2%	Bueno

Aves migradoras de presencia regular no incluidas en el Anexo I (Dir. 79/409/CEE)

Código	Nombre	Nombre común	Población			Población relativa	Valor global
			Sedentaria	Nidificante	Invernante de paso		
A155	Scolopax rusticola	Chochaperdiz			P	0-2%	Bueno
A168	Actitis hypoleucos	Andarrios chico	P			0-2%	Bueno
A210	Streptopelia turtur	Tórtola común		P		0-2%	Bueno
A211	Clamator glandarius	Crialo		P		0-2%	Bueno
A226	Apus apus	Vencejo común		P		0-2%	Bueno
A228	Apus melba	Vencejo real		P		0-2%	Bueno
A225	Caprimulgus ruficollis	Chotacabras pardo		P		0-2%	Bueno
A271	Luscinia megarhynchos	Ruiseñor común		P		0-2%	Bueno
A285	Turdus philomelos	Zorzal común			P	0-2%	Bueno
A286	Turdus iliacus	Zorzal alirrojo			P	0-2%	Bueno

Última actualización: Febrero 2005

HOCES DEL RÍO RIAZA - Pág. 3

Código	Nombre	Nombre común	Población			Población relativa	Valor global
			Sedentaria	Nidificante	Invernante de paso		
A113	Coturnix coturnix	Codorniz común		P		0-2%	Bueno
A232	Upupa epops	Abubilla		P		0-2%	Bueno
A059	Aythya ferina	Porrón común			P	0-2%	Bueno
A212	Cuculus canorus	Cuco		P		0-2%	Bueno
A214	Otus scops	Autillo		P		0-2%	Bueno
A230	Merops apiaster	Abejaruco		P		0-2%	Bueno
A233	Jynx torquilla	Torcecuello		P		0-2%	Bueno
A251	Hirundo rustica	Golondrina común		P		0-2%	Bueno
A099	Falco subbuteo	Alcotán		P		0-2%	Bueno
A280	Monticola saxatilis	Roquero rojo		P		0-2%	Bueno
A281	Monticola solitarius	Roquero solitario	P			0-2%	Bueno
A052	Anas crecca	Cerceta común			P	0-2%	Bueno
A287	Turdus viscivorus	Zorzal charlo		P		0-2%	Bueno

Mamíferos del Anexo II (Dir. 92/43/CEE)

Código	Nombre	Nombre común	Población			Población relativa	Valor global
			Sedentaria	Nidificante	Invernante de paso		
1352	Canis lupus	Lobo	R			0-2%	Bueno
1324	Myotis myotis	Murciélago ratonero grande	P			0-2%	Bueno
1310	Miniopterus schreibersi	Murciélago de cueva	1000 i			0-2%	Bueno
1304	Rhinolophus ferrum-equinum	Murciélago grande de herradura	R			0-2%	Bueno
1355	Lutra lutra	Nutria	P			0-2%	Bueno
1301	Galemys pyrenaicus	Desmán ibérico	R			No significativa	

Anfibios y reptiles del Anexo II (Dir. 92/43/CEE)

Código	Nombre	Nombre común	Población			Población relativa	Valor global
			Sedentaria	Nidificante	Invernante de paso		
1194	Discoglossus galganoi	Sapillo pintojo ibérico	P			0-2%	Bueno
1221	Mauremys leprosa	Galápago leproso	P			0-2%	Bueno

Peces del Anexo II (Dir. 92/43/CEE)

Código	Nombre	Nombre común	Población			Población relativa	Valor global
			Sedentaria	Nidificante	Invernante de paso		
1127	Rutilus arcasii	Bermejuela	P			0-2%	
1116	Chondrostoma toxostoma	Boga de río	P			0-2%	

Invertebrados del Anexo II (Dir. 92/43/CEE)

Código	Nombre	Nombre común	Población			Población relativa	Valor global
			Sedentaria	Nidificante	Invernante de paso		
1083	Lucanus cervus	Ciervo volador	P			0-2%	Bueno

Plantas del Anexo II (Dir. 92/43/CEE)

DESCRIPCIÓN DEL LUGAR

Usos del suelo:

Última actualización: Febrero 2005

Código	Nombre	Cobertura
N06	Cuerpos de agua continentales (lénticos, lóuticos)	6
N08	Brezales. Zonas arbustivas. Maquis y Garriga. Phrygana	4
N09	Pastizales áridos. Estepas	23
N12	Cultivos extensivos de cereal (incluyendo los que alternan con barbecho)	33
N16	Bosques deciduos de hoja ancha	1
N17	Bosques de coníferas	19
N18	Bosques esclerófilos	8
N22	Roquedos continentales, pedregales de fragmentación, arenales interiores. Nieves o hielo	5
N23	Otros territorios (incluyendo Ciudades, Pueblos, Carreteras, Vertederos, Minas, Zonas ind)	1

Otras características

Este espacio natural se localiza en el nordeste de la provincia de Segovia, limitando al norte con la de Burgos y muy próxima a la de Soria (Castilla y León).

Geomorfología peculiar formada por la incisión lineal ejercida por el río y el modelado kárstico. Los cañones crean biotopos de gran interés y de difícil accesibilidad siendo un excelente medio para aves rapaces (especialmente bultre leonado). La paramera circundante crea ricos ecotonos entre los cañones y la subestepa enriqueciendo la comunidad faunística.

La zona se incluye en el conjunto de la Llanura segoviana (Cuenca del Duero). En este territorio, el tramo medio del río Riaza a su paso por un macizo cretácico de dominante calcárea ha excavado un profundo cañón, en algunos sectores bastante abierto (Hoces del Riaza, acompañado de barranca, regueros y torrentes).

El tipo de clima actual se ha definido como mediterráneo semiárido frío o templado lluvioso con veranos secos, caracterizado por sus bajas temperaturas extremas en invierno y relativamente frescas en verano, con escasas precipitaciones.

Fitogeográficamente la zona se enclava en la Región Mediterránea, en la provincia corológica Castellano-Maestrazgo-Manchega u Oriental Ibérica. El piso bioclimático correspondiente a esta zona es el supramediterráneo. La vegetación potencial estaría constituida en su mayor parte por encinar (Asociación Junipero oxicedri-Quercetum rotundifoliae), pero también se desarrollan Sabinarales Albares (Junipero hemisphaerico-thuripherae sigmetum), en la zona norte, y Quejigares (Cephalanthero longifoliae-Querceto faginae sigmetum), en la parte oriental de las Hoces del Riaza. En el fondo del valle la vegetación potencial sería una chopera (Populion albae) con olmos (Ulmus spp.), sauces (Salix spp.), fresnos (Fraxinus angustifolia) y otras plantas típicas de los bosques galería. El paisaje dominante actual se presenta como etapas de regresión de las series anteriores: pastizales con tomillares ralos, salviares, formaciones de caméfitos pulviniformes y espinarales (Prunetalia). El área tiene un elevado interés fitogeográfico en relación con los fenómenos migratorios de taxones en el interior peninsular, proporcionando localidades extremas o límites de áreas para algunos de ellos y refugio relicto para otros. Entre las plantas que confirman estos extremos destacan *Isatis platyloba*, *Onopordum acaulon* subsp. *acaulon*, *Globularia alypum*, *Saxifraga cuneata*, etc. Se han identificado 547 taxones de plantas en las Hoces del Río Riaza y su entorno.

Calidad e Importancia:

Se han detectado en la zona la presencia de 306 especies de vertebrados (225 especies de aves, 44 especies de mamíferos, 15 especies de reptiles, 11 especies de anfibios y 11 especies de peces osteictios). Se ha comprobado la reproducción de al menos 111 especies de aves, 17 de mamíferos, 10 de reptiles y 6 de anfibios.

Las aves rapaces son la principal riqueza faunística de la zona, habiéndose visto todas las aves rapaces ibéricas a excepción de tres especies, y de ellas, todas las rapaces rupícolas, con la excepción del Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) y del Halcón de Eleonor (*Falco eleonorae*), se han reproducido alguna vez en el área.

La población reproductora de Alimoche (*Neophron percnopterus*), tiene importancia a nivel nacional (1% de la población total española) e internacional.

Destaca sobre todo la importante población reproductora de Bultre Leonado (*Gyps fulvus*), con 393 parejas, con interés regional (supone el 9% de la población total castellano-leonesa) e importancia nacional (2% de la población total española) e internacional. Tiene en este espacio una de las mayores colonias de toda Europa y del Paleártico occidental.

La importante población reproductora de Alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*), con 150 parejas, tiene importancia nacional (1% de la población total española) e internacional, aunque debe haber disminuido mucho en los últimos años.

El Embalse de Linares del Arroyo tiene importancia regional para la invernada de aves acuáticas, destacando principalmente los efectivos invernantes de Cerceta Común (*Anas crecca*) y Porrón Común (*Aythya ferina*), interesantes en el conjunto de la comunidad.

Tres especies de aves cumplen los criterios de la Directiva 79/409/CEE (*Neophron percnopterus*, *Gyps fulvus* y *Bubo bubo*).

Vulnerabilidad:

Entre las amenazas para la conservación de la zona destacan:

- Ausencia de un Plan de Gestión que integre las actuaciones en áreas limítrofes.

Última actualización: Febrero 2005

- El impacto de los visitantes sobre las aves rapaces reproductoras, y de ciertas actividades de ocio.
- Falta de un presupuesto suplementario para incrementar la realización de nuevas medidas de conservación y de promoción de actividades de desarrollo sostenible.
- Las alteraciones del medio y los cambios de uso no compatibles con la conservación de la naturaleza.
- Los tendidos eléctricos del entorno peligrosos para la aves.
- Los vuelos militares a baja altura.
- Los cazadores furtivos.
- El uso de venenos.

Designación del lugar

Este Espacio Natural tiene un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) aprobado por Decreto 58/2003 (BCyL 15-5-2003) de la Junta de Castilla y León.

DESCRIPCIÓN DE CAMPOS

Prior: Hábitat o especie prioritaria cuando se marca con un *.
%: Porcentaje de superficie ocupada por el hábitat en el Lugar.

Superficie relativa: Superficie del lugar abarcada por el tipo de hábitat natural en relación con la superficie total que abarca dicho tipo de hábitat natural en lo que se refiere al territorio nacional.

Valor Global: Valor global desde el punto de vista de la conservación del hábitat o de la especie.

Nombre: Nombre científico de la especie. Se incluyen los nombres tal como aparecen en los anexos de las Directivas y en los formularios oficiales, aunque algunos actualmente han cambiado de denominación.

Población: Datos conocidos de la población expresados en (p) parejas, (i) individuos, (m) machos, (f) hembras, o a falta de datos más precisos (C) común, (R) excasa, (V) muy excasa y (P) indica únicamente presencia.

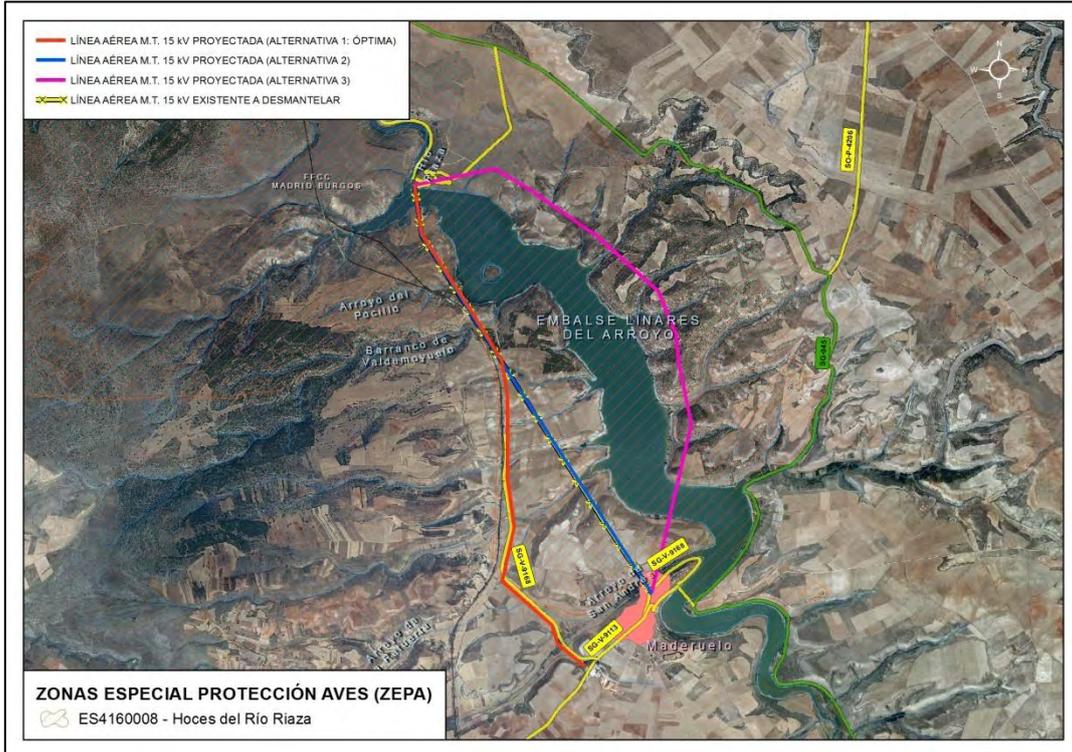
Población relativa: Tamaño de la población de la especie presente en el lugar con respecto a la población nacional.

6.8.2. Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

Las Zonas de especial protección para las aves o ZEPAs, son áreas protegidas catalogadas por los estados miembros de la Unión Europea como zonas naturales de singular relevancia para la conservación de la avifauna amenazada de extinción, de acuerdo con lo establecido en la directiva comunitaria 2009/147/CE. Se parte del reconocimiento de que las aves del territorio europeo son patrimonio común y han de ser protegidas a través de una gestión homogénea que conserve sus hábitats. Bajo la Directiva, los estados miembros de la Unión Europea asumen la obligación de salvaguardar los hábitats de aves migratorias y ciertas aves particularmente amenazadas.

La zona de actuación coincide con parte del ZEPA ES-4160008 “Hoces del Río Riaza”. Como se ha expuesto en el estudio de alternativas, los metros de afección a este espacio de cada una de ellas son:

LONGITUD DE AFECCIÓN (m)		
ALTERNATIVA 1 (ÓPTIMA)	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
5.041 m	5.132 m	6.417 m



Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MAGRAMA.

A continuación se presenta la ficha resumen de los formularios oficiales de la Red Natura 2000, donde figuran las principales características de este espacio.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL		
PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 130

FICHA RESUMEN DE LOS FORMULARIOS OFICIALES DE LA RED NATURA 2000
ES4160008 HOCES DEL RÍO RIAZA
INFORMACIÓN GENERAL

Relación con otros lugares Natura 2000:		Proposición como LIC:	/
(J) Lugar designado ZEPA que solapa parcialmente un lugar propuesto como LIC		Clasificación como ZEPA:	02/1988
		Actualización	12/2003
Área: 6539,68 ha.			
Región Administrativa:		Nº de Mapa S.G.E. (1/100000): 10-8	
Provincia:	%:		
Segovia	100		
Región Biogeográfica:		Atlántica	<input type="checkbox"/>
		Mediterránea	<input checked="" type="checkbox"/>

INFORMACIÓN ECOLÓGICA
Tipos de Hábitats del Anexo I (Dir. 92/43/CEE)

Código	Prior.	Descripción	%	Superficie relativa
3150		Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition	1	0-2%
3260		Ríos, de pisos de planicie a montano con vegetación de Ranunculion fluitantis y de Callitriche-Batrachion	1	0-2%
4090		Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	19	0-2%
5210		Matorrales arborescentes de Juniperus spp.	1	2-15%
6110	*	Prados calcáreos cársticos o basófilos del (Alyss-Sedion albi)	1	0-2%
6170		Prados alpinos y subalpinos calcáreos	5	0-2%
6210		Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (Festuco-Brometalia) (* parajes con notables orquídeas)	1	0-2%
6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea	10	0-2%
6420		Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion	1	0-2%
6430		Megaforbios eutrofos hidrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino	1	0-2%
7220	*	Manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion)	1	0-2%
8210		Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica	1	0-2%
8310		Cuevas no explotadas por el turismo	1	0-2%
92A0		Bosques galería de Salix alba y Populus alba	1	0-2%
9340		Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia	6	0-2%
9560	*	Bosques endémicos de Juniperus spp.	8	0-2%

Aves del Anexo I (Dir. 79/409/CEE)

Código	Nombre	Nombre común	Población			Población relativa	Valor global
			Sedentaria	Nidificante	Invernante de paso		
A246	Lullula arborea	Totovía	P			0-2%	Bueno
A072	Pernis apivorus	Halcón abejero			P	0-2%	Bueno
A131	Himantopus himantopus	Cigüeñuela		P	P	0-2%	Bueno

Última actualización: Febrero 2005

HOCES DEL RÍO RIAZA - Pág. 2

Código	Nombre	Nombre común	Población			Población relativa	Valor global	
			Sedentaria	Nidificante	Invernante de paso			
A127	Grus grus	Grulla común				P	0-2%	Bueno
A094	Pandion haliaetus	Aguila pescadora				P	0-2%	Bueno
A082	Circus cyaneus	Aguilucho pálido				P	0-2%	Bueno
A081	Circus aeruginosus	Aguilucho lagunero				P	0-2%	Bueno
A030	Ciconia nigra	Cigüeña negra				P	0-2%	Bueno
A346	Pyrhocorax pyrrhocorax	Chova piquirroja	P				0-2%	Bueno
A430	Chersophilus duponti	Alondra de Ricolí	150 p				0-2%	Bueno
A279	Oenanthe leucura	Collalba negra	P				0-2%	Bueno
A243	Calandrella brachydactyla	Terrera común		P			0-2%	Bueno
A245	Galerida theklae	Cogujada montesina	P				0-2%	Bueno
A242	Melanocorypha calandra	Calandria común	P				0-2%	Bueno
A231	Coracias garrulus	Carraca europea				P	0-2%	Bueno
A026	Egretta garzetta	Garceta común				P	0-2%	Bueno
A098	Falco columbarius	Esmerejón				P	0-2%	Bueno
A095	Falco naumanni	Cernicalo primilla				P	0-2%	Bueno
A229	Alcedo atthis	Martín pescador	P				0-2%	Bueno
A078	Gyps fulvus	Buitre leonado	393 p				2-15%	Bueno
A073	Milvus migrans	Milano negro		P			0-2%	Bueno
A302	Sylvia undata	Curruca rabilarga	P				0-2%	Bueno
A092	Hieraaetus pennatus	Aguillita calzada		P			0-2%	Bueno
A215	Bubo bubo	Búho real	6-7 p				0-2%	Bueno
A084	Circus pygargus	Aguilucho cenizo		0-1 p			0-2%	Bueno
A224	Caprimulgus europaeus	Chotacabras gris		P		P	0-2%	Bueno
A222	Asio flammeus	Buho campestre	P				0-2%	Bueno
A197	Chlidonias niger	Fumarel común				P	0-2%	Bueno
A151	Philomachus pugnax	Combatiente				P	0-2%	Bueno
A140	Pluvialis apricaria	Chorlito dorado				P	0-2%	Bueno
A139	Charadrius morinellus	Chorlito carambolo				P	0-2%	Bueno
A031	Ciconia ciconia	Cigüeña blanca		P			0-2%	Bueno
A132	Recurvirostra avosetta	Avoceta				P	0-2%	Bueno
A420	Pterocles orientalis	Ganga ortega	0-1 p				0-2%	Bueno
A080	Circaetus gallicus	Culebrera europea		P		P	0-2%	Bueno
A074	Milvus milvus	Milano real	P				0-2%	Bueno
A034	Platalea leucorodia	Espátula				P	0-2%	Bueno
A103	Falco peregrinus	Halcón peregrino	3 p				0-2%	Bueno
A091	Aquila chrysaetos	Aguila real	1 p				0-2%	Bueno
A077	Neophron percnopterus	Alimoche		12 p			0-2%	Bueno
A379	Emberiza hortulana	Escribano hortelano		P			0-2%	Bueno
A338	Lanius collurio	Alcaudón dorsirrojo		P			0-2%	Bueno
A255	Anthus campestris	Bisbita campestre		P			0-2%	Bueno
A133	Burhinus oediconemus	Alcaraván		P			0-2%	Bueno

Aves migradoras de presencia regular no incluidas en el Anexo I (Dir. 79/409/CEE)

Código	Nombre	Nombre común	Población			Población relativa	Valor global	
			Sedentaria	Nidificante	Invernante de paso			
A155	Scolopax rusticola	Chochaperdiz				P	0-2%	Bueno
A168	Actitis hypoleucos	Andarríos chico	P				0-2%	Bueno
A210	Streptopelia turtur	Tórtola común		P			0-2%	Bueno
A211	Clamator glandarius	Críalo		P			0-2%	Bueno
A226	Apus apus	Vencejo común		P			0-2%	Bueno
A228	Apus melba	Vencejo real		P			0-2%	Bueno
A225	Caprimulgus ruficollis	Chotacabras pardo		P			0-2%	Bueno
A271	Luscinia megarhynchos	Ruiseñor común		P			0-2%	Bueno
A285	Turdus philomelos	Zorzal común				P	0-2%	Bueno

Última actualización: Febrero 2005

HOCES DEL RÍO RIAZA - Pág. 3

Código	Nombre	Nombre común	Población			Población relativa	Valor global	
			Sedentaria	Nidificante	Invernante de paso			
A286	Turdus iliacus	Zorzal alirrojo				P	0-2%	Bueno
A113	Coturnix coturnix	Codomiz común		P			0-2%	Bueno
A232	Upupa epops	Abubilla		P			0-2%	Bueno
A059	Aythya ferina	Porrón común				P	0-2%	Bueno
A212	Cuculus canorus	Cuco		P			0-2%	Bueno
A214	Otus scops	Autillo		P			0-2%	Bueno
A230	Merops apiaster	Abejaruco		P			0-2%	Bueno
A233	Jynx torquilla	Torcecuello		P			0-2%	Bueno
A251	Hirundo rustica	Golondrina común		P			0-2%	Bueno
A099	Falco subbuteo	Alcotán		P			0-2%	Bueno
A280	Monticola saxatilis	Roquero rojo		P			0-2%	Bueno
A281	Monticola solitarius	Roquero solitario	P				0-2%	Bueno
A052	Anas crecca	Cerceta común				P	0-2%	Bueno
A287	Turdus viscivorus	Zorzal charlo		P			0-2%	Bueno

Mamíferos del Anexo II (Dir. 92/43/CEE)

Código	Nombre	Nombre común	Población			Población relativa	Valor global	
			Sedentaria	Nidificante	Invernante de paso			
1324	Myotis myotis	Murciélago ratonero grande	P				0-2%	Bueno
1310	Miniopterus schreibersi	Murciélago de cueva	1000i				0-2%	Bueno
1304	Rhinolophus ferrum-equinum	Murciélago grande de herradura	R				0-2%	Bueno
1355	Lutra lutra	Nutria	P				0-2%	Bueno
1301	Galemys pyrenaicus	Desmán ibérico	R				0-2%	Bueno

Anfibios y reptiles del Anexo II (Dir. 92/43/CEE)

Código	Nombre	Nombre común	Población			Población relativa	Valor global	
			Sedentaria	Nidificante	Invernante de paso			
1194	Discoglossus galganoi	Sapillo pintojo ibérico	P				0-2%	Bueno
1221	Mauremys leprosa	Galápago leproso	P				0-2%	Bueno

Peces del Anexo II (Dir. 92/43/CEE)

Código	Nombre	Nombre común	Población			Población relativa	Valor global	
			Sedentaria	Nidificante	Invernante de paso			
1127	Rutilus arcasii	Bermejuela	P				0-2%	
1116	Chondrostoma toxostoma	Boga de río	P				0-2%	

Invertebrados del Anexo II (Dir. 92/43/CEE)

Código	Nombre	Nombre común	Población			Población relativa	Valor global	
			Sedentaria	Nidificante	Invernante de paso			
1083	Lucanus cervus	Ciervo volador	P				0-2%	Bueno

Plantas del Anexo II (Dir. 92/43/CEE)
DESCRIPCIÓN DEL LUGAR

Usos del suelo:

Última actualización: Febrero 2005

Código	Nombre	Cobertura
N06	Cuerpos de agua continentales (lénticos, lóuticos)	6
N08	Brezales. Zonas arbustivas. Maquis y Garriga. Phrygana	4
N09	Pastizales áridos. Estepas	23
N12	Cultivos extensivos de cereal (incluyendo los que alternan con barbecho)	33
N16	Bosques deciduos de hoja ancha	1
N17	Bosques de coníferas	19
N18	Bosques esclerófilos	8
N22	Roquedos continentales, pedregales de fragmentación, arenas interiores. Nieves o hielo	5
N23	Otros territorios (incluyendo Ciudades, Pueblos, Carreteras, Vertederos, Minas, Zonas ind)	1

Otras características

Este espacio natural se localiza en el nordeste de la provincia de Segovia, limitando al norte con la de Burgos y muy próxima a la de Soria (Castilla y León).

Geomorfología peculiar formada por la incisión lineal ejercida por el río y el modelado kárstico. Los cañones crean biotopos de gran interés y de difícil accesibilidad siendo un excelente medio para aves rapaces (especialmente bultre leonado). La paramera circundante crea ricos ecotonos entre los cañones y la subestepa enriqueciendo la comunidad faunística.

La zona se incluye en el conjunto de la Llanura segoviana (Cuenca del Duero). En este territorio, el tramo medio del río Riaza a su paso por un macizo cretácico de dominante calcárea ha excavado un profundo cañón, en algunos sectores bastante abierto (Hoces del Riaza, acompañado de barranca, regueros y torrentes).

El tipo de clima actual se ha definido como mediterráneo semiárido frío o templado lluvioso con veranos secos, caracterizado por sus bajas temperaturas extremas en invierno y relativamente frescas en verano, con escasas precipitaciones.

Fitogeográficamente la zona se enclava en la Región Mediterránea, en la provincia corológica Castellano-Maestrazgo-Manchega u Oriental Ibérica. El piso bioclimático correspondiente a esta zona es el supramediterráneo. La vegetación potencial estaría constituida en su mayor parte por encinar (Asociación Junipero oxicedri-Quercetum rotundifoliae), pero también se desarrollan Sabinarales Albares (Junipero hemisphaerico-thuripherae sigmetum), en la zona norte, y Quejigares (Cephalanthero longifoliae-Querceto faginae sigmetum), en la parte oriental de las Hoces del Riaza. En el fondo del valle la vegetación potencial sería una chopera (Populion albae) con olmos (Ulmus spp.), sauces (Salix spp.), fresnos (Fraxinus angustifolia) y otras plantas típicas de los bosques galería. El paisaje dominante actual se presenta como etapas de regresión de las series anteriores: pastizales con tomillares ralos, salviares, formaciones de caméfitos pulviniformes y espinarales (Prunetalia). El área tiene un elevado interés fitogeográfico en relación con los fenómenos migratorios de taxones en el interior peninsular, proporcionando localidades extremas o límites de áreas para algunos de ellos y refugio relicto para otros. Entre las plantas que confirman estos extremos destacan *Isatis platyloba*, *Onopordum acaulon* subsp. *acaulon*, *Globularia alypum*, *Saxifraga cuneata*, etc. Se han identificado 547 taxones de plantas en las Hoces del Río Riaza y su entorno.

Calidad e Importancia:

Se han detectado en la zona la presencia de 306 especies de vertebrados (225 especies de aves, 44 especies de mamíferos, 15 especies de reptiles, 11 especies de anfibios y 11 especies de peces osteictios). Se ha comprobado la reproducción de al menos 111 especies de aves, 17 de mamíferos, 10 de reptiles y 6 de anfibios.

Las aves rapaces son la principal riqueza faunística de la zona, habiéndose visto todas las aves rapaces ibéricas a excepción de tres especies, y de ellas, todas las rapaces rupícolas, con la excepción del Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) y del Halcón de Eleonor (*Falco eleonorae*), se han reproducido alguna vez en el área.

La población reproductora de Alimoche (*Neophron percnopterus*), tiene importancia a nivel nacional (1% de la población total española) e internacional.

Destaca sobre todo la importante población reproductora de Bultre Leonado (*Gyps fulvus*), con 393 parejas, con interés regional (supone el 9% de la población total castellano-leonesa) e importancia nacional (2% de la población total española) e internacional. Tiene en este espacio una de las mayores colonias de toda Europa y del Paleártico occidental.

La importante población reproductora de Alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*), con 150 parejas, tiene importancia nacional (1% de la población total española) e internacional, aunque debe haber disminuido mucho en los últimos años.

El Embalse de Linares del Arroyo tiene importancia regional para la invernada de aves acuáticas, destacando principalmente los efectivos invernantes de Cerceta Común (*Anas crecca*) y Porrón Común (*Aythya ferina*), interesantes en el conjunto de la comunidad.

Tres especies de aves cumplen los criterios de la Directiva 79/409/CEE (*Neophron percnopterus*, *Gyps fulvus* y *Bubo bubo*).

Vulnerabilidad:

Entre las amenazas para la conservación de la zona destacan:

- Ausencia de un Plan de Gestión que integre las actuaciones en áreas limítrofes.

Última actualización: Febrero 2005

- El impacto de los visitantes sobre las aves rapaces reproductoras, y de ciertas actividades de ocio.
- Falta de un presupuesto suplementario para incrementar la realización de nuevas medidas de conservación y de promoción de actividades de desarrollo sostenible.
- Las alteraciones del medio y los cambios de uso no compatibles con la conservación de la naturaleza.
- Los tendidos eléctricos del entorno peligrosos para la aves.
- Los vuelos militares a baja altura.
- Los cazadores furtivos.
- El uso de venenos.

Designación del lugar

La nueva delimitación de la ZEPA "Hoces del río Riaza" incluye la ZEPA designada con fecha de 24 de febrero de 1988 denominada ES0000009 MONTEJO DE LA VEGA.

Con la presente propuesta (Agosto de 2000), el Lugar sufre una ligera ampliación de su superficie al sureste y al noroeste.

Este Espacio Natural forma parte del Plan de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León (Ley 8/1991, de Espacios Naturales de Castilla y León, aprobada por las Cortes de Castilla y León el 30 de abril de 1991).

DESCRIPCIÓN DE CAMPOS

Prior: Hábitat o especie prioritaria cuando se marca con un *.
%: Porcentaje de superficie ocupada por el hábitat en el Lugar.

Superficie relativa: Superficie del lugar abarcada por el tipo de hábitat natural en relación con la superficie total que abarca dicho tipo de hábitat natural en lo que se refiere al territorio nacional.

Valor Global: Valor global desde el punto de vista de la conservación del hábitat o de la especie.

Nombre: Nombre científico de la especie. Se incluyen los nombres tal como aparecen en los anexos de las Directivas y en los formularios oficiales, aunque algunos actualmente han cambiado de denominación.

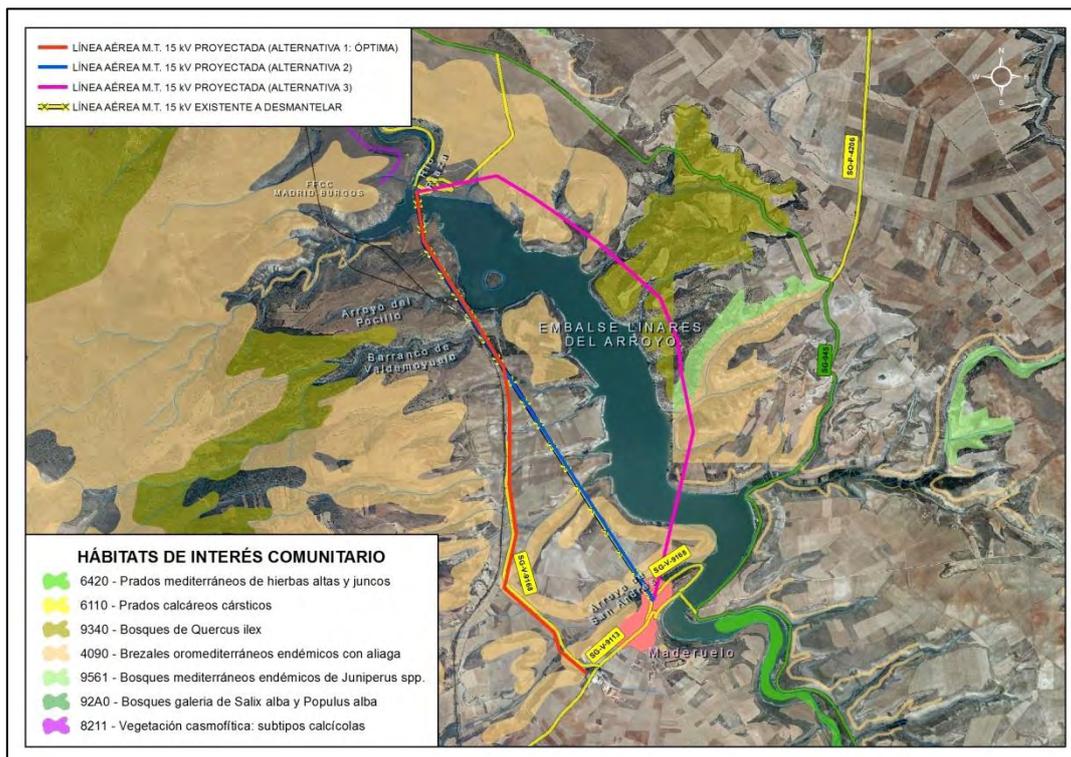
Población: Datos conocidos de la población expresados en (p) parejas, (i) individuos, (m) machos, (f) hembras, o a falta de datos más precisos (C) común, (R) excasa, (V) muy excasa y (P) indica únicamente presencia.

Población relativa: Tamaño de la población de la especie presente en el lugar con respecto a la población nacional.

6.8.3. Hábitats de Interés Comunitario.

La Unión Europea se propone asegurar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales, así como de la fauna y de la flora silvestres en el territorio de los Estados miembros. Para ello, se ha creado una red ecológica de zonas especiales de conservación, denominada «Red Natura 2000».

La red europea de espacios naturales protegidos cuenta con una buena representación en la zona ámbito de estudio.



Hábitats de Interés Comunitario. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MAGRAMA.

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO PRESENTES EN LA ZONA DE ESTUDIO		
CÓDIGO UE	PRIORITARIO	CONCEPTO
6420	Sí	Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos
6110	Sí	Prados calcáreos cársticos
9340	Sí	Bosque de <i>Quercus ilex</i>
4090	No	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
9561	Sí	Bosques mediterráneos endémicos de <i>Juniperus</i> spp.
92A0	No	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>
8211	No	Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas

6420 - Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos:

Juncuales y herbazales mediterráneos ligados a la presencia de agua en el suelo sin llegar al encharcamiento (criptohumedales) y en los que resultan dominantes especies con aspecto de junco de las familias ciperáceas y juncáceas.

Distribución en Castilla y León

Hábitat muy extendido en todo el ámbito mediterráneo de Castilla y León que se desarrolla sobre suelos de muy diferente naturaleza. Es por ello, que el número de LIC en los que aparece es muy elevado. A pesar de que no es un hábitat infrecuente, estos herbazales suelen ocupar extensiones muy limitadas.

Descripción y características ecológicas

Las comunidades más características de este hábitat lo constituyen los juncales de junco churrero (*Scirpus holoschoenus*). Estos juncales aparecen en todos aquellos lugares donde se produce una cierta compensación edáfica en algún momento del año, por lo que es capaz de aguantar sequías muy intensas. Además soporta bien el pastoreo ya que, aunque pueden perder gran parte de su biomasa aérea durante momentos en los cuales la disponibilidad de otros recursos para los herbívoros es escasa, son capaces de recuperar su estructura a partir de órganos subterráneos de reserva. Si el pisoteo y el pastoreo son intensos pueden formar mosaicos con gramadales, comunidades de *Cynodon dactylon*, o con trebolares nitrófilos de *Trifolium resupinatum*. De no ser así, alternan con fenalares (*Brachypodium phoenicoides*) o vallicares (*Agrostis castellana*) hacia las zonas más secas y con juncales higrófilos o incluso comunidades de grandes helófitos como los carrizales (*Phragmites australis*) hacia las zonas más húmedas. En zonas algo más húmedas y con cierto carácter salino pueden participar en estos juncales otras especies de grandes juncos como el espinoso (*Juncus acutus*) o el marítimo (*Juncus maritimus*), que se distingue bien del anterior por la ausencia de esas inflorescencias globuliformes que resultan tan típicas de aquel. Estos juncales mixtos se instalan en zonas donde la influencia del agua es mayor sobre todo en términos temporales y en las que se produce cierta concentración de sales disueltas. En este caso son abundantes plantas mesófilas, de origen atlántico o ligadas a los ambientes riparios, y ocasionalmente alguna planta de carácter subhalófilo.

Probablemente, uno de los elementos más originales incluidos en este hábitat se corresponde con las praderas y juncales dominados por *Schoenus nigricans* los cuales se instalan en laderas o depresiones con pendiente ligera en las que rezuma o aflora agua carbonatada e incluso salitrosa. Estas singulares comunidades son especialmente abundantes en algunas zonas sorianas próximas a Camarena o Barahona, debido a la presencia de margas del Keuper, y en las inmediaciones de las cuevas yesíferas del centro de la depresión del Duero, por ejemplo en la vecindad de Baltanás en Palencia. Se trata de pastizales bastante raros donde suele dominar *Schoenus nigricans* y en los que suelen participar, junto a los elementos generalistas de estos juncales, otras plantas como *Festuca arundinacea* o *Carex mairii*. Estas comunidades pueden contactar ocasionalmente con otras comunidades como las que se establecen en zonas de turberas sobre suelos calcáreos consideradas como hábitats de interés comunitario prioritario (7210).

Diagnosís

El elemento de diagnosis más fácilmente identificable es el junco churrero, una ciperácea con aspecto de junco que resulta inconfundible por la presencia constante de sus inflorescencias esféricas que se mantienen durante mucho tiempo, incluso mucho después de la dispersión de

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 137

las semillas. En el caso de los juncales en zonas calcáreas rezumantes destaca la presencia de *Schoenus nigricans* y en los juncales mixtos mesófilos y subhalófilos de *Juncus acutus* o *J. maritimus*.

A tener en cuenta

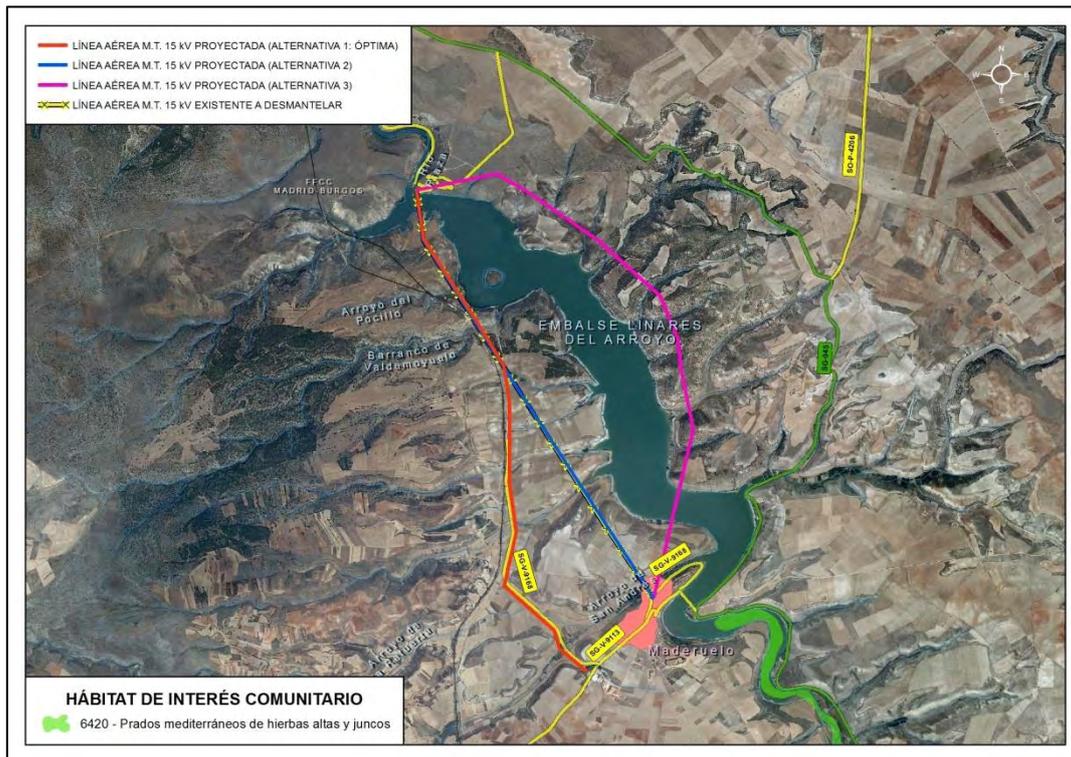
El hábitat incluye formaciones de muy diferente naturaleza. La coincidencia de comunidades muy frecuentes como los juncales de *Scirpus holoschoenus* con comunidades relativamente raras como las de rezumaderos con *Schoenus nigricans*, debe inducir a la consideración de que es un hábitat con determinados problemas de conservación y que por ello puede merecer un especial tratamiento.

Los juncales dominados por junco marítimo (*Juncus maritimus*) o junco espinoso (*Juncus acutus*), localizadas en zonas salinas y con un cortejo de plantas halófilas, están incluidas en otro hábitat de interés comunitario (1410). En estos casos pueden producirse confusiones en la interpretación por lo que habrá que recurrir a la ausencia de costras salinas superficiales o la participación excepcional de plantas subhalófilas en el cortejo.

Estrictamente sólo cabría incluir en este grupo las facies de juncal más secas y con mayor influencia mediterránea.

Dinámica

Aunque en ocasiones han sido consideradas como comunidades permanentes, existen evidencias de que se trata de sistemas muy dinámicos en los que en cuanto se produce una exclusión del ganado suelen transformarse hacia arbustadas y finalmente bosques, generalmente fresnedas o de forma mucho más puntual en nuestro territorio tamujares. De hecho, no resulta difícil encontrar zarzales cuyo origen son herbazales y juncales que han sufrido una disminución en la carga ganadera y es frecuente encontrar juncales en los cuales aparecen dispersos pequeños rodales de arbustos espinosos. Es cierto que esta dinámica se ve ralentizada cuando hay veranos excepcionalmente secos. Por otra parte, en estos pastizales cada vez resulta más frecuente encontrar elementos ligados a las comunidades seriales del entorno como retama (*Retama sphaerocarpa*) u otros arbustos pioneros heliófilos.



Detalle de la ubicación de la Zona Hábitat 6420 dentro del área de estudio.. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MAGRAMA.

6110 - Prados calcáreos cársticos:

Comunidades comofíticas dominadas por algunas crasuláceas vivaces de gran porte del género Sedum que se desarrollan sobre materiales de naturaleza calcárea.

Distribución en Castilla y León

Este tipo de hábitat aparece prácticamente en todos los lugares donde existen rocas de naturaleza calcárea, desde el horizonte mesomediterráneo al oromediterráneo, por lo que se puede considerar relativamente frecuente en la mitad oriental de nuestra comunidad.

Descripción y características ecológicas

Comunidades de comófitos, es decir plantas que son capaces de desarrollarse en los pequeños depósitos de suelo o litosuelos que aparecen en los medios rocosos. Se trata de comunidades pioneras que se establecen sobre suelos superficiales calcáreos o ricos en bases de escaso desarrollo como son los suelos esqueléticos de páramos calizos, las repisas en laderas rocosas calcáreas, etc. En general suelen ubicarse en orientaciones meridionales, lo cual confiere al sistema esa extrema sequedad que le caracteriza. Como respuesta a estos problemas con el agua, especialmente escasa durante el verano, los representantes del género Sedum han desarrollado notables adaptaciones como el desarrollo de un hidrénquima foliar, o tejido donde se almacena agua, y un metabolismo fotosintético de tipo CAM, un sistema realmente útil para conservar agua de forma muy eficaz. Además de estas grandes crasuláceas son

habituales algunas plantas anuales, sin embargo éstas han optado por otra estrategia vital como es el pasar todo el periodo de sequía en forma de semilla.

La karstificación es uno de los fenómenos básicos para la existencia de este tipo de comunidad aunque no resulta muy difícil encontrar este tipo de comunidad en biotopos no karstificados. Es de destacar el hecho de que este tipo de comunidad nunca presenta extensiones grandes dado que habitualmente ocupa pequeñas bolsas de suelo sobre rocas de escasa inclinación.

En general las comunidades de Sedum sediforme, sin duda las más conspicuas de todas ellas por el tamaño de esta crasulácea, suelen aparecer en las zonas más térmicas del territorio.

Diagnos

Únicamente el llamativo Sedum sediforme puede ser considerado como un genuino elemento de diagnóstico porque el resto de plantas de la comunidad pueden aparecer en todo tipo de comunidades saxícolas, incluso en ambientes antropizados como muros, tejados, etc. Sus grandes escapos e inflorescencias suelen ser fácilmente identificables en ambientes petranos. Una alternativa puede ser Sedum acre, el cual resulta fácil de identificar por sus llamativas flores amarillas. En general Sedum album no parece un buen elemento de diagnóstico ya que puede aparecer en otros tipos de comunidades rupícolas, en medios antropizados e incluso sobre las costras de yesos cuando están bien conservadas.

A tener en cuenta

Existen ciertas dudas acerca de la correcta asignación a un hábitat de interés comunitario en el caso de las comunidades de Sedum album que se establecen sobre costras de yesos que pueden sufrir procesos de karstificación, ya que cabría su inclusión en este hábitat o en el hábitat 1520. Las comunidades de lo que ha venido en llamarse Sedum gypsicola se encuentran en esta casuística.

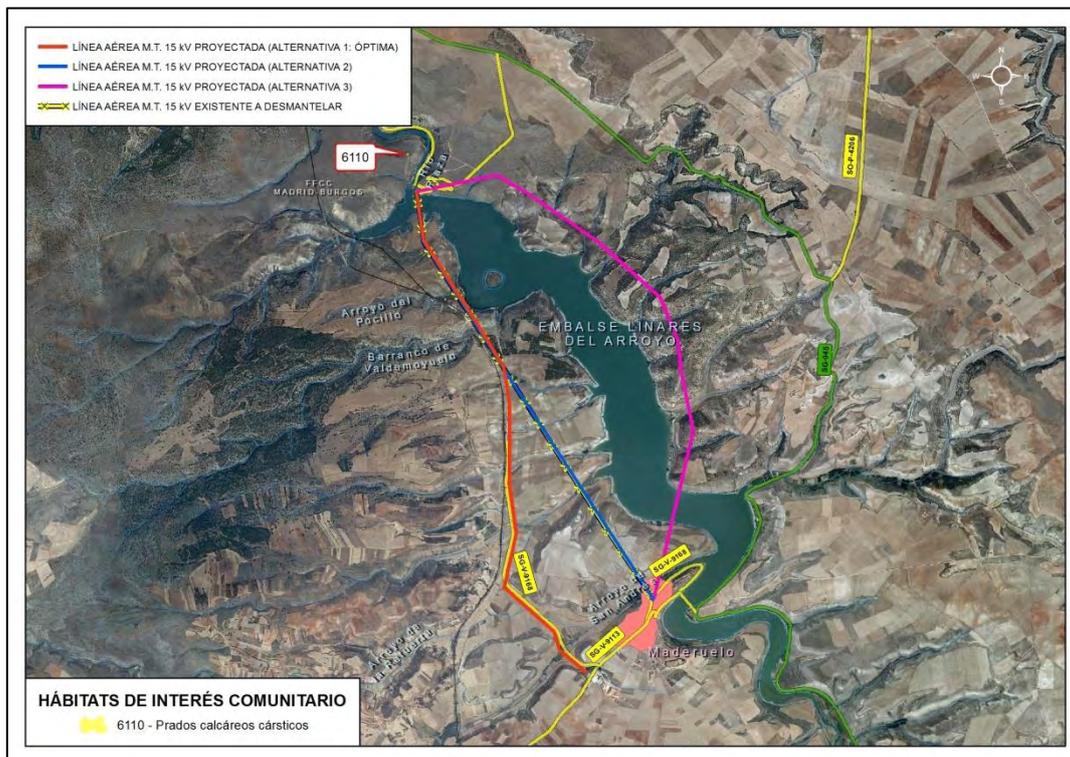
El hecho de que este hábitat aparezca en fragmentos de pequeño tamaño ha impedido en muchas ocasiones su inclusión en los mapas producidos al amparo del proyecto de cartografía de hábitats. Aunque probablemente sea un elemento frecuente en todos los LIC de la mitad oriental de la comunidad castellano-leonesa, de acuerdo con dicha cartografía se ha optado por un criterio restrictivo en su consignación en los Formularios Oficiales.

Dinámica

Típica comunidad permanente. A veces la comunidad recibe aportes ornitocóprofilos en las inmediaciones de colonias de aves rupícolas y se enriquece en elementos nitrófilos. Aunque estas comunidades nitrófilas no corresponden al hábitat, es preciso señalar que no están exentas de interés, caso de los pequeños fragmentos de arbustadas de Lavatera maritima que aparecen en la cuenca del Cidacos en el extremo nordeste soriano o las comunidades de Isatis platyloba en los cañones de los ríos Duero, Duratón y Riaza. En otras ocasiones la comunidad es sustituida por un matorral calcícola con aspecto de tomillar.

Algunos autores han indicado que al menos una parte de estas comunidades, específicamente las que se instalan al pie de cantiles, estarían condicionadas por la actividad periglacial que

todavía hoy sufren muchos de ellos. Los fragmentos desprendidos golpean sistemáticamente el suelo impidiendo el desarrollo de otro tipo de comunidades. Es un tipo de perturbación poco estudiada pero que sin duda debe resultar fundamental en el sistema que se describe aquí. En este sentido, es de destacar la capacidad de supervivencia que presentan estas crasuláceas cuando son fragmentadas.



Detalle de la ubicación de la Zona Hábitat 6110 dentro del área de estudio.. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MAGRAMA.

9340 – Bosques de Quercus ilex:

Bosques dominados por la encina o carrasca (*Quercus ilex*), tanto de la subespecie *ilex* de requerimientos oceánicos como de la subespecie *ballota*, más adaptada a la continentalidad.

Distribución en Castilla y León

Los carrascales y encinares aparecen distribuidos ampliamente por casi todo el territorio de Castilla y León.

Descripción y características ecológicas

Una de las razones de la abundancia de la encina es su adaptación al clima mediterráneo, lo que la hace capaz de medrar en un amplio abanico de condiciones climáticas. La encina o carrasca es capaz de sobrevivir en un basto gradiente térmico, desde zonas con veranos muy caldeados, como determinadas áreas de los Arribes del Duero, a otras con inviernos extremos, como los páramos sorianos y burgaleses.

Su versatilidad se manifiesta también en relación a las precipitaciones, que van desde ambientes francamente húmedos, como ocurre en algunos encinares del norte de Burgos o en la Cordillera Cantábrica situados en climas claramente eurosiberianos, a las condiciones casi semiáridas de algún punto de Tierra de Campos. Por otra parte, es capaz de ocupar un rango igualmente amplio de sustratos geológicos: desde las duras calizas de Peña Redonda (Palencia) a los arenales del norte de Segovia, pasando por las areniscas de la Sierra del Madero en Soria. Si conjugamos la amplitud en los rangos climáticos y geológicos, no resulta sorprendente la enorme diversidad de los encinares presentes en Castilla y León. Esta diversidad se pone ya de manifiesto en la presencia de dos subespecies de encina. Por un lado la subespecie típica *Q. ilex* subsp. *ilex*, de hojas más alargadas, con óptimos en climas algo húmedos y poco continentales y con una distribución restringida en algunas áreas del norte de la región y por otro la subespecie *ballota* (= *Q. rotundifolia*) dominante en la mayor parte de Castilla y León, ya que presenta una mayor rusticidad y una adaptación al clima mediterráneo continental. En cualquier caso, la presencia de individuos híbridos no es infrecuente en la banda de contacto entre las dos subespecies en el norte de la región.

Los encinares de *Q. ilex* subsp. *ilex* quedan restringidos al norte de la Comunidad, allá donde aún se manifiesta la influencia atlántica. Estos bosques tienen una enorme diversidad, albergando un gran número de arbustos termófilos como laurel (*Laurus nobilis*), madroño (*Arbutus unedo*), durillo (*Viburnum tinus*) o rusco (*Ruscus aculeatus*), así como diferentes lianas como zarzaparrilla (*Smilax aspera*), rubia (*Rubia peregrina*) o clemátide (*Clematis vitalba*). Pueden aparecer otros arbustos perennifolios algo más difundidos como aladierno (*Rhamnus alaternus*) y labiérnago (*Phillyrea latifolia*). Ejemplos notables de este tipo formaciones aparecen en diferentes zonas del norte de Burgos como las laderas del embalse de Sobrón (Montes Obarenes), en el Valle de Mena o en los cañones del Alto Ebro. En diferentes puntos de la Cordillera Cantábrica, especialmente en el sector de los Picos de Europa aparecen carrascales inmersos en ambientes de vegetación eurosiberiana que muestran con una cierta similitud con los encinares anteriores, si bien domina la otra subespecie.

El resto de los encinares de Castilla y León están dominados por la subespecie *ballota*. En el caso de los orientales, que de forma predominante se desarrollan sobre materiales calcáreos, estos bosques pueden estar salpicados por otras especies arbóreas como el quejigo (*Quercus faginea*) o el arce de Montpellier (*Acer monspessulanum*).

Las lianas quedan reducidas prácticamente a la rubia (*Rubia peregrina*).

Los arbustos son menos comunes que en los encinares anteriores, pero puede presentarse aladiernos (*Rhamnus alaternus*), labiérnagos (*Phillyrea latifolia*) y gayubas (*Arctostaphylos uva-ursi*). Los enebros son frecuentes, especialmente el enebro común (*Juniperus communis*) y el enebro de miera (*J. oxycedrus*) o incluso la sabina mora (*J. phoenicea*) en las zonas menos frías. Una singularidad de algunos encinares del norte de Burgos es la conspicua presencia de boj (*Buxus sempervirens*).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 142

El intenso manejo tradicional de estos bosques hace que muchos de ellos tengan un porte muy bajo y generalmente abierto por lo que la presencia de diferentes matas propias de las diferentes etapas de sucesión es casi inevitable: aliagas (*Genista scorpius*), jaras (*Cistus albidus*), espliegos (*Lavandula latifolia*), tomillos (*Thymus vulgaris*, *T. zygis*), o cojín de monja (*Erinacea anthyllis*) o erizón (*Genista rigidissima*) en las zonas más continentales. En algunas situaciones estos encinares pueden entrar en contacto con los sabinares albares (*Juniperus thurifera*), con quejigares (*Quercus faginea*) o incluso melojares (*Quercus pyrenaica*), dando lugar a interesantes formaciones mixtas. Las localidades más cálidas y secas se caracterizan por la presencia de la coscoja (*Quercus coccifera*), como ocurre en las cercanías de Miranda de Ebro en Burgos.

Los encinares occidentales silicícolas situados en las zonas de menor altitud (Zamora, Ávila y Salamanca) muestran una mayor diversidad como consecuencia de las mayores precipitaciones y los inviernos más benignos. Estas masas son muy afines a los encinares extremeños, con presencia de alcornoques (*Quercus suber*), madroños (*Arbutus unedo*), piruéтанos (*Pyrus bourgeana*) e incluso en algunas localidades el quejigo occidental (*Quercus faginea* subsp. *broteroi*). En los claros y los bordes del bosque se establece una rica orla de especies arbustivas que incluyen *Cytisus multiflorus*, *Cytisus striatus*, *Cistus ladanifer* y *Daphne gnidium*. Los encinares silíceos de zonas más continentales, como es el caso de los del Sistema Central son de nuevo mucho más pobres en especies, se caracterizan por la presencia del enebro de la miera (*Juniperus oxycedrus*) y berceo (*Stipa gigantea*).

La mayor parte de estos bosques ha sufrido un intenso manejo humano. Muchos de los encinares se han explotado para la obtención de leña manejándose como monte bajo, lo que ha dado lugar a las formaciones actuales con árboles muy pequeños y con numerosos pies. En otras partes, especialmente en el occidente de la región, los primitivos bosques fueron ahuecados y transformados en formaciones adehesadas, buscando un aprovechamiento mixto ganadero y forestal. En otras muchas zonas, cuando se desarrollaban sobre suelos profundos, estos bosques fueron eliminados y transformados en campos de cultivo.

Diagnosis

El elemento de diagnóstico más sencillo es la presencia dominante de encinas en un estrato arbóreo o arbustivo alto.

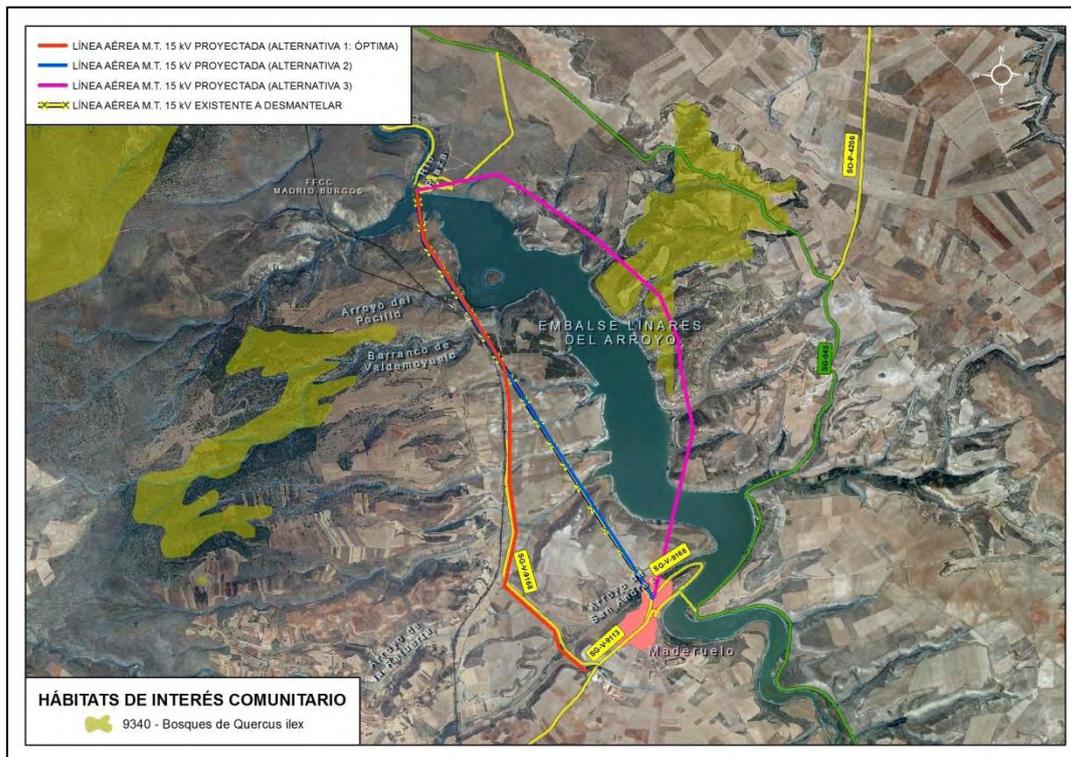
A tener en cuenta

Si el encinar está adehesado forma parte de otro hábitat de interés comunitario específico (6310).

Dinámica

El amplio abanico de circunstancias en que concurren los encinares hace que su dinámica sucesional sea muy compleja. De un modo sintético puede decirse que los encinares situados sobre materiales silíceos pueden ser sustituidos por diversos tipos de retamales o escobonales (con *Retama sphaerocarpa* o diferentes especies de *Cytisus*), aliagares de *Genista hirsuta*, *G. falcata* o *G. hystrix*, jarales, dominados por *Cistus ladanifer* en las zonas más cálidas o por

Cistus laurifolius en las más frías, cantuales de Lavandula stoechas subsp. pedunculata o tomillares de Thymus mastichina y Thymus zygis. Los carrascales sobre calizas pueden tener un gran número de formaciones de matorrales como etapa de sustitución desde romerales (Rosmarinus officinalis), salviares (Salvia lavandulifolia) y esplegares (Lavandula latifolia), pasando por coscojares (Quercus coccifera), bojedas (Buxus sempervirens) o guillomares (Amelanchier ovalis).



Detalle de la ubicación de la Zona Hábitat 9340 dentro del área de estudio.. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MAGRAMA.

4090 – Brezales oromediterráneos endémicos con aulaga:

Matorrales dominados por genisteas, frecuentemente espinosas, en muchas ocasiones endémicas y a veces de área de distribución muy restringida, que pueden aparecer tanto sobre sustratos silíceos como básicos, principalmente en zonas de media montaña.

Distribución en Castilla y León

Se distribuyen ampliamente por Castilla y León especialmente en los rebordes montañosos desde la Montaña Palentina hasta la Sierra de la Culebra en Zamora, con un enclave oriental en la Cordillera Ibérica septentrional en las provincias de Soria y Burgos. Por el sur forman un continuo siguiendo el Sistema Central. Su óptimo de distribución, por tanto, se encuentra en las montañas que bordean Castilla y León aunque como ocurre en el caso de algunos escobonares y codesares pueden desarrollarse puntualmente en el interior de la Comunidad.

Descripción y características ecológicas

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 144

La interpretación que se ha realizado de este hábitat es muy amplia ya que incluye todas las formaciones de matorrales dominadas por genístneas, tanto retamoides como pulvinulares, frecuentemente espinosas.

Buena parte de las formaciones incluidas en este hábitat pueden denominarse de forma genérica piornales o escobonales, dado que están dominados por genístneas de biotipo retamoide; otras codesares, cuando dominan los codesos (*Adenocarpus* spp.); y finalmente erizonales, aulagares o argomales en el caso de que presenten aspectos pulvinulares o almohadillados, de matas hemisféricas pegadas al suelo.

En este hábitat queda incluido un amplio abanico climático, altitudinal y edáfico, así como una gran diversidad florística y estructural.

Con preferencia por sustratos de naturaleza silíceas, tanto areniscas, como esquistos o gneises, se desarrollan comunidades dominadas por diferentes arbustos leguminosos de los géneros *Cytisus*, *Genista* y *Adenocarpus*. Formaciones que en función del género que domina, reciben los nombres locales de escobonales, piornales o codesales, respectivamente. Todas estas especies tienen en común la presencia de hojas muy reducidas o ausentes, que tienen los tallos verdes fotosintéticamente activos, que carecen de espinas y que mayoritariamente presentan una distribución casi restringida a la parte occidental de la Península Ibérica. Se trata de formaciones de gran originalidad y pueden considerarse como uno de los paisajes más característicos de nuestro país y una de las rarezas más notables que poseemos, dado que fuera del occidente mediterráneo son mucho menos abundantes y diversificados.

Las formaciones de *Genista florida*, *G. cinerascens* y/o de *G. obtusiramea* suelen ser matorrales densos con tallas modestas o formando mosaicos con pastizales.

Los escobonales pueden estar dominados por *Cytisus scoparius*, de flores amarillas; *C. striatus*, con legumbres fuertemente pelosas o *C. multiflorus*, con temprana floración blanquecina y óptimo en el occidente de la Comunidad. Las formaciones de *C. multiflorus* pueden penetrar en ambientes más secos y entonces participan en ellas especies de marcado carácter mediterráneo como *Lavandula stoechas* o *Thymus mastichina*. Otras genístneas de estructura lacerante como *Genista falcata* o *G. hystrix* y otras inermes como *G. cinerea* pueden ser comunes en estas formaciones.

Ocasionalmente pueden pasar a dominar localmente algunas especies de codeso como *Adenocarpus hispanicus* o *A. complicatus*, fáciles de distinguir de los anteriores por sus hojas trifoliadas y sobre todo por tener frutos cubiertos de glándulas prominentes de color rojizo. Entre las formaciones de aspecto pulvinular también existen algunas representaciones en sustratos ácidos, como por ejemplo las dominadas por representantes del género *Echinopartum*, de biotipo intrincado y de distribución occidental o las de *Genista sanabrensis* en las cumbres de las montañas del Macizo Galaico- Leonés, con irradiaciones hacia la alta montaña cantábrica occidental.

Las formaciones basófilas tienen una composición florística y un óptimo biogeográfico claramente diferenciado de las anteriores. En estas comunidades, de un porte más reducido y

generalmente con un carácter más espinescente, se manifiesta una dominancia de leguminosas de diferentes géneros (*Genista*, *Erinacea* y *Astragalus*), si bien se enriquecen con la participación de un amplio elenco de especies, entre las que destacan numerosos caméfitos de la familia de las labiadas (*Phlomis*, *Rosmarinus*, *Salvia*, *Satureja*, *Sideritis*, *Teucrium*, *Thymus*...). Las comunidades dominadas por *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* (cascaula, gatuña o argoma entre otras muchas denominaciones) son comunes en las áreas de transición entre los climas atlántico y mediterráneo, fundamentalmente en el norte de Burgos, Palencia y León, pero con irradiaciones puntuales a la provincia de Soria. Estas formaciones suelen estar acompañadas por otras especies como gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*), brezo (*Erica vagans*), aliaga (*Genista scorpius*) e incluso tomillo (*Thymus vulgaris*) en las zonas más secas. Las formaciones de *Genista legionensis* tienen una representación mucho más localizada en el centro de la Cordillera Cantábrica y suelen situarse sobre sustratos pedregosos, poco evolucionados e incluso en afloramientos rocosos. En las parameras sorianas, así como en algunas de las sierras calizas más elevadas, se establecen formaciones pulviniformes dominadas por el cojín de monja (*Erinacea anthyllis*), que muestra una espectacular floración azul en mayo.

Otras formaciones de notable originalidad, que contactan en ocasiones con las anteriores, son las dominadas por *Genista rigidissima*, con ramas igualmente transformadas en espinas, que se hace muy abundante al sur de la provincia de Soria. Más raras, pero con una notable originalidad, son las formaciones dominadas por diferentes especies de *Astragalus* (*A. granatensis*, *A. nevadensis* o *A. sempervirens*). Sobre terrenos calizos, pero también en margas básicas del centro de la Comunidad, aparecen formaciones de caméfitos muy abiertos con una fuerte influencia ibero-levantina, una elevada diversidad y cierta dominancia de la aliaga (*Genista scorpius*), acompañada por un número muy importante de caméfitos como *Coronilla minima*, *Leuzea conifera*, *Staehelina dubia*, *Linum appressum* o *Lithodora fruticosa*. En las zonas más cálidas y secas, con mayor influencia del valle del Ebro, el romero puede llegar a entrar también en estas formaciones.

Aunque estas últimas comunidades han sido incluidas en este tipo de hábitat, resulta muy difícil establecer paralelismos con las genuinas de alta montaña o con las de zonas de paramera que definen el tipo.

Diagnosis

En esta categoría la diagnosis debe basarse en la presencia dominante de las leguminosas que se han citado. En el caso de los piornales y escobonales, así como en los matorrales almohadillados o pulvinulares, la identificación es sencilla dado el aspecto característico del hábitat. Más complicado pueden resultar determinados matorrales en los que la dominancia puede recaer en varias especies.

A tener en cuenta

Según los criterios esgrimidos en el Manual de Interpretación de la Comisión, ha parecido oportuno incluir no sólo las formaciones genuinamente oromediterráneas, tal y como quedarían restringidas por el nombre del hábitat, sino un completo elenco de matorrales con

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 146

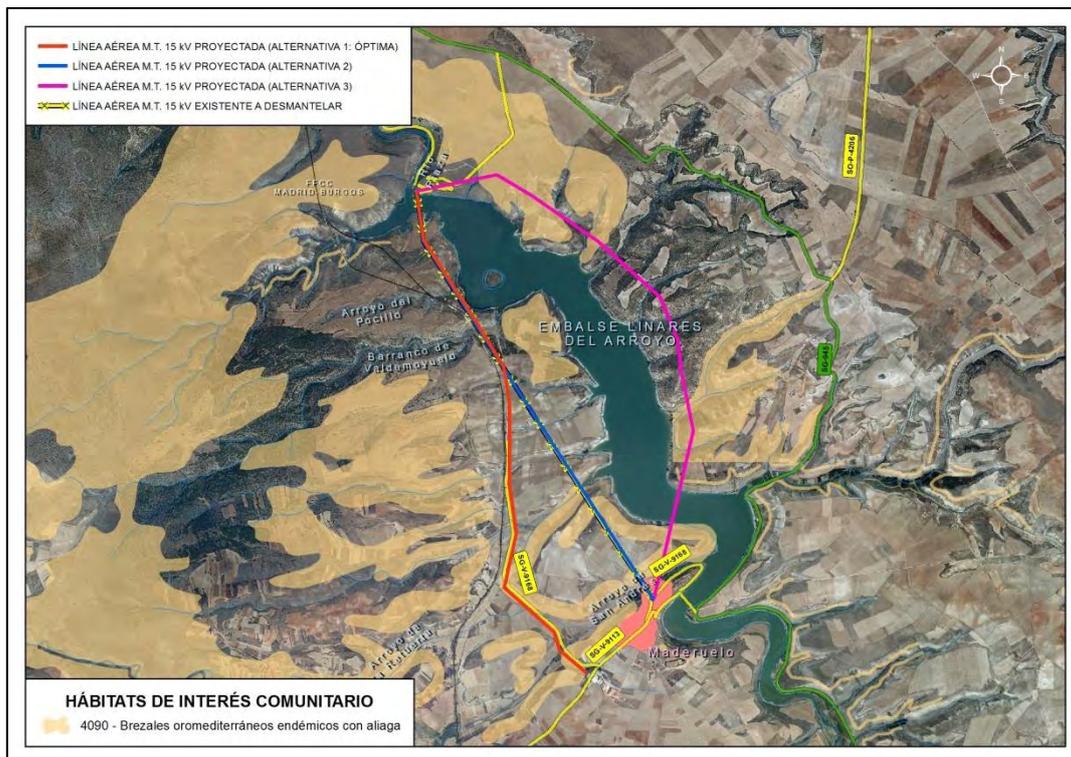
cierta homogeneidad fisionómica y estructural aunque se desarrollen en zonas de media montaña o en páramos.

Dada la gran heterogeneidad de comunidades incluidas dentro de este epígrafe y sus desiguales niveles de abundancia y de amenaza, debe considerarse por separado la situación de cada una de las comunidades que se integran aquí.

Se exceptúan de este hábitat los piornales de *Cytisus oromediterraneus*, ya que se incluyen en un hábitat de interés comunitario específico (5120).

Dinámica

La práctica totalidad de estas comunidades tienen un papel pionero y aparecen con motivo de la degradación de los bosques, en forma de orla o más frecuentemente como resultado de la colonización de pastizales, cultivos o espacios abiertos en general. Este es el caso de la mayor parte de los escobonales y muchos de los matorrales calcáreos. Algunas formaciones, principalmente los escobonales y codesares, han sido muy favorecidas por el ser humano mediante un uso secular del fuego que impide el desarrollo del bosque. Al ocupar un abanico tan amplio de ombroclimas y suelos, pueden formar parte de las etapas sucesivas de la gran mayoría de los bosques de la Comunidad, desde hayedos, pinares silvestres, abedulares y melojares húmedos, hasta quejigares, carrascales o sabinares, incluso pueden estar asociados a los fragmentos de alcornocal que encontramos en el occidente ibérico.



Detalle de la ubicación de la Zona Hábitat 4090 dentro del área de estudio.. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MAGRAMA.

9561 – Bosques mediterráneos endémicos de *Juniperus* spp.:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL		
PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 147

Formaciones arbóreas dominadas por sabina albar o enebro de incienso (*Juniperus thurifera*) características de las zonas continentales del mediterráneo occidental.

Distribución en Castilla y León

La mayor parte de los sabinares albares de Castilla y León se presentan en las provincias de Segovia, Burgos y Soria. Son especialmente notables por su gran extensión las que se localizan en los páramos sorianos y penetran puntualmente en Burgos. Al sur de la Cordillera Cantábrica, en el extremo norte de las provincias de Palencia y León, aparecen núcleos de sabinar aislados con gran interés biogeográfico. También se localizan fragmentos de este hábitat a lo largo de la depresión del Duero (Valladolid y Zamora).

Descripción y características ecológicas

Los sabinares albares no son bosques en sentido estricto ya que en la mayor parte de ellos los árboles no llegan a cerrar el estrato de copas. Se trata de una formación sumamente original en el contexto europeo occidental ya que debemos desplazarnos hasta el Mediterráneo oriental para encontrar formaciones equiparables en los bosques de otras especies de cupresáceas arborescentes.

La sabina albar es un árbol muy frugal que se desarrolla en unas condiciones climáticas extremadamente duras. En las altas parameras ibéricas, que constituyen su núcleo central de distribución, confluyen las estrictas condiciones mediterráneas de sequía estival que imperan en la mayor parte de la Península Ibérica con unos inviernos largos y muy fríos. Las reconstrucciones paleobotánicas indican que en el pasado, bajo climas más fríos y secos, las formaciones de sabinar tuvieron una mayor extensión en la Península Ibérica. Desde el punto de vista edáfico, la sabina es una especie con una gran adaptabilidad. La mayor parte de los sabinares se desarrollan sobre suelos calizos más o menos someros, sin embargo, la sabina es capaz de crecer sobre materiales silíceos y sobre suelos más profundos, como ocurre en diferentes puntos de Castilla y León.

La amplia valencia ecológica de la sabina junto al hecho de que se trate de formaciones muy abiertas hacen que los sabinares sean muy heterogéneos en lo referente a su composición florística. La sabina se asocia a diferentes especies de fagáceas (*Quercus faginea* o *Q. ilex*) o diferentes especies de pinos (*Pinus sylvestris*, *P. nigra* subsp. *salzmannii* o *P. pinaster*). En el estrato arbustivo pueden aparecer otras especies del género como el enebro común (*Juniperus communis*), el enebro de miera (*J. oxycedrus*) o incluso la sabina rastrera (*J. sabina*). En algunas zonas como en las Hoces del Río Riaza se mezcla con guillomo (*Amelanchier ovalis*) cuando se desarrolla sobre zonas de bloques móviles. Son comunes un número importante de caméfitos como el cojín de monja (*Erinacea anthyllis*), la aliaga (*Genista scorpius*) o la efedra (*Ephedra nebrodensis*). Por otro lado la jara estepa (*Cistus laurifolius*), la brechina (*Calluna vulgaris*) y el cantueso (*Lavandula stoechas*) son buenos indicadores de los sabinares implantados sobre suelos silíceos o en zonas calizas en que se han producido procesos de descarbonatación. Entre los caméfitos suele establecerse un pastizal de gran valor con muchas especies herbáceas propias de los pastizales crioturbados, pero también de los majadales.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 148

Merecen una mención especial los sabinares cantábricos, ya que no sólo están geográficamente muy distantes del resto de los sabinares sino que además se encuentran en ombroclimas claramente ajenos al óptimo de la especie dominante. Se especula con que sean los restos de sabinares que ocuparon áreas más extensas en otras condiciones climáticas y que su distribución actual, restringida a afloramientos calcáreos masivos, con fuertes pendientes y desprovistos de suelo, sea una situación de refugio que impide que los bosques caducifolios circundantes desplacen al sabinar.

Los pastizales desarrollados entre y bajo las sabinas albares son de una gran calidad, por lo que el uso más intenso de esta comunidad ha sido la ganadería extensiva, principalmente ovina. Si bien, esto no ha sido óbice para que en aquellos lugares donde las sabinas se desarrollaban sobre suelos más profundos fuesen arrancadas y su espacio transformado en suelos agrícolas, tal y como algunos pies aislados nos recuerdan. Junto al uso ganadero han convivido los aprovechamientos forestales. La utilización de la sabina, tanto como fuente de leña como para la construcción, ha sido una constante. Este aprovechamiento, aunque probablemente secundario frente al ganadero, es muy posible que haya sido bastante intenso. En las pocas zonas donde se ha permitido el desarrollo los sabinares sobre suelos profundos, las sabinas han alcanzado un gran desarrollo, llegando en algunos casos hasta los 20 metros de altura y con fuertes crecimientos radiales, y una mayor densidad de pies como por ejemplo se constata en el sabinar de la Dehesa de Calatañazor.

Diagnos

La presencia dominante de sabina albar (*Juniperus thurifera*) es el elemento identificador más evidente.

A tener en cuenta

En determinados enclaves de la región existen manifestaciones de enebro (*Juniperus oxycedrus*) que presentan un porte arbóreo y con árboles viejos que podrían ser incluidos en este hábitat. Tal y como se expuso en el hábitat 5210, en el ámbito de Castilla y León se ha decidido restringir al hábitat 9160 los sabinares albares.

Dinámica

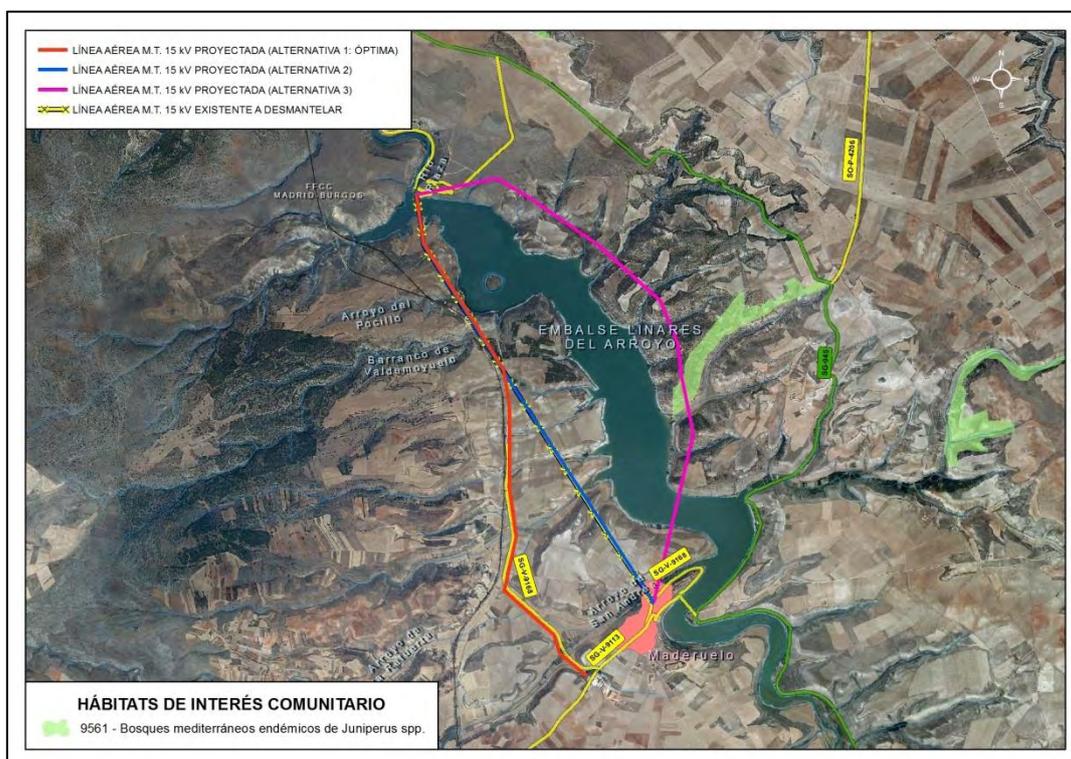
Durante mucho tiempo estuvo muy extendida la idea de que la sabina albar presentaba una escasa capacidad de regeneración. Sin embargo, el descenso de la cabaña ganadera durante los últimos decenios ha confirmado lo erróneo de dicha creencia. Conforme descendía la presión del ganado se podía constatar una rápida colonización del territorio por sabinas jóvenes. Este proceso es especialmente llamativo en los cultivos abandonados, en los cuales en muy pocos años puede llegar a haber un tupido estrato de sabinas jóvenes. Este fenómeno no es raro si se considera que otras especies del género son muy buenas colonizadoras, como parece indicar la morfología de sus pseudofrutos perfectamente adaptada a la dispersión endozoócora, tanto por aves como por mamíferos. Estas consideraciones son extensivas a los enebros. No resulta raro disfrutar de poblaciones coetáneas y jóvenes en antiguos terrenos

agrícolas, como por ejemplo en alguna de las rañas al norte de la Sierra de Ayllón o en las inmediaciones del embalse del Burguillo en la cuenca de abulense del Alberche.

Al tratarse de formaciones abiertas, la presencia de comunidades sucesionales más tempranas, tanto de matorral como de pastizal, es común en los sabinares por lo cual estos elementos de paisaje se vuelven dominantes si se eliminan los árboles.

Sin embargo, se conoce poco sobre la dinámica de los sabinares, en particular sobre su relación con otros tipos de formaciones forestales, especialmente con carrascales y quejigares con las que habitualmente contactan y en muchas ocasiones se mezclan.

Son frecuentes las situaciones en que sabinas y frondosas comparten el espacio y no está claro si se trata de una formación estable o bien de una situación temporal en la que las frondosas acabarían por desplazar a la sabina.



Detalle de la ubicación de la Zona Hábitat 9561 dentro del área de estudio.. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MAGRAMA.

92A0 – Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*:

Bosques riparios que se establecen en los bordes de ríos en ambientes mediterráneos y están dominados por diferentes especies de salicáceas (chopos y sauces).

Distribución en Castilla y León

Son característicos de los tramos medios y bajos de los principales ríos de la Comunidad, sustituyendo a las alisedas, saucedas o abedulares riparios típicos de los tramos altos.

Descripción y características ecológicas

En las proximidades de los cauces de los grandes ríos de Castilla y León las duras condiciones climáticas del clima mediterráneo y su extrema sequía estival se atenuan. Ello determina que aparezcan bosques frondosos y en ocasiones de aspecto impenetrable, con grandes árboles, plantas trepadoras, arbustos espinosos típicos de las orlas forestales y numerosas hierbas escionitrófilas.

Este hábitat incluye un complejo elenco de bosques estructurados fundamentalmente en función de la influencia del agua en el suelo, los niveles o la probabilidad de inundación y las características del suelo. Además, la existencia de frecuentes perturbaciones naturales como consecuencia de las avenidas que periódicamente se producen durante la primavera introduce una fuente más de heterogeneidad. Así, las crecidas pueden destruir parcialmente estos bosques, de manera que se generan estructuras espaciales realmente complejas como mosaicos, masas mixtas por bosquetes o estructuras en parches.

El tipo básico de bosque ripario en estas condiciones los constituyen las choperas y alamedas, bosques dominados por *Populus nigra* y *Populus alba* respectivamente pero en los que no resultan raros otros árboles que pueden ser localmente dominantes como sauces (principalmente *Salix alba*, pero también otros como *S. purpurea* o *S. atrocinerea*), olmos (*Ulmus minor*) o fresnos (*Fraxinus angustifolia*).

Normalmente las choperas suelen dominar en los tramos más altos, en contacto frecuente con alisedas, cediendo el dominio a las alamedas o formando masas mixtas en los tramos más bajos. En ocasiones, estas choperas y alamedas pueden enriquecerse con tarays (*Tamarix gallica* y *T. africana*), llegando éstos a dominar localmente en reducidos bancos de arena en las orillas y dando lugar a pequeñas manchas de tarayales no halófilos. Buenos ejemplos, de estas formaciones de tarays los encontramos a lo largo del río Duero, en especial desde las riberas de Castronuño hasta la desembocadura del Tormes entre Zamora y Salamanca.

Igualmente, se han incluido saucedas riparias dominadas normalmente por *Salix alba* junto a otros sauces de menor porte como *Salix purpurea*, *S. triandra*, *S. neotricha* o *S. atrocinerea* que se establecen sobre suelos arcillosos en primera línea de la ribera e incluso en el interior del cauce. Las saucedas están dominadas por especies de porte mimbreño, un claro ejemplo de adaptación a las perturbaciones mecánicas ligadas a las inundaciones periódicas, ya que las propiedades físicas de estos mimbres (tallos y hojas finas o lineares, elasticidad de sus tallos, etc) son ideales para soportar las avenidas sin sufrir daños graves y su extraordinaria capacidad de dispersión vegetativa permite una rápida recuperación tras las perturbaciones. Estas adaptaciones otorgan un destacado papel en la protección de cuencas a estas comunidades.

Las olmedas (*Ulmus campestris*), frecuentemente con un cortejo importante de chopos, también se incluyen aquí. Dichos bosques riparios aparecen en zonas donde la influencia del agua es algo menor. Desgraciadamente, la incidencia de la grafiosis agresiva ha reducido drásticamente las olmedas hasta su casi total desaparición en Castilla y León.

Diagnosis

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 151

Los bosques naturales ligados a los tramos medios y bajos de los ríos de Castilla y León suelen presentar buenas manifestaciones de este hábitat. La dominancia en el estrato arbóreo de varias salicáceas (*Populus nigra*, *P. alba* o *Salix alba*) acompañadas de otras especies propias de los tramos lénticos del río (*Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia*, *Tamarix* spp., *Salix purpurea*, *S. triandra*, *S. atrocinerea*, etc), que pueden dominar localmente, puede ser un buen elemento de diagnóstico. Es importante destacar que las alisedas y fresnedas no aluviales, así como las saucedas ligadas a ríos de alta montaña, están incluidas en hábitats de interés comunitario específicos.

A tener en cuenta

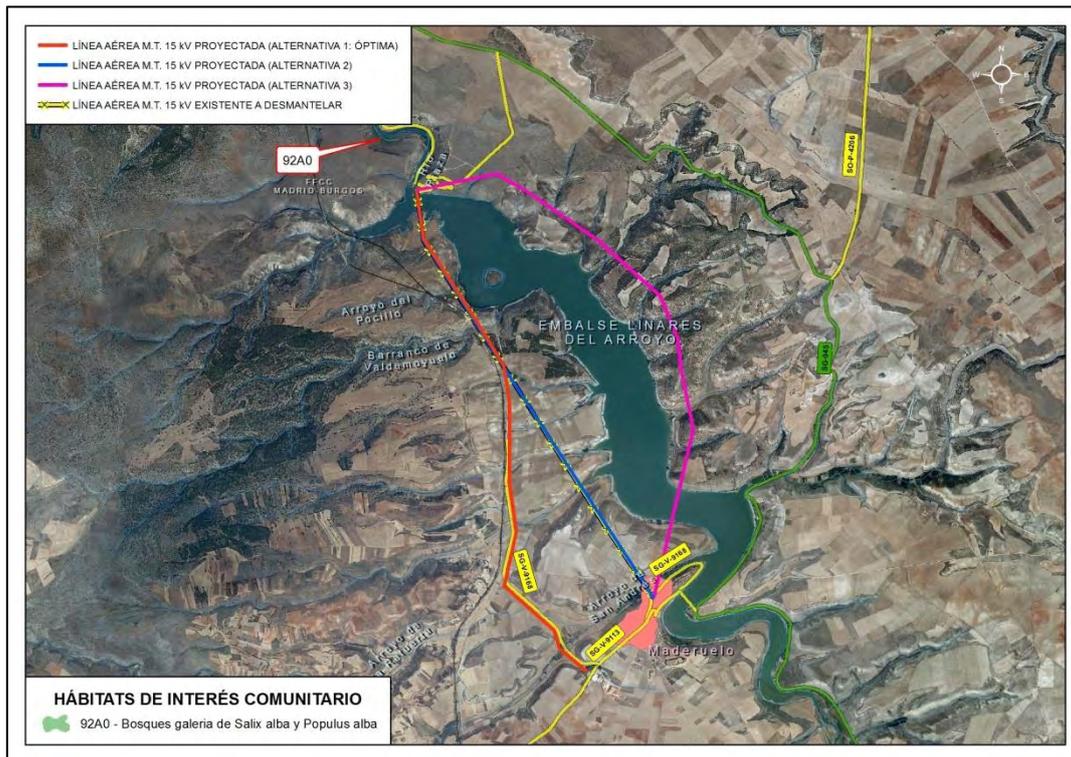
Este hábitat contacta y forma mosaicos con las comunidades incluidas en el hábitat 3250. En muchos casos el deslinde entre ambos es complejo porque a pesar de que el hábitat 3250 agrupa comunidades herbáceas no son raros los pies dispersos o las plántulas de los árboles que caracterizan el hábitat 92A0. En términos generales, el hábitat 3250 suele restringirse a zonas donde dominan las acumulaciones de cantos rodados en la orilla.

En diversos humedales y cursos de agua del centro de la Comunidad se establecen interesantes bosques isla dominados por *Populus canescens*. Estas alamedas podrían ser adscritas a este hábitat.

Dinámica

Típico ejemplo de comunidades permanentes ligadas a un factor edáfico, en este caso la disponibilidad de agua por proximidad al cauce del río. Pese a ello, son sistemas muy dinámicos dado que la incidencia de perturbaciones naturales es realmente alta: avenidas, crecidas y cierto estiaje son habituales en nuestros ríos.

La mayor parte de las plantas que habitan aquí han desarrollado estrategias que les permiten mantener sus poblaciones en estas condiciones.



Detalle de la ubicación de la Zona Hábitat 92A0 dentro del área de estudio.. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MAGRAMA.

8211 – Vegetación casmofítica (subtipos calcícolas):

Vegetación de paredes y cantiles rocosos de naturaleza calcárea que acogen comunidades abiertas de plantas fisurícolas o casmófitas calcícolas.

Distribución en Castilla y León

La vegetación casmofítica aparece siempre sobre rocas, no necesariamente de grandes dimensiones. Dado que en este caso se trata de vegetación calcícola será imprescindible que los farallones, cantiles o paredes sean de naturaleza calcárea. Los materiales calizos son mucho más frecuentes en la mitad oriental de la Comunidad, pero también a lo largo de la Cordillera Cantábrica. Algunas manifestaciones singulares por su aislamiento relativo se localizan en los Montes Aquilianos (León).

Descripción y características ecológicas

Este tipo de vegetación se caracteriza porque la cobertura es siempre baja.

Habitualmente las plantas vasculares suelen desarrollarse en los sistemas de fracturas y fisuras, de manera que en el resto de la pared sólo aparecen musgos y líquenes, a veces endolíticos, es decir que viven dentro de la roca. Pese a que aparentemente parecen sistemas muy sencillos, manifiestan una compleja heterogeneidad espacial.

A modo de ejemplo, podemos distinguir comunidades ligadas a extraplomos, lugares con pendientes superiores a la verticalidad que son explotadas por un cortejo reducido de plantas extraordinariamente especializadas como *Sarcocapnos enneaphylla* o *Asplenium celtibericum*;

zonas muy húmedas y protegidas en las que dominan helechos como varias especies del género *Polypodium* o zonas fuertemente nitrificadas por los aportes de las colonias de aves rupícolas y que pueden cobijar endemismos o plantas extremadamente raras en nuestra comunidad como *Isatis platyloba* o *Lavatera maritima*. Por otro lado el número de asociaciones descritas en nuestro territorio es elevado debido a que son numerosos los endemismos locales de área de distribución muy restringida que permiten tipificar y diagnosticar comunidades diferentes.

En este sentido, el importante gradiente altitudinal en el que pueden aparecer estas comunidades introduce también una fuerte variabilidad, desde las comunidades del horizonte alpino de Picos de Europa donde participan numerosos testimonios de origen ártico-alpino como *Saxifraga paniculata* hasta las de zonas mesomediterráneas sometidas a fuerte insolación donde dominan las plantas de origen levantino como *Polygala rupestris* o *Asplenium petrarchae*.

El rasgo ambiental más característico es el estrés hídrico. Pese a que las lluvias pueden ser abundantes, las pequeñas bolsas de suelo sobre las que crecen rara vez permiten acumular agua. El agua de lluvia difícilmente se puede retener en la pared, máxime si tenemos en cuenta que las calizas pierden el agua con suma facilidad. En este sentido no son raras plantas con biotipos crasos y con metabolismo fotosintético muy conservador como diferentes representantes de la familia de las crasuláceas (*Sedum album* o *S. dasyphyllum*). Aunque buena parte de los elementos más típicos ocupan estos hábitats sólo como solución alternativa para sobrevivir –son lo que podríamos llamar endemismos de refugio- algunos han desarrollado estrategias adaptativas específicas para poder desarrollarse en estos medios. Un ejemplo de ello es el movimiento de aproximación a la pared de las cápsulas que se produce en las especies del género *Petrocoptis* momentos antes de la dispersión, garantizando que las semillas queden adheridas a la pared y evitando que se dispersen hacia otros hábitats donde no prosperarían.

No es extraño que en las repisas de farallones y formando un mosaico en el que habitualmente resulta complicado deslindar cada elemento, se establezcan comunidades arbustivas de diferentes especies como sabina mora (*Juniperus phoenicea*), guillomo (*Amelanchier ovalis*), pudio (*Rhamnus alpina*), diferentes tipos de arbolados como tejedas (*Taxus baccata*) o herbazales diversos, desde los menos conspicuos de anuales en las pequeñas repisas con plantas como *Hornungia petraea*, *Clypeola jonthlaspi* o *Saxifraga tridactylites*, a los llamativos herbazales megaforbios con acónitos (*Aconitum vulparia*) o diferentes especies del género *Laserpitium* (*L. gallicum* o *L. eliasii*). En ocasiones se refugian en estos cantiles ejemplares arbóreos realmente singulares por su talla o edad.

Diagnos

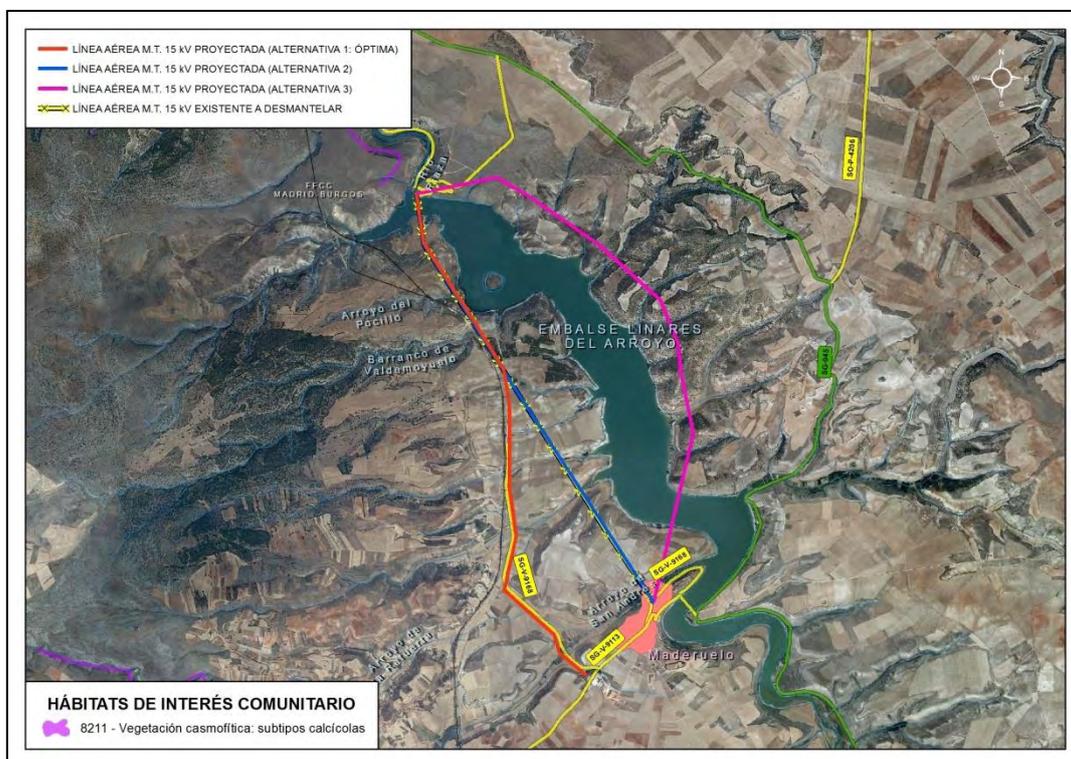
La presencia de afloramientos rocosos de calizas, dolomías o materiales geológicos de parecida naturaleza garantiza la correcta diagnosis del hábitat. La identificación de las plantas de cada comunidad es algo más complicada porque la diversidad florística es elevada y por la existencia de grupos de taxonomía compleja.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 154

Dinámica

Las plantas fisurícolas son elementos pioneros, capaces de poner en marcha un proceso de sucesión primaria en estos ambientes. Ocasionalmente pueden entrar otras plantas no necesariamente especialistas, tanto caméfitos como arbustos, en los pequeños acúmulos de suelo que las fisurícolas generan y a su vez podrían propiciar la entrada de elementos más exigentes como árboles. Tal como queda descrito se trataría de un proceso de facilitación típico.

La actividad biológica de las raíces en crecimiento puede ayudar en el proceso erosivo que sufren estos cantiles y que los rejuvenece continuamente. El crecimiento de todas estas plantas determina la destrucción del hábitat y el comienzo de un nuevo proceso de sucesión primaria. Este proceso es extremadamente lento, aunque ocasionalmente podemos constatar cómo fragmentos de la pared se han desprendido durante el invierno o durante fuertes tormentas encontrándose los restos al pie del cantil.



Detalle de la ubicación de la Zona Hábitat 8211 dentro del área de estudio.. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MAGRAMA.

6.8.4. Red de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León (REN).

La Ley 8/1991, de 10 de mayo, de Espacios Naturales de la Comunidad de Castilla y León, tiene como una de sus finalidades la creación de la Red de Espacios Naturales de la Comunidad de Castilla y León, compuesta por aquellos que, cumpliendo alguno de los objetivos y requisitos que se detallan en esta Ley, estén amparados por alguno de los estatutos de protección que en ella se determinan.

Una de las figuras de protección que incluye la Ley es la de Parques, que define como áreas naturales, poco transformadas por la explotación u ocupación humana, que, en razón de la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna o de sus formaciones geomorfológicas, poseen unos valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos cuya conservación merece una atención preferente. Dentro de ésta figuran los Parques Naturales, que son espacios de relativa extensión, notable valor natural y de singular calidad biológica, en los que se compatibiliza la coexistencia del hombre y sus actividades con el proceso dinámico de la naturaleza, a través de un uso equilibrado y sostenible de los recursos.

En este sentido, parte de la zona de actuación se ubica dentro de los límites del Parque Natural de “Las Hoces del Río Riaza”.

Este espacio natural se rige por la siguiente normativa:

- ***Ley 5/2004, de 21 de diciembre, de Declaración del Parque Natural de Hoces del Río Riaza (Segovia).***
- ***Decreto 58/2003, de 15 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Espacio Natural Hoces del Río Riaza (Segovia).***

Las principales características del Parque Natural de las Hoces del Río Riaza se exponen a continuación:

- **Superficie:**
 - Superficie del Parque: 6.470 Ha.
 - Superficie incluida ZIS: 14.000 Ha.
- **Términos Municipales:**
 - Maderuelo.
 - Valdevacas de Montejo.
 - Montejo de la Vega de la Serrezuela.
- **Núcleos de población en el interior del espacio: 3.**
- **Población interior y en Zonas de Influencia Socioeconómica: 380 Habitantes (año 2.001).**
- **Vegetación:** Este Espacio Natural se caracteriza por el dominio de la sabina albar, la calidad de estos sabinares varía dependiendo de la profundidad del suelo, de la presión antropógena y de la competencia con otras formaciones boscosas del género *Quercus*; acompañan a la sabina especies como la aulaga, lino, camaedrio, etc. Junto a esta cupresácea destacar la presencia de la encina que en estos suelos calizos y al ascender por encima de los 900 m. no se desarrolla más allá de su etapa arbustiva: carrasca. Estos encinares han ido desplazando en el Cuaternario, a la sabina albar,

aprovechando los suelos más ricos y profundos, convirtiéndose así en su eficaz competidora. Unidos a la encina: la aulaga, enebro común, poemia, torvisco, rubia silvestre ... Menor importancia adquiere la presencia del quejigo que prefiere suelos calizos, frescos y profundos, acompañan a este roble un buen número de rosáceas (rosal silvestre, zarzamora, majuelo, endrino). No se pueden olvidar las pequeñas manchas de repoblación a base de pino laricio y pino resinero, ni la vegetación de ribera que aparece en algunos fragmentos del río a base de chopos, sauces, álamos, alisos, fresnos, etc. En cuanto a los matorrales, varios son los tipos que se pueden diferenciar en este Espacio Natural: aulagares (*Genista scorpius*) que ocupan los terrenos muy calizos y pedregosos; espinares a base de zarzas, majuelos, endrinos; tomillares-esplegares, compuestos por plantas aromáticas como el tomillo y el espliego entre otras; un lugar reducido ocupan los herbazales-gramadales a base de gramíneas; y por último los jarales generalmente sobre suelos ácidos formados por *Cistus ladanifer* y *Cistus laurifolius*.

- Fauna:** Lo más interesante de este Espacio Natural es sin duda la gran riqueza en especies de aves que posee, prueba de ello es la catalogación aquí de más de 20 especies de las incluidas en el Anexo 1 de la Directiva relativa a la Conservación de las Aves Silvestres (79/409/CEE) entre ellas hay que destacar la importante colonia de buitre leonado con más de 150 parejas, el alimoche, el cernícalo vulgar, el avión roquero, la chova piquirroja, el búho real ... que aprovechan las grietas y oquedades de estas escarpadas paredes. En la paramera abundan las especies esteparias como chotacabras pardo, esmerejón, alondra de Dupont, collalba rubia, tarabilla común, ... Los bosques de quercíneas, sabinas y pinos constituyen un enclave idóneo como lugar de alimentación y refugio de diversas aves: ruiseñor bastardo, roquero solitario, mito, azor, cárabo, pinzón, paloma torcaz, perdiz, águila real, águila calzada, carbonero garrapinos, etc. La presencia del río Riaza y del embalse de Linares del Arroyo sirven de refugio a una importante ornitofauna: ánade real, ánade friso, porrón común, somormujo lavanco, polla de agua, garza real, carricero común, mirlo común ... son las más significativas, pero junto a ellas en este biotopo están obligados a vivir algunos anfibios y reptiles (rana verde, culebra de agua ...). En cuanto a los mamíferos destacar la presencia en este paraje de especies como la nutria, jabalí, zorro, corzo, tejón, gineta, garduña, comadreja, gato montés, conejo, liebre, sin olvidar un buen número de micromamíferos y murciélagos.
- Geomorfología:** Desde la presa de Linares del Arroyo hasta las proximidades de Montejo de la Vega de la Serrezuela, el río Riaza ha excavado un valle de dirección paralela al eje del pliegue anticlinal longitudinal que cierra el Embalse de Linares y al que baja en casi toda su longitud, cerca de 7 Km. Valle de vertientes verticales con escarpes labrados sobre calizas turonenses, cuya profundidad oscila en torno a 150 m. y cuya anchura máxima no supera los 200 ó 300 m. El origen de esta garganta es por incisión lineal que cortando la masa turonense alcanzó al Cenomanense margoso donde labró su lecho, matizado por unos procesos kársticos secundarios y donde

además sus vertientes han experimentado una notable evolución, como consecuencia de los procesos que han permitido el retroceso de los escarpes, merced a la red ortogonal de diaclasas y la estratigrafía turonense. El trazado marcado por el río es indiferente a la estructura del pliegue anticlinal, ya que a lo largo de 2,5 Km varía constantemente de dirección, formando un trers de cuatro meandros encajados, de tamaño y curvatura muy similares. A partir del último meandro, el trazado del Riaza se mantiene rectilíneo, discurriendo sobre el flanco septentrional del pliegue, hasta la confluencia con el arroyo del Casuar. A la hendidura del Riaza hay que unir las acciones de otros arroyos afluentes (Casuar, Valugar, Vallejo-Sancho) que han contribuido junto con el primero a la disección del anticlinal de Linares.

- **Pasaje:** Dos son las unidades paisajísticas que se pueden diferenciar en este Espacio Natural que presenta un claro carácter lineal, por un lado el entorno del embalse que se caracteriza por su homogeneidad dada por la presencia del embalse y donde predominan los componentes del paisaje de origen antrópico y por otro el valle aguas abajo de la presa, donde dominan los elementos naturales: el río ha labrado en estas calizas mesozoicas un cañón de paredes verticales prácticamente sin vegetación, que contrasta con las zonas horizontales de la paramera y del fondo, donde se concentra la cobertura vegetal de amplio y variado colorido estacional.
- **Valores que justifican su declaración:** Una de las particularidades de este Parque es su geomorfología. El origen del Cañón está en la incisión lineal ejercida por el río, que cortando la masa de calizas turonenses alcanzó las margas Cenomanenses donde labró su lecho actual ayudado por una red de fallas y por los procesos kársticos. Pero es que además, todos los cañones, desde el punto de vista ecológico crean biotopos especiales y de difícil accesibilidad que son un excelente medio para el hábitat de las rapaces, sin olvidar, en la paramera circundante la existencia de una variada gama de especies esteparias.
- **Medidas de protección existentes:** En este Espacio Natural existen dos refugios de caza, uno es gestionado por la asociación ADENA-WWF, y otro por la Confederación Hidrográfica del Duero. En Septiembre de 1987, los territorios que forman parte del Refugio Regional de Fauna de Adena fueron declarados ZEPA según la Directiva 79/409/CEE al cumplir este espacio los criterios de selección para algunas especies: alimoche, buitre leonado y búho real. Posteriormente, el 27 de abril de 1992, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, dio la Orden de iniciación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Espacio Natural de Hoces del Río Riaza (B.O.C. y L. 5 de mayo de 1992). En enero de 1998, el Espacio Natural fue incluido por la Junta de Castilla y León en la Propuesta Inicial de la Lista de Lugares de Importancia Comunitaria.

El Decreto 58/2003, de 15 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Espacio Natural Hoces del Río Riaza (Segovia), establece una delimitación de zonas del Parque en función de los usos compatibles o no en cada una de ellas:

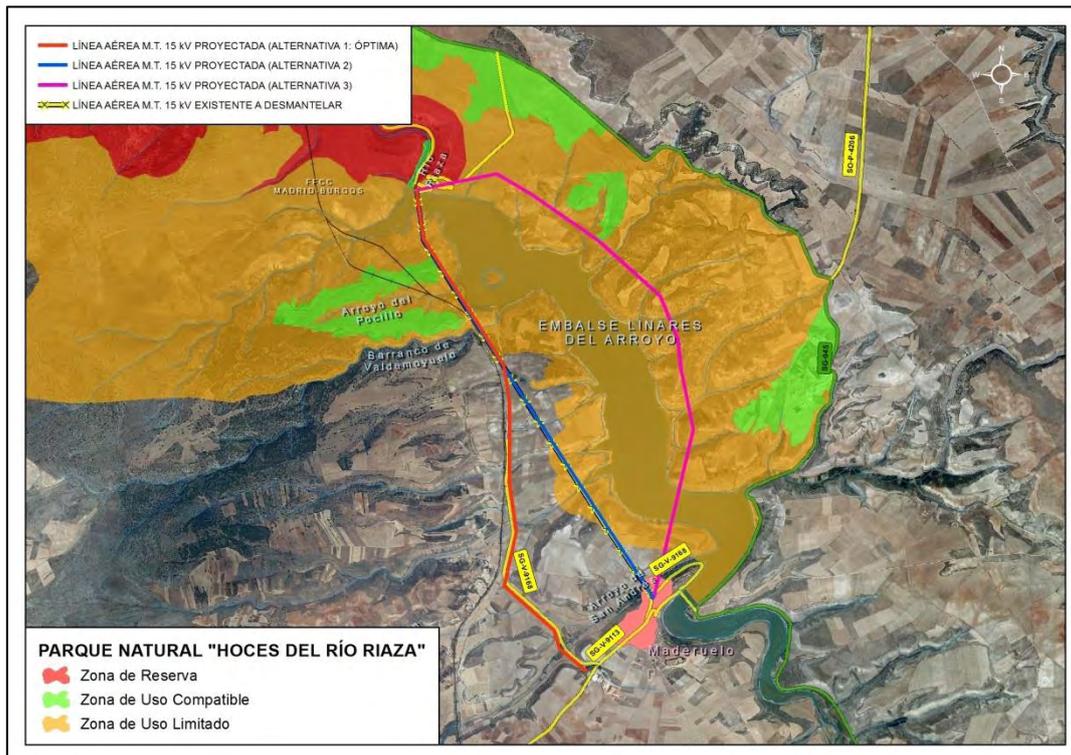
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 158

- La **Zona de Reserva** que abarca una superficie de aproximadamente 893 Ha., comprende un área que se corresponde con el núcleo del cañón calcáreo excavado por el río Riaza, entre la presa del pantano de Linares del Arroyo y las proximidades del pueblo de Montejo de la Vega de la Serrezuela, así como los valles y barrancos que desembocan en el mismo, extendiéndose algo más ampliamente por su margen izquierda mientras que por su margen derecha el límite se ha establecido de manera que, como criterio general, se aparte al menos una distancia aproximada de unos 300 metros respecto al cauce del río.
- Las **Zonas de Uso Limitado** ocupan 3.720 Ha. y comprenden, en su mayor parte, terrenos con vegetación natural bien conservada que se disponen generalmente rodeando exteriormente a la Zona de Reserva. Se incluye el Monte de Utilidad Pública n.º 247 del municipio de Valdevacas de Montejo, el M.U.P. n.º 231 en el término municipal de Maderuelo, así como, en este último término municipal, amplios terrenos forestales propiedad de la Confederación Hidrográfica del Duero.
- La **Zona de Uso Compatible** con una superficie aproximada de 572 Ha., comprende la mayor parte de los terrenos que en la actualidad son cultivos agrarios, tanto de secano como de regadío.

El Decreto 58/2003, de 15 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Espacio Natural Hoces del Río Riaza (Segovia), establece una delimitación de zonas del Parque en función de los usos compatibles o no en cada una de ellas:

Como se ha expuesto en el estudio de alternativas, los metros de afección a este espacio de cada una de ellas son:

ZONIFICACIÓN POR EL PARQUE NATURAL "HOCES DEL RÍO RIAZA"	LONGITUD DE AFECCIÓN (m)		
	ALTERNATIVA 1 (ÓPTIMA)	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
ZONAS DE RESERVA	0 metros	0 metros	0 metros
ZONAS DE USO LIMITADO	2.164 metros	3.435 metros	6.082 metros
ZONAS DE USO COMPATIBLE	0 metros	0 metros	0 metros



Zonificación del Parque Natural de las Hoces del Río Riaza. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de Castilla y León.

6.8.5. Montes de Utilidad Pública.

El Catálogo de Montes de Utilidad Pública es un registro público de carácter administrativo en el que se inscriben todos los montes declarados de utilidad pública, regulado en la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. En el caso de Castilla y León, la legislación sectorial es la Ley 3/2009, de 6 de abril, de Montes de Castilla y León.

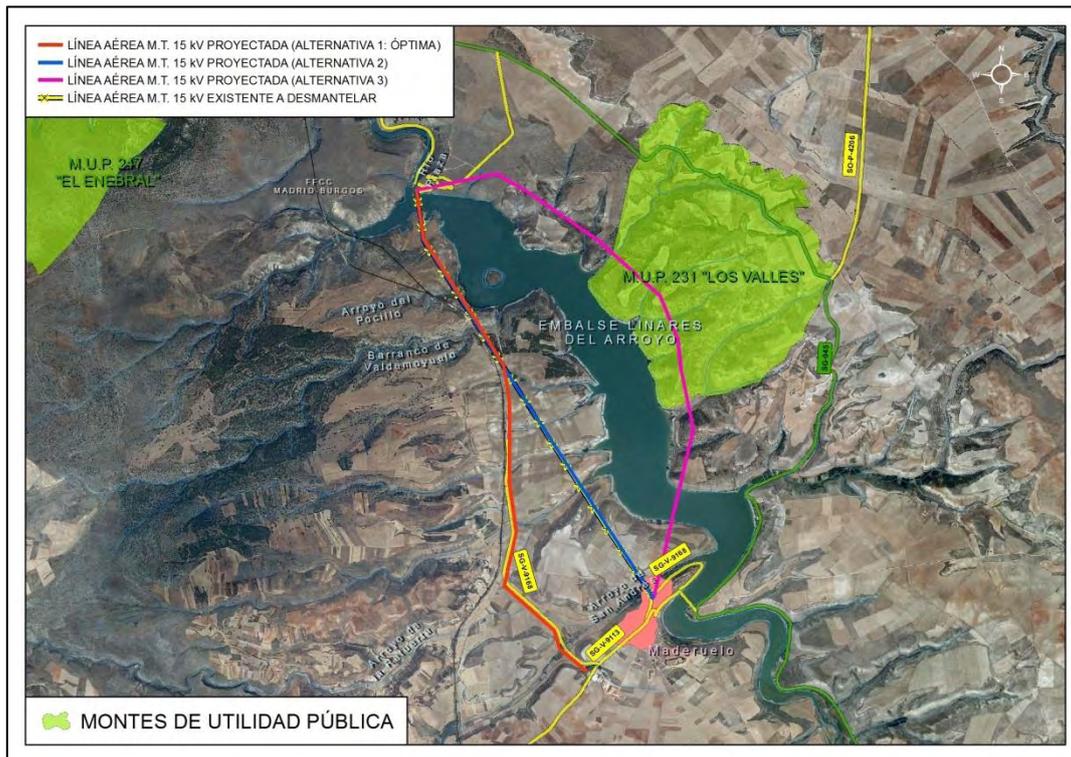
En la zona de estudio aparecen dos montes incluidos en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública:

- **M.U.P. 231 “Los Valles”:** los datos de este monte en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública son:
 - Pertenencia: Ayuntamiento de Maderuelo.
 - Cabida Pública: 556,5052 Ha.
 - Cabida Total: 559,6312 Ha.
 - Especies: *Quercus pyrenaica*. (Se trata de un error, debería figurar *Q. faginea*).
 - Límites:
 - Norte; Labores de la Casimira, Majada Alta y camino de la Majada o de Castillejo.

- Este; Labores de particulares, camino de la Majada y carretera comarcal de Aranda de Duero a Alcolea del Pinar.
 - Sur; Barranco de la Fuente del Caíz, baldíos municipales.
 - Oeste; Embalse de Linares del Arroyo por el camino de servicio y baldíos municipales de la Solana de la Aldehuela.
- **M.U.P. 247 “El Enebral”**: los datos de este monte en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública son:
 - Pertenencia: Ayuntamiento de Valdevacas de Montejo.
 - Cabida Pública: 547,09 Ha.
 - Cabida Total: 554,15 Ha.
 - Especies: E.P. *Juniperus thurifera*. E.S. *Quercus ilex*.
 - Límites:
 - Norte; Labores agrícolas de Valdevacas y terrenos del Término municipal de Montejo de la Vega de la Serrezuela.
 - Este; Terrenos del Ayuntamiento de Maderuelo y finca Coto de Cantochico, del término municipal de Maderuelo..
 - Sur; Labores de las Arreturas y baldíos del Ayuntamiento de Valdevacas, en este término municipal.
 - Oeste; Labores agrícolas de Valdevacas y huertos de La Pililla.

Como se ha expuesto en el estudio de alternativas, los metros de afección a este espacio de cada una de ellas son:

LONGITUD DE AFECCIÓN (m)		
ALTERNATIVA 1 (ÓPTIMA)	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
0 m	0 m	1.925 m



Montes de Utilidad Pública. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de Castilla y León.

6.9. PATRIMONIO.

El carácter patrimonial es una consideración social añadida a los objetos a los que se aplica. El patrimonio es un elemento natural (paisaje, flora, fauna, etc.) o cultural (creación artística, edificios, objetos cotidianos, tradición, fiesta, etc.) que la sociedad decide considerar como tal. Todo puede ser patrimonio a partir de que sea investido con tres rasgos definitorios: el de durabilidad, el de valor y el de carácter comunitario.

La zona de estudio cuenta con un rico y variado patrimonio cultural, entendiéndolo en su concepción más amplia, histórico, artístico, arquitectónico, arqueológico, cultural, etnográfico, etc.

6.9.1. Patrimonio Cultural y Arqueológico.

En relación con las consultas planteadas sobre las afecciones del proyecto al patrimonio histórico-arqueológico el Servicio Territorial de Cultura informa que, las zonas afectadas por las alternativas de la nueva línea eléctrica se consideran de alto potencial arqueológico, a partir de los datos que obran en el Inventario Arqueológico de Castilla y León en relación con el término municipal de Maderuelo.

Es por ello de aplicación la Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León establece en su artículo 30.1 que en la elaboración y tramitación de las evaluaciones establecidas por la legislación en materia de impacto ambiental y de los planes y proyectos

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 162

regionales regulados en la legislación sobre ordenación del territorio, cuando las actuaciones a que se refieran puedan afectar al patrimonio arqueológico o etnológico, se efectuará una estimación de la incidencia que el proyecto, obra o actividad pueda tener sobre los mismos. Tal estimación deberá ser realizada por un técnico con competencias profesional en la materia y someterse a informe de la Consejería competente en materia de cultura, cuyas conclusiones serán consideradas en la declaración de impacto ambiental o instrumento de ordenación afectados.

Así mismo, el *Decreto 37/2007, de 19 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para la protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León*, desarrolla esta exigencia en cuanto se refiere a estimación de la incidencia, documentación, competencias, contenido y tramitación del informe y autorizaciones, cuestiones que deben ser contempladas en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y reflejadas en el documento resultante.

Estos aspectos se han tratado de forma exhaustiva en este Estudio de Impacto Ambiental, formando parte de uno de los Anexos que lo acompañan.

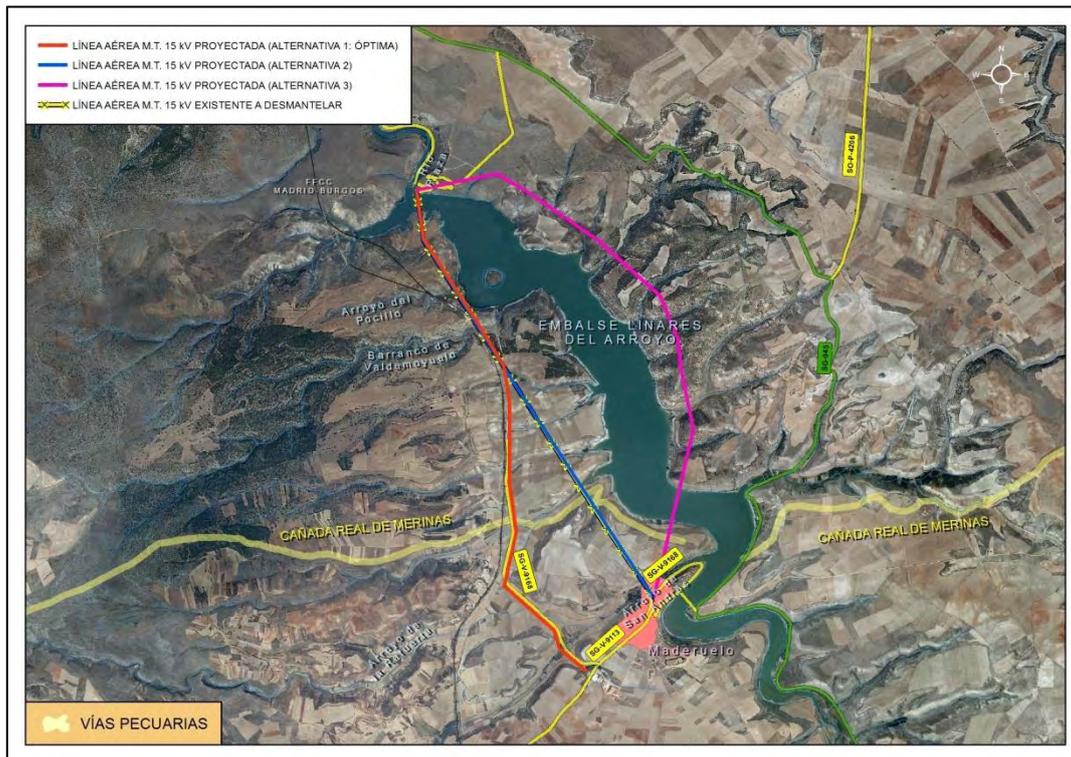
A su vez, en el caso de la aparición de restos arqueológicos y/o paleontológicos durante el transcurso de las obras será de aplicación lo dispuesto en los artículos 44.1 de la *Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español* y 60 de la *Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León*, tanto de comunicación de hallazgos por parte de cualquier agente de la obra civil como garantizar su correcta valoración antes de continuar con la ejecución del proyecto en dicha área.

6.9.2. Vías Pecuarias.

Las vías pecuarias constituyen un extenso y valioso patrimonio natural y cultural que sigue prestando servicio al tránsito ganadero y contribuye a la preservación de la flora y fauna silvestres, y resultan útiles para el fomento de los usos turístico-recreativos y del desarrollo rural.

Conforme a lo establecido en la *Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias*, las vías pecuarias son bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas (art. 2), y su gestión y administración corresponde a éstas en sus respectivos territorios (art. 5).

En nuestra zona de actuación, aparece la Cañada Real de Merinas, cuyo recorrido se cruza con el trazado de todas las alternativas estudiadas, afectando a los 75 metros de anchura de esta vía pecuaria.



Vías pecuarias. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MAGRAMA.

6.10. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS BÁSICAS.

Para analizar las variables socioeconómicas de esta área, el estudio presente se ciñe al municipio de Maderuelo.

6.10.1. Población.

A principios del siglo XX, la densidad era de 20'58 hab/km². El descenso de la mortalidad, dentro de una economía agraria tradicional que experimentó una cierta expansión, junto con un cierto aislamiento, propiciaron el crecimiento leve hasta mitad de siglo XX, especialmente en el primer tercio de siglo.

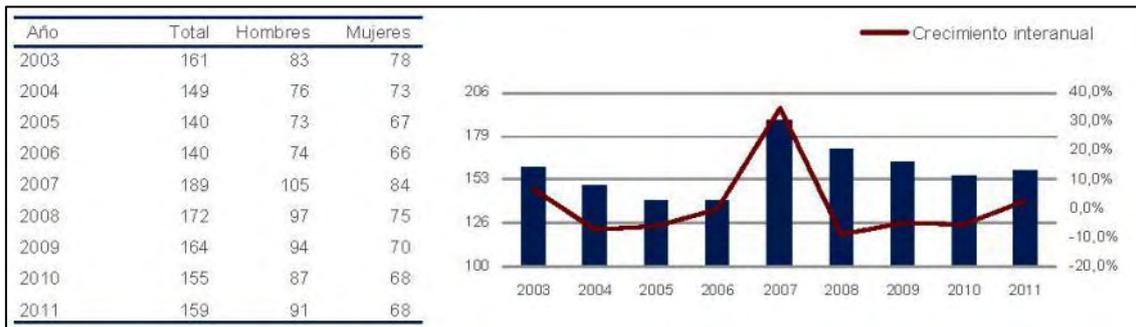
Desde 1950, el éxodo rural ha dado lugar a un acusado despoblamiento. En general se puede achacar a la crisis del sistema agrario tradicional y la emigración hacia las ciudades de los años 60.

Entre 1950 y 1980, Maderuelo perdió más del 76% de su población. Si consideramos el periodo entre 1950 y 1992, la disminución fue del 81,3%.

A partir de 1991, Maderuelo tiene una densidad de 1'5 habitantes/km², debido a su escasa población y a lo extenso de su territorio (94,19 km²). Esto lo sitúa lejos de la media rural provincial (21,08 habitantes/km²).

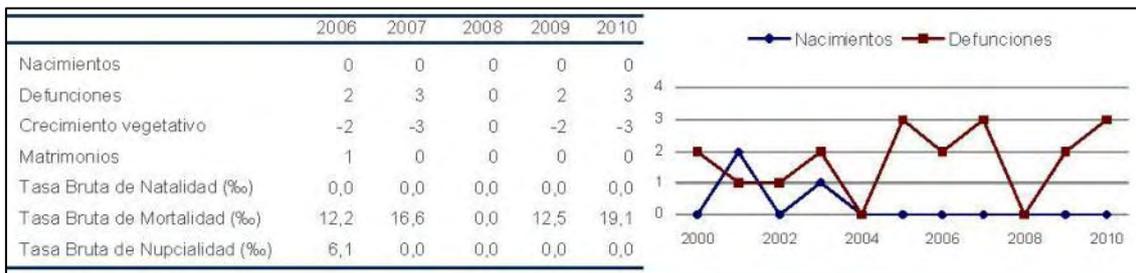
La evolución de la población en los últimos años se muestra a continuación:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 164

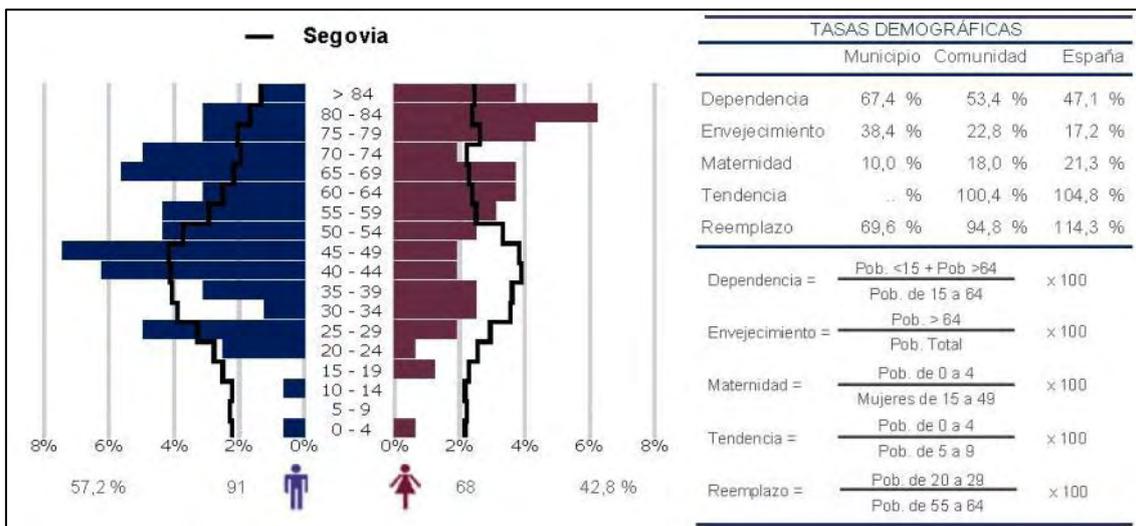


Evolución de la población. Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).

La gran problemática de la despoblación en las zonas rurales se agrava aún más estudiando los datos de nacimientos y mortantad, así como la población por edades, lo que da como resultado un claro envejecimiento de la población y una alarmante falta de nuevos nacimientos.



Movimiento natural de la población. Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).



Estructura de la población (Año 2011). Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).

Durante la última década Maderuelo ha evolucionado hacia un poblamiento más disperso y diseminado, es decir, grupos de menos de 10 viviendas sitas a más de 200m del casco urbano. Actualmente se distribuyen en:

- En torno a la carretera de Maderuelo a Campo de San Pedro. Viviendas unifamiliares de nueva construcción.

- En torno al camino de la Ermita de Castroboda.
- El pie de la presa, varias viviendas del personal del CHD, actualmente ocupadas esporádicamente.
- El caserío de Maluque. Actualmente despoblado.
- En Cuesta Hermosa. Viviendas de Protección Oficial.

6.10.2. Actividades económicas.

En Maderuelo existe un bajo porcentaje de población activa (30,69%), debido a la elevada proporción de jubilados y al envejecimiento de la población.

Asimismo, el número de desempleados es nulo, característica de los núcleos rurales, aunque se trata de un dato engañoso, pues los parados emigran a las ciudades, donde, tarde o temprano, fijan su residencia.

Por otro lado, la oferta laboral es desigual, ya que los puestos de trabajo agropecuarios y secundario han sido ocupados tradicionalmente por el hombre mientras que el turismo emplea por igual a ambos sexos.

El tradicional desequilibrio entre el sector primario, fundamentalmente agropecuario, frente al sector secundario y, especialmente, los servicios, se ha atenuado en la última década, por la mayor presencia del turismo, la explotación industrial y la construcción.

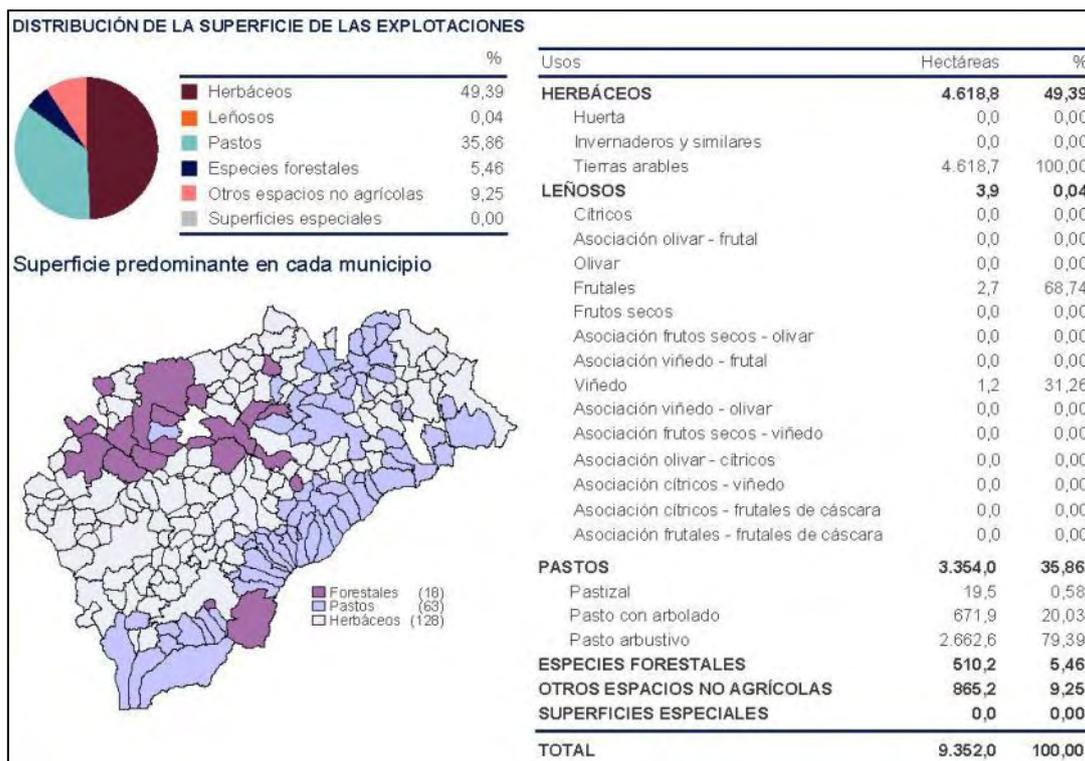


Trabajadores y empresas por sector de actividad (Año 2008).

Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

AGRICULTURA:

En Maderuelo se dan amplias campiñas, donde predomina el uso agrícola y macizos calcáreos, páramos y bordes serranos, donde se alterna el uso ganadero-forestal y agricultura cerealística. Casi $\frac{3}{4}$ de su superficie están ocupadas por tierras de cultivo, asentadas sobre páramos y laderas de superficie poco inclinadas, mayoritariamente compuestas de sedimentos terciarios. Apenas existen prados y pastizales, mientras que el monte supone algo más del 10%, repartido entre montes de utilidad pública y la Confederación Hidrográfica del Duero. Adicionalmente, cabe citar las 448 Ha sumergidas bajo el Embalse de Linares del Arroyo, cuyo vaso está incluido en el Término de Maderuelo casi totalmente.



Agricultura (2011). Fuente: Fondo Español de Garantía Agraria (MAGRAMA).

En Maderuelo todas las explotaciones agrarias son agrícolas y poseen tierras en propiedad. A lo largo de las tres últimas décadas se han introducido cambios debidos a:

- Aumento del tamaño de las explotaciones. Este cambio fue posible por el éxodo rural que provocó la creación del pantano, quedando más tierra a disposición de los que no emigraron. Posteriormente, al jubilarse muchos de los antiguos agricultores, fueron cediendo sus tierras, generalmente en forma de arrendamiento.
- En Maderuelo, las explotaciones grandes, con más de 20 Ha de superficie agraria utilizada ya suponían el 70% en 1989, frente al 16% de pequeñas explotaciones.
- La concentración parcelaria. En Maderuelo se realizó a finales de los 60, afectando a 1.354 fincas de 671 propietarios. Sobre unas 2.500 Ha, se aumentó el tamaño medio de las parcelas de 0,23Ha. a 1,8 Ha.

- La mecanización. Necesaria por la escasez de mano de obra y favorecida por la concentración. En Maderuelo se alcanza un ratio de 320 Ha/tractor y 0,27 CV/Ha. Este dato es muy bajo debido al tipo de explotación extensiva, donde se deja en barbecho casi la mitad del terrazgo y porque algunas fincas son cultivadas por agricultores de otros municipios. Predominan los tractores y remolques de gran potencia, bien complementados por los aperos necesarios y cosechadoras de cereales.
- La propiedad de la tierra. Debido al fuerte éxodo rural, disminuyó el porcentaje de tierras en régimen de propiedad, que sólo suponen el 50% de la superficie agrícola utilizada, por debajo de la media provincial (55,3%) y regional (66%).
- La reducción del barbecho. Tras la introducción gradual de fertilizantes químicos, el uso del barbecho ha descendido entre 1987 y 1992 en un 48,5%. El aumento de la superficie cultivada se ha apoyado en un cultivo más intensivo de los cereales (cebada) y, en menor medida, en la introducción de nuevos cultivos, como el girasol.

En cuanto a la ganadería, trata de una ganadería de ovino de tipo extensivo, con escasa presencia del resto de cabañas (porcino, vacuno, etc...). El uso ganadero del suelo es secundario, esto es, se mantiene en las superficies no aptas para el cultivo, como eriales y montes, complementándose con el aprovechamiento de barbechos y rastrojeras.

La cabaña ganadera se compone de:

- Ovino: Según el censo ganadero de 1989 en Maderuelo la media de cabezas por rebaño sobrepasa las 400, tamaño que permite la viabilidad a largo plazo, superando la media comarcal de 252 ovejas. Además de las explotaciones locales, en el término de Maderuelo pastan rebaños de otros municipios, pues existe una Comunidad de Villa y Tierra. En 1992, la cabaña superó las 1.300 ovejas pero se estima un potencial de unas 900 cabezas adicionales.
- Porcino. Casi desaparecido. Son explotaciones familiares, para consumo propio.
- Bovino y equino: inexistente.
- Apícola. De gran interés ya que existen grandes extensiones de matorrales de tipo mediterráneo (tomillo, aulagas, espliego,...). Existen entre 10 y 30 colmenas.

INDUSTRIA:

En Maderuelo existe una alta tasa de empleados en el sector secundario (30%), superior a la media comarcal, la mayoría empleados en los siguientes establecimientos industriales:

- Artesanía (guarnicionería en cuero). De gran renombre a nivel nacional e incluso en el extranjero.
- Minería y Tratamiento de arcillas. Dispone de una planta de tratamiento junto a la carretera de Maderuelo a Campo de San Pedro, con una plantilla superior a 21 personas, muchas de las cuales viven en Maderuelo y pueblos limítrofes. La extracción se realiza en los términos de Bercimuel y Maderuelo.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 168

- Pequeña industria agroalimentaria (apicultura, etc.). Generalmente empresas familiares.
- La cantera, situada junto a la carretera de acceso al pie de presa. Fue explotada durante la construcción del embalse. Posteriormente, se ha explotado esporádicamente, para obtener gravas para grandes obras cercanas.
- Central Hidroeléctrica. Ubicada en la presa de Linares del Arroyo y explotada por Unión Fenosa, aunque las instalaciones y edificios son propiedad la Confederación Hidrográfica del Duero.

CONSTRUCCIÓN:

En Maderuelo existe una alta tasa de empleados (60 %) en el subsector de la construcción, dentro del sector secundario.

La construcción destaca por el volumen económico generado, principalmente gracias a la vivienda secundaria. Dentro de la zona, es muy importante la segunda vivienda, muy extendida en algunos pueblos, especialmente en los de mayor atractivo.

SERVICIOS:

En Maderuelo existe una tendencia creciente de este sector debido a la conservación de algunos servicios comerciales y al reciente desarrollo del turismo.

Maderuelo cuenta con:

- Pescaderías. También sirven a otros pueblos en la comarca.
- Dos Bares.
- Dos Restaurantes.
- Posada y varias casas rurales.

Adicionalmente, Maderuelo está abastecido de pan mediante venta ambulante diaria y de hortalizas, frutas y verduras semanalmente.

6.11. INFRAESTRUCTURAS.

CARRETERAS:

El estado de la red viaria está siendo mejorado en los últimos años, tanto en el trazado como el firme. Las vías de mayor interés son:

- N-I ó E-05, con una Intensidad Media Diaria (IMD) de tráfico de 9.500 vehículos/día a su paso por Honrubia
- N-110, con una IMD de 1.665 a su paso por Riaza.

- SG-945, que conecta con Aranda de Duero y Ayllón, y tiene una IMD de 262 vehículos/día a su paso por Maderuelo, aunque con una clara tendencia al alza (se ha duplicado el tráfico en 5 años).

Otras carreteras con las que cuenta Maderuelo son:

- SG-V-9113. Va desde la SG-945 a su paso por Maderuelo hasta Campo de San Pedro. Ha sido mejorada a partir de 1999, mejorando el trazado de curvas, la plataforma y pavimentación. En el 2.002 se amplió la anchura y trazado del puente sobre el ferrocarril. Se considera que está en muy buen estado. Es el acceso natural hacia la N-1 y Segovia.
- Desde la SG-945 hasta el pie de la presa. Tiene 4 m de anchura y firme en estado aceptable. Era la antigua carretera de Linares del Arroyo a Maderuelo. El acceso esta restringido al personal de CHD por estar dentro de la Reserva de Rapaces
- Desde la SG-945 hasta la coronación de la presa. Tiene 4 m de anchura y firme muy irregular. Se han realizado obras de mantenimiento menores. Es de acceso restringido.
- SO-V-9316. Va desde la SG-945 a Castillejo de Robledo. Tiene 4 m de anchura y firme irregular. Poco tráfico aunque es el camino natural para ir al citado pueblo soriano.
- SG-V-9168. Va desde la SG-V-9113 hasta el apeadero F.C. de Maderuelo. Tiene 3,5 m de ancho y firme en estado regular. Actualmente se usa por numerosos turistas y vecinos para acceder a los caminos que conducen a las playas de la ribera oeste del pantano. También da servicio a muchos caminos de acceso a fincas.

RED DE CAMINOS:

Los caminos más relevantes son:

- Tres caminos que descienden desde la SG-945 hacia la margen derecha del pantano. El más transitado es el del arroyo del Locino. En el 2000 fue ensanchado y mejorado su firme para facilitar el acceso de los turistas procedentes de Aranda a las playas.
- El camino que bordea la orilla derecha del embalse desde el arroyo de Carralanga hasta el arroyo del Locino. Muy transitado pero en muy mal estado por los baches, roderas y desprendimientos de la ladera, provocados por la intensa erosión de las aguas. Algunos tramos son peligrosos.
- Caminos que descienden desde el apeadero hasta las playas de la orilla izquierda (Las Cañadas y el Montón de Trigo). Son estrechos y de firme muy irregular, lo que no impide que sean muy transitados en verano.
- Camino que bordea la orilla izquierda, desde el Montón de Trigo hasta el valle del Boquerón. Inutilizable para turismo.
- Camino que une el pie de Presa con la ermita del Casuar, aguas abajo, por la margen izquierda. Uso prohibido a vehículos por estar dentro del Refugio de Rapaces.

- El resto de caminos son de uso agrario, como acceso a las fincas desde las carreteras.

RED FERROVIARIA:

Casi 15 Km de vías atraviesan el término de Maderuelo. En el recorrido maderolense destacan:

- Una estación-apeadero, actualmente sin uso, en el punto kilométrico 149,4.
- Un gran viaducto de más de 100m de longitud. Es el más alto de toda la línea Madrid-Burgos y se enmarca en un paisaje único, cruzando el Parque Natural de las Hoces del Riaza.
- 4 túneles, bajo el Picacho II (950 m longitud), bajo el Cerrejón (92 m), bajo Valdetejar (1.170m) y bajo el Campanario (1.290m).

En general, la línea directa de Burgos fue muy útil y frecuentada por los trenes desde su puesta en servicio hasta comienzos de la década de 1990, soportando gran parte del tráfico desde Madrid a la frontera de Irún siendo otros de los destinos Bilbao.

Como consecuencia de la falta de mantenimiento de la línea, se produjo un grave descarrilamiento en el año 2.010 en el término municipal de Bahabón de Esgueva, que conllevó considerables daños materiales lo que unido al hundimiento de un túnel en Somosierra, produjo el cierre definitivo del servicio para pasajeros. El servicio de mercancías, desde 2.012 tan solo se mantiene entre las ciudades de Burgos y Aranda de Duero, quedando bloqueado en dirección Madrid tras el hundimiento del túnel de Somosierra.

6.12. PAISAJE.

El paisaje es una síntesis de los elementos del territorio, resultado de la interacción a través del tiempo de las variables de tipo abiótico, biótico y de las actuaciones antrópicas.

Las actuaciones humanas en el paisaje suponen el desarrollo de múltiples acciones entre las que destacan las actividades agrícolas y ganaderas, las obras públicas, edificación y actividades turísticas.

El paisaje actual de la zona de estudio se encuentra antropizado debido a la actividad agrícola y ganadera a lo largo del tiempo, que ha ido transformando la vegetación primitiva constituida por bosques de encinas, quejigos y sabinas en un paisaje antropizado, resultado de la transformación por el hombre a lo largo de los siglos, y que actualmente es objeto de aprovechamiento agrícola y ganadero.

Otro de los factores antrópicos que se presenta en la zona de actuación es la presencia de grandes obras hidráulicas, como son el Embalse de Linares del Arroyo.

Por último, no podemos obviar al gran protagonista paisajístico de la zona, como son las Hoces del Río Riaza, aunque la zona de actuación del proyecto no interferirá en esta unidad paisajística, tal y como se verá a continuación.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 171

Tomando como base los diferentes mapas temáticos generados en el Inventario Ambiental, la imagen aérea de la zona de actuación y la fisiografía del terreno, se han establecido las siguientes unidades de paisaje:

6.12.1. Unidad de paisaje Forestal Arbolado.

Comprende las diferentes masas forestales presentes en la zona de actuación, independientemente de su densidad y fracción de cabida cubierta, como son los sabinares, quejigares, encinares, pinares y vegetación de ribera. Visualmente, tienen colores variables en función de la época del año, destacando en gran parte los colores verdes oscuros, de tinte cálido y brillante. La forma de la unidad es bidimensional de geometría irregular. La línea es medianamente nítida y perpendicular al eje principal del paisaje. Tiene una textura de grano grueso, densidad alta y homogénea, sin contraste interno. Su escala es mediana y el espacio es cerrado a media ladera, en fondo de valle y en llano.

Tiene una amplia representación en la zona de estudio, sobre todo en la margen derecha del embalse y en la zona noroeste.

6.12.2. Unidad de paisaje Forestal Desarbolado.

Comprende las diferentes áreas de herbazal, matorral y pastizal-matorral presentes en las zonas de ladera de la zona de actuación. Visualmente, tienen colores variables en función de la época del año, destacando en gran parte los colores verdes, de tonos oscuros y claros y mates. La forma de la unidad es bidimensional de geometría irregular. La línea es poco nítida y perpendicular al eje principal del paisaje. Tiene una textura de grano media, densidad media-alta y heterogénea, con contraste interno. Su escala es mediana y el espacio es cerrado a media ladera y en llano.

Tiene una representación similar a la anterior unidad en la zona de estudio, destacando las zonas altas del páramo que encierra a las Hoces del Riaza.

6.12.3. Unidad de paisaje Agrícola.

Comprende las diferentes áreas dedicadas principalmente a los cultivos de secano en páramos. Visualmente, tienen colores variables en función de la época del año, destacando en gran parte los colores ocres, de tonos claros y brillantes. La forma de la unidad es bidimensional de geometría regular. La línea es nítida y poco compleja, paralela al eje principal del paisaje. Tiene una textura de grano fino, densidad alta o baja dependiendo de la época del año, homogénea y sin con contraste interno. Su escala es grande y el espacio es cerrado en llano.

Es la unidad con una mayor representación en la zona de estudio, abarcando los amplios páramos que circundan a ésta.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 172

6.12.4. Unidad de paisaje Cañones.

Comprende las formaciones de cañones a partir de la presa de Linares, que forman las Hoces del Río Riaza. Visualmente, destacan los colores terrosos de tonos claros y mates. La forma de la unidad es bidimensional de geometría regular. La línea es nítida y poco compleja, paralela al eje principal del paisaje. Tiene una textura de grano grueso, densidad media-alta y con un elevado contraste interno. Su escala es pequeña y el espacio es cerrado en fondo de valle.

Es la unidad con una menor representación superficial en la zona de estudio, aunque destaca mucho visualmente.

6.12.5. Unidad de paisaje Agua.

Comprende la lámina de agua que encierra el embalse de Linares del Arroyo. Visualmente, destacan los colores terrosos de tonos claros y mates. La forma de la unidad es bidimensional de geometría irregular. La línea es nítida y poco compleja, perpendicular al eje principal del paisaje. Tiene una textura de grano fino, densidad baja y sin contraste interno. Su escala es grande y el espacio es cerrado en llano.

Es la unidad que más destaca de todas las presentes en la zona de estudio, al ocupar la zona central de la escena.

6.12.6. Unidad de paisaje Población.

Comprende la localidad de Maderuelo. Visualmente, destacan los colores blancos y rojizos, de tonos claros y mates. La forma de la unidad es tridimensional de geometría regular. La línea es nítida y poco compleja, paralela al eje principal del paisaje. Tiene una textura de grano gruesa, densidad media y con contraste interno. Su escala es pequeña y el espacio es cerrado en llano.

Tiene una representación pequeña en la zona de estudio, aunque destaca visualmente al encontrarse en lo alto del páramo y diferenciándose claramente del resto de unidades.

6.12.7. Análisis visual del paisaje.

El análisis visual determina la visibilidad del paisaje, definiendo la importancia relativa de lo que se ve y se percibe, en función de la combinación de distintos factores como son los puntos de observación, la distancia, la duración de la vista y el número de observadores potenciales.

Para realizar el análisis visual sobre el paisaje, se utilizó un Sistema de Información Geográfica y un conjunto de herramientas propias de los análisis espaciales clásicos de un SIG, entre los cuales cabe destacar las cuencas visuales y las líneas de visión a partir de un punto de observación determinado. Para el desarrollo del presente estudio se ha empleado el software ArcGis 10 con las extensiones Spatial Analyst y 3D Analyst.

Para la realización de las cuencas visuales se ha tomado como base el método de Van Der Ham, que tipifica las distancias visuales según el siguiente criterio:

- 0-500 metros: Zona de los objetos próximos (Intraoculares)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 173

- 500-1.200 metros: Objetos medios
- Más de 1.200 metros: Zona extraocular, caracterizada porque a esa distancia es difícil percibir los detalles.

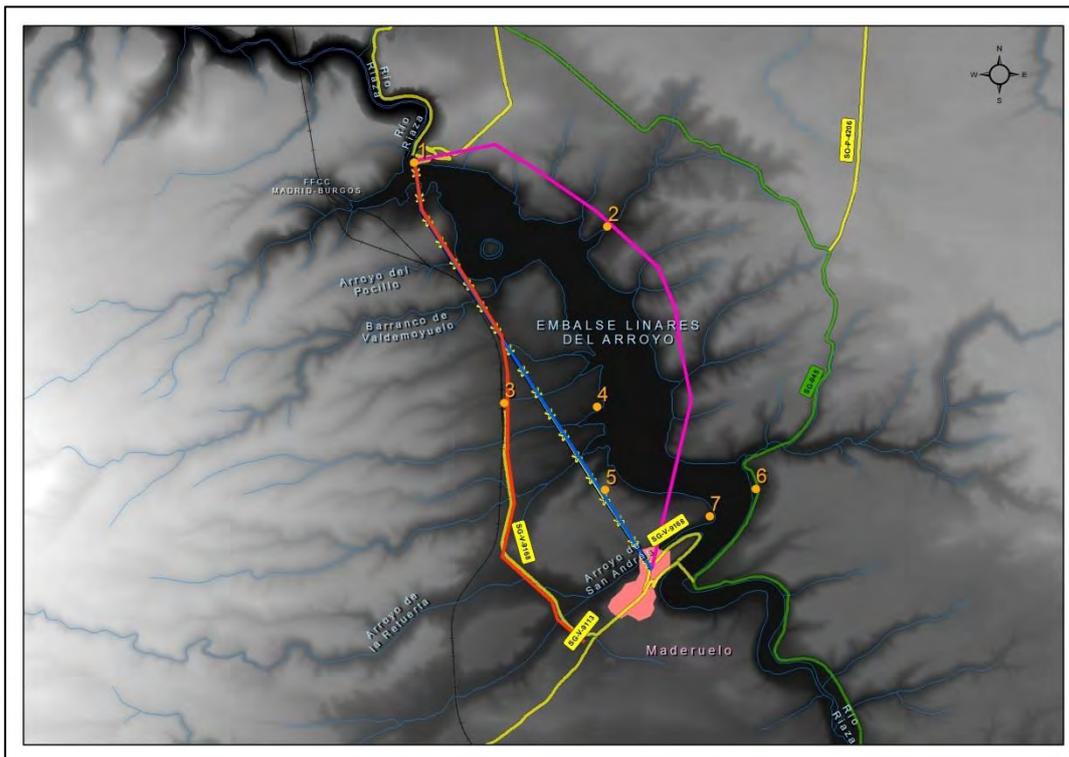
El resultado es el siguiente mapa donde se muestran las distintas distancias visuales de los puntos de observación, la zona de los objetos próximos aparece en rojo y la de objetos medios en naranja, el resto se considera zona extraocular:

Además, para la realización de las cuencas visuales se han tenido en cuenta otros criterios:

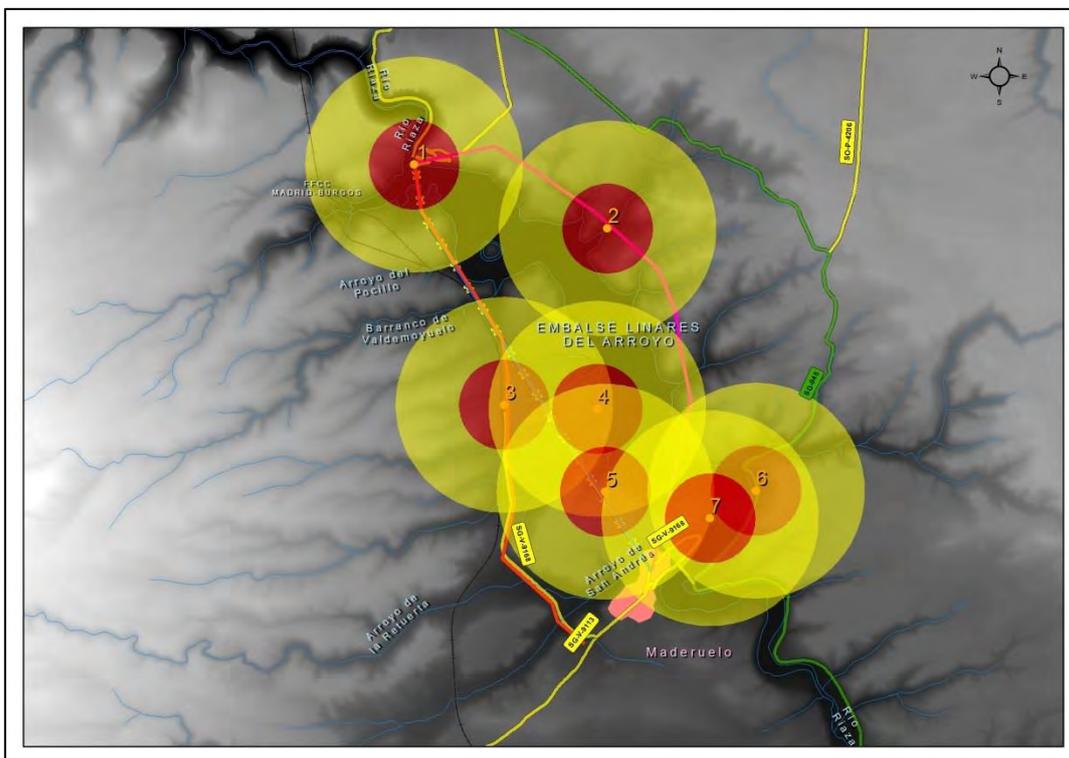
- Puntos de observación: dado que la percepción del paisaje solo afecta a la población humana, en la definición de los puntos de observación se ha tenido en cuenta este hecho, por lo que sólo se han considerado aquellos donde la frecuencia de observadores es mayor; poblaciones, carreteras y caminos. Dadas las características de la zona es fundamental el trazado de las carreteras para establecer los puntos de observación.
- La visión: es mejor cuando su eje es perpendicular al perfil del terreno.
- La fuerza e intensidad de las líneas: se debilita a mayor distancia.
- Las posiciones inferiores del observador: hacen que las formas parezcan mayores y pierdan perspectiva, e incrementan la dominancia de los objetos.
- Las posiciones superiores: suelen ampliar el campo de visión y dan una idea general sobre cómo se disponen los elementos del paisaje.

Se han determinado una serie de puntos con el objeto de establecer las cuencas visuales. Estos puntos tienen como referencia, las vías de comunicación principales de la zona de estudio, los recorridos turísticos más transitados o los puntos de ocio de la población, ya que permiten conocer la visibilidad de las tres alternativas planteadas desde las zonas por las que es posible el tránsito de un potencial mayor número de observadores.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 174



Localización de los puntos de observación. Fuente: Elaboración propia.

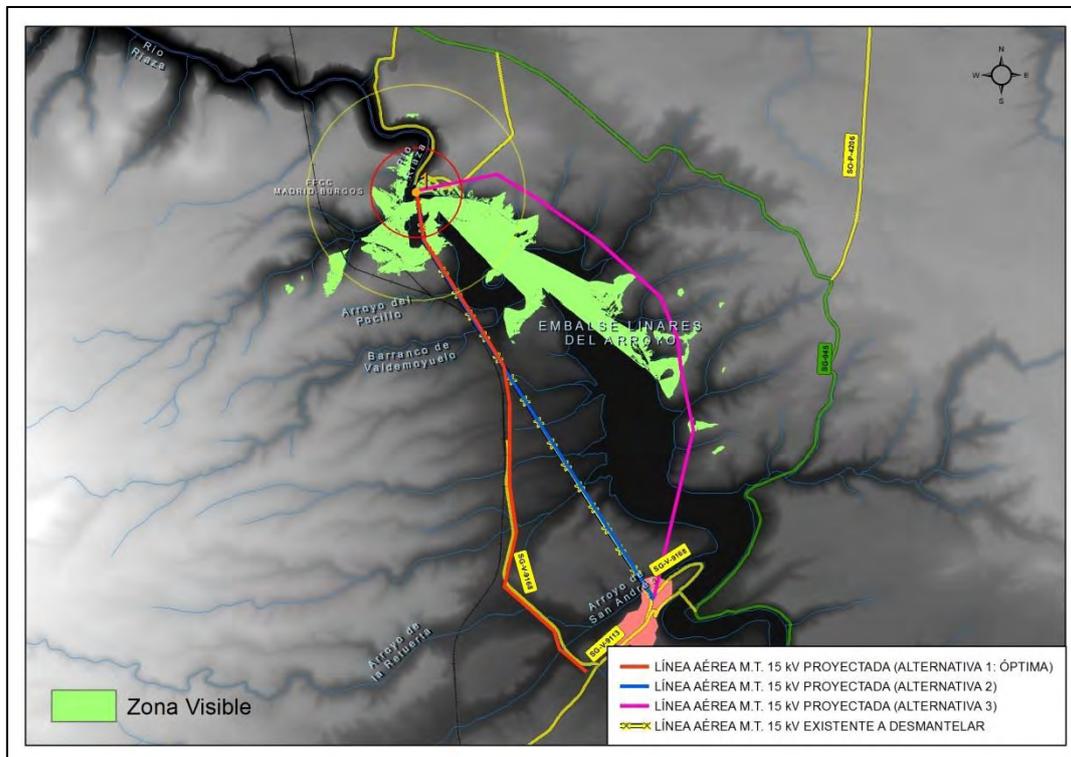


Localización de los puntos de observación seleccionados y sus áreas visuales. En color rojo las zonas incluidas en la distancia intraocular, inferior a 500 metros, y en amarillo las zonas de distancia visual intermedia, de entre 500 y 1200 metros. Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL		
PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 175

Punto de observación 1. Presa de Linares.

La altitud aproximada del punto de observación es de 920 metros. La cuenca visual elaborada se extiende unos 270 º.



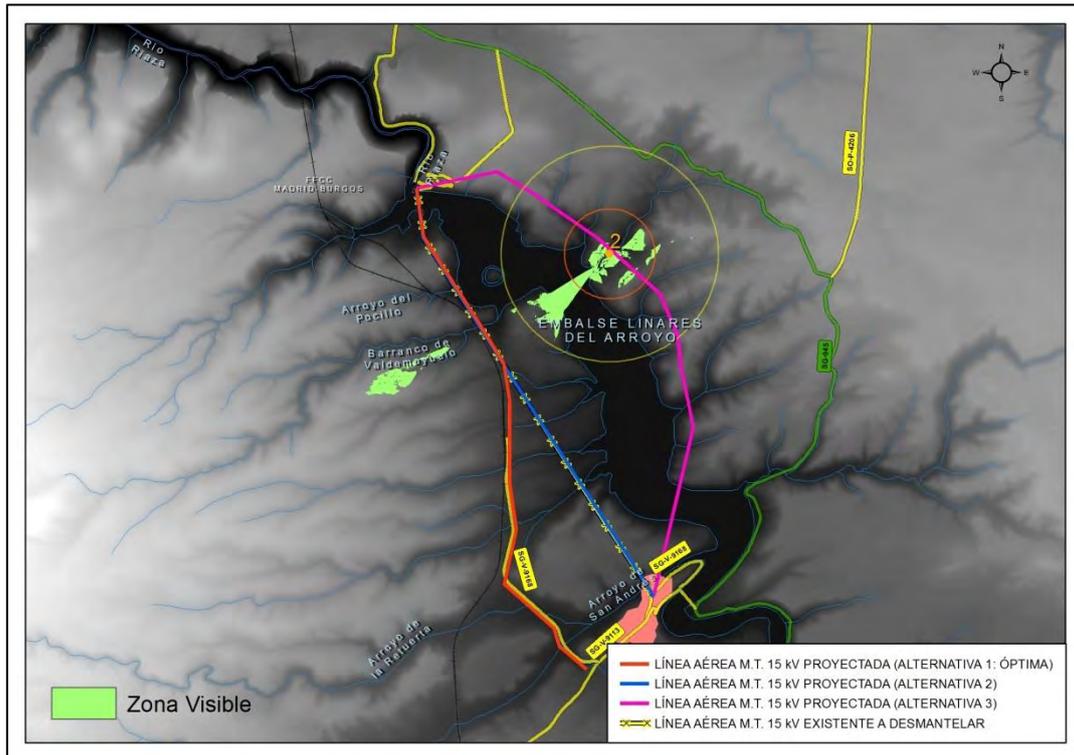
Cuenca visual desde el PUNTO DE OBSERVACIÓN Nº 1. Fuente: elaboración propia.

Dadas las condiciones del punto de observación, en lo alto de la presa y muy cercano al punto final de la línea eléctrica, las alternativas 1, 2 y 3 quedan dentro de la visual del punto. Todas ellas quedan dentro de la zona de objetos próximos. Las alternativas 1 y 2 también ocupan la zona de distancia intermedia, mientras que la alternativa 3 fuera de esta zona. Hay que tener en cuenta que a este punto de observación tan sólo debería tener acceso el personal de mantenimiento y explotación del embalse, por lo que no se trataría de un punto excesivamente visitado.

Punto de observación 2. La Aldehuela.

Desde la carretera de Aranda a Ayllón (SG-945), a unos 9Km de Maderuelo, un camino descende desde el monte de sabinas hacia esta playa.

La altitud aproximada del punto de observación es de 927 metros. La cuenca visual elaborada se extiende unos 270 º.



Cuenca visual desde el PUNTO DE OBSERVACIÓN Nº 2. Fuente: elaboración propia.

El trazado de las alternativas 1 y 2 quedan fuera de esta cuenca visual. Todas ellas quedan dentro de la zona de objetos próximos. Las alternativa 3 queda dentro de la zona de objetos próximos, al situarse ésta prácticamente encima del punto de observación en la perpendicular. Este punto de observación es visitado como zona de baño por los lugareños, aunque no es de los más frecuentados, debido al peligro que conlleva el baño en esta zona por los taludes pronunciados del embalse en este lugar.

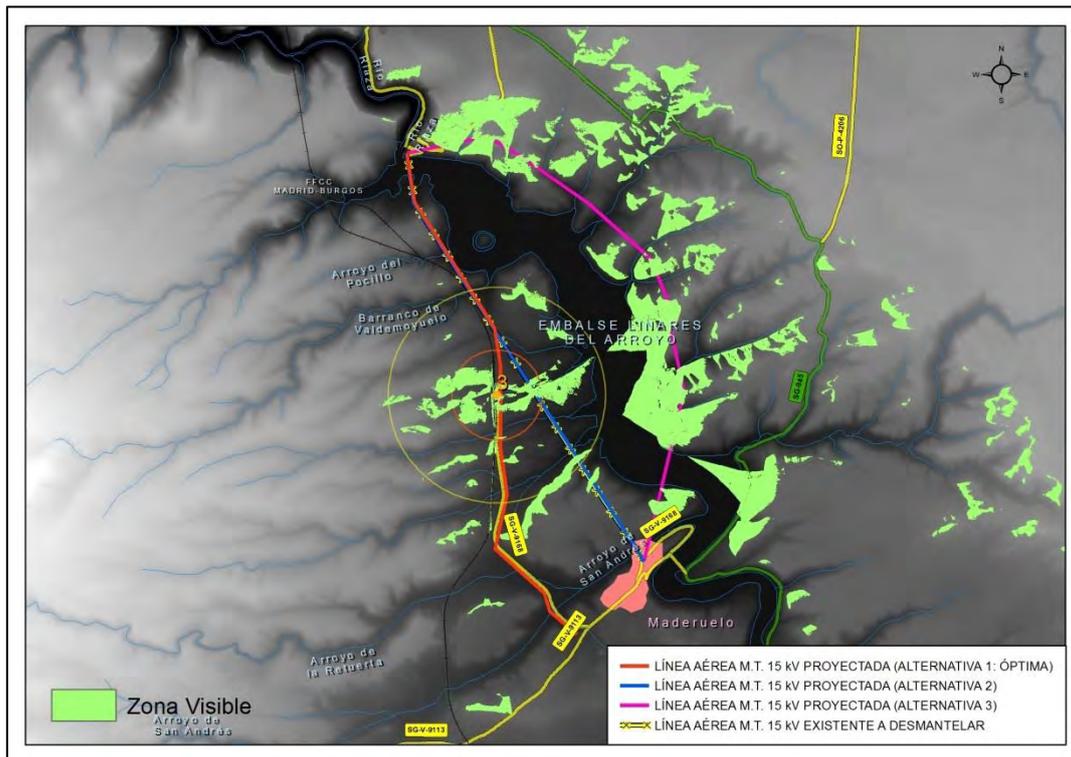


Vista del embalse desde La Aldehuela. Como puede apreciarse, la línea existente a desmantelar no se aprecia desde este enclave, quedan fuera de su cuenca visual.

Punto de observación 3. La Estación.

Forma parte de una de las rutas indicadas y señalizadas del Parque Natural. Se puede acceder tanto en vehículo y bicicleta por la SG-V-9168, como andando por la ruta que bordea el margen izquierda del embalse. En ambos casos el recorrido parte desde la localidad de Maderuelo. Se llega a las ruinas de la antigua estación de Maderuelo, punto donde muchos visitantes paran a observar los alrededores.

La altitud aproximada del punto de observación es de 952 metros. La cuenca visual elaborada se extiende unos 360 º.



Cuenca visual desde el PUNTO DE OBSERVACIÓN Nº 3. Fuente: elaboración propia.

El trazado de las alternativas 1 y 2 quedan dentro de esta cuenca visual. La alternativa 1 queda dentro de la zona de objetos próximos, ya que se aprovecha un trazado paralelo a la línea de ferrocarril. La alternativa 2 queda dentro de la zona de objetos próximos y algo dentro de la zona de objetos medios. La alternativa 3 también estaría incluida en esta cuenca visual, pero al encontrarse en la zona extraocular, no se apreciaría. Este punto de observación es un punto de paso frecuentado por los turistas sobre todo en verano, al realizar actividades de senderismo o rutas en bicicleta, aunque no se trata de una de las rutas del Parque Natural más concurrida, al no tener acceso desde ella a las Hoces del Río Riaza.



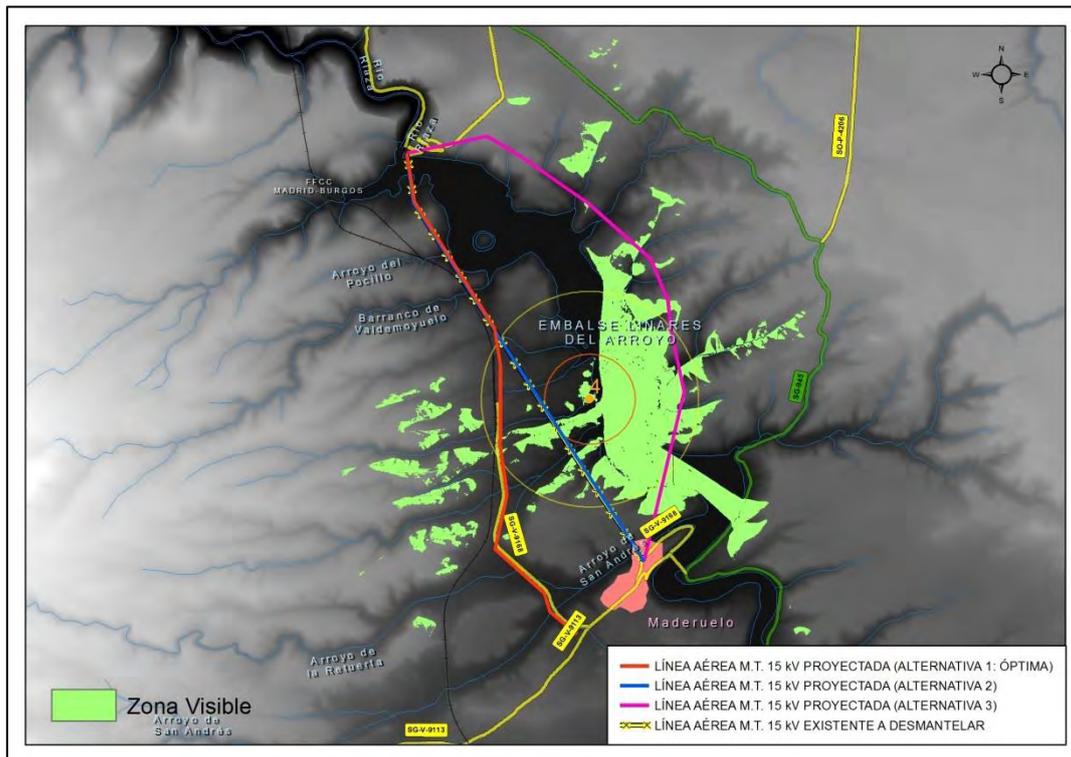
Vista del embalse desde La Estación. Como puede apreciarse, la línea existente a dismantelar se aprecia desde este enclave, por lo que las Alternativas 1 y 2 también se apreciarán. La existencia de líneas eléctricas permite comprobar su efecto en el paisaje.

Punto de observación 4. Las Cañadas.

Forma parte de una de las rutas indicadas y señalizadas del Parque Natural. Se puede acceder en vehículo y bicicleta. Dista unos 5 Km de Maderuelo, 1 Km por la carretera a Campo de San Pedro (SG-V-9113), desvío a la derecha, por la carretera de la Estación (SG-V-9168). Una vez llegados a la Estación, tomar el camino a la izquierda, que conduce al aparcamiento, junto al embalse. También se puede acceder andando por la ruta que bordea la margen izquierda del embalse.

La altitud aproximada del punto de observación es de 919 metros. La cuenca visual elaborada se extiende unos 270 º.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 180



Cuenca visual desde el PUNTO DE OBSERVACIÓN Nº 4. Fuente: elaboración propia.

El trazado de todas las alternativas queda dentro de esta cuenca visual. La alternativa 1 queda dentro de la zona de objetos medios, no apareciendo en la zona de objetos próximos. La alternativa 2 queda dentro de la zona de objetos próximos y también dentro de la zona de objetos medios. La alternativa 3 también estaría incluida en esta cuenca visual, en la zona de objetos medios. Este punto de observación es un lugar bastante frecuentado por los turistas sobre todo en verano, al realizar actividades de senderismo, rutas en bicicleta, baño, piragua y, especialmente, vela y windsurf, por el viento favorable de poniente.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL		
PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 181



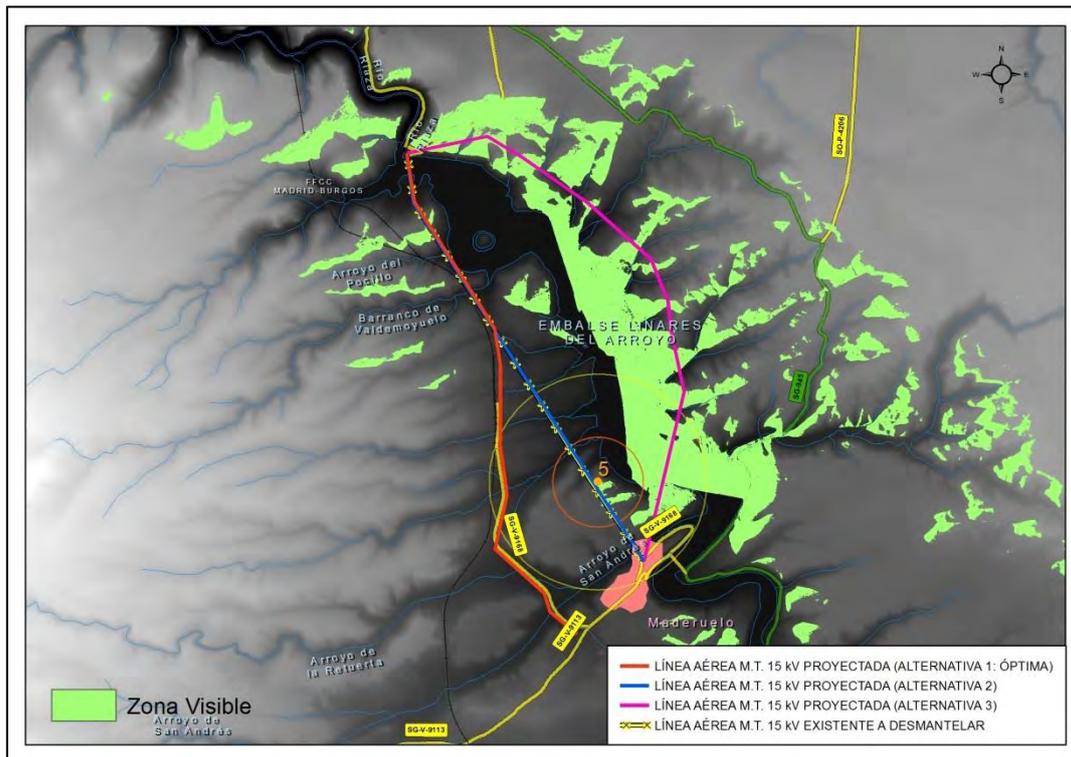
Vista desde Las Cañadas hacia La Estación. Como puede apreciarse al fondo, la línea existente a desmantelar se aprecia desde este enclave, por lo que las Alternativas 1 y 2 también se apreciarán. La existencia de líneas eléctricas permite comprobar su efecto en el paisaje.

Punto de observación 5. Mirador.

Forma parte de una de las rutas indicadas y señalizadas del Parque Natural. Se trata de un mirador hacia el embalse y el monte de “Los Valles”. Se puede andando desde Maderuelo tomando el camino de Vega Palacio y subiendo al páramo por Cuesta Hermosa.

La altitud aproximada del punto de observación es de 972 metros. La cuenca visual elaborada se extiende unos 180 º.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 182



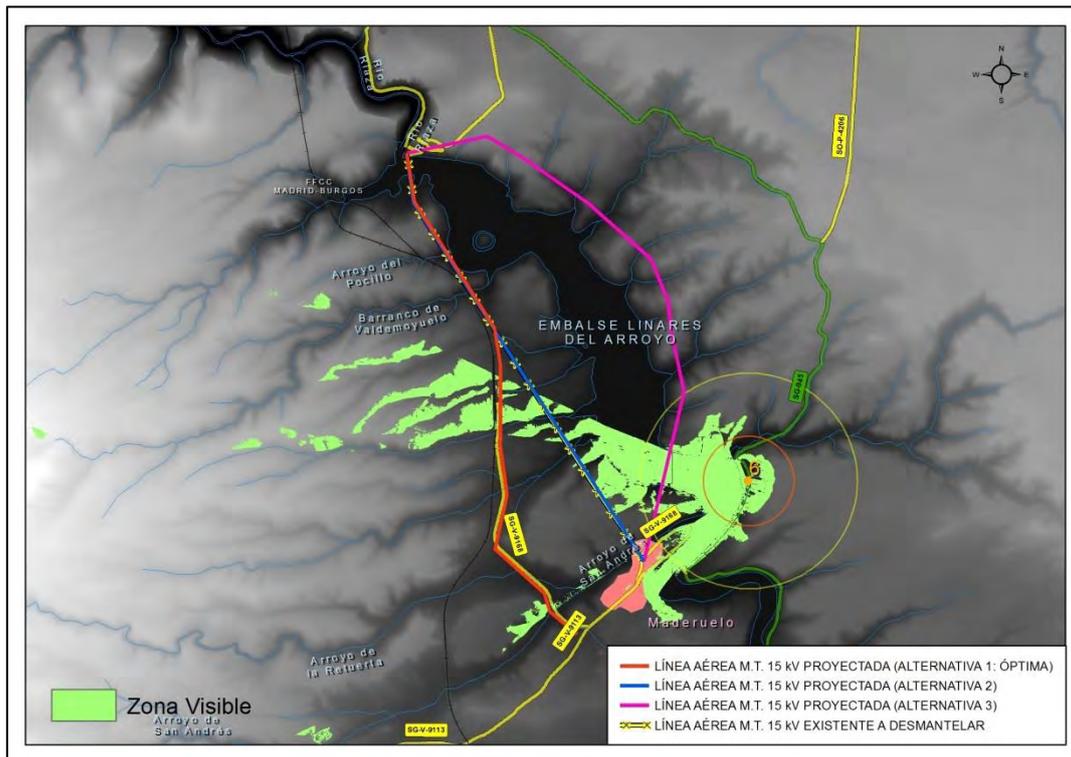
Cuenca visual desde el PUNTO DE OBSERVACIÓN Nº 5. Fuente: elaboración propia.

El trazado de las alternativas 2 y 3 queda dentro de esta cuenca visual. La alternativa 2 queda dentro de la zona de objetos próximos, no apareciendo en la zona de objetos medios. La alternativa 3 queda dentro de la zona de objetos medios. La alternativa 1 quedaría fuera de esta cuenca visual, al estar tapada por el cerro de Vallejo Velasco. Este punto de observación es un lugar relativamente frecuentado por los turistas y lugareños, al tener unas excelentes vistas sobre el embalse.

Punto de observación 6. Las Hazas.

Se trata de una playa muy visitada por los lugareños en el verano, por su cercanía a Maderuelo, su orientación a Poniente y su fácil acceso desde la carretera SG-945.

La altitud aproximada del punto de observación es de 920 metros. La cuenca visual elaborada se extiende unos 360 º.



Cuenca visual desde el PUNTO DE OBSERVACIÓN Nº 6. Fuente: elaboración propia.

El trazado de todas las alternativas queda dentro de esta cuenca visual. Las alternativas 1 y 2 no se apreciarían, al quedar en la zona extraocular. La alternativa 3 quedaría incluida en esta cuenca visual en la zona de objetos medios. Este punto de observación es un lugar bastante frecuentado por los turistas sobre todo en verano, al realizar actividades de baño, piragua, vela y windsurf.



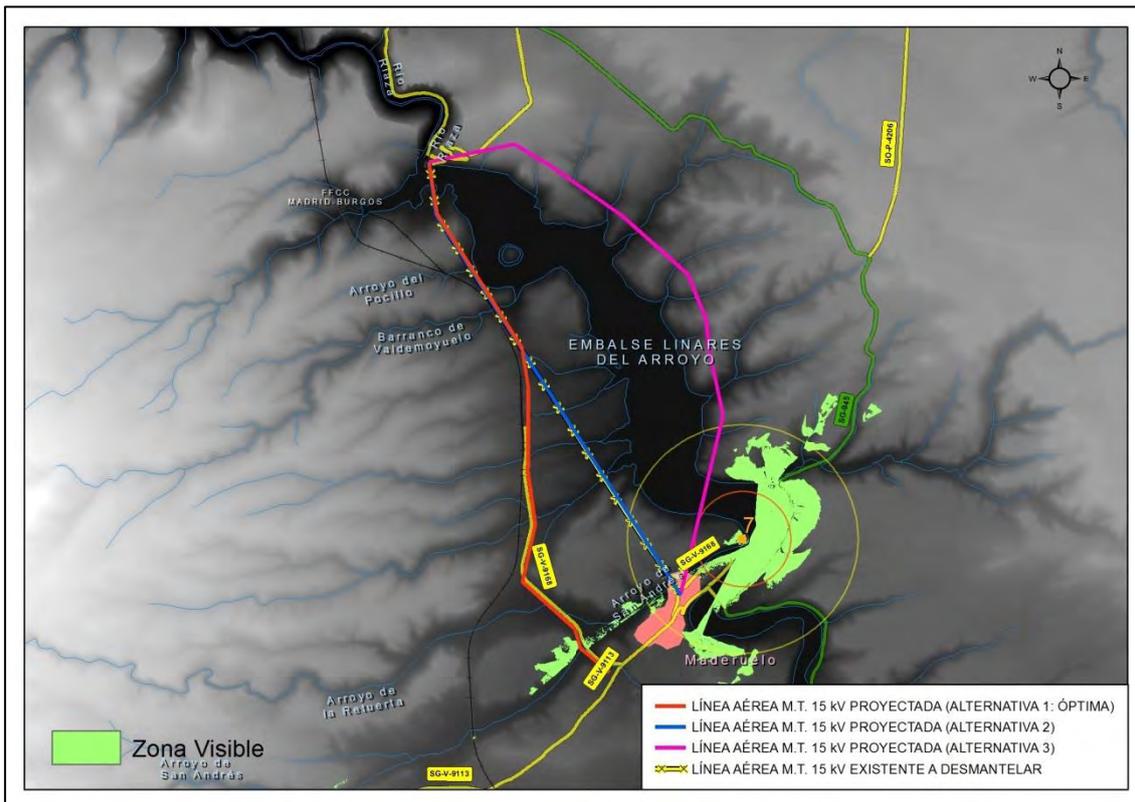
Vista desde la playa de Las Hazas hacia el cerro donde se sitúa la localidad de Maderuelo.

Punto de observación 7. San Andrés.

Se trata de un área de descanso de la ruta que bordea la margen izquierda del embalse, muy cercana a la localidad de Maderuelo, en la desembocadura del Arroyo de San Andrés al embalse.

La altitud aproximada del punto de observación es de 921 metros. La cuenca visual elaborada se extiende unos 360 º.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 185



Cuenca visual desde el PUNTO DE OBSERVACIÓN Nº 7. Fuente: elaboración propia.

El trazado de todas las alternativas queda dentro de esta cuenca visual. La alternativa 1 queda dentro de la cuenca visual, pero no se aprecia al encontrarse en la zona extraocular. La alternativa 2 queda dentro de la zona de objetos medios. La alternativa 3 también estaría incluida en esta cuenca visual, en la zona de objetos próximos y medios. Este punto de observación es un lugar relativamente frecuentado por los aficionados a la pesca.

6.12.8. Conclusiones.

El análisis visual determina la visibilidad del paisaje, definiendo la importancia relativa de lo que se ve y se percibe, en función de la combinación de distintos factores como son los puntos de observación, la distancia, la duración de la vista y el número de observadores potenciales.

Se trata de un espacio alterado por la mano del hombre con objetivos agrarios, sobre el cual se integran elementos artificiales adaptados a los usos del suelo dominantes.

Dadas las características de la actuación proyectada la capacidad del paisaje para acomodar los cambios producidos sin perder su valor se considera elevada, puesto que no implica transformaciones en los usos del suelo existentes y, a su vez, no destaca en exceso sobre el paisaje.

Los objetivos de calidad paisajística a la hora de proyectar la nueva línea eléctrica propuesta se han basado principalmente en preservar las zonas de mayor valor ecológico, zonas hasta ahora inalteradas, puesto que, los elementos geomorfológicos han permitido la conservación de una

valiosa comunidad de rapaces y de taxones botánicos de interés, como los que aparecen en los barrancos y umbrías más inaccesibles o los propios sabinares. A su vez, se ha tratado de mantener el sistema de aprovechamiento de la tierra evitando afecciones sobre la adecuada explotación de las parcelas afectadas.

7. NORMATIVA APLICABLE.

Se establece a continuación la relación de disposiciones normativas que han servido como marco para la redacción de este Estudio:

7.1. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

EUROPEA:

- **Directiva 2011/92/UE del Parlamento y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011**, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- **Directiva 2001/42/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001**, relativa a la evaluación ambiental de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- **Directiva 97/11/CE del Consejo, de 3 de marzo de 1997**, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE.
- **Directiva 85/337/CEE del Consejo, de 27 de junio de 1985**, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

ESTATAL:

- **Ley 21/2013 de 9 de diciembre** de Evaluación 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 Legislativo 1/2008, de 11 de enero**, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos (Texto consolidado).
- **Ley 9/2006, de 28 de abril**, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente (Texto consolidado).
- **Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre**, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 187

AUTONÓMICA:

- **Ley 11/2003, de 8 abril** de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- **Ley 13/2003, de 23 de diciembre**, de Medidas Económicas, Fiscales y Administrativas.
- **Ley 9/2004, de 28 de diciembre**, de Medidas Económicas, Fiscales y Administrativas.
- **Ley 3/2005, de 23 de mayo** de modificación de la Ley 11/2003.
- **Ley 8/2007, de 24 de octubre**, de modificación de la Ley 11/2003.
- **Decreto 70/2008, de 2 de octubre**, por el que se modifican los Anexos II y V y se amplía el Anexo IV de la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- **Ley 1/2009, de 26 de febrero**, de modificación de la Ley 11/2003, de 8 de abril de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- **Decreto-Ley 3/2009, de 23 de diciembre**, de Medidas de Impulso de las Actividades de Servicios en Castilla y León.
- **Ley 10/2009, de 17 de diciembre**, de Medidas fiscales.
- **Ley 1/2012, de 28 de febrero**, de Medidas Tributarias, Administrativas y Financieras.
- **Decreto 209/1995, de 5 de octubre**, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de Castilla y León.
- **Decreto-Ley 3/2009, de 23 de diciembre**, de Medidas de Impulso de las Actividades de Servicios en Castilla y León.
- **Orden MAM/1271/2006, de 26 de julio**, por la que se delegan competencias en materia de Evaluación de Impacto Ambiental en los Delegados Territoriales de la Junta de Castilla y León.
- **Orden de 1 de septiembre de 1992**, por la que se establecen normas reguladoras para la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental al proceso de concentración parcelaria.
- **Decreto 32/2009, de 7 de mayo**, por el que se regula la composición y funcionamiento de las Comisiones de Prevención Ambiental.
- **Orden MAM/1221/2009, de 27 de mayo**, por la que se establece la composición de las Ponencias Técnicas de las Comisiones Territoriales de Prevención Ambiental y de la Ponencia Técnica de la Comisión de Prevención Ambiental de Castilla y León.

7.2. NATURALEZA Y MEDIO AMBIENTE.

EUROPEA:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 188

- **Directiva 2009/147/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.
- **Directiva 92/43/CEE** de Conservación de los hábitat naturales y de la flora y fauna silvestres.

ESTATAL:

- **Ley 42/2007, de 13 de diciembre**, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad
- **Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero**, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas
- **Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre**, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- **Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio**, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen mediadas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitat naturales y de la flora u fauna silvestres
- **Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio**, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- **Real Decreto 849/1986, de 11 de abril**, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la
- **Ley 29/1985, de 2 de agosto**, de Aguas.
- **Ley 3/95, de 23 de marzo**, de Vías Pecuarias.
- **Ley 22/2011, de 28 de julio**, de residuos y suelos contaminados.
- **Ley 11/1997, de 24 de abril**, de envases y residuos de envases
- **Real Decreto 833/1988 de 20 de julio** por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- **Ley 22/2011, de 28 de julio**, de residuos y suelos contaminados.
- **Ley 11/1997, de 24 de abril**, de Envases y Residuos de Envases.
- **Real Decreto 782/1998 de 30 de abril** que desarrolla la Ley 11/1997 de 24 de abril de envases y residuos de envases.

AUTONÓMICA:

- **Ley 8/1991, de 10 de mayo**, de Espacios Naturales de la Comunidad de Castilla y León
- **Ley 3/2009, de 6 de abril**, de Montes de Castilla y León.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 189

- **Decreto 63/2007, de 14 de junio**, por el que se crean el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León y la figura de protección denominada Microrreserva de Flora.
- **Ley 5/2004, de 21 de diciembre**, de Declaración del Parque Natural de Hoces del Río Riaza (Segovia).
- **Decreto 58/2003, de 15 de mayo**, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Espacio Natural Hoces del Río Riaza (Segovia).

7.3. LÍNEAS ELÉCTRICAS.

CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD:

- **Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero**, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad de líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 A 09.

PROTECCIÓN AVIFAUNA:

- **R.D. 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 eléctrica de alta tensión.
- **Decreto 5/1999, de 02-02**, por el que se establecen normas para instalaciones eléctricas aéreas en alta tensión y líneas aéreas en baja tensión con fines de protección de la avifauna.

8. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.

La metodología empleada puede resumirse en los siguientes pasos que se detallan a continuación:

- Describir el medioambiente como un conjunto de factores medioambientales.
- Describir la actividad que se evalúa como un conjunto de acciones.
- Identificar los impactos que cada acción tiene sobre cada factor medioambiental.
- Caracterizar cada impacto mediante la estimación de su Importancia.
- Analizar la importancia global de la actividad sobre el medio, utilizando para ello las importancias individuales de cada impacto.

La metodología empleada para caracterizar cada impacto ha sido la de evaluar y cuantificar las características, en función de los siguientes criterios:

- **NATURALEZA (NA)**: hace referencia al carácter beneficioso o perjudicial del impacto.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 190

- (+) Beneficioso: +1
- (-) Perjudicial: -1
- **INTENSIDAD (IN):** se refiere al grado de la incidencia sobre el medio, puede considerarse desde una afección mínima hasta la destrucción total del factor.
 - (B) Baja: 1
 - (M) Media: 2
 - (A) Alta: 4
 - (MA) Muy Alta: 8
 - (T) 12.
- **EXTENSIÓN (EX):** se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto considerado; puede ser puntual, si el área está muy localizada; extenso, cuando no admite una ubicación precisa, y parcial cuando es intermedio.
 - (Pu) Puntual: 1
 - (Pa) Parcial: 2
 - (E) Extenso: 4
 - (T) Total: 8
 - (C) Crítico +4 (si el impacto afecta a un área crítica (especialmente importante) la valoración será cuatro unidades superior).
- **MOMENTO (MO):** se refiere al tiempo que transcurre entre el inicio de la acción y el inicio del efecto que esta produce. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente años y suelo considerarse que el Corto Plazo corresponde a menos de un año, el Medio Plazo entre uno y cinco años, y el Largo Plazo a más de cinco años.
 - (L) Largo Plazo: 1
 - (M) Medio Plazo: 2
 - (I) Inmediato: 4
 - (C) Crítico: +4 (si el impacto se presenta en un momento crítico la valoración será cuatro veces superior).
- **PERSISTENCIA (PE):** se refiere al tiempo que se espera que permanezca el efecto desde su aparición. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente años y suele

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL		
PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 191

considerarse que es Fugaz si permanece menos de un año, el Temporal si lo hace entre uno y diez años, y el Permanente si supera los diez años.

→ (F) Fugaz: 1

→ (T) Temporal: 2

→ (P) Permanente: 4

La Persistencia no es igual que la reversibilidad ni que la recuperabilidad, conceptos que se presentan más adelante, aunque son conceptos asociados: Los efectos fugaces o temporales siempre son reversibles o recuperables; los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, recuperables o irrecuperables.

- **REVERSIBILIDAD (RV):** se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado, y en caso de que sea posible, al intervalo de tiempo que se tardaría en lograrlo que si es de menos de un año se considera Corto plazo; entre uno y diez años se considera el Medio plazo, y si se superan los diez años se considera Irreversible.

→ (C) Corto Plazo: 1

→ (M) Medio Plazo: 2

→ (I) Irreversible: 4

- **SINERGIA (SI):** se dice que dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de las manifestaciones que se obtendrían si cada uno de ellos actuase por separado. Puede visualizarse como el reforzamiento de dos efectos simples; si en lugar de reforzarse los efectos se debilitan, la valoración de la sinergia debe ser negativa.

→ (S) Sin Sinergismo: 1

→ (M) Sinérgico: 2

→ (I) Muy Sinérgico: 4

- **ACUMULACIÓN (AC):** si la presencia continuada de la acción produce un efecto que crece con el tiempo, se dice que el efecto es acumulativo.

→ (S) Simple: 1

→ (A) Acumulativo: 4

- **RECUPERABILIDAD (MC):** se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medio de la intervención humana (la reversibilidad se refiere a la reconstrucción a través de medios naturales).

→ (In) De manera inmediata: 1

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 192

→ (MP) A medio plazo: 2

→ (M) Mitigable: 4

→ (I) Irrecuperable: 8

La Importancia de cada efecto, actividad o acción sobre el medio se ha determinado siguiendo la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\text{IMPORTANCIA DEL IMPACTO} = \text{NA} + 3\text{IN} + 2\text{EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{MC}$$

Cada impacto podrá clasificarse de acuerdo a su importancia (I) como:

$0 < I < 25$	IRRELEVANTE O COMPATIBLE
$25 < I < 50$	MODERADO
$50 < I < 75$	SEVERO
$I > 75$	CRÍTICO

De acuerdo a la fórmula y los valores expuestos, se ha procedido con la valoración de los impactos ambientales del proyecto de construcción y funcionamiento de la línea eléctrica objeto del presente estudio.

DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE IMPACTO:

IMPACTO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa de prácticas protectoras o correctoras.

IMPACTO AMBIENTAL MODERADO-COMPATIBLE: Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

IMPACTO AMBIENTAL SEVERO: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con estas medidas, aquella recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.

IMPACTO AMBIENTAL CRÍTICO: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

A continuación se muestra una tabla resumen con los valores obtenidos:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 193

FASE DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO		NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	MC	IMPORTANCIA	IMPACTO
GEOLOGÍA	CAMBIOS EN EL RELIEVE	-	1	1	4	1	1	1	1	1	- 14	NS-C
EDAFOLOGÍA	CAMBIOS EN LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL SUELO	-	1	1	4	4	4	1	1	4	- 23	NS-C
	COMPACTACIÓN Y EROSIÓN DEL SUELO	-	2	1	4	4	2	1	1	4	- 25	M-C
	CONTAMINACIÓN DEL SUELO	-	1	1	2	2	2	2	1	2	- 16	NS-C
HIDROGRAFÍA	INTERRUPCIÓN DE LA RED DE DRENAJE	-	2	1	2	2	2	2	4	2	- 22	NS-C
	CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS	-	2	1	2	2	2	4	4	2	- 24	M-C
CALIDAD EL AIRE	CAMBIOS EN LA CALIDAD DEL AIRE	-	1	1	4	1	1	2	1	1	- 15	NS-C
	AUMENTO EN LOS NIVELES SONOROS	-	1	1	4	1	1	2	1	1	- 15	NS-C
	GENERACIÓN DE CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS (FASE DE FUNCIONAMIENTO)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO VALORABLE
FLORA Y VEGETACIÓN	ELIMINACIÓN DE LA VEGETACIÓN	-	4	1	4	2	2	2	4	4	- 30	M-C
	AFECCIÓN A LA VEGETACIÓN (POLVO EN SUSPENSIÓN)	-	1	1	4	1	1	1	1	1	- 14	NS-C
FAUNA	ALTERACIÓN O ELIMINACIÓN DE HÁBITATS FAUNÍSTICOS	-	1	2	4	1	1	2	1	1	- 17	NS-C
	RIESGO DE COLISIÓN Y ELECTROCUCIÓN (FASE DE FUNCIONAMIENTO)	-	8	1	4	4	4	2	1	8	- 48	M-C
PAISAJE	INTRUSIÓN VISUAL (FASE DE CONSTRUCCIÓN)	-	2	1	4	1	1	1	1	1	- 17	NS-C
	PÉRDIDA DE LA CALIDAD EL PAISAJE (FASE DE FUNCIONAMIENTO)	-	4	2	4	4	4	2	1	4	- 35	M-C
POBLACIÓN	DINAMIZACIÓN LABORAL (FASE DE CONSTRUCCIÓN)	+	1	1	4	1	1	1	1	1	+ 14	POSITIVO-NS
	MOLESTIAS A LA POBLACIÓN (FASE DE CONSTRUCCIÓN)	-	1	1	4	1	1	1	1	1	- 14	NS-C
	DINAMIZACIÓN LABORAL (FASE DE FUNCIONAMIENTO)	+	1	1	4	1	1	1	1	1	+ 14	POSITIVO-NS
	TRANSPORTE DE ENERGÍA CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS (FASE DE FUNCIONAMIENTO)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO VALORABLE
ECONOMÍA	MEJORAS DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO	+	4	1	4	1	1	1	1	1	+ 23	POSITIVO-NS
	CAMBIOS DE USO DEL SUELO	-	1	2	4	4	4	1	1	4	- 25	NS-C
INFRAESTRUCTURAS	AFECCIÓN A INFRAESTRUCTURAS (FASE DE CONSTRUCCIÓN)	-	1	1	4	1	1	1	1	1	- 14	NS-C
SISTEMA TERRITORIAL	AFECCIÓN A LA PROPIEDAD (FASE DE CONSTRUCCIÓN)	-	1	1	4	1	1	1	1	1	- 14	NS-C
	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS (FASE DE CONSTRUCCIÓN)	-	4	2	4	2	2	2	1	4	- 31	M-C
	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS (FASE DE FUNCIONAMIENTO)	-	8	1	4	4	4	2	1	4	- 45	M-C

9. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS EFECTOS SIGNIFICATIVOS DEL PROYECTO.

9.1. IMPACTOS SOBRE LA GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.

9.1.1. Fase de construcción.

CAMBIOS EN EL RELIEVE:

Los movimientos de tierra a ejecutar serán los derivados de la cimentación de apoyos. El tipo de cimentación que se utilizará para fijar los apoyos proyectados será monobloque con una superficie media de ocupación de 1,5 m² y una profundidad media de excavación de 2,8 m por apoyo. El volumen de movimiento de tierras previsto por apoyo será de 6,3 m³. Por tanto, el volumen total de movimiento de tierras previsto, teniendo en cuenta que se instalarán aproximadamente un total de 10 apoyos, es de 63 m³.

Al tratarse de movimientos de tierra muy localizados y de escasa envergadura, el impacto producido por los cambios de relieve tiene como características principales ser negativo, de extensión puntual, baja intensidad, reversible a corto plazo y no sinérgico valorándose como NO SIGNIFICATIVO.

Factor ambiental	NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	MC	IMPORTANCIA
CAMBIOS EN EL RELIEVE	-	1	1	4	1	1	1	1	1	- 14

9.1.2. Fase de funcionamiento.

Debido a la escasa magnitud de las acciones propias del mantenimiento de la línea, el impacto se considera como NO SIGNIFICATIVO.

9.2. IMPACTOS SOBRE LA EDAFOLOGÍA.

9.2.1. Fase de construcción.

CAMBIOS EN LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL SUELO:

Las posibles modificaciones causadas en el suelo por la instalación de la línea proyectada se miden por los posibles cambios que se producen en sus características físicas y químicas (en su composición y estructura). El resultado es una distinta calificación de ese suelo al variar sus propiedades y capacidad agrológica.

Sin embargo, como se ha comentado, los movimientos de tierra asociados a la construcción de la línea serán de escasa envergadura y muy localizados, el impacto producido por tanto, se considera negativo, de extensión puntual, baja intensidad, fugaz, reversible a corto plazo y no sinérgico valorándose como NO SIGNIFICATIVO.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 195

Factor ambiental	NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	MC	IMPORTANCIA
CAMBIOS EN LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL SUELO	-	1	1	4	4	4	1	1	4	- 23

COMPACTACIÓN Y EROSIÓN DEL SUELO:

La compactación del suelo se produce como consecuencia del movimiento de tierras y de maquinaria necesaria para la instalación de apoyos y conductores. En el caso de la línea objeto de análisis, la creación de nuevos accesos se diseñará en fase de proyecto de la siguiente manera: para llevar a cabo la instalación de la línea eléctrica se deberán utilizar, siempre que sea posible, los accesos y caminos existentes, con el fin de minimizar la afección sobre la cubierta vegetal natural existente en la zona. La alternativa que presenta una mayor problemática en cuanto a este aspecto es la 3, ya que además de tener un menor número de caminos utilizables presenta una topografía más problemática.

Un aspecto de suma importancia es el hecho de que estos caminos de acceso no sean incluidos en el presente Estudio de Impacto Ambiental, nada más que de forma genérica. Esto es debido a que su trazado es, en general, fruto del consenso con la propiedad del terreno, precisándose en muchos casos el acuerdo con los propietarios de las fincas situadas entre la LE y la red de caminos existentes.

En general resulta inviable tener una idea exacta del trazado de estos caminos de acceso hasta el propio inicio de la obra en cada punto, dado que en esta decisión entran intereses, no evaluables, que lo condicionan, es decir; en ocasiones el trazado puede venir definido en función de aspectos tales como la situación del suelo (que haga inviable el paso por zonas inundadas en ciertas épocas del año), las necesidades propias de la finca, la situación de los cultivos, la siega de los prados, cortas de arbolado en masas de explotación, etc.

En todo caso se llevarán a cabo las siguientes medidas de protección ambiental:

- En los tramos de línea proyectados sobre suelo de aprovechamiento agrícola se aprovecharán los numerosos caminos agrícolas existentes en la zona. En caso de ser necesaria la apertura de accesos en estas zonas se intentarán construir de común acuerdo con los propietarios, mejorando en los casos posibles la accesibilidad a las parcelas.
- En terreno forestal en caso de ser necesaria la apertura de algún acceso se diseñará de modo que, en caso de ser posible, completen la red de caminos y las vías de saca establecidas.
- El firme estará constituido por el propio terreno, y se realizará mediante la compactación del suelo. Esta compactación estará provocada por el paso de la propia maquinaria, sin que ello suponga un deterioro grave del suelo, habida cuenta que en general no se utilizan tractores de orugas, sino máquinas con ruedas.

Por tanto, el impacto potencial sobre la calidad edáfica (compactación del suelo, pérdida de suelo por erosión, etc.) se valora COMPATIBLE puesto que se considera negativo, de extensión puntual, baja intensidad y reversible a corto plazo.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 196

Factor ambiental	NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	MC	IMPORTANCIA
COMPACTACIÓN Y EROSIÓN DEL SUELO	-	2	1	4	4	2	1	1	4	- 25

CONTAMINACIÓN DEL SUELO:

La contaminación del suelo en este tipo de obra podría producirse por accidente, en este caso dicho riesgo de accidente se evitará mediante la aplicación de las oportunas medidas preventivas, evitando los vertidos accidentales causados por cambios de aceite de la maquinaria, vertidos del hormigón sobrante, etc.

En lo que respecta al impacto generado por posible contaminación del suelo proveniente de posibles vertidos accidentales, el impacto se valora como negativo, puntual, sinérgico de intensidad baja y reversible a medio plazo. Se considera, por tanto, COMPATIBLE.

Factor ambiental	NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	MC	IMPORTANCIA
CONTAMINACIÓN DEL SUELO	-	1	1	2	2	2	2	1	2	- 16

9.2.2. Fase de funcionamiento.

Debido a la escasa magnitud de las acciones propias del mantenimiento de la línea, el impacto se considera como NO SIGNIFICATIVO.

9.3. IMPACTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA.

A lo largo del trazado propuesto se producen varios cruzamientos con cursos de agua existentes.

9.3.1. Fase de construcción.

INTERRUPCIÓN DE LA RED DE DRENAJE:

Dada la escasa envergadura de la actuación propuesta se estima que las obras de construcción de la nueva línea no supondrán una alteración sobre la escorrentía superficial o las redes naturales de drenaje. En todo caso, se trataría de un efecto negativo, de extensión parcial, sinérgico, intensidad media, acumulativo, reversible a medio plazo, temporal y recuperable a medio plazo, considerándose el potencial impacto sobre la red de drenaje COMPATIBLE.

Factor ambiental	NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	MC	IMPORTANCIA
INTERRUPCIÓN DE LA RED DE DRENAJE	-	2	1	2	2	2	2	4	2	- 22

CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS:

La afección puede proceder de la remoción de los materiales durante la fase de construcción y posterior arrastre pluvial, provocando un incremento del aporte de sólidos a los cauces.

En lo que respecta a la afección de la calidad de aguas subterráneas por posibles vertidos accidentales, la probabilidad de ocurrencia de un posible vertido de aceite o combustibles, y de que éste alcance el nivel freático se considera bastante improbable; en caso de que

ocurriese tendrá un carácter negativo, intensidad alta, extenso, muy sinérgico y reversible a medio plazo; por lo que el impacto, en caso de producirse, se consideraría COMPATIBLE, teniendo en cuenta las medidas protectoras previstas en los siguientes apartados.

Factor ambiental	NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	MC	IMPORTANCIA
CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS	-	2	1	2	2	2	4	4	2	- 24

9.3.2. Fase de funcionamiento.

Durante la fase de explotación, en las labores de mantenimiento de la línea, tal como se ha detallado en el apartado de impactos sobre el suelo y debido a la escasa magnitud de esta acción, el impacto por posible contaminación se considera como NO SIGNIFICATIVO.

9.4. IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE.

9.4.1. Fase de construcción.

Los impactos considerados son los relativos a cambios en la calidad del aire y al aumento de los niveles sonoros por la presencia de personal y maquinaria en la zona.

El incremento de los niveles sonoros y la presencia excesiva de personal y maquinaria podría provocar afecciones sobre la fauna del lugar, especialmente en aquellas especies que buscan lugares donde la presencia humana es prácticamente inexistente.

En este sentido, la mayor parte del trazado de la línea proyectada, transcurre evitando las zonas consideradas críticas para a fauna del lugar, como podrían ser las zonas de cría (Hoces del Río Riaza) y las zonas de alimentación (muladares), preservando de este modo las zonas de menor accesibilidad humana y por tanto, de mayor valor ambiental.

CAMBIOS EN LA CALIDAD DEL AIRE:

Las alteraciones en la calidad del aire por aumento de partículas en suspensión y contaminantes atmosféricos se producen en la fase de construcción y están ligadas, en este caso, a las actuaciones de apertura de fosos para cimentaciones y tendido de cable. Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria serán prácticamente irrelevantes dado que, debido a la magnitud de las obras, la presencia de maquinaria en la zona será escasa.

En la valoración se ha tenido en cuenta que se trata de un impacto claramente temporal que desaparecerá una vez finalizadas las obras, de extensión puntual, baja intensidad y reversible a corto plazo, que además quedará minimizado con las medidas cautelares, tales como riegos en la zona de obras, control de la velocidad de la maquinaria y accesos. El impacto se valora como NO SIGNIFICATIVO en toda la longitud del trazado.

Factor ambiental	NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	MC	IMPORTANCIA
CAMBIOS EN LA CALIDAD DEL AIRE	-	1	1	4	1	1	2	1	1	- 15

AUMENTO DE LOS NIVELES SONOROS:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 198

En cuanto al aumento de niveles sonoros, esta alteración se produce fundamentalmente por la apertura de fosos para la cimentación de apoyos, y en menor medida, en el transporte y acopio de material y en el tendido del cable. En este sentido, cabe indicar que no se realizarán voladuras para las actuaciones previstas.

La mayor parte del trazado de la línea eléctrica discurre paralelo a vías de comunicación existentes (Alternativa 1: óptima – carretera SG-V-9168) por lo que el incremento de los niveles sonoros respecto a la situación actual no será apreciable desde las zonas ambientalmente más preservadas (Hoces del Río Riaza), y por tanto, de mayor valor ambiental.

Factor ambiental	NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	MC	IMPORTANCIA
AUMENTO DE LOS NIVELES SONOROS	-	1	1	4	1	1	2	1	1	- 15

9.4.2. Fase de funcionamiento.

PRODUCCIÓN DE CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS:

Las líneas de alta tensión pueden producir, durante la fase de funcionamiento, una ligera modificación de los campos eléctricos y magnéticos, que en caso de existir, tendrá lugar en el entorno más próximo de la instalación. En este sentido, los valores de campo serán muy inferiores a los máximos recomendados a nivel internacional.

De acuerdo con el resumen informativo elaborado por el Ministerio de Sanidad y Consumo a partir del informe técnico realizado por el Comité de Expertos Independientes, de fecha 11 de mayo de 2001, la exposición a campos electromagnéticos no ocasiona efectos adversos para la salud, dentro de los límites establecidos en la Recomendación del Consejo de Ministros de Sanidad de la Unión Europea (1999/519/CE).

Por todo lo indicado, el impacto se considera NO VALORABLE.

9.5. IMPACTOS SOBRE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN.

9.5.1. Fase de construcción.

ELIMINACIÓN DE LA VEGETACIÓN:

La afección sobre la vegetación existente se limitará al desbroce de la superficie estricta de ocupación de los elementos de la línea eléctrica, es decir entre 0.8 y 1.5 m² por cada uno de los apoyos proyectados, dependiendo de las características del apoyo y las cargas que soporte, así como la apertura de calle de seguridad de la línea eléctrica, consistente en 8-9 metros de anchura.

Teniendo en cuenta el valor de las especies afectadas y la presencia de especies protegidas y amenazadas, la proyección del trazado se ha estudiado de acuerdo a estos condicionantes, ubicando la línea lo más cercana posible a vías de comunicación existentes, evitando la apertura de nuevos accesos.

Además, se primará la ubicación de apoyos en zonas de claros. Dichas zonas de ubicación de apoyos serán determinadas en base a un minucioso replanteo de los apoyos a instalar y desbroces a realizar, marcando los ejemplares a respetar y contando para ello con la colaboración de los agentes del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Segovia.

Por todo lo indicado, la instalación de los elementos de la nueva línea eléctrica sobre las zonas de vegetación natural generará un impacto considerado como negativo, de extensión puntual, sinérgico, alta intensidad, reversible y recuperable a medio plazo y acumulativo. Se valora como MODERADO.

Factor ambiental	NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	MC	IMPORTANCIA
ELIMINACIÓN DE LA VEGETACIÓN	-	4	1	4	2	2	2	4	4	- 30

AFECCIÓN A LA VEGETACIÓN POR POLVO EN SUSPENSIÓN:

Por otro lado, para la instalación de la línea eléctrica se realizarán una serie de actuaciones que provocarán la generación de polvo en suspensión, como son el transporte de material y maquinaria, la retirada de tierras y materiales y la excavación de las cimentaciones.

Se trata de un efecto con carácter temporal, a corto plazo, reversible y recuperable. En función de la escasa superficie que previsiblemente resulta afectada, este impacto resulta muy puntual y de baja intensidad, por lo que se valora como NO SIGNIFICATIVO.

Factor ambiental	NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	MC	IMPORTANCIA
AFECCIÓN A LA VEGETACIÓN (POLVO EN SUSPENSIÓN)	-	1	1	4	1	1	1	1	1	- 14

9.5.2. Fase de funcionamiento.

Durante la fase de funcionamiento, los impactos sobre la vegetación van a ser mínimos debido al reducido deterioro que suponen las labores de mantenimiento, por lo que el impacto sobre la vegetación existente se considera NO SIGNIFICATIVO.

9.6. IMPACTOS SOBRE LA FAUNA.

9.6.1. Fase de construcción.

ALTERACIÓN O ELIMINACIÓN DE HÁBITATS FAUNÍSTICOS:

La excavación de las cimentaciones y la presencia de personal y maquinaria pueden provocar un desplazamiento de los ejemplares fauna afectados a áreas cercanas.

El trazado de la alternativa 1 (óptima) evita los lugares de reproducción y cría de las especies protegidas presentes en la zona, por lo que es esperable que la afección a éstas sea mínima.

Dado que todas las actuaciones que conlleva la construcción de la línea son de muy baja magnitud, puntuales y reversibles a corto plazo, entre otros, el impacto sobre la alteración o eliminación de hábitats se considera NO SIGNIFICATIVO.

La alteración en el comportamiento de las especies puede adquirir una elevada importancia en la época de nidificación o cría y considerando que la época en la que es mayor el número de especies que crían es la comprendida entre los meses de febrero a junio, se intentará, tal y como se especifica en el apartado de medidas protectoras, que la afección a estas especies en esta época sea la mínima posible.

Factor ambiental	NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	MC	IMPORTANCIA
ALTERACIÓN O ELIMINACIÓN DE HÁBITATS FAUNÍSTICOS	-	1	2	4	1	1	2	1	1	- 17

9.6.2. Fase de funcionamiento.

RIESGO DE COLISIÓN Y ELECTROCUCIÓN:

Durante el funcionamiento de la línea, la afección mayor se produce sobre la avifauna, centrándose en dos aspectos: colisión y electrocución.

- **Colisión:**

La colisión tiene lugar porque las aves en vuelo no ven los cables o no los detectan a tiempo, o bien porque no los identifican como obstáculos insalvables. La colisión se registra en todo tipo de líneas: en las de media tensión contra los conductores, que suelen ser de poco grosor (estas líneas carecen de cable de tierra); y en las de transporte en las que la colisión principalmente ocurre contra el cable de tierra por tener menor diámetro que los conductores y, por lo tanto, ser menos visibles.

Como regla general, se han identificado como especies más propensas a sufrir accidentes de colisión:

- Aquellas que presentan un elevado peso corporal pero una escasa envergadura alar, lo que se traduce en un vuelo de características pesadas con escasa capacidad de maniobra, tales como las anátidas, determinadas especies terrestres (urogallos, avutardas, sisones, alcaravanes, etc....) y buitres.
- El comportamiento gregario y la formación de grandes concentraciones de ejemplares, ya sea con fines reproductivos en lugares de alimentación, o durante los movimientos migratorios igualmente aumenta el riesgo de accidentes por colisión. Los grupos que pueden manifestar estos comportamientos son las limícolas, las gaviotas, las aves acuáticas y algunas zancudas.

La mortalidad en un tendido viene determinada por las características del hábitat atravesado y por las especies presentes en su entorno, más que por las características técnicas del mismo.

La merma de visibilidad por condiciones atmosféricas adversas (niebla o precipitaciones), por el relieve del terreno o por la vegetación y los tumultos en reacciones de huida, incrementan la probabilidad de los accidentes de colisión con un tendido. Las medidas correctoras de la incidencia por colisión se basan en su mayoría

en dispositivos colocados sobre el cable de tierra o en los conductores, con el objeto de hacer más visibles estos elementos para las aves.

Para minimizar el riesgo de electrocución y colisión de aves se cumplirán todas las medidas recogidas en el *Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, con objeto de proteger la avifauna.*

→ Se instalarán en toda la zona ZEPa, LIC y Parque Natural dispositivos anticolidión (salvapájaros) espirales o tiras de neopreno con disposición alterna para generar un efecto visual equivalente a una señal cada 10 m. como máximo. Los dispositivos de balizamiento serán del tamaño mínimo siguiente:

- Espirales: 30 cm. de diámetro por 1 m. de longitud.
- Tiras de neopreno: De dos en dos dispuestas en «X» de 5 x 35 cm.

Se tiene constancia, gracias a numerosos estudios realizados, que la utilización de dispositivos anticolidión en tendidos eléctricos ha reducido cerca de un 70 por ciento la mortalidad de las aves.

A su vez, la disposición de los conductores en un mismo plano, hace que el área ocupada por los mismos se reduzca significativamente, la utilización de crucetas bóveda permite esta situación por lo que se utilizarán este tipo de crucetas en los apoyos de suspensión de la presente línea.

- **Electrocución:**

Los tendidos eléctricos pueden causar muerte o heridas de aves por electrocución cuando se posan en los postes o apoyos, lo que ocasiona importantes desequilibrios poblacionales en las especies amenazadas, además de las afecciones que puede tener en el suministro eléctrico de los usuarios, puesto que las electrocuciones suelen provocar pequeños cortocircuitos, caídas de tensión e incluso interrupciones del suministro eléctrico en el medio rural. En ocasiones, las aves electrocutadas pueden desencadenar incendios forestales.

La electrocución se produce cuando un ave contacta a la vez con dos fases o conductores o con una fase y un elemento no aislado del apoyo.

Con la aprobación de las normativas de protección de la avifauna, en buena medida se disminuyen los riesgos de mortalidad de las aves. En el periodo 1995-2000 a nivel nacional la mortalidad de rapaces por electrocución descendió a una cuarta parte con respecto al periodo 1991-1994.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, y considerando que uno de los objetivos principales del proyecto es precisamente adecuar la línea existente en la actualidad a las condiciones exigidas en la legislación vigente respecto a la protección de la avifauna, el impacto se considera negativo, puntual, sinérgico y permanente.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 202

Se valora como COMPATIBLE. No obstante, tal y como se contemplará en el Plan de Vigilancia, durante el funcionamiento de la línea se realizará un seguimiento de este impacto.

Factor ambiental	NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	MC	IMPORTANCIA
RIESGO DE COLISIÓN Y ELECTROCUCIÓN (FASE DE FUNCIONAMIENTO)	-	8	1	4	4	4	2	1	8	- 48

9.7. IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE.

9.7.1. Fase de construcción.

INTRUSIÓN VISUAL:

Debido a la preparación del terreno, despejes, desbroces, zanjas y presencia de equipos y trabajadores, se genera un impacto de intrusión visual en una zona escasamente antropizada, por lo que, el contraste generado será importante. Sin embargo, es un impacto claramente temporal y en el que el número de observadores potenciales es muy bajo, principalmente los habitantes de los núcleos cercanos.

El impacto es temporal, negativo, puntual, de media intensidad y reversible a corto plazo, valorándose como IMPACTO NO SIGNIFICATIVO.

Factor ambiental	NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	MC	IMPORTANCIA
INTRUSIÓN VISUAL (FASE DE CONSTRUCCIÓN)	-	2	1	4	1	1	1	1	1	- 17

9.7.2. Fase de funcionamiento.

DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DEL PAISAJE:

La disminución de la calidad del paisaje viene dada por la ocupación del espacio y la presencia física de apoyos y cables.

La presencia de una línea eléctrica constituye una intrusión visual en el paisaje, intrusión que se traduce en la introducción de un elemento lineal nuevo que afecta a los componentes del paisaje, y que se produce desde el primer momento del funcionamiento de la infraestructura.

La Alternativa 1 (óptima) propuesta se estudia con objeto de minimizar las afecciones sobre las zonas forestales y de vegetación natural. De esta forma, los metros de afección proyectados por la alternativa 1 sobre estas zonas, se proyectan en el entorno de caminos rurales existentes evitando así afecciones sobre la vegetación natural. A su vez, se ocupan preferentemente terrenos de labor y espacios anexos a otras infraestructuras de carácter lineal con el fin de aprovechar el pasillo de infraestructuras ya constituido (línea de ferrocarril y actual línea a desmantelar).

En tierra de labor no suele ser necesario ejecutar calles desarboladas quedando el impacto visual restringido a la instalación eléctrica propiamente dicha. A su vez en esta tipología de paisaje la imagen del observador se transforma; los tendidos eléctricos, particularmente los de distribución (tensiones menores de 45 kV), pasan desapercibidos para la mayor parte de los

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 203

observadores, en este caso las líneas eléctricas poseen connotaciones culturales positivas para el observador relacionadas con la idea de progreso, crecimiento y complemento de la actividad agraria.

En todo caso, la nueva instalación ha sido proyectada respetando, en la medida de lo posible, las vistas hacia los elementos naturales y patrimoniales de interés.

Teniendo en cuenta todo lo señalado el impacto paisajístico final se caracteriza como negativo, de media intensidad, inmediato, parcial, permanente, irreversible, sinérgico, simple y mitigable, valorándose como IMPACTO MODERADO-COMPATIBLE.

Factor ambiental	NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	MC	IMPORTANCIA
PÉRDIDA DE LA CALIDAD EL PAISAJE (FASE DE FUNCIONAMIENTO)	-	4	2	4	4	4	2	1	4	- 35

9.8. IMPACTOS SOBRE LA POBLACIÓN.

Los impactos generados por la construcción y posterior funcionamiento de una línea eléctrica pueden ser positivos (demanda de mano de obra y servicios asociados) y negativos (molestias sobre la población), si bien, en el caso concreto de la presente línea, estos impactos negativos se reducen considerablemente al plantearse la totalidad del trazado de la alternativa 1 (óptima) sobre zonas rústicas.

9.8.1. Fase de construcción.

DINAMIZACIÓN LABORAL:

Las nuevas instalaciones requieren la contratación de mano de obra para la instalación de la línea, que podría suponer puestos de trabajo de tipo temporal, considerándose éste, como un impacto de tipo positivo, en este caso y dados los datos de población que se manejan, de muy baja magnitud. Se clasifica como IMPACTO POSITIVO-NO SIGNIFICATIVO.

Factor ambiental	NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	MC	IMPORTANCIA
DINAMIZACIÓN LABORAL (FASE DE CONSTRUCCIÓN)	+	1	1	4	1	1	1	1	1	+ 14

MOLESTIAS A LA POBLACIÓN:

Los movimientos de tierra, el tránsito de la maquinaria, aumento de los niveles de ruido, partículas en suspensión, humos, etc., que tendrán lugar durante la fase de construcción generarán molestias a la población, viéndose particularmente afectados los residentes de las zonas más próximas al trazado de la línea.

Como se ha comentado, la totalidad del trazado de la alternativa 1 (óptima) se proyecta sobre zonas rústicas, alejadas de viviendas o zonas residenciales.

Considerando lo comentado, la escasa longitud de la línea y la temporalidad de las obras, el impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 204

Factor ambiental	NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	MC	IMPORTANCIA
MOLESTIAS A LA POBLACIÓN (FASE DE CONSTRUCCIÓN)	-	1	1	4	1	1	1	1	1	- 14

9.8.2. Fase de funcionamiento.

DINAMIZACIÓN LABORAL:

La línea eléctrica requerirá labores de mantenimiento que podrían suponer puestos de empleo de tipo temporal para tareas de tipo esporádico y puntual, considerándose éste un impacto de tipo positivo de muy baja magnitud, es decir, NO SIGNIFICATIVO.

Factor ambiental	NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	MC	IMPORTANCIA
DINAMIZACIÓN LABORAL (FASE DE FUNCIONAMIENTO)	+	1	1	4	1	1	1	1	1	+ 14

TRANSPORTE DE ENERGÍA CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS:

Los estudios realizados hasta el momento sobre la influencia de los campos electromagnéticos originados por presencia de líneas eléctricas en la población no son concluyentes acerca de la relación entre las fuentes emisoras y enfermedades derivadas.

Para la realización de este Estudio de Impacto Ambiental se han consultado diversas fuentes, internacionales y nacionales que abordan el tema, y que constituyen recomendaciones, ya que hasta el momento no existe normativa nacional o autonómica que fije distancias mínimas entre la fuente emisora y la población.

Según el informe sobre CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS Y SALUD PÚBLICA ELABORADO POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD PUBLICA Y CONSUMO DEL MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO EN 2001, los valores de densidad del flujo magnético (B, en microteslas, μT) medidos a un metro de altura sobre el suelo, en las cercanías de una línea de transporte eléctrico se reducen significativamente al aumentar la distancia a la línea. Así en la vertical de la línea, B podría alcanzar valores de hasta 6 μT ; a 15 metros de la línea, B se reduciría a la mitad, y para distancias superiores a 30 metros B estaría en el orden de las décimas de microtesla. El Consejo de Ministros de Sanidad Europeo recomienda que el público no esté expuesto a niveles B superiores a 100 μT .

Otros estándares internacionales comúnmente aceptados, recomiendan que la instalación de nuevas líneas de transporte y distribución solo deberá contemplarse en los lugares donde a las viviendas existentes no se les genere un campo magnético superior a 0,2 μT : solo puede superarse el nivel de 0,2 μT como máximo 2 horas al día. En este sentido, las distancias existentes entre los núcleos de población y los corredores ambientales definidos, son suficientes para que no se produzca un impacto en la población por campos electromagnéticos.

INFORME DE CIEMAT. ESPAÑA 1998:

Este informe presentó la revisión de la información científica y técnica más significativa, actualmente disponible a nivel internacional sobre efectos de los campos electromagnéticos

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 205

de frecuencia extremadamente baja (50-60 Hz). Dicha información no proporciona evidencias de que la exposición a campos electromagnéticos generados por las líneas eléctricas de alta tensión suponga un riesgo para la salud de las personas o el medio ambiente.

COMITÉ DIRECTOR CIENTÍFICO DE LA COMUNIDAD EUROPEA, 1998:

En lo que se refiere a la exposición a CEM (campos electromagnéticos de baja frecuencia), la literatura disponible no proporciona suficiente evidencia para concluir que ocurren efectos a largo plazo como consecuencia de la exposición a CEM.

Además, como resultado de la Fase de Consultas Previas del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, se recibió contestación por parte del Servicio Territorial de Sanidad y Bienestar Social de la Junta de Castilla y León, obteniendo como resultado un informe FAVORABLE a las actuaciones propuestas en el proyecto.

Por todo lo indicado el impacto se considera NO VALORABLE.

9.9. IMPACTOS SOBRE LOS SECTORES ECONÓMICOS.

9.9.1. Fase de funcionamiento.

MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA:

Se proyecta sustituir la actual línea aérea, incapaz de cumplir con las actuales necesidades de suministro existentes en la zona, por una nueva línea aérea proyectada de mayor capacidad de transporte, mejorando de esta forma las condiciones de suministro en la zona.

De esta forma, la mejora de la red de infraestructura eléctrica de la zona supone un impacto POSITIVO SIGNIFICATIVO al permitir mejorar la calidad de suministro en la zona y aumentar la capacidad del mismo.

Factor ambiental	NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	MC	IMPORTANCIA
MEJORAS DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO	+	4	1	4	1	1	1	1	1	+ 23

CAMBIOS DE USO DEL SUELO:

La servidumbre será vez y media la superficie resultante de la proyección horizontal de los conductores sobre el terreno. La servidumbre de paso no implica un desbroce de dicha superficie o una limitación total de usos, sino una franja de terreno sobre la que se permite el paso en caso de mantenimiento o actuación sobre la misma.

Una vez que la fase de obras se encuentre finalizada y la línea eléctrica entre en servicio, ésta tendrá una servidumbre asociada de 6 metros aproximadamente, a cada lado del eje de la línea, donde se limitarán las actividades que se pueden llevar a cabo. El impacto dado que el tipo de uso del suelo extensivo es el que domina en la zona se considera negativo, de extensión parcial, baja magnitud, permanente, sin sinergismo, simple y mitigable. Se valora como COMPATIBLE.

Factor ambiental	NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	MC	IMPORTANCIA
------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-------------

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146										
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013					-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)				PÁG. 206	

Factor ambiental	NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	MC	IMPORTANCIA
CAMBIOS DE USO DEL SUELO	-	1	2	4	4	4	1	1	4	- 25

9.10. IMPACTOS SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS.

9.10.1. Fase de construcción.

AFECCIÓN A INFRAESTRUCTURAS:

La construcción del proyecto de nueva línea eléctrica podría afectar, durante la fase de obras, al correcto funcionamiento de otras infraestructuras existentes por las diferentes obras a realizar, en concreto las carreteras SG-V-9113, SG-V-9168 y SG-945.

En lo que respecta a carreteras y caminos y considerando que serán necesarios del orden de tan sólo 30 desplazamientos de transporte pesado para construir la línea, el mayor impacto será el generado en las comarcales indicadas y más en concreto sobre las zonas pobladas atravesadas (Maderuelo). Teniendo en cuenta la aplicación de medidas que minimicen este impacto tales como el tránsito en las horas que supongan menor incidencia en las zonas pobladas y su señalización adecuada, el impacto se considera negativo, puntual, de baja intensidad y reversible a corto plazo. Se valora como NO SIGNIFICATIVO.

Factor ambiental	NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	MC	IMPORTANCIA
AFECCIÓN A INFRAESTRUCTURAS (FASE DE CONSTRUCCIÓN)	-	1	1	4	1	1	1	1	1	- 14

9.10.2. Fase de funcionamiento.

AFECCIÓN A INFRAESTRUCTURAS:

No se prevé ningún tipo de afección a infraestructuras existentes en esta fase, debido al estricto cumplimiento de la normativa sobre zonificación y afección sobre infraestructuras (carreteras y ferrocarriles).

9.11. IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL.

9.11.1. Fase de construcción.

PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO:

La identificación y valoración de los posibles impactos que se pudieran producir sobre los elementos arqueológicos y/o patrimoniales, son objeto del estudio presentado en el Anexo correspondiente de este Estudio de Impacto Ambiental, así como las posibles medidas preventivas y correctoras que pudieran derivarse de sus conclusiones.

A su vez, en el caso de la aparición de restos arqueológicos y/o paleontológicos durante el transcurso de las obras será de aplicación lo dispuesto en los artículos 44.1 de la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español y 60 de la Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León, tanto de comunicación de hallazgos por parte de cualquier agente de la obra

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 207

civil como garantizar su correcta valoración antes de continuar con la ejecución del proyecto en dicha área.

9.12. IMPACTOS SOBRE EL SISTEMA TERRITORIAL.

9.12.1. Fase de construcción.

AFECCIÓN A LA PROPIEDAD:

La instalación de la nueva línea eléctrica en terrenos de propiedad privada se llevará a cabo a través de acuerdos con los propietarios del terreno para el uso de los mismos. El impacto se considera NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

Factor ambiental	NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	MC	IMPORTANCIA
AFECCIÓN A LA PROPIEDAD (FASE DE CONSTRUCCIÓN)	-	1	1	4	1	1	1	1	1	- 14

VÍAS PECUARIAS:

Con objeto de evitar afecciones longitudinales sobre el ancho legal del dominio pecuario, el proyecto se ejecutará de manera que los elementos aéreos a instalar se proyectarán fuera de sus límites legales.

AFECCIÓN A ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS:

La instalación de la nueva línea eléctrica afecta a parte del Parque Natural de las Hoces del Río Riaza, así como a la ZEPA y LIC del mismo nombre. Como se ha podido comprobar en la descripción del Inventario Ambiental, estas afecciones son mínimas e incluso necesarias, al ser uno de los objetivos principales del Proyecto la adecuación de la línea aérea eléctrica existente a la normativa con respecto a la protección de la avifauna, que resulta ser el elemento del medio de más valor en estos espacios protegidos. De cualquier manera, el impacto que se produce se caracteriza como negativo, de media intensidad, inmediato, parcial, permanente, irreversible, sinérgico, simple y mitigable, valorándose como IMPACTO MODERADO-COMPATIBLE.

Factor ambiental	NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	MC	IMPORTANCIA
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS (FASE DE CONSTRUCCIÓN)	-	4	2	4	2	2	2	1	4	- 31

9.12.2. Fase de funcionamiento.

AFECCIÓN A LA PROPIEDAD:

Una vez llegados a los acuerdos con los propietarios de los terrenos no se espera ningún tipo de impacto sobre este elemento.

VÍAS PECUARIAS:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 208

No se espera ningún tipo de impacto sobre este elemento en la fase de funcionamiento de la línea eléctrica.

AFECCIÓN A ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS:

Una vez instalada la nueva línea eléctrica, se habrán llevado a cabo las medidas correctoras para la protección de la avifauna que se desarrollan en apartados posteriores. Aun así, el impacto que se produce se caracteriza como negativo, de elevada intensidad, inmediato, puntual, permanente, irreversible, sinérgico, simple y mitigable, valorándose como IMPACTO MODERADO-COMPATIBLE.

Factor ambiental	NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	MC	IMPORTANCIA
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS (FASE DE FUNCIONAMIENTO)	-	8	1	4	4	4	2	1	4	- 45

10. PLAN DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL. (MEDIDAS PREVISTAS PARA REDUCIR, ELIMINAR O COMPENSAR EFECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS).

La alternativa 1 ha quedado confirmada en el apartado de valoración de impactos como la traza que produce una afección menor en el territorio. No por ello, el impacto ambiental es nulo, por ello será necesario establecer una serie de medidas correctoras para reducir al máximo el efecto del proyecto sobre el entorno, tanto en el diseño, como durante la fase de montaje o el funcionamiento.

En este apartado se incluyen las medidas preventivas y correctoras consideradas para disminuir los efectos que el montaje y funcionamiento de la Nueva Línea pueden ocasionar sobre el medio afectado.

La definición de las medidas ha tenido en cuenta tres fases:

- Fase de diseño: siempre que se ha podido se ha incidido en el diseño del Proyecto, de tal forma que la alteración potencial se pueda reducir de forma significativa en origen.
- Fase de proyecto: aplicación de medidas preventivas.
- Fase de montaje: en esta fase se han definido tanto medidas preventivas, como medidas correctoras.
- Fase de funcionamiento: Se han definido medidas correctoras que permitan corregir los efectos ambientales que la línea puede llegar a tener sobre el entorno.

El Presupuesto de las medidas que así lo requieran, formará parte del Presupuesto General del Proyecto Técnico. Dicho Presupuesto se realizará una vez resulte apto el presente procedimiento de consulta ambiental y pueda ejecutarse la redacción del Proyecto Técnico correspondiente a la alternativa aprobada.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 209

10.1. SUELOS.

- Se tendrá especial cuidado en la fase de construcción con los movimientos y tránsito de maquinaria pesada, que deberán limitarse a los caminos existentes.
- Cuando sea necesario abandonar los caminos existentes para el trabajo de apertura de hoyos, cimentaciones e izado de apoyos, se utilizará una única vía de tránsito.
- Se evacuarán todas las tierras sobrantes no utilizadas en rellenos, así como los escombros y residuos propios de las labores de montaje de la línea. Se retirarán bobinas y restos de conductor.
- Se procederá a la retirada y conservación en buenas condiciones de la capa de suelo fértil para utilizarla posteriormente en las labores de restauración
 - La tierra vegetal retirada se almacenará en cordones longitudinales de un metro y medio máximo de altura.
- Los accesos a los puntos de apoyo no se harán en líneas de máxima pendiente.
- La maquinaria que se vaya a utilizar durante la ejecución de las obras será revisada, con objeto de evitar pérdidas de lubricantes, combustibles, etc. Los cambios de aceites, reparaciones y lavados de maquinaria, en el supuesto de que fuera necesario realizarlos, se llevarán a cabo en zonas destinadas a ello, en las que no existirá riesgo de contaminación del suelo.
- En caso de producirse contaminaciones se establecerá que durante este periodo, en caso de derrame de combustible o lubricante, se extraerá la zona afectada depositándose con los materiales que estén preparados para su traslado a vertedero autorizado.

10.2. RED HIDROLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA.

- Un posible impacto sobre la hidrología puede proceder de la remoción de tierras durante las obras y su posterior arrastre pluvial, provocando un incremento del aporte de sólidos a los cauces. Teniendo en cuenta esto, se considera que durante la ejecución de las obras, se deberá reducir al mínimo posible la anchura de la banda de actuación de la maquinaria, con el fin de afectar solamente al terreno estrictamente necesario.
- En todos los casos se jalonará la zona de afección, tanto en aéreo como en subterráneo, para reducir al máximo posible la afección en el momento de la realización de las obras.
- En ningún caso se proyectará dentro del dominio público hidráulico la construcción, montaje o ubicación de instalaciones destinadas a albergar personas, aunque sea con carácter provisional o temporal, de acuerdo con lo establecido en el artículo 77 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 210

- Toda actuación que se realice en la zona de policía de cualquier cauce público, definida por cien metros de anchura medidos horizontalmente a partir del cauce, deberá contar con la preceptiva autorización de la Confederación Hidrográfica del Tajo, según establece la vigente legislación de aguas y en particular las actividades mencionadas en el Artículo 9 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

10.3. CALIDAD DEL AIRE Y ATENUACIÓN DEL RUIDO.

- Para reducir las emisiones de polvo se adoptarán entre otras las siguientes medidas preventivas:
 - Humidificación y cubrimiento de los materiales almacenados, como son el acopio de excedentes o de tierra vegetal, susceptibles de producir emisión de polvo, ya sea por la acción del viento o por cualquier otra circunstancia.
 - Riego de caminos de obra por los que transiten maquinaria y materiales en función de la metodología predominante.
- Para disminuir la inmisión de contaminantes derivados de los gases de combustión se definen las siguientes medidas que deberán comprobarse durante la vigilancia ambiental:
 - Adecuado mantenimiento de la maquinaria de obra, reglaje de motores, etc.
 - Ubicación de zonas auxiliares lejos de las zonas habitadas.
 - Transporte de materiales por viales alejados de zonas habitadas.
- Prevención de molestias por ruido en la fase de montaje:
 - En la fase de montaje se deberá respetar la legislación local aplicable (o en su defecto la legislación aplicable), frente a niveles de ruido máximos. Para ello se observarán las siguientes medidas:
 - Los trabajos durante la fase de obras deberán ejecutarse siempre en horas en las que se asegure que los ruidos y vibraciones no supongan molestias para las personas o la fauna silvestre. Se evitarán, en todo caso, los trabajos nocturnos.
 - Señalización de control de velocidad y de limitación de niveles acústicos (prohibición del uso de claxon) en los núcleos de población, casas aisladas, y en general, en toda la zona de montaje.
- En cualquier caso, deberá utilizarse exclusivamente maquinaria que cumpla las Directivas Europeas promulgadas sobre la limitación de niveles de potencia sonora.

10.4. VEGETACIÓN.

- Las cortas de arbolado se limitarán, a lo largo de todo el trazado, a los pies estrictamente necesarios para garantizar la seguridad de la línea, debiendo obtenerse

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 211

previamente la preceptiva licencia de corta del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Segovia.

- En el caso de que fuese necesario podar la vegetación arbórea por superar ésta la altura de seguridad, se ajustará al mínimo imprescindible y se ejecutará con arreglo a criterios selvícolas (guías de buenas de buenas prácticas selvícolas).
- El cruce de los ríos y arroyos se producirá por zonas en que la afección a la vegetación se minimice, escogiéndose para ello las zonas con menos vegetación o en que ésta tenga mayor estado de degradación dentro del corredor planteado.
- Durante la excavación para la cimentación de los apoyos se procederá a retirar y conservar la capa de tierra vegetal existente. Esta medida minimiza el impacto ocasionado durante el montaje sobre el valor agrológico de los suelos. Se trata de la recogida, acopio y tratamiento de dicho suelo. El uso de este material es de gran importancia en las labores de revegetación, ya que es el medio óptimo para la reimplantación de la cubierta vegetal. Se trata de un material que contiene dicha materia orgánica, nutrientes, rizomas, bulbos y restos de raíces de las plantas que vivían sobre dicho suelo. Por último, este material puede favorecer la infiltración del agua, disminuyendo la escorrentía y por tanto la erosión.
- La tierra vegetal obtenida se almacenará en montículos o cordones sin sobrepasar una altura máxima de 2 m, para evitar las pérdidas de sus propiedades orgánicas y bióticas.
- El tiempo máximo de acumulación de la capa vegetal es de 6 meses, con riego periódico.
- Se ha de tener también precaución en no alterar la estructura del suelo acopiado evitando en tal medida que éste se compacte. Por este motivo, deberá evitarse, en la medida de lo posible, el trasiego de maquinaria pesada sobre él, especialmente aquella provista de ruedas.
- Durante el montaje, con objeto de evitar alteraciones sobre el medio natural en zonas situadas fuera del ámbito de las actividades de obra, se procederá a jalonar el perímetro de actividad de obra. Este perímetro abarcará la totalidad de elementos auxiliares y caminos de servicio. El jalonamiento se realizará por la línea de expropiación.
- No se prevé ninguna revegetación del terreno, al transcurrir la Alternativa 1 (óptima) por terrenos paralelos a caminos y vías de comunicación desarbolados en su primer tramo, y en su tramo final aprovechando el actual pasillo eléctrico existente de la línea a desmantelar.

10.5. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Las Medidas de Prevención de Incendios a llevar a cabo son las siguientes:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 212

- Durante la fase de instalación de la línea eléctrica, y para evitar incendios forestales el Plan de Seguridad y Salud del Proyecto Técnico correspondiente a la alternativa aprobada, incluirá un Plan de Prevención con las medidas necesarias para evitar posibles incendios y medidas que permitan su pronta extinción por parte del personal en caso de producirse, tales como normas de prevención para los trabajadores, protocolos de actuación en caso de incendios, etc.
- Así mismo, no se deberá desbrozar ni eliminar residuos vegetales en época estipulada de peligro de incendios.
- Los restos procedentes de cortas y desbroces de vegetación deberán ser retirados del monte en el menor tiempo posible, no debiendo quedar ningún residuo en el comienzo de la época de peligro alto.
- Para su eliminación mediante quema, deberá obtenerse autorización previa en la en el Servicio Territorial de Medio Ambiente de Segovia, estando prohibido este medio en la época de peligro alto.
- Dentro de los elementos a controlar en el desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental, deberá incluirse la comprobación de la existencia de las autorizaciones correspondientes relativas a las operaciones de descuaje de la vegetación natural, así como las referentes a la quema de restos procedentes de cortas y desbroces, en su caso.
- Debido a la importancia ecológica del entorno donde van a realizarse las obras, las empresas que ejecuten los trabajos durante la época de riesgo alto de incendios deberán contar con un equipo que permita un primer ataque ante un posible incendio forestal compuesto por extintores de mochila y de espuma presurizada, rastrillo tipo Mc Leod y palín forestal.

10.6. FAUNA.

El Calendario de ejecución de las obras garantizará que las obras, movimientos de maquinaria y de tierra, se reduzcan a los mínimos imprescindibles y se realicen en los momentos en que menores efectos negativos produzcan sobre la fauna, cultivos, y ganado.

De cualquier manera, antes del inicio de las obras, se establecerá un calendario exhaustivo de actuaciones, que estará supeditado a la aprobación tanto del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Segovia, como de la correspondiente Junta Rectora del Espacio Protegido del Parque Natural de las Hoces del Río Riaza.

10.6.1. Avifauna.

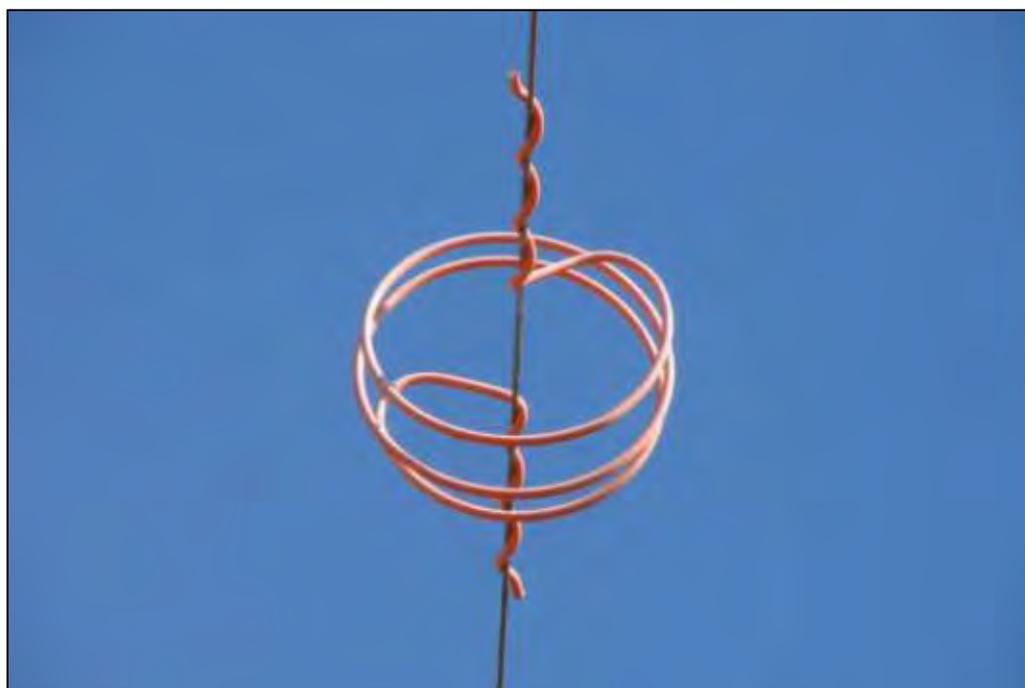
La línea proyectada se ajustará a lo previsto en el *Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.*

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 213

Los trabajos de instalación de la nueva línea se realizarán en los momentos que, de acuerdo con las indicaciones del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Segovia, se causen menores daños a la misma y, en cualquier caso, fuera de la época de nidificación de las especies afectadas.

MEDIDAS CORRECTORAS PARA EVITAR LA COLISIÓN:

- Se ha pretendido a la hora de escoger entre las tres alternativas definidas, que el criterio predominante fuese la menor afección a aquellas especies y hábitats más significativos.
- En el territorio objeto de estudio se encuentran varias especies de aves emblemáticas del Parque Natural de las Hoces del Río Riaza, como son el alimoche o el buitre leonado entre otras. Por ello se ha decidido implantar una serie de medidas correctoras, que además de salvaguardar a estas aves rapaces, tengan el mismo objetivo para otras especies de interés presentes en la zona.
- La medida correctora adoptada será la señalización con “elementos salvapájaros”, dada su probada eficacia. Serán del tipo espiral blanca o naranja de polipropileno de 30 centímetros de diámetro, colocadas en los conductores a lo largo de todo el recorrido del tendido, distribuidos cada 10 m en cada conductor.



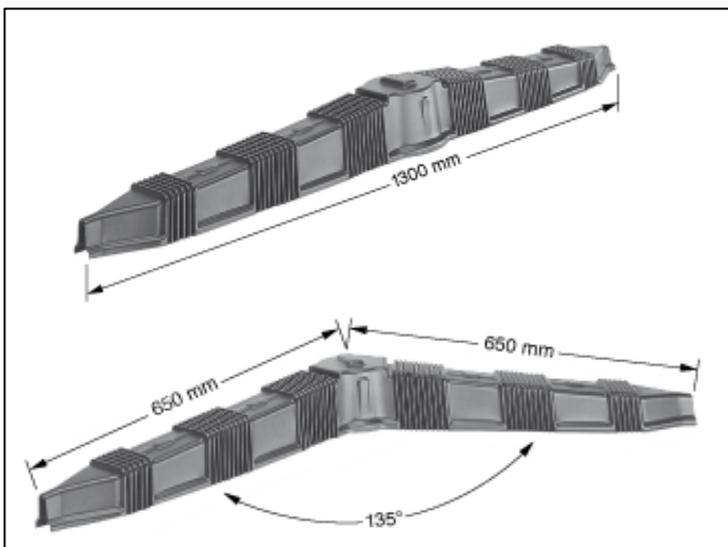
Modelo de una espiral de polipropileno roja de Ø 30cm, 100 cm. longitud, similar a la propuesta como medida correctora de protección contra colisiones de la avifauna.

MEDIDAS CORRECTORAS PARA EVITAR LA ELECTROCUCIÓN:

- En el diseño de la línea eléctrica se deberán ejecutar las medidas correctoras y compensatorias contempladas en el *Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el*

que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, anteriormente citados

- Los apoyos de alineación deberán cumplir las siguientes distancias mínimas:
 - Las líneas se han de construir con cadenas de aisladores suspendidos, evitándose en los apoyos de alineación la disposición de los mismos en posición rígida.
 - Para crucetas o armados tipo bóveda, la distancia entre la cabeza del fuste y el conductor central no será inferior a 0,88 m., o se aislará el conductor central 1 m. a cada lado del punto de enganche.
 - Distancia de 1,50 m. entre el conductor superior y la zona de posada del ave sobre el brazo inferior.
 - Distancia de 1,50 m. entre conductores en cualquier caso.
 - 0,60 m entre cada conductor y las zonas de posada, cruceta o cabecera de apoyo.
- Instalación de fundas protectoras en todos los apoyos de anclaje que se estime necesario, dada su probada eficacia en los alrededores de la zona de actuación, al instalarse en años anteriores este tipo de fundas protectoras en tendidos eléctricos problemáticos por la muerte de aves por electrocución (tendido eléctrico entre Campo de San Pedro y Ayllón), con el correspondiente descenso de muertes de aves por electrocución.



Modelos de fundas protectoras, similares a las propuestas como medida correctora de protección contra electrocución de la avifauna.

- Montaje:
 - Se evitarán los trabajos nocturnos.
 - Se evitarán, en lo posible, los trabajos de construcción durante la época de nidificación, en aquellas zonas en las que se constate la presencia de nidos de especies relevantes.

→ Durante el funcionamiento de la línea, y para comprobar la efectividad de las medidas correctoras planteadas se seguirá el programa de vigilancia establecido en el apartado siguiente.

10.7. INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA.

- En caso necesario y si así lo indicara el Servicio Territorial de Medio Ambiente de Segovia, se remodelarán convenientemente, devolviéndoles su estado inicial, todas aquellas áreas alteradas por las obras en general, y las zonas de instalación y montaje de los apoyos en particular.

10.8. RESIDUOS.

- Dadas las características de la línea eléctrica, no existe zona de acopio de materiales definida, ya que tanto apoyos como cables, aisladores, etc. son transportados mediante camión-grúa, procediéndose a instalar inmediatamente los diferentes elementos que componen la línea eléctrica.
- En el proyecto técnico se marcarán los vertederos autorizados más cercanos, en los cuales se depositarán los residuos generados en la fase de montaje.
- Se comprobará que todo el personal se encuentra informado sobre las normas y recomendaciones para el manejo responsable de materiales y sustancias potencialmente contaminantes.
- Todos los residuos vegetales procedentes de podas o desbroces se retirarán y gestionarán adecuadamente, dando cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 11.2 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, y en su caso, se depositarán en vertederos debidamente autorizados por el órgano competente de las comunidades autónomas afectadas.
- Se evacuarán todas las tierras sobrantes no utilizadas en rellenos, así como los escombros y residuos propios de las labores de montaje de la línea. Se retirarán bobinas y restos de conductor.
- Se realizará la correcta gestión de los residuos generados, de acuerdo con la tipología establecida.
- El Plan de Gestión de Residuos formará un documento integrado en el Proyecto Técnico. Dicho Plan se realizará una vez resulte apto el presente procedimiento de consulta ambiental y pueda ejecutarse la redacción del Proyecto Técnico correspondiente a la alternativa aprobada.

10.9. VÍAS PECUARIAS.

- El proyecto podría cruzar la vía pecuaria “Cañada Real de Merinas”. Además de no ubicar ningún apoyo dentro de dicha vía pecuaria, UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, S.A.,

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 216

solicitará al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Segovia la correspondiente autorización previamente al inicio de las obras.

- Los mojones, o señales de vías pecuarias que preexistieran en el terreno, deben volverse a colocar en su lugar de origen en el caso de que se vean afectados por las obras.
- En el caso de que tuviera que realizarse obra alguna para el mantenimiento de las vías pecuarias y se necesitase protección adicional, dicha protección deberá acometerse por el concesionario de la autorización.
- Los terrenos de vías pecuarias que se vean afectados por las obras de las instalaciones autorizadas serán restaurados a su estado anterior a dichas obras. En caso de afectar a un camino se nivelará, compactará y se realizarán todas las operaciones necesarias para permitir el tránsito por el mismo. En caso de afectar a una zona ocupada por vegetación, una vez concluidas las obras, se revegetará con las mismas especies eliminadas realizando todas las labores necesarias para asegurar la viabilidad de las especies introducidas.

10.10. PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL.

- Se llevarán a cabo las medidas de protección incluidas en los trabajos de prospección arqueológica anexos a este estudio.
- Una vez aprobado el proyecto, si apareciesen restos arqueológicos durante las excavaciones de las cimentaciones se paralizarán las obras, y se avisará al Servicio Territorial de Cultura de Segovia.

10.11. INFRAESTRUCTURAS.

- Se restituirán los servicios existentes previos a la fase de obra y que pudieran verse afectados por la construcción de la misma. Esta restitución implicará la reparación de los posibles daños de los caminos y pistas utilizados para acceder al trazado de la línea, bien de forma directa por el promotor, bien en forma de indemnización económica a los propietarios de las parcelas.

10.12. PROTECCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.

- Se realizará una adecuada señalización durante las obras.
- La instalación de los apoyos será, preferentemente, en los bordes de las fincas, con el fin de no fragmentar las zonas dedicadas a la actividad agrícola, forestal y ganadera, minimizando los daños a la propiedad, tanto privada como pública.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 217

11. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

11.1. RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO.

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas de vigilancia propuestas son responsabilidad del contratista, quien lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica. Para ello, nombrará Responsable Técnico que será el encargado de vigilar la correcta realización de las medidas expuestas.

11.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Durante la fase de obras es necesario controlar especialmente que las actividades se desarrollan de la forma más adecuada y según se aconseja en las medidas preventivas y correctoras. Se ejercerá un control exhaustivo sobre:

SUPERVISIÓN DEL TERRENO UTILIZADO PARA LA CONSTRUCCIÓN E IZADO DE LOS APOYOS (GEOLOGÍA Y SUELOS): Con la vigilancia y seguimiento de este tipo de impactos se persiguen diferentes objetivos:

- **IDENTIFICACIÓN DE FUENTES**: serán todas aquellas que puedan ocasionar una erosión o pérdida de suelo, por tanto, éstas se pueden localizar en aquellas labores que impliquen movimiento de tierras, como son el despeje y desbroce de todas las superficies necesarias para la ejecución de la obra, así como en la realización de viales y ejecución de vertederos.
- **VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS**: para realizar un perfecto control de este aspecto, desde el punto de vista del medio ambiente, es necesario realizar una vigilancia detallada de todas las labores de movimiento de tierras; por lo que será necesario la realización de visitas periódicas a las diferentes zonas de montaje para poder observar directamente el cumplimiento de las medidas establecidas para minimizar el impacto. Las visitas deberán ser más frecuentes al comienzo del montaje, así como a la finalización de éstas.

Control sobre el TENDIDO DE CABLES y APERTURA de ACCESOS: El técnico responsable del cumplimiento y control del Plan de Vigilancia pondrá especial atención en que se aprovechen los caminos existentes y linderos con el objeto de no abrir nuevos caminos de acceso evitando, de este modo, afecciones innecesarias.

Control y gestión de los RESIDUOS SÓLIDOS procedentes de desmontes y excavaciones:

- Se controlará que en los VERTEDEROS de obra solamente se depositen materiales sobrantes considerados inertes según la legislación vigente.
- Se controlará que no se arrojen piedras y vertidos inertes a los terrenos colindantes. En caso de que se detecten, el Contratista procederá a su inmediata retirada.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 218

- Se realizarán inspecciones visuales semanales del aspecto general del montaje en cuanto a presencia de materiales sobrantes de obra, escombros, basuras, desperdicios y cualquier otro tipo de residuos generados, y que su almacenamiento y gestión es la prevista, conservándose las correspondientes facturas y/o certificados de entrega de residuos al gestor Autorizado que servirán de comprobante del adecuado tratamiento de éstos.
- Se comprobará que dichas zonas se encuentran perfectamente señalizadas y en conocimiento de todo el personal de obra.
- En caso de detectarse posibles vertidos accidentales o vertidos incontrolados de materiales de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.
- Se comprobará que se han dispuesto los sistemas de impermeabilización y contención de derrames de las áreas de almacenamiento de productos y reparación y mantenimiento de la maquinaria, así como su correcto diseño y construcción, en la protección y mantenimiento de la maquinaria.

INFORMACIÓN a los TRABAJADORES de las NORMAS Y RECOMENDACIONES para el manejo responsable de materiales y sustancias potencialmente contaminantes para el entorno (aceites, combustibles, hormigones) y del uso adecuado de la maquinaria para no afectar al suelo y a la vegetación. Además, se llevarán a cabo las adecuadas medidas de control y observación del tratamiento de dichos materiales y sustancias, concretamente:

- Control y seguimiento de las posibles operaciones de DESBROCE y eliminación de los RESIDUOS VEGETALES que se produzcan.
- Vigilancia en el desbroce inicial, desmontes y cualquier otro movimiento de tierra para minimizar el fenómeno de la erosión y evitar posibles inestabilidades, tanto para aquellos desmontes y terraplenes ejecutados y apoyo en la realización de las obras, como para los que se mantengan una vez concluidas las mismas.
- En cualquier caso, el técnico responsable, prestará especial atención en la poda y desbroce, la cual, se limitará a lo estrictamente necesario, realizándose con motosierra, desbrozadora, hacha u otras herramientas manuales similares; debiendo prohibirse a tal fin el empleo de maquinaria pesada.
- Control del acopio de la tierra vegetal, así como su posterior utilización en la regeneración de los caminos o cualquier superficie que sea necesario acondicionar.
- Realizar observaciones en las zonas limítrofes de los puntos de montaje, con el fin de detectar cambios o alteraciones no consideradas en el presente estudio.

Supervisión de las medidas de protección establecidas para la FAUNA:

- En este sentido, se jalonarán y señalizará la zona de obras en el entorno de espacios frágiles y hasta ahora inalterados, de tal manera que se asegure la mínima afección a

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 219

los mismos. Además, con objeto de asegurar el éxito reproductor de las poblaciones de fauna que habitan estas zonas, se vigilará el desbroce y los grandes movimientos de tierra, prohibiéndose durante el periodo de nidificación o cría.

Emisión de POLVO Y RUIDOS. Las labores a vigilar serán:

- Mantenimiento mediante riego periódico de todas las zonas de obra potencialmente productoras de polvo.
- Revisiones periódicas de la maquinaria empleada en el montaje.
- Velocidad reducida de los camiones por las pistas.
- Supervisión de operaciones de carga-descarga y transporte de material.
- Cubrimiento de los materiales que se transporten.
- OBSERVACIONES: El control y seguimiento se realizará en aquellas zonas de obra próximas a zonas habitadas.
- ACTUACIÓN Y MEDIDAS COMPLEMENTARIAS: En el caso de que se observe una concentración elevada de polvo en el ambiente se procederá a la aplicación de medidas de ajuste necesarias:
 - Incremento de la humectación en superficies polvorientas.
 - Limitación de la velocidad de la maquinaria y de los camiones por las pistas.
 - Control de operaciones de carga-descarga y transporte de materiales e incluso la paralización de la fuente emisora si las circunstancias así lo requieren hasta que se realicen los ajustes.
 - El técnico ambiental de Obra puede requerir el lavado de elementos sensibles afectados.

CALIDAD DEL AGUA: durante la fase de construcción merecerá un especial cuidado la vigilancia de vertido de residuos procedentes del parque de maquinaria. Para el seguimiento del impacto sobre este factor se considerarán los siguientes aspectos:

- Identificación de fuentes y receptores: movimientos de tierra, en las proximidades de los cauces que inciden tanto en el incremento de sólidos disueltos y de la turbidez en el agua como en el taponamiento y/o desvío de cauces.
- En esta fase se realizará la certificación de que se han aplicado las medidas correctoras necesarias para evitar la contaminación de cauces fluviales. Se deberán vigilar los movimientos de tierras para evitar que se produzcan modificaciones sustanciales en las redes y sistemas de drenaje natural.
- Se comprobará que el entorno de los cauces ha sido jalonado de forma que se afecte de forma mínima tanto a la morfología del cauce, como a la vegetación de ribera.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 220

11.3. ELABORACIÓN DE INFORMES.

Se emitirá Informe de Fin de Obra, que hará referencia, como mínimo, a todos los aspectos indicados en el Programa de Vigilancia de Obras.

En caso de presentarse circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen situaciones de riesgo, se emitirá Informe Especial, dando cuenta de la situación.

11.4. FASE DE FUNCIONAMIENTO DEL TENDIDO ELÉCTRICO.

El responsable de mantenimiento de la línea eléctrica será el órgano competente, según lo establecido en la reglamentación sectorial.

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas de vigilancia propuestas seguirán siendo responsabilidad del contratista, quién lo ejecutará mediante asistencia del técnico de Medio Ambiente designado en la Fase de Obras.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA SOBRE LA AVIFAUNA:

Se realizará un muestreo periódico, mensual, sobre la mortandad de aves y quirópteros, a lo largo de una banda de 50 m a cada lado de la línea, durante al menos 1 año. Las fechas de realización de este muestreo se comunicarán previamente al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Segovia y al Órgano Rector del Parque Natural de las Hoces del Río Riaza. Se anotarán los lugares precisos, la fecha y el estado en que fueron hallados restos de aves, quirópteros, etc., dando cuenta inmediatamente al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Segovia y al Órgano Rector del Parque Natural de las Hoces del Río Riaza para proceder a su recogida por personal de dicho Servicio o del Parque. Además se fotografiará y se tomarán mediante GPS las coordenadas del lugar.

Anualmente, en función de la eficacia y resultados, se podrá revisar la programación de éstos seguimientos.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146		
UFD: 348513080076-2002 HG: 13/019.00013	-MADERUELO- (SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)	PÁG. 221

12. PLANOS.

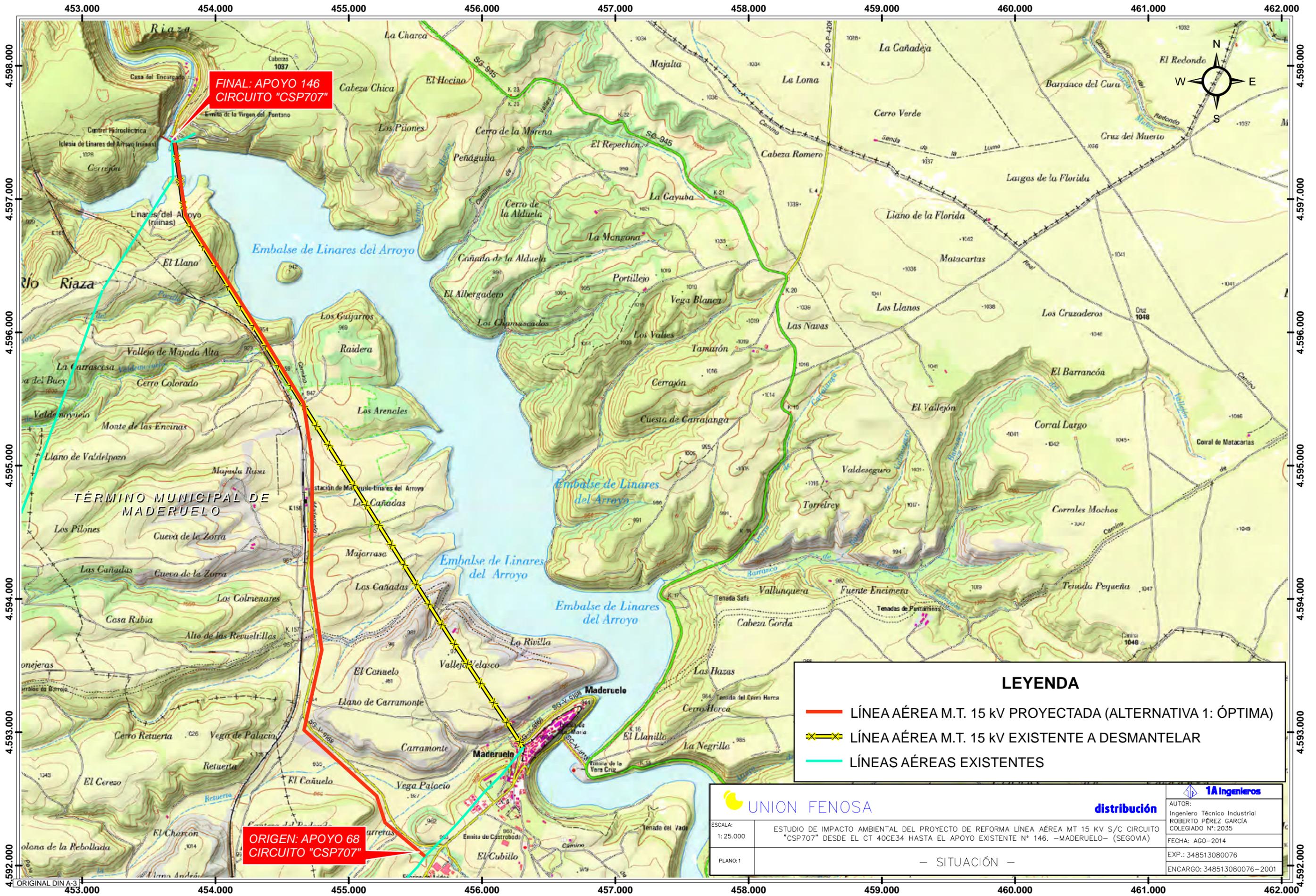
PLANO 1.- SITUACIÓN.

PLANO 2.- EMPLAZAMIENTO ALTERNATIVAS.

PLANO 3.- MAPA DE SENSIBILIDAD.

PLANO 4.- MODELO DIGITAL DEL TERRENO.

PLANO 5.- TRAZADO ALTERNATIVA 1 (ÓPTIMA).



**FINAL: APOYO 146
CIRCUITO "CSP707"**

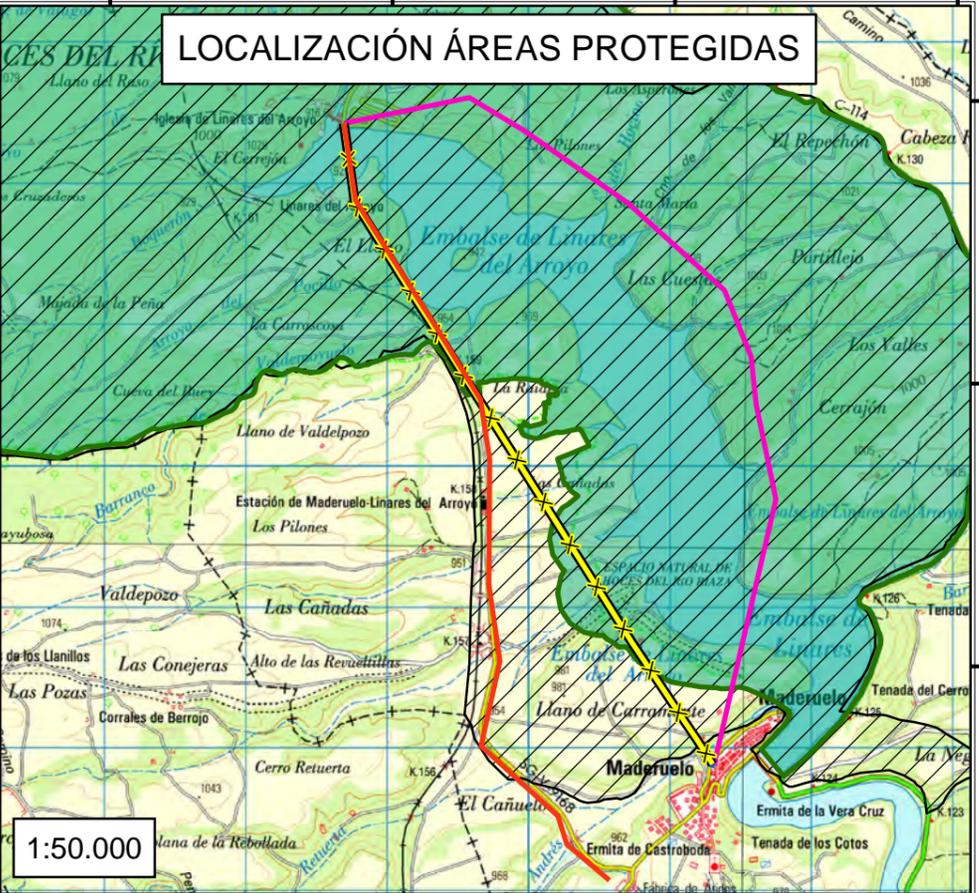
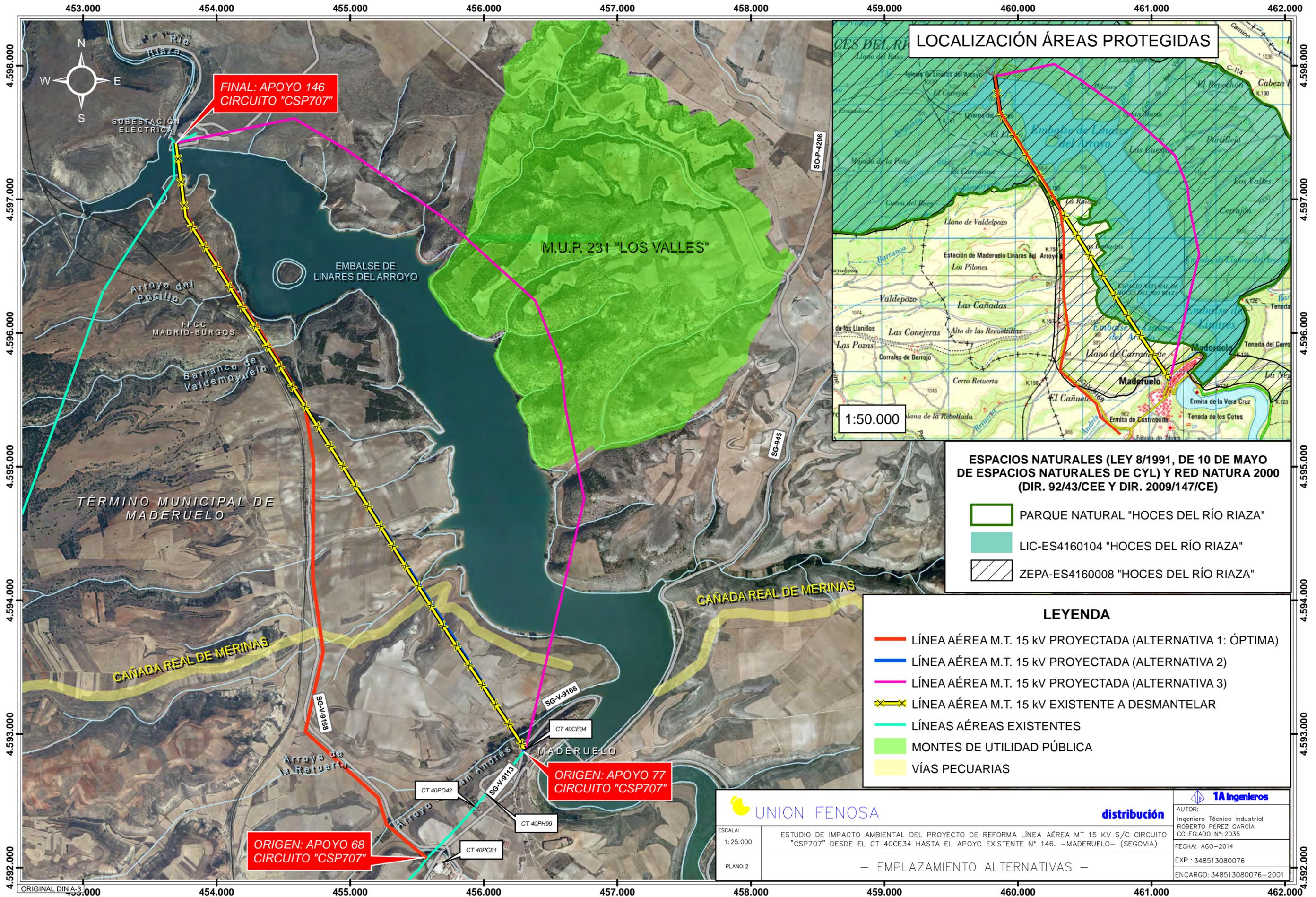
**ORIGEN: APOYO 68
CIRCUITO "CSP707"**

LEYENDA

- LÍNEA AÉREA M.T. 15 kV PROYECTADA (ALTERNATIVA 1: ÓPTIMA)
- ✕✕ LÍNEA AÉREA M.T. 15 kV EXISTENTE A DESMANTELAR
- LÍNEAS AÉREAS EXISTENTES

		1A Ingenieros
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CIRCUITO "CSP707" DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146. -MADERUELO- (SEGOVIA)		distribución
ESCALA: 1:25.000	AUTOR: Ingeniero Técnico Industrial ROBERTO PÉREZ GARCÍA COLEGIADO N°:2035	
PLANO:1	FECHA: AGO-2014	
- SITUACIÓN -		EXP.: 348513080076
		ENCARGO: 348513080076-2001

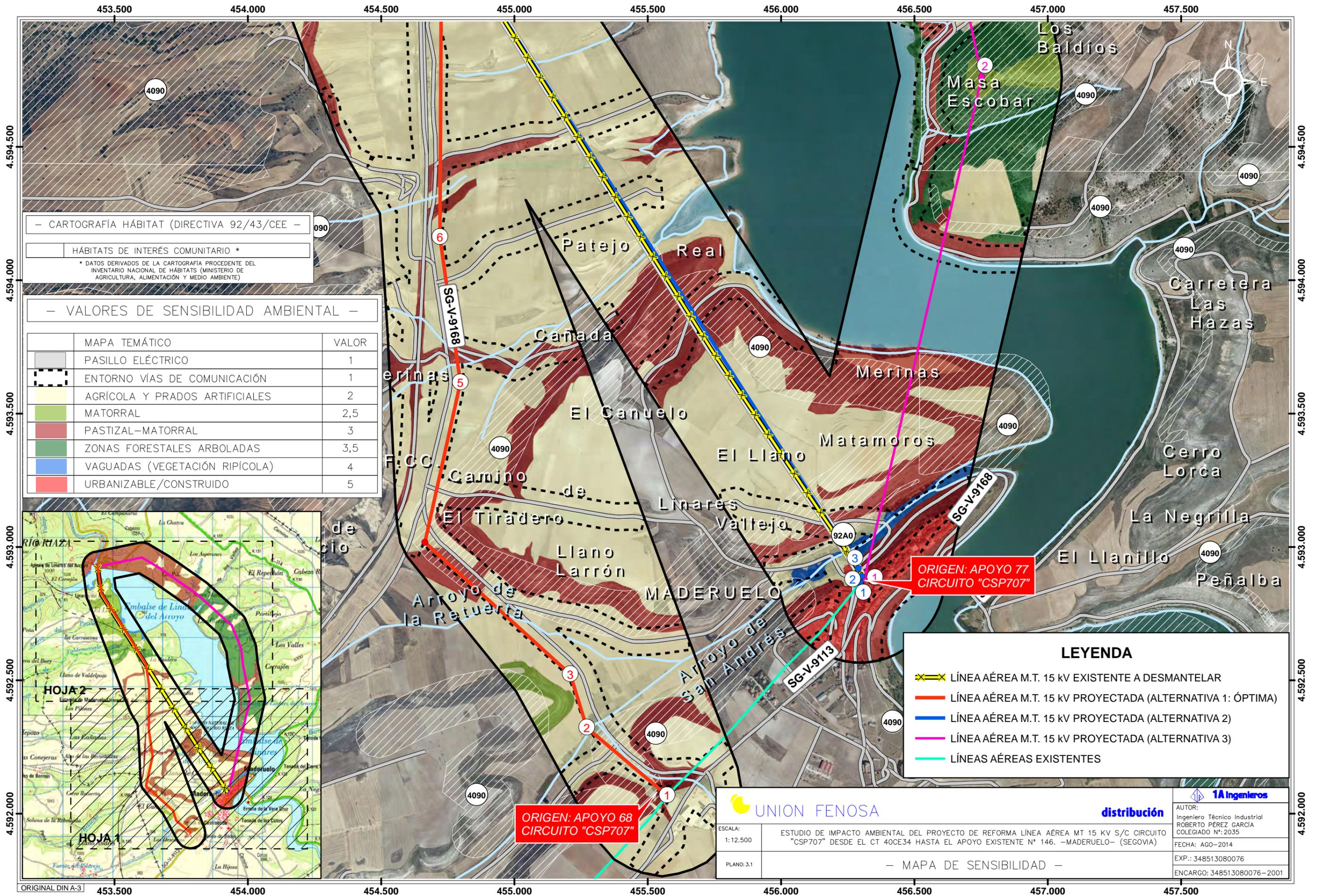
ORIGINAL DIN A-3 453.000 454.000 455.000 456.000 457.000 458.000 459.000 460.000 461.000 462.000 4.592.000 4.593.000 4.594.000 4.595.000 4.596.000 4.597.000 4.598.000



- ESPACIOS NATURALES (LEY 8/1991, DE 10 DE MAYO DE ESPACIOS NATURALES DE CYL) Y RED NATURA 2000 (DIR. 92/43/CEE Y DIR. 2009/147/CE)**
- PARQUE NATURAL "HOCES DEL RÍO RIAZA"
 - LIC-ES4160104 "HOCES DEL RÍO RIAZA"
 - ZEPA-ES4160008 "HOCES DEL RÍO RIAZA"

- LEYENDA**
- LÍNEA AÉREA M.T. 15 KV PROYECTADA (ALTERNATIVA 1: ÓPTIMA)
 - LÍNEA AÉREA M.T. 15 KV PROYECTADA (ALTERNATIVA 2)
 - LÍNEA AÉREA M.T. 15 KV PROYECTADA (ALTERNATIVA 3)
 - LÍNEA AÉREA M.T. 15 KV EXISTENTE A DESMANTELAR
 - LÍNEAS AÉREAS EXISTENTES
 - MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA
 - VÍAS PECUARIAS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CIRCUITO "CSP707" DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146. -MADERUELO- (SEGOVIA)		AUTOR: Ingeniero Técnico Industrial ROBERTO PÉREZ GARCÍA COLEGIADO N°:2035
PLANO: 2		FECHA: AGO-2014
- EMPLAZAMIENTO ALTERNATIVAS -		EXP.: 348513080076
		ENCARGO: 348513080076-2001



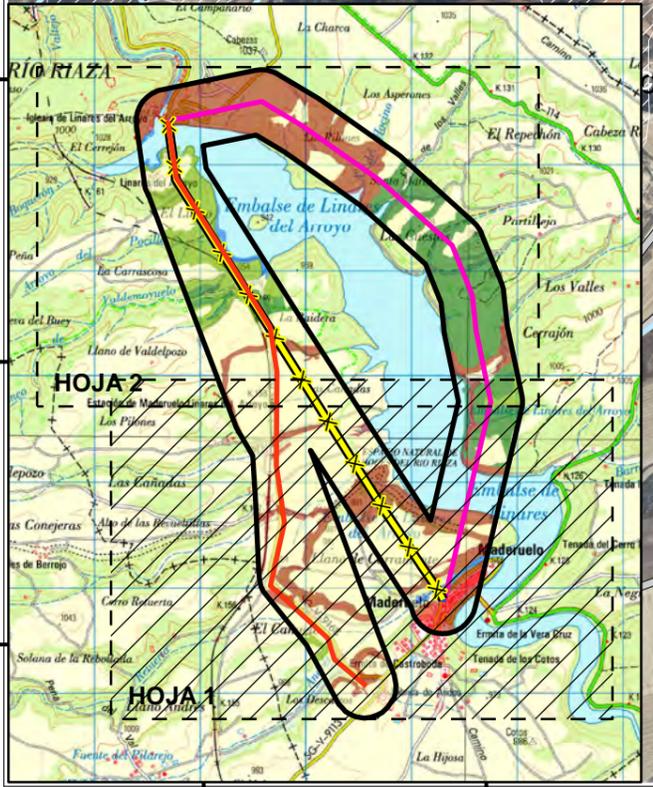
— CARTOGRAFÍA HÁBITAT (DIRECTIVA 92/43/CEE —

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO *

* DATOS DERIVADOS DE LA CARTOGRAFÍA PROCEDENTE DEL INVENTARIO NACIONAL DE HÁBITATS (MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE)

— VALORES DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL —

MAPA TEMÁTICO	VALOR
PASILLO ELÉCTRICO	1
ENTORNO VÍAS DE COMUNICACIÓN	1
AGRICOLA Y PRADOS ARTIFICIALES	2
MATORRAL	2,5
PASTIZAL-MATORRAL	3
ZONAS FORESTALES ARBOLADAS	3,5
VAGUADAS (VEGETACIÓN RIPÍCOLA)	4
URBANIZABLE/CONSTRUIDO	5



ORIGEN: APOYO 77
CIRCUITO "CSP707"

ORIGEN: APOYO 68
CIRCUITO "CSP707"

LEYENDA

- X — LÍNEA AÉREA M.T. 15 KV EXISTENTE A DESMANTELAR
- LÍNEA AÉREA M.T. 15 KV PROYECTADA (ALTERNATIVA 1: ÓPTIMA)
- LÍNEA AÉREA M.T. 15 KV PROYECTADA (ALTERNATIVA 2)
- LÍNEA AÉREA M.T. 15 KV PROYECTADA (ALTERNATIVA 3)
- LÍNEAS AÉREAS EXISTENTES

UNION FENOSA

1A Ingenieros

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CIRCUITO "CSP707" DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146. —MADERUELO— (SEGOVIA)

PLANO: 3.1

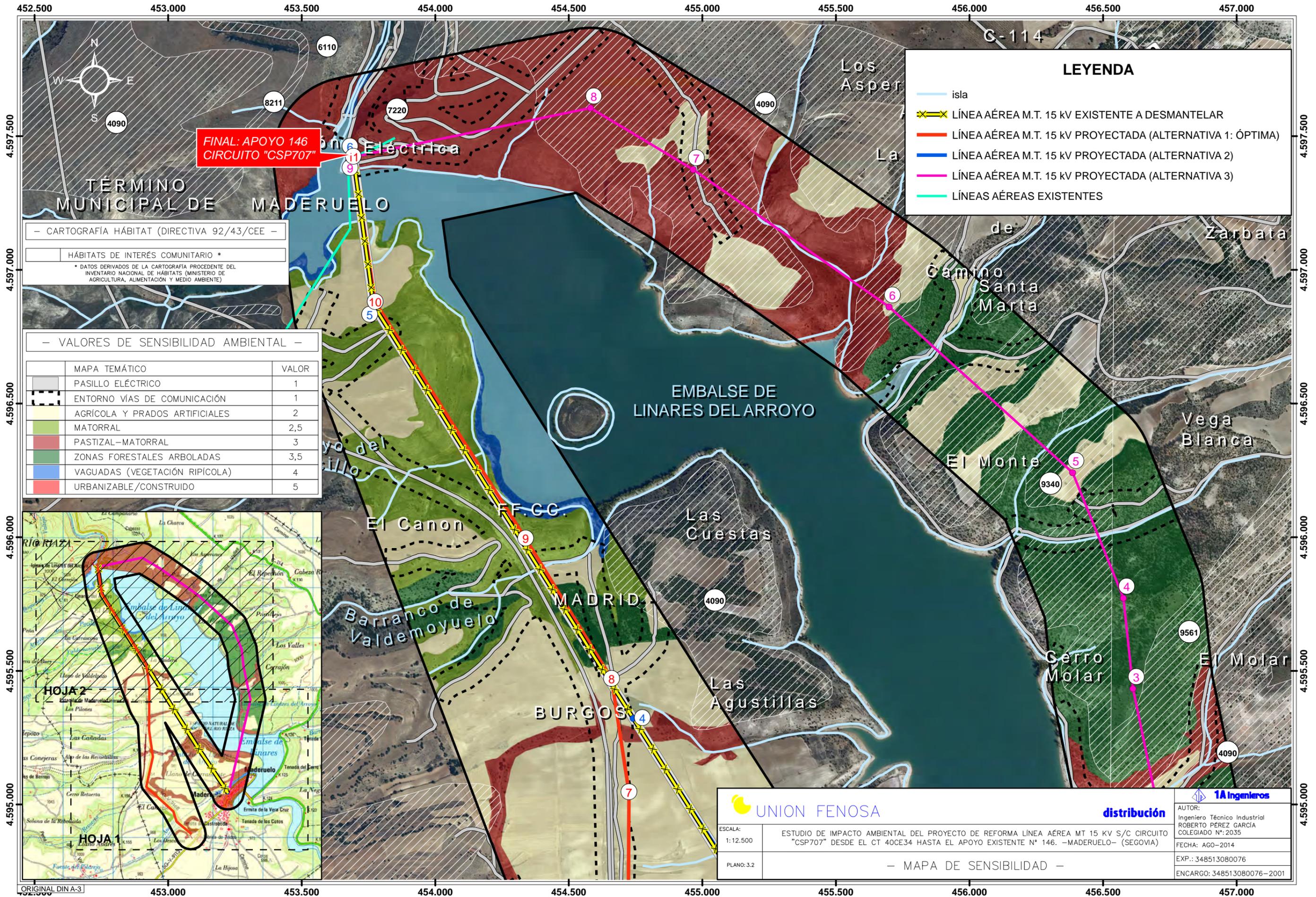
— MAPA DE SENSIBILIDAD —

AUTOR:
Ingeniero Técnico Industrial
ROBERTO PÉREZ GARCÍA
COLEGIADO N°: 2035

FECHA: AGO-2014

EXP.: 348513080076

ENCARGO: 348513080076-2001



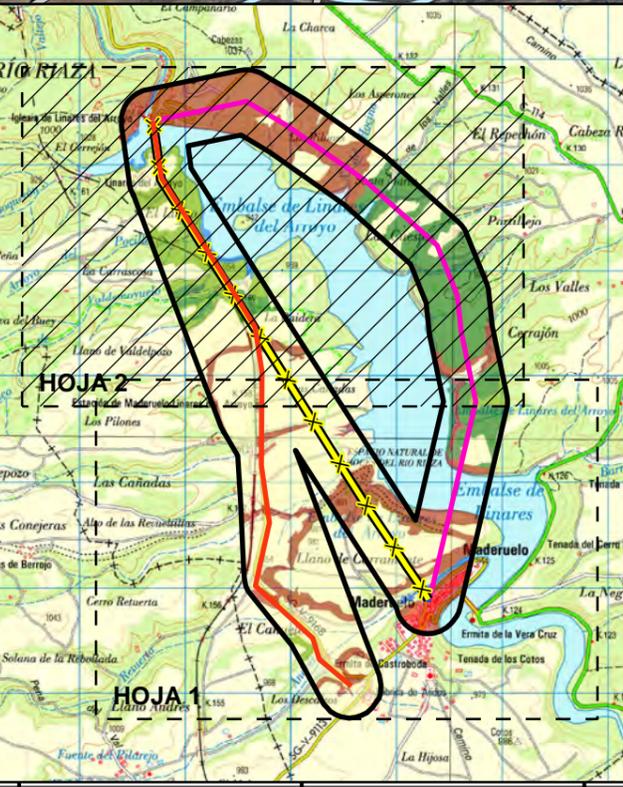
LEYENDA

- isla
- LÍNEA AÉREA M.T. 15 KV EXISTENTE A DESMANTELAR
- LÍNEA AÉREA M.T. 15 KV PROYECTADA (ALTERNATIVA 1: ÓPTIMA)
- LÍNEA AÉREA M.T. 15 KV PROYECTADA (ALTERNATIVA 2)
- LÍNEA AÉREA M.T. 15 KV PROYECTADA (ALTERNATIVA 3)
- LÍNEAS AÉREAS EXISTENTES

— CARTOGRAFÍA HÁBITAT (DIRECTIVA 92/43/CEE —
 HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO *
 * DATOS DERIVADOS DE LA CARTOGRAFÍA PROCEDENTE DEL INVENTARIO NACIONAL DE HÁBITATS (MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE)

— VALORES DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL —

MAPA TEMÁTICO	VALOR
PASILLO ELÉCTRICO	1
ENTORNO VÍAS DE COMUNICACIÓN	1
AGRÍCOLA Y PRADOS ARTIFICIALES	2
MATORRAL	2,5
PASTIZAL-MATORRAL	3
ZONAS FORESTALES ARBOLADAS	3,5
VAGUADAS (VEGETACIÓN RIPÍCOLA)	4
URBANIZABLE/CONSTRUIDO	5



UNION FENOSA distribución

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CIRCUITO "CSP707" DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146. —MADERUELO— (SEGOVIA)

PLANO: 3.2

— MAPA DE SENSIBILIDAD —

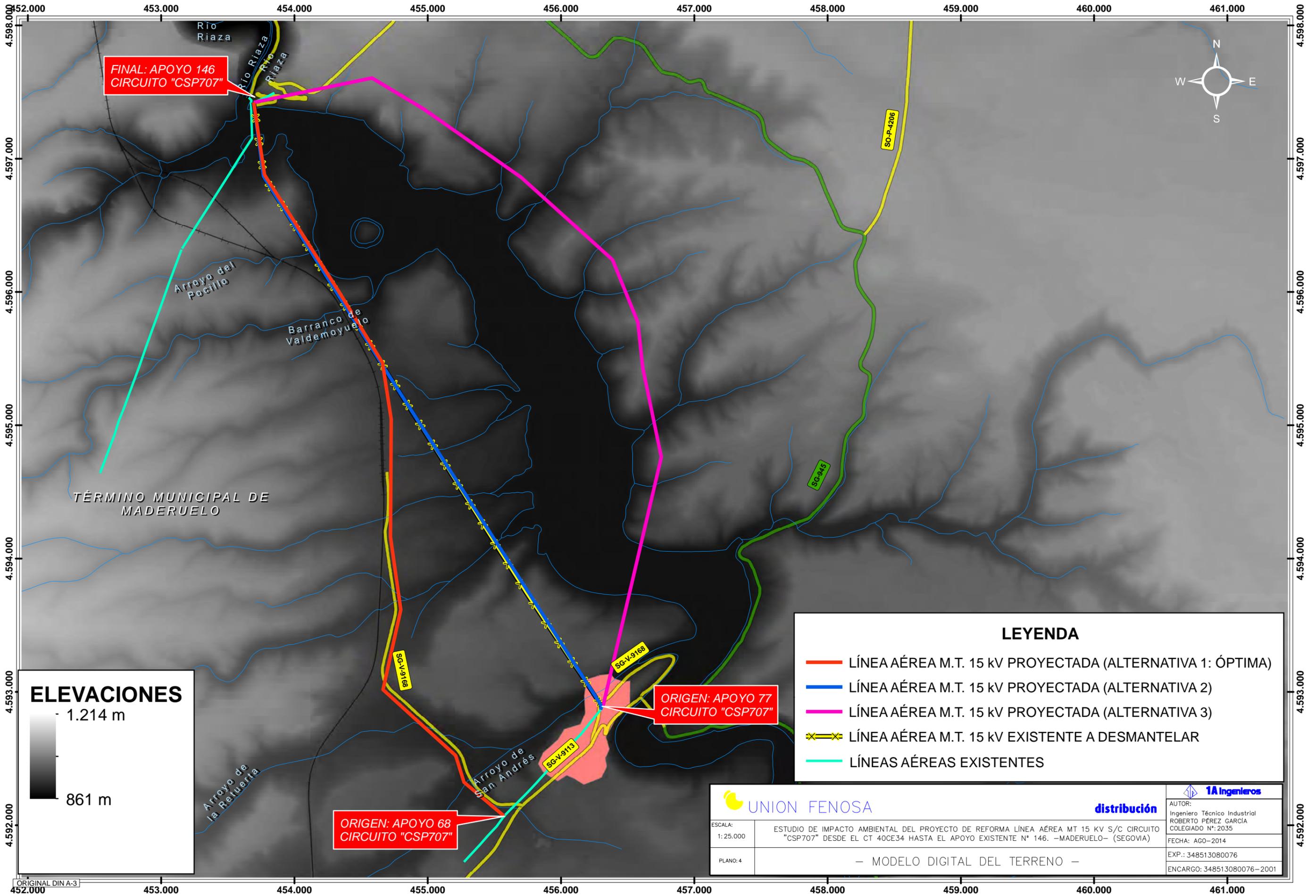
1A Ingenieros

AUTOR:
 Ingeniero Técnico Industrial
 ROBERTO PÉREZ GARCÍA
 COLEGIADO N°: 2035

FECHA: AGO-2014

EXP.: 348513080076

ENCARGO: 348513080076-2001



**FINAL: APOYO 146
CIRCUITO "CSP707"**

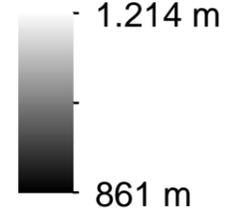
**ORIGEN: APOYO 68
CIRCUITO "CSP707"**

**ORIGEN: APOYO 77
CIRCUITO "CSP707"**

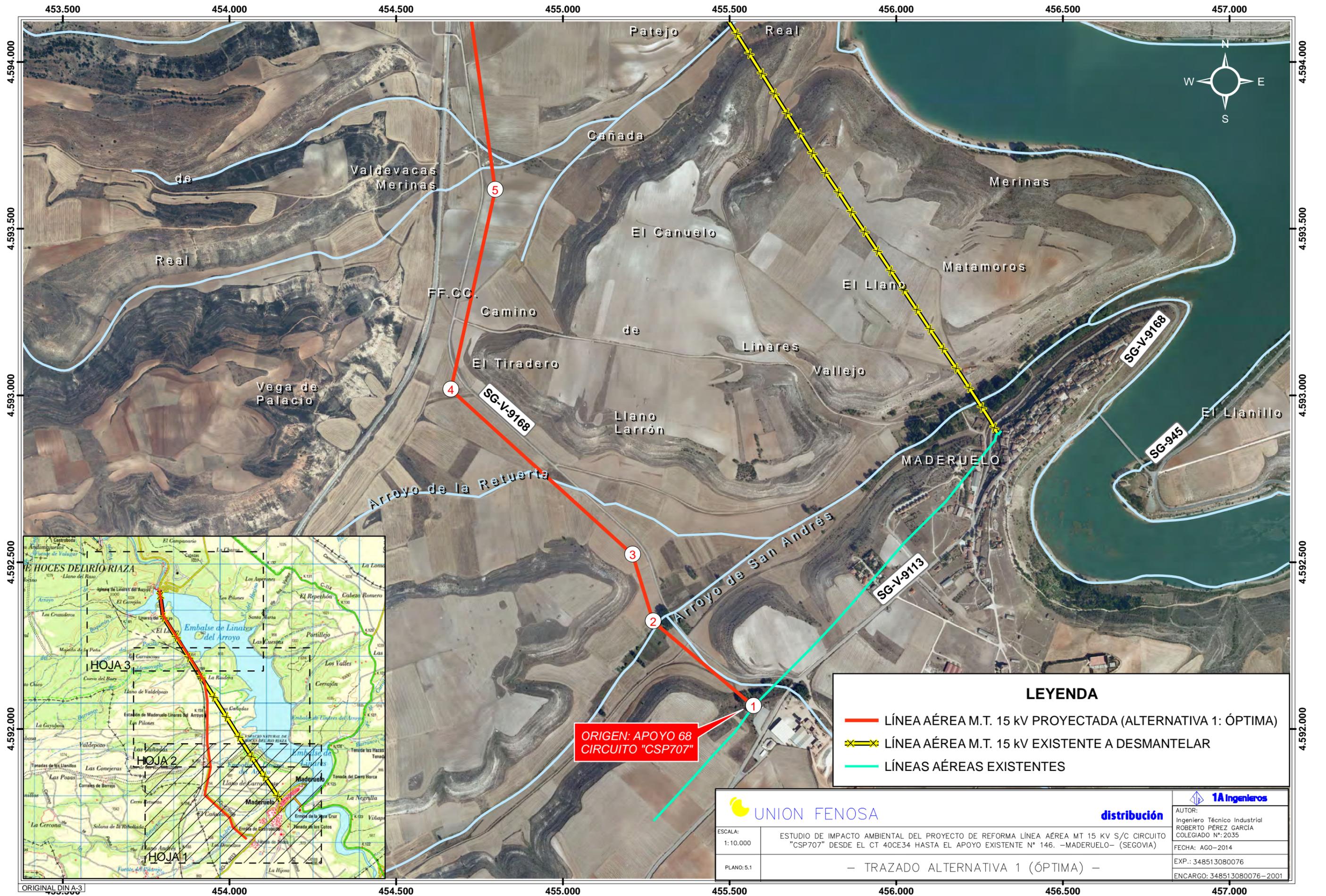
LEYENDA

- LÍNEA AÉREA M.T. 15 kV PROYECTADA (ALTERNATIVA 1: ÓPTIMA)
- LÍNEA AÉREA M.T. 15 kV PROYECTADA (ALTERNATIVA 2)
- LÍNEA AÉREA M.T. 15 kV PROYECTADA (ALTERNATIVA 3)
- X X LÍNEA AÉREA M.T. 15 kV EXISTENTE A DESMANTELAR
- LÍNEAS AÉREAS EXISTENTES

ELEVACIONES



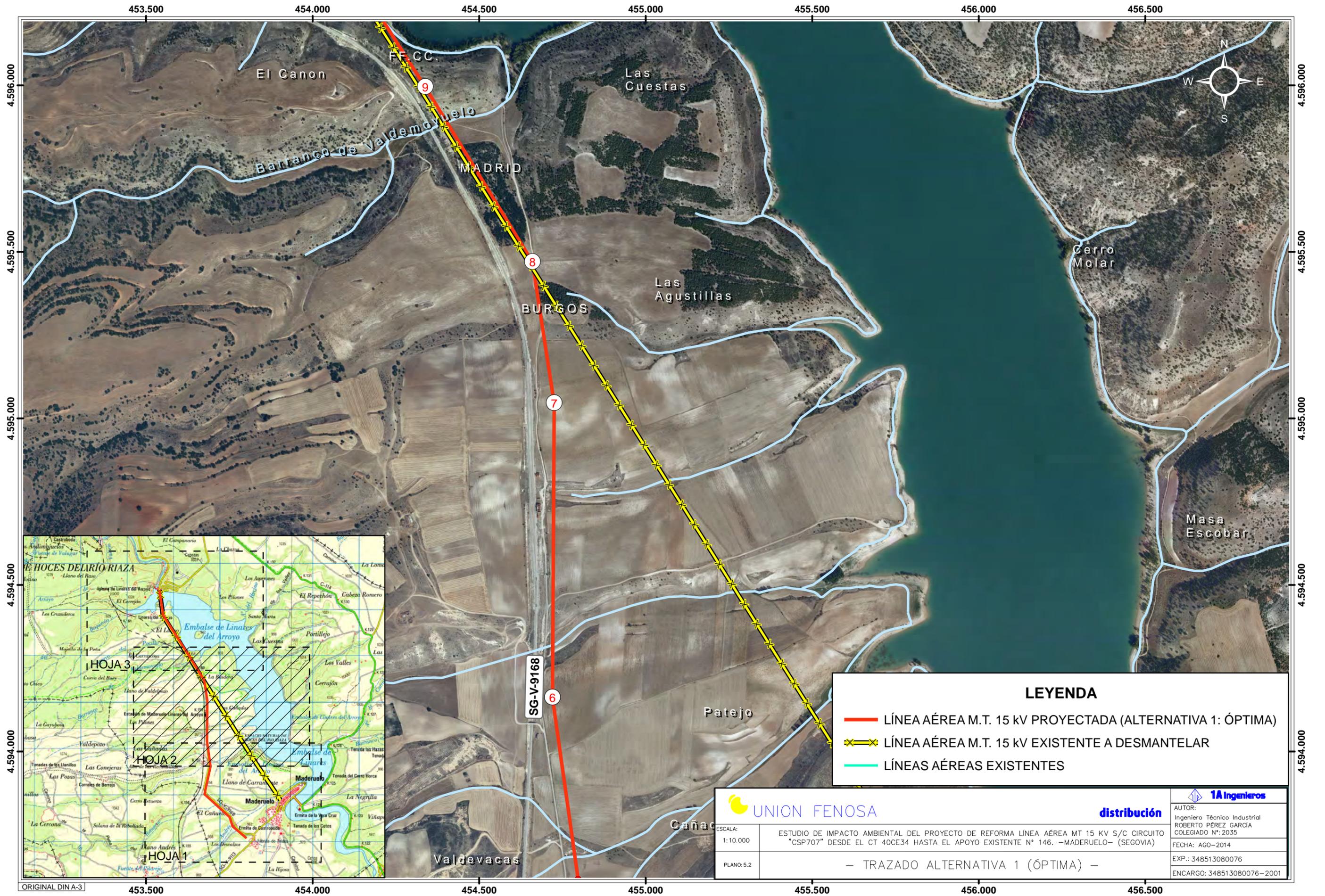
UNION FENOSA		distribución	1A Ingenieros
ESCALA: 1: 25.000	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CIRCUITO "CSP707" DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146. -MADERUELO- (SEGOVIA)		
PLANO: 4	- MODELO DIGITAL DEL TERRENO -		
			AUTOR: Ingeniero Técnico Industrial ROBERTO PÉREZ GARCÍA COLEGIADO N°: 2035
			FECHA: AGO-2014
			EXP.: 348513080076
			ENCARGO: 348513080076-2001



**ORIGEN: APOYO 68
CIRCUITO "CSP707"**

LEYENDA	
	LÍNEA AÉREA M.T. 15 KV PROYECTADA (ALTERNATIVA 1: ÓPTIMA)
	LÍNEA AÉREA M.T. 15 KV EXISTENTE A DESMANTELAR
	LÍNEAS AÉREAS EXISTENTES

 ESCALA: 1:10.000 PLANO: 5:1	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CIRCUITO "CSP707" DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146. -MADERUELO- (SEGOVIA)	 distribución AUTOR: Ingeniero Técnico Industrial ROBERTO PÉREZ GARCÍA COLEGIADO N°: 2035 FECHA: AGO-2014 EXP.: 348513080076 ENCARGO: 348513080076-2001
	- TRAZADO ALTERNATIVA 1 (ÓPTIMA) -	



453.500 454.000 454.500 455.000 455.500 456.000 456.500

4.596.000

4.595.500

4.595.000

4.594.500

4.594.000

4.596.000

4.595.500

4.595.000

4.594.500

4.594.000



El Canon
Barranco de Valdemoyuelo
MADRID
BURGOS
Las Cuestas
Las Agustillas
Cerro Molar
Masa Escobar
Patejo
Cañal
Valdevacas

SG-V-9168

FFCC
9

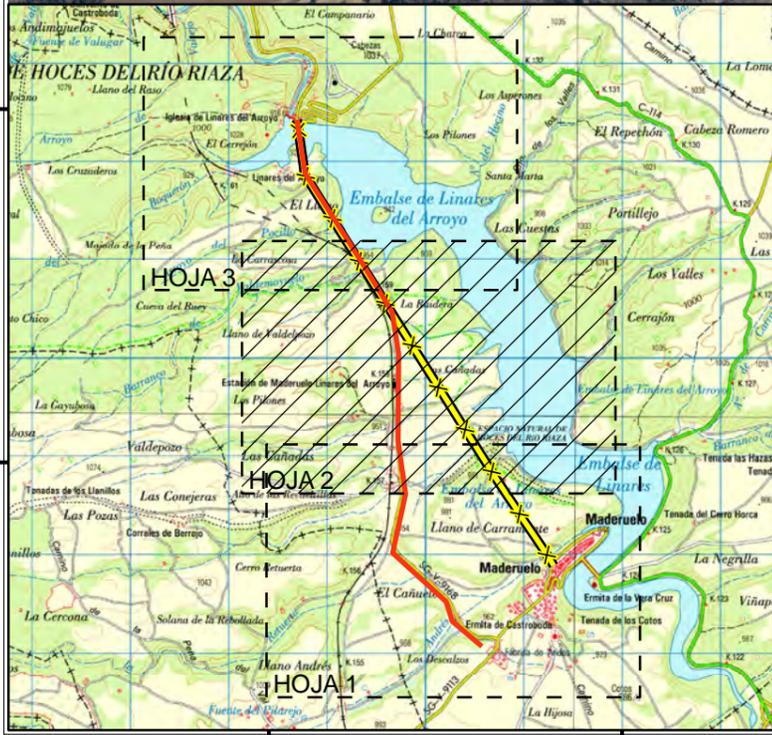
8

7

6

LEYENDA

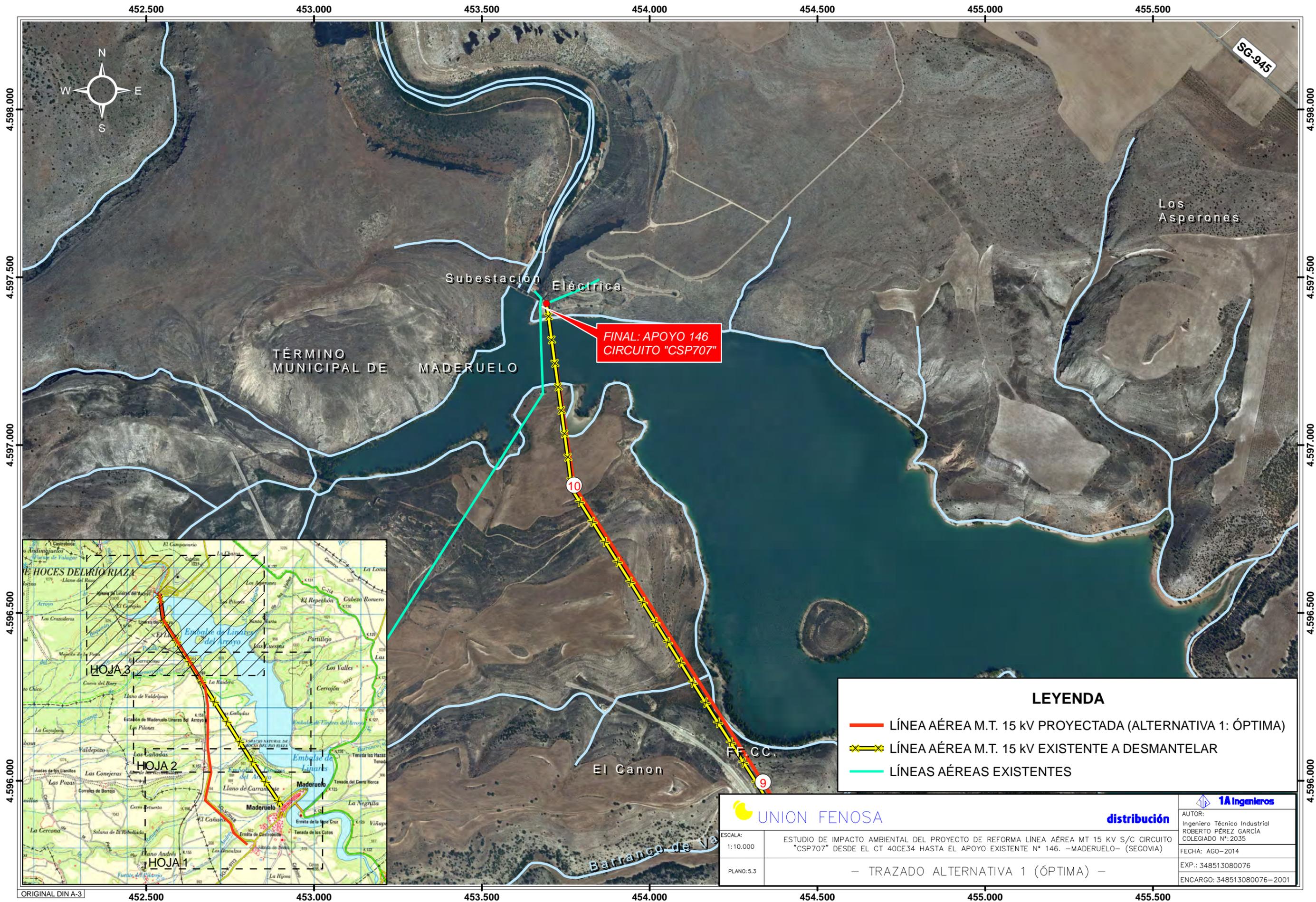
- LÍNEA AÉREA M.T. 15 KV PROYECTADA (ALTERNATIVA 1: ÓPTIMA)
- X— LÍNEA AÉREA M.T. 15 KV EXISTENTE A DESMANTELAR
- LÍNEAS AÉREAS EXISTENTES



UNION FENOSA		distribución	1A Ingenieros
ESCALA: 1:10.000	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CIRCUITO "CSP707" DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146. -MADERUELO- (SEGOVIA)		AUTOR: Ingeniero Técnico Industrial ROBERTO PÉREZ GARCÍA COLEGIADO N°:2035
PLANO:5.2	- TRAZADO ALTERNATIVA 1 (ÓPTIMA) -		FECHA: AGO-2014
			EXP.: 348513080076 ENCARGO: 348513080076-2001

453.500 454.000 454.500 455.000 455.500 456.000 456.500

ORIGINAL DIN A-3



LEYENDA	
	LÍNEA AÉREA M.T. 15 KV PROYECTADA (ALTERNATIVA 1: ÓPTIMA)
	LÍNEA AÉREA M.T. 15 KV EXISTENTE A DESMANTELAR
	LÍNEAS AÉREAS EXISTENTES

	AUTOR: Ingeniero Técnico Industrial ROBERTO PÉREZ GARCÍA COLEGIADO N.º: 2035	
ESCALA: 1:10.000	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CIRCUITO "CSP707" DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N.º 146. -MADERUELO- (SEGOVIA)	
PLANO: 5.3	- TRAZADO ALTERNATIVA 1 (ÓPTIMA) -	
	FECHA: AGO-2014	
	EXP.: 348513080076	
	ENCARGO: 348513080076-2001	

ORIGINAL DIN A-3 452.500 453.000 453.500 454.000 454.500 455.000 455.500

ANEXO I: ESTUDIO DE AFECCIONES AL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO/HISTÓRICO.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE N° 146

UFD: 348513080076-2002
HG: 13/019.00013

-MADERUELO-
(SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)

PÁG. 223

ANEXO II: INFORMES DERIVADOS DEL TRÁMITE DE CONSULTAS.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO DE REFORMA LÍNEA AÉREA MT 15 KV S/C CTO CSP707 DESDE EL CT 40CE34 HASTA EL APOYO EXISTENTE Nº 146

UFD: 348513080076-2002
HG: 13/019.00013

-MADERUELO-
(SEGOVIA, CASTILLA Y LEÓN)

PÁG. 224