



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DEL LÍNEA DE EVACUACIÓN AÉREO-SUBTERRÁNEA Y SUBESTACIÓN DEL PARQUE EÓLICO Y PLANTA FOTOVOLTAICA "ARMILLAS"

TÉRMINOS MUNICIPALES DE VIVEL DEL RÍO MARTÍN, MARTÍN DEL RÍO,
UTRILLAS Y ESCUCHA (TERUEL)

PROMOTOR

SISTEMAS ENERGÉTICOS CÉFIRO SL

REDACTOR



C/Ramón y Cajal nº7 2ºA 50004. ZARAGOZA
consultora@naturiker.com www.naturiker.com

ÍNDICE GENERAL

1.	INTRODUCCIÓN.....	6
1.1.	ANTECEDENTES	6
1.2.	ADECUACIÓN A LA DIA DEL P.E. ARMILLAS, LÍNEA DE EVACUACIÓN Y SET (EXPEDIENTE INAGA 500806/01L/2021/00412)	7
1.3.	OBJETO DEL EIA.....	17
1.4.	INSTALACIONES OBJETO DEL EIA.....	17
1.5.	IDENTIFICACION DEL PROMOTOR	22
1.6.	UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	22
1.7.	IDENTIFICACIÓN DESCRIPCIÓN BÁSICA Y CARTOGRAFIA DE OTROS PROYECTOS AUTORIZADOS O EN TRAMITACIÓN EN EL ENTORNO, SUSCEPTIBLES DE CAUSAR EFECTOS ACUMULATIVOS O SINERGICOS CON EL PROYECTO.....	24
2.	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.....	25
2.1.	INTRODUCCIÓN.....	25
2.2.	ALTERNATIVA O	26
2.3.	ÁMBITO DE ESTUDIO	30
2.4.	ALTERNATIVAS ESTUDIADAS	34
3.	INVENTARIO AMBIENTAL.....	43
3.1.	SUELO. SUBSUELO. GEODIVERSIDAD.....	43
3.2.	AGUA	48
3.3.	AIRE, CLIMA.....	51
3.1.	VEGETACIÓN, HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	54
3.2.	FAUNA.....	70
3.3.	BIOTOPOS	81
3.4.	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ÁREAS PROTEGIDAS POR INSTRUMENTOS INTERNACIONALES.....	82
3.5.	POBLACIÓN Y SALUD HUMANA.....	87
3.6.	BIENES MATERIALES	96
3.7.	USOS DE LA TIERRA	97
3.8.	PATRIMONIO CULTURAL	100
3.9.	PAISAJE	100
4.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS, EXPLICACIÓN	110
4.1.	METODOLOGÍA	110
4.2.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	111
4.3.	VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	112
4.4.	INTRODUCCIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTORAS.....	117
4.5.	IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES QUE PROVOCAN IMPACTO	118
5.	DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS	121
5.1.	FASE DE CONSTRUCCIÓN	121
5.1.1.	SUELO. SUBSUELO. GEODIVERSIDAD	121

5.1.1.1. IMPACTO 1: DAÑOS AL PATRIMONIO GEOLÓGICO	121
5.1.1.2. IMPACTO 2. IMPACTO SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA/ RELIEVE.	121
5.1.1.3. IMPACTO 3: GENERACIÓN DE FENÓMENOS EROSIVOS.	123
5.1.1.4. IMPACTO 4. IMPACTO POR RESIDUOS GENERADOS	125
5.1.1.5. IMPACTO 5. IMPACTO POR DERRAMES CONTAMINANTES DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	137
5.1.1.6. IMPACTO 6. IMPACTOS DERIVADOS DEL MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	139
5.1.2. AGUA	141
5.1.2.1. IMPACTO 7. SOBRE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES DE MASAS DE AGUA Y ZONAS PROTEGIDAS, EL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO, LAS ZONAS INUNDABLES Y LA CALIDAD DEL AGUA.....	141
5.1.2.2. IMPACTO 8. ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES POR RIESGO DE CONTAMINACIÓN POR VERTIDO DE SUSTANCIAS TÓXICAS EN LOS CURSOS DE AGUA	144
5.1.2.3. IMPACTO 9. SOBRE LAS MASAS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS Y SUS OBJETIVOS DE CALIDAD	149
5.1.3. AIRE. CLIMA. CAMBIO CLIMÁTICO	152
5.1.3.1. IMPACTO 10. EMISIÓN DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS Y RUIDO.	152
5.1.3.2. IMPACTO 11. PÉRDIDA DE SUMIDROS DE Co2	155
5.1.4. VEGETACIÓN, HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO	157
5.1.4.1. IMPACTO 12. DESTRUCCIÓN DE VEGETACIÓN / HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC) POR OCUPACIÓN DEL SUELO	157
5.1.5. FLORA	174
5.1.5.1. IMPACTO 13. DESTRUCCIÓN DE EJEMPLARES DE ESPECIES CLAVE DE FLORA Y DE SUS HÁBITATS POR OCUPACIÓN DEL SUELO Y OBRAS:.....	174
5.1.5.2. IMPACTO 14. INTRODUCCIÓN O EXPANSIÓN DE ESPECIES DE FLORA EXÓTICAS POR EFECTO DE LAS OBRAS:	176
5.1.5.3. IMPACTO 15. DESTRUCCIÓN DE ÁRBOLES SINGULARES O RODALES EXCEPCIONALES	176
5.1.6. FAUNA	176
5.1.6.1. IMPACTO 16. DAÑOS O MOLESTIAS A ESPECIES CLAVE DE FAUNA EN SUS HÁBITATS O ÉPOCAS CRÍTICOS:.....	176
5.1.7. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ÁREAS PROTEGIDAS POR INSTRUMENTOS INTERNACIONALES.	182
5.1.7.1. IMPACTO 17: IMPACTO SOBRE ZEPAS	182
5.1.7.2. IMPACTO 18: IMPACTO SOBRE LAS ZONAS DE ESPECIAL CONSERVACIÓN (ZEC).....	183
5.1.8. AMBITOS DE ESPECIES CATALOGADAS	186
5.1.8.1. IMPACTO 19. AFECCIÓN A ÁMBITOS DE PROTECCIÓN DE ESPECIES	186
5.1.9. POBLACIÓN Y SALUD HUMANA	189
5.1.9.1. IMPACTO 20. MOLESTIAS A POBLACIÓN POR TRÁFICO, RUIDO, CONTAMINACIÓN Y POLVO DURANTE LAS OBRAS: ...	189
5.1.10. BIENES MATERIALES	192
5.1.10.1. IMPACTO 21. SOBRE MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA.....	192
5.1.10.2. IMPACTO 22. SOBRE VÍAS PECUARIAS	195
5.1.11. PATRIMONIO CULTURAL.	196
5.1.11.1. IMPACTO 23. DAÑOS AL PATRIMONIO CULTURAL.	196
5.1.12. PAISAJE	197
5.1.12.1. IMPACTO 24. AFECCIÓN AL PAISAJE DURANTE LAS OBRAS.	197
5.2. FASE DE EXPLOTACIÓN	199
5.2.1. VEGETACIÓN	199
5.2.1.1. IMPACTO 25. DETERIORO DEL TIPO DE VEGETACIÓN / HIC POR MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE CALLES DE SEGURIDAD DE TENDIDOS ELÉCTRICOS Y ÁREAS CORTAFUEGO.....	199
5.2.2. FAUNA	201

5.2.2.1. IMPACTO 26. MORTALIDAD DE AVES POR COLISIÓN O ELECTROCUCIÓN EN TENDIDOS AÉREOS DE EVACUACIÓN	201
5.2.2.2. IMPACTO 27. SOBRE EL RIESGO DE INCENDIOS	208
5.2.2.3. IMPACTO 28. FRAGMENTACIÓN, PÉRDIDA DE FUNCIONALIDAD DE CORREDORES ECOLÓGICOS / RUTAS MIGRATORIAS:	
208	
5.2.3. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ÁREAS PROTEGIDAS POR INSTRUMENTOS	
INTERNACIONALES.....	210
5.2.3.1. IMPACTO 29. IMPACTO SOBRE LAS ZEPAS EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN	210
5.2.3.2. IMPACTO 30: IMPACTO SOBRE LAS ZONAS DE ESPECIAL CONSERVACIÓN (ZEC) DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	212
5.2.4. AMBITOS DE ESPECIES CATALOGADAS	214
5.2.4.1. IMPACTO 31. AFECCIÓN A ÁMBITOS DE PROTECCIÓN DE ESPECIES	214
5.2.5. POBLACIÓN Y SALUD HUMANA	215
5.2.5.1. IMPACTO 32. EXPOSICIÓN AL CAMPO RADIOELÉCTRICO (ELECTROMAGNÉTICO).	215
5.2.5.2. IMPACTO 33. ACTIVIDAD ECONÓMICA POR SECTORES	223
5.2.5.3. IMPACTO 34. EFECTO SOBRE LA POBLACIÓN Y EMPLEO	225
5.2.6. USO DE LA TIERRA	230
5.2.6.1. IMPACTO 35. EFECTOS SOBRE / COMPATIBILIDAD CON LA PLANIFICACIÓN DEL SUELO Y EL TERRITORIO. PLANEAMIENTO	
URBANÍSTICO	230
5.2.6.2. IMPACTO 36. DEGRADACIÓN / ELIMINACIÓN DE USOS PREEXISTENTES (CONECTADO CON IMPACTO SOBRE POBLACIÓN)	
232	
5.2.7. BIENES MATERIALES	233
5.2.7.1. IMPACTO 37. SOBRE VÍAS PECUARIAS	233
5.2.7.2. IMPACTO 38. PÉRDIDA DE FUNCIONALIDAD DE BIENES DE DOMINIO / USO PÚBLICO Y ELEMENTOS DE	
INFRAESTRUCTURA VERDE.....	234
5.2.8. PAISAJE	235
5.2.8.1. IMPACTO 39. DETERIORO DE LA PERCEPCIÓN DEL PAISAJE DURANTE LA EXPLOTACIÓN.	235
5.2.8.2. IMPACTO 40. EFECTOS SOBRE LOS OBJETIVOS Y CRITERIOS DE CALIDAD DE PAISAJE ESTABLECIDOS	247
5.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO	248
5.3.1. SUELO	248
5.3.1.1. IMPACTO 41. IMPACTO SOBRE EL SUELO POR EROSIÓN DERIVADO DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS.	248
5.3.1.2. IMPACTO 42. IMPACTOS DERIVADOS DEL MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	249
5.3.1.3. IMPACTO 43. IMPACTO POR DERRAMES CONTAMINANTES DE MAQUINARIA Y EQUIPOS.	252
5.3.1.4. IMPACTO 44. IMPACTOS FINALES DEL DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA Y EL SUELO	
254	
5.3.2. AGUA	255
5.3.2.1. IMPACTO 45. IMPACTOS DEL DESMANTELAMIENTO SOBRE EL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO, ZONAS INUNDABLES Y	
CALIDAD DEL AGUA	255
5.3.3. AIRE, CLIMA. CAMBIO CLIMATICO	257
5.3.3.1. IMPACTO 46. EMISIÓN DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS Y RUIDO	257
5.3.4. VEGETACIÓN	260
5.3.4.1. IMPACTO 47. DAÑOS A VEGETACIÓN O HIC EN SUPERFICIES AUXILIARES ADICIONALES OCUPADAS	260
5.3.4.2. IMPACTO 48. EFECTO FINAL DE LA RESTAURACIÓN SOBRE LA VEGETACIÓN/ HÁBITATS.....	262
5.3.5. FLORA	263
5.3.5.1. IMPACTO 49. DAÑOS A ESPECIES CLAVE DE FLORA EN SUPERFICIES AUXILIARES ADICIONALES OCUPADAS. FASE DE	
DESMANTELAMIENTO.	263
5.3.6. FAUNA.....	264

5.3.6.1. IMPACTO 50. MOLESTIAS A ESPECIES CLAVE DE FAUNA EN ÉPOCAS Y HÁBITATS CRÍTICOS DURANTE EL DESMANTELAMIENTO	264
5.3.6.2. IMPACTO 51. DIRECTO SOBRE LA FAUNA POR EFECTO DE LA ACTIVIDAD DEBIDA AL DESMANTELAMIENTO Y RETIRADA DE RESIDUOS	268
5.3.6.3. IMPACTO 52. INDIRECTO SOBRE LA FAUNA POR EFECTO DEL CESE DE LA ACTIVIDAD DEBIDA AL DESMANTELAMIENTO Y RETIRADA DE RESIDUOS. FASE DE DESMANTELAMIENTO	269
5.3.7. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ÁREAS PROTEGIDAS POR INSTRUMENTOS INTERNACIONALES.....	271
5.3.7.1. IMPACTO 53 SOBRE LAS ZEPAS	271
5.3.8. POBLACIÓN Y SALUD HUMANA	272
5.3.8.1. IMPACTO 54. MOLESTIAS POR TRÁFICO, RUIDO, POLVO Y CONTAMINACIÓN	272
5.3.9. USO DE LA TIERRA	273
5.3.9.1. IMPACTO 55. EFECTO DEL DESMANTELAMIENTO Y LA RESTAURACIÓN SOBRE LOS POSIBLES FUTUROS USOS	273
5.3.10. BIENES MATERIALES	278
5.3.10.1. IMPACTO 56. IMPACTO FINAL DEL DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN SOBRE LOS BIENES MATERIALES	278
5.3.11. PAISAJE	279
5.3.11.1. IMPACTO 57. DETERIORO EN LA PERCEPCIÓN DEL PAISAJE DURANTE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN.....	279
6. VALORACIÓN ECONOMICA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	281
6.1. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS	281
6.2. PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS PARA LA LÍNEA DE EVACUACIÓN	282
7. PLAN DE RECUPERACIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL	282
7.1. FUNDAMENTOS.....	283
7.2. OBJETIVO	284
7.3. METODOLOGIA DE LOS TRATAMIENTOS	285
7.4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO	300
8. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA).....	301
8.1. DEFINICIÓN Y FUNCIONES DE UN PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	301
8.2. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	302
8.3. RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO	303
8.4. METODOLOGIA Y FASES.....	303
8.5. FASE PREVIA AL INICIO DE LAS OBRAS	304
8.6. FASE DE CONSTRUCCIÓN	305
8.7. FASE DE EXPLOTACIÓN	326
8.8. FASE DE DESMANTELAMIENTO O ABANDONO	331
8.9. ASPECTOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO	332
8.10. TIPOS DE INFORMES Y PERIODICIDAD	336
8.11. PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	338
9. TRATAMIENTO DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES.....	340
9.1. INTRODUCCIÓN.....	340
9.2. METODOLOGIA	341
9.3. DESCRIPCIÓN DE PROCESOS Y RIESGOS DE VULNERABILIDAD	342
9.4. RIESGOS NATURALES	343
9.5. RIESGOS GEOLÓGICOS.....	347
9.6. RIESGOS METEOROLÓGICOS ADVERSOS	348

9.7.	RIESGOS DE INUNDACIÓN.....	350
9.8.	RIESGOS SÍSMICOS Y GRAVITATORIOS.....	351
9.9.	RIESGOS TECNOLÓGICOS.....	352
9.10.	RIESGOS ANTROPICOS	353
9.11.	CONCLUSIONES.....	358
10.	RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS	359
11.	CONCLUSIÓN	363
12.	EQUIPO REDACTOR.....	364
13.	BIBLIOGRAFIA Y FUENTE DOCUMENTAL	364
13.1.	BIBLIOGRAFÍA	364
13.2.	CARTOGRAFÍA.....	365
13.3.	PÁGINAS WEB.....	366
14.	ANEXOS QUE SE PRESENTAN EN DOCUMENTOS INDEPENDIENTES.....	366
14.1.	ANEXO I: ESTUDIO DE RED NATURA.....	366
14.2.	ANEXO II: ESTUDIO DE AVIFAUNA DE LÍNEA DE EVACUACIÓN	366
14.3.	ANEXO III: ESTUDIO DE SITUACIÓN DEL ROCÍN	366
14.4.	ANEXO IV: DOCUMENTO SÍNTESIS	366

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

El objeto del presente Proyecto es la descripción de la Línea de Alta Tensión de 132 kV en los términos municipales de Vivel del Río Martín, Martín del Río, Utrillas y Escucha en la provincia de Teruel.

El promotor del parque eólico Armillas, está realizando todos los estudios y trámites necesarios para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto de ejecución del parque eólico ARMILLAS de 34,65 MW, y la planta fotovoltaica ARMILLAS de 5 MW, en el término municipal de Vivel del Río Martín, en los plazos establecidos en el DECRETO LEY 2/2016, de 30 de agosto, de medidas urgentes para la ejecución de las sentencias dictadas en relación con los concursos convocados en el marco del Decreto 124/2010, de 22 de junio, y el impulso de la producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica en Aragón.

A raíz de los diversos trámites realizados por el promotor el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental emite una resolución de declaración de impacto ambiental del Proyecto de parque eólico "Armillas", de 34,66 MW, SET "Armillas" y LAAT SET "Armillas – SET Casting", en los términos municipales de Vivel del río Martín, La Hoz de la Vieja, Martín del Río, Utrillas y Montalbán. (Teruel), promovido por SISTEMAS ENERGETICOS CEFIRO SLU. (Expediente INAGA 500806/01L/2021/00412) cuyas indicaciones han sido incorporadas en la redacción del presente proyecto.

La planta fotovoltaica ARMILLAS posee resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental por la que se formula la declaración de impacto ambiental del Proyecto de instalación de generación eléctrica solar fotovoltaica "Armillas", de 4,75 MW y 4,988 MW pico, en el término municipal de Vivel del Río Martín (Teruel), promovido por Siemens Gamesa Renewable Energy Wind Farms S.A. (dispone de declaración de impacto ambiental (Expediente INAGA 500201/01A/2020/09199).

La planta fotovoltaica ARMILLAS dispone de acceso y conexión en SET Casting Ros, si bien y de manera posterior a la tramitación de las DIAS arriba mencionadas, se otorga acceso y conexión para el parque eólico ARMILLAS en la SET VALDECONEJOS, motivo por el que tenemos que alargar la evacuación hasta la citada subestación.

La finalidad de la línea de doble circuito es la evacuación a la red de transporte de la energía generada del parque eólico y a la red de distribución de la energía generada de la fotovoltaica, así como futuras sinergias con otras instalaciones de generación.

Dado que la DIA de esta instalación está asociada al Parque eólico ARMILLAS, se presenta el presente modificado para su tramitación independiente, considerando los condicionados emitidos, ya que da servicio a dos instalaciones con diferente código de proceso y punto de conexión.

La línea de doble circuito de 132 kV objeto de este proyecto, tiene el inicio en la futura subestación Armillas, uno de los circuitos (circuito 1) se conduce hasta la subestación Casting Ros, el otro circuito (circuito 2) se conduce hasta la subestación Valdeconejos. Estas dos últimas subestaciones se consideran punto de entrega de la energía generada.

Con el objeto de minimizar el impacto medioambiental se ha diseñado la Línea Aérea de evacuación de manera que su traza no afecte a zonas protegidas y que cumpla medidas antielectrocución y anticolidión.

En virtud de los datos obtenidos en el estudio de avifauna se ha optado por el soterramiento del último tramo de la línea a su llegada a la SET de Valdeconejos.

1.2. ADECUACIÓN A LA DIA DEL P.E. ARMILLAS, LÍNEA DE EVACUACIÓN Y SET (EXPEDIENTE INAGA 500806/01L/2021/00412)

A continuación, se citan los apartados de la DIA del Proyecto de parque eólico "Armillas", de 34,66 MW, SET "Armillas" y LAAT SET "Armillas – SET Casting" (Resolución del 9 de junio de 2022) en las que se menciona las condiciones sobre la línea de evacuación y se aclara cómo se han tenido en cuenta en el presente proyecto:

*5. El parque eólico "Armillas", SET Armillas y LAAT SET "Armillas – SET Casting" queda condicionado al cumplimiento de las siguientes medidas para **minimizar la afección sobre la vegetación natural**, en algunos tramos inventariada como hábitat de interés comunitario 4090 y en otros, asociada a hábitats esteparios, sobre la avifauna catalogada que se localiza en el entorno y sobre el dominio público forestal:*

5.1. los apoyos proyectados 2 y 3 de la línea aérea y sus instalaciones asociadas se eliminarán de su ubicación actual proyectada sobre vegetación natural cartografiada como HIC 4090. Se podrán plantear alternativas, para compatibilizar el proyecto con los valores ambientales de la zona y minimizar las afecciones sobre el hábitat de interés comunitario, que incluyan la repotenciación o la reubicación dentro de la poligonal del parque eólico.



Imagen 1. Imagen detalle de situación original (amarillo) y situación final (rosa).

Tal y como se observa en el plano nº 5 del presente EsIA los apoyos 2 y 3 se han movido para evitar afectar al hábitat 4090.

5.2. La línea eléctrica aérea proyectada de 7.159 m de longitud y 26 apoyos, no podrá ser ejecutada en los términos expresados en la documentación aportada por el promotor por la ubicación de algunos de los apoyos sobre vegetación natural esteparia y sin que se haya justificado a la compatibilidad con el ámbito del dominio público forestal. En su caso, se deberán analizar y estudiar alternativas a dicho trazado que incluyan la reubicación de los apoyos junto a caminos o pistas existentes, sin afectar a vegetación natural, o bien, el soterramiento de la misma, siempre, por caminos existentes, de manera que se minimicen los impactos sobre la vegetación natural y la avifauna usuaria del entorno y se garantice la compatibilidad en el ámbito del dominio público forestal. En el caso de que algunos de los tramos de la línea de evacuación, sean finalmente aéreos, se deberá garantizar el cumplimiento del Decreto 34/2005, de 8 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna.

A continuación, se muestran las imágenes comparativas de los apoyos en los diferentes tramos de la línea, en donde se puede observar cómo se han ajustado las ubicaciones de los apoyos actuales junto a los caminos existentes.

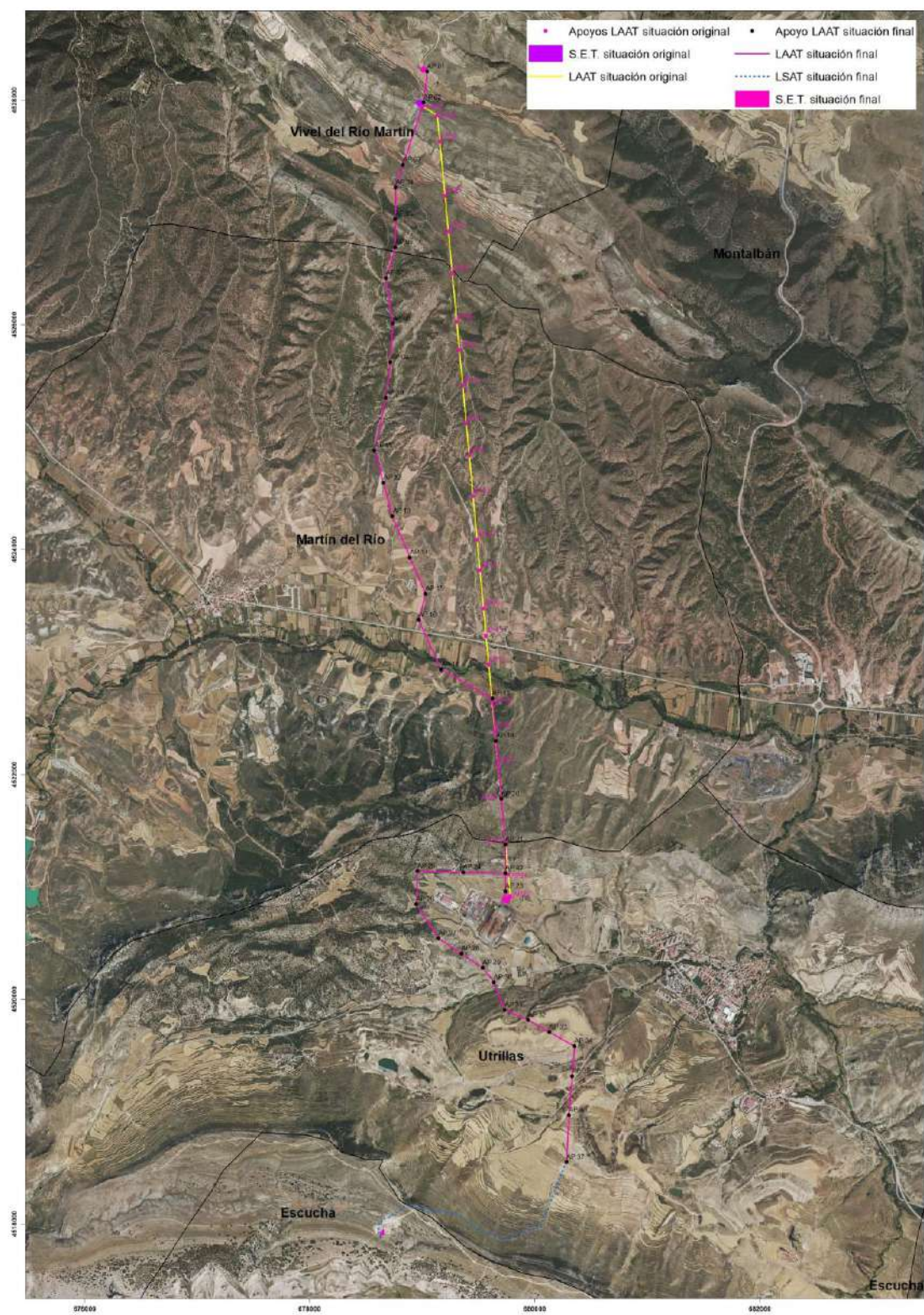


Imagen 2. Imagen general de situación original (amarillo) y situación final (rosa).

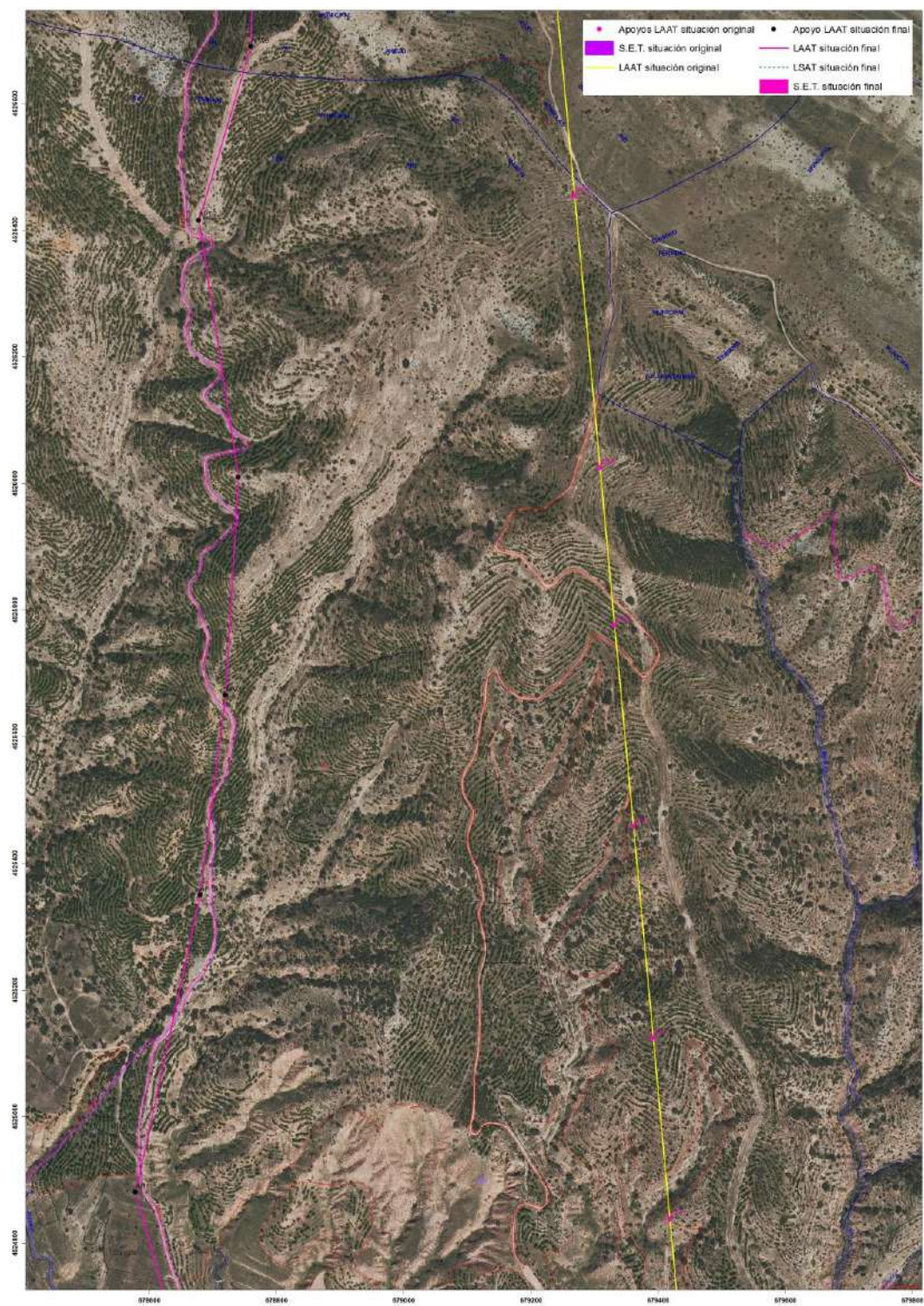


Imagen 3. Imagen detalle de situación original (amarillo) y situación final (rosa).



Imagen 4. Imagen detalle de situación original (amarillo) y situación final (rosa).



Imagen 5. Imagen detalle de situación original (amarillo) y situación final (rosa).



Imagen 6. Imagen detalle de situación original (amarillo) y situación final (rosa).

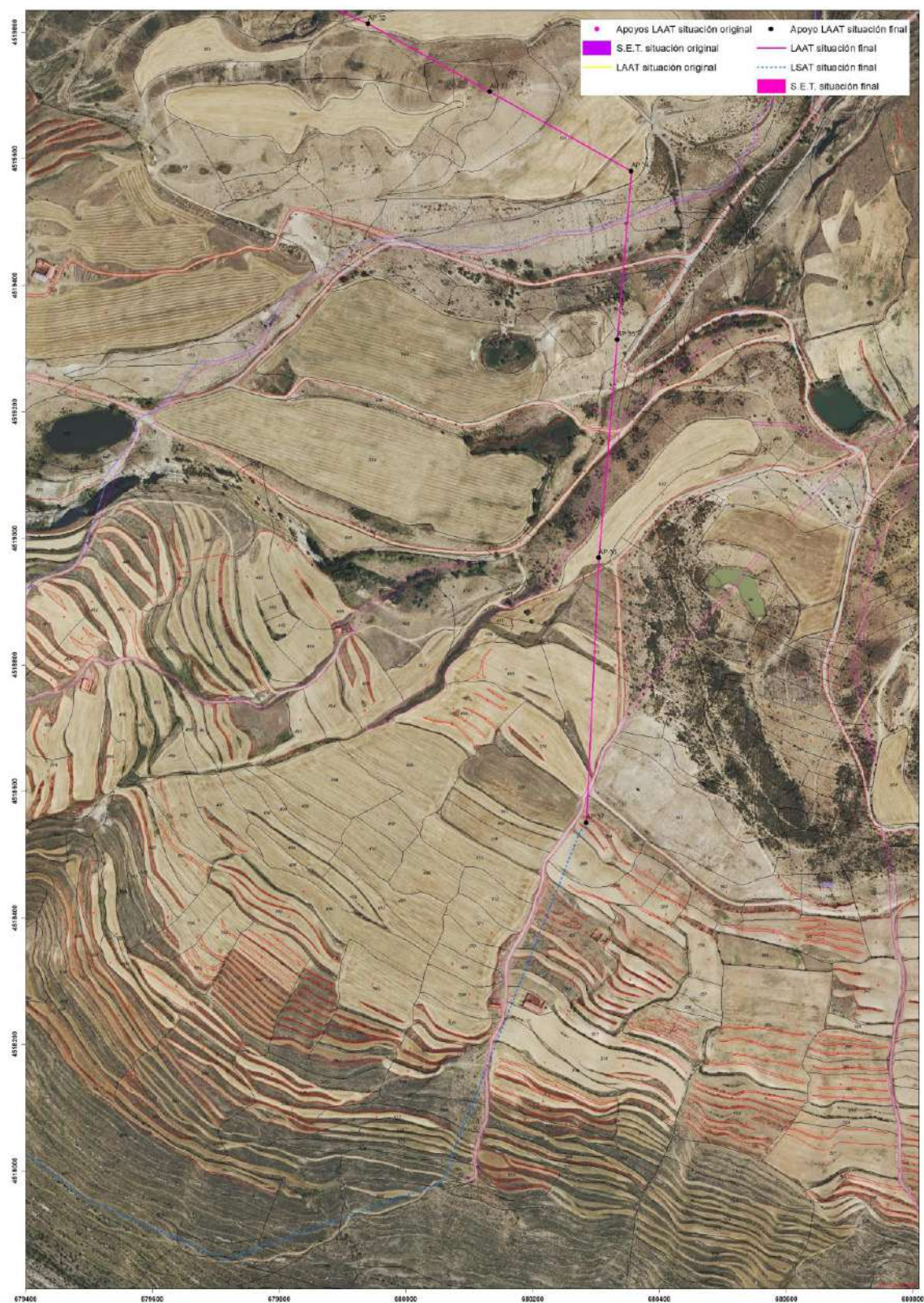


Imagen 7. Imagen detalle de situación original (amarillo) y situación final (rosa).

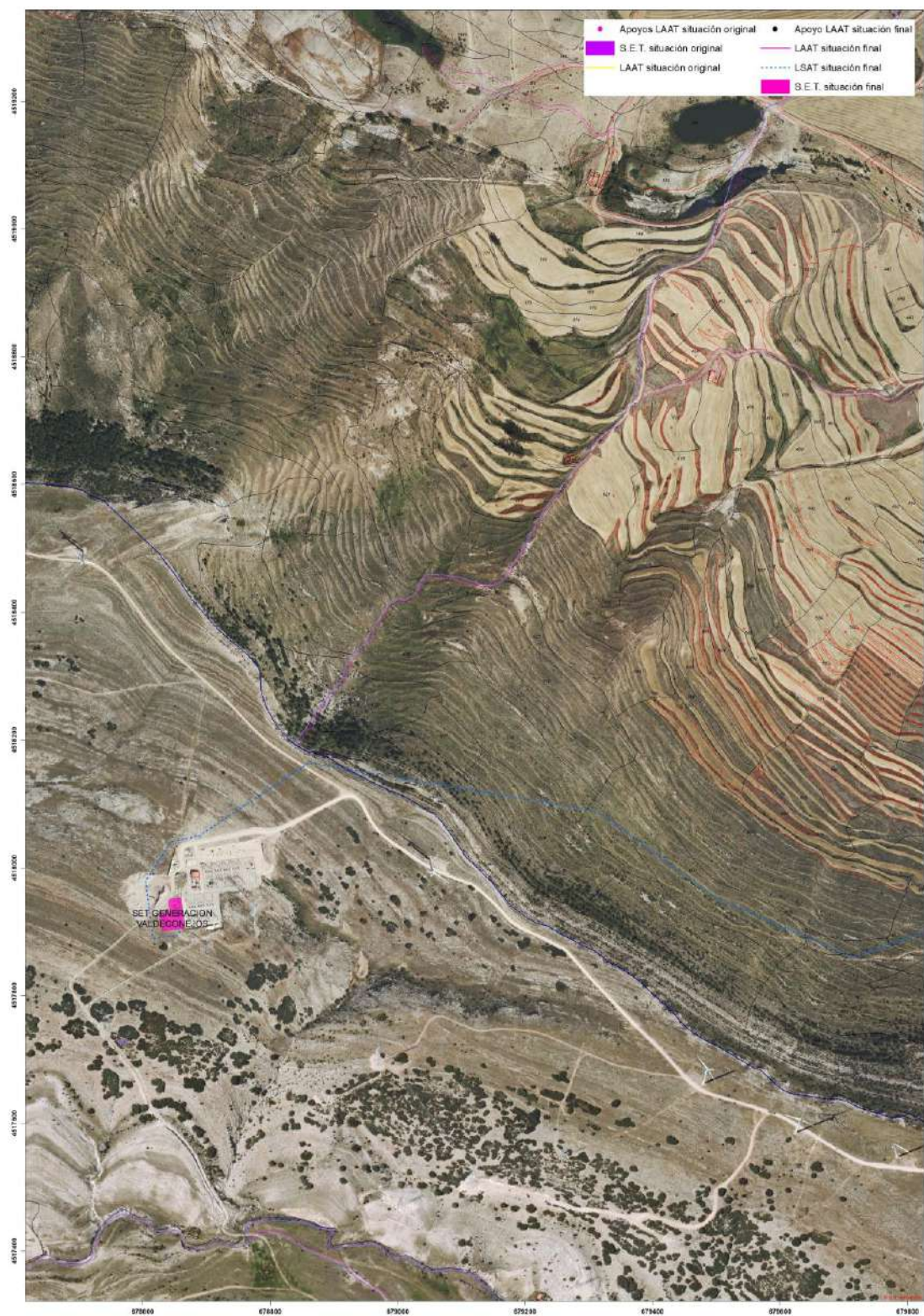


Imagen 8. Imagen detalle de situación original (amarillo) y situación final (rosa).

1.3. OBJETO DEL EIA

El estudio denominado "Estudio de impacto ambiental Línea Aérea a la Tensión nominal de 132 kV de doble circuito, que tiene el inicio en la futura Subestación del parque eólico Armillas y la planta solar fotovoltaica Armillas, hasta la subestación Casting Ros 132 kV propiedad de Endesa y la subestación Valdeconejos", analiza y valora el efecto ambiental de la subestación y su línea de evacuación.

Hay que señalar que la mayor parte de la línea analizada cuenta con declaración de impacto positiva y que en el presente proyecto se ha actualizado a dicha Declaración de Impacto, concretamente el tramo que va de la subestación Armillas a la subestación Casting Ros (Expediente INAGA 500806/01L/2021/00412).

1.4. INSTALACIONES OBJETO DEL EIA

El alcance del proyecto engloba los trabajos de construcción de las instalaciones que se describen en el presente proyecto, con el objeto de evacuar la energía eléctrica generada por el parque eólico Armillas (34,65 MW), y la planta fotovoltaica Armillas (5,00 MW).

1.4.1. LÍNEA DE ALTA TENSIÓN 132 kV

Del estudio de la infraestructura eléctrica de los Parques Eólicos, de las necesidades energéticas (potencia generada), de las instalaciones eléctricas existentes y/o en proyecto, de la orografía y características del terreno, se ha optado por la solución de construir:

- Una Línea Aérea a la Tensión nominal de 132 kV de doble circuito, que tiene el inicio en la futura Subestación del parque eólico Armillas y la planta solar fotovoltaica Armillas, hasta la subestación Casting Ros 132 kV propiedad de Endesa y la subestación Valdeconejos.

Con el presente proyecto se pretende establecer las características a las que habrá de ajustarse la instalación, teniendo presentes criterios de seguridad, calidad de servicio, técnicos, estéticos, medio ambientales, económicos y de explotación de las instalaciones, siendo su objeto la tramitación oficial de la línea en proyecto, en cuanto a Autorización Administrativa y Aprobación de Proyecto de Ejecución.

El objeto del presente proyecto es la descripción de la Línea de Alta Tensión 132 kV SET Armillas - Casting Ross - Valdeconejos, con una longitud total incluidos todos los tramos de 14.505 m, que se encuentra en los términos municipales de Vivel del Río Martín, Martín del Río, Utrillas y Escucha (provincia de Teruel).

La línea objeto de proyecto estará dividida en varios tramos:



- Circuito 1
- Tramo 01, tramo aéreo de doble circuito (DC): Desde pórtico situado en SET Armillas hasta el apoyo AP22, de entronque de 7855 m.
- Tramo 02, tramo aéreo de simple circuito (SC): Desde el apoyo AP22 hasta el pórtico de la SET Casting Ros, de 204 m.
- Circuito 2
- Tramo 01, tramo aéreo de doble circuito (DC): Desde pórtico situado en SET Armillas hasta el apoyo AP22, de entronque de 7855 m.
- Tramo 02, tramo aéreo de doble circuito (DC): Desde el apoyo AP22 hasta el apoyo AP37 tipo PAS, de 4075 m. Si bien este tramo solo tiene prevista la instalación de un único circuito, se diseña de doble circuito buscando favorecer la sinergia con otras instalaciones de otros promotores de manera que se reduzca el impacto ambiental. El conductor y los aisladores del circuito que no se va a instalar quedarán pues excluidos del presupuesto del presente proyecto.
- Tramo 03, tramo subterráneo de simple circuito (SC): Desde el apoyo AP37 tipo PAS hasta la SET Valdeconejos, de 2371 m.

En resumen, son 11.930 m línea aérea doble circuito, 204 m línea aérea simple circuito y 2.371 m subterráneos simple circuito.

Con todo ello, se pretende la obtención tanto de la correspondiente Autorización Administrativa Previa como la consiguiente Autorización Administrativa de Construcción.

A continuación, se muestran las coordenadas UTM ETRS89 Huso 30:

PROYECTO INFRAESTRUCTURAS DE CONEXIÓN P.E. ARMILLAS					
COORDENADAS U.T.M. (HUSO 30 - ETRS89)					
Nº APOYO	DENOMINACIÓN APOYO	FUNCION	SC/DC	COORDENADA X	COORDENADA Y
TRAMO 01 -> SET ARMILLAS - AP22 (DOBLE CIRCUITO)					
(CIRCUITO 01 Y 02 - OBJETO DE PROYECTO)					
AP 01	IC-55000-25	FL	DC	679045	4528252
AP 02	IC-55000-40	AL-AM	DC	679012	4527975
AP 03	IC-55000-40	AL-AM	DC	678831,28	4527422,59
AP 04	GCO-40000-40	AN-AM	DC	678765	4527220
AP 05	CO-18000-30	AN-AM	DC	678762,36	4526940



AP 06	CO-27000-24	AL-SU	DC	678760	4526690
AP 07	CO-27000-39	AL-SU	DC	678678	4526415
AP 08	GCO-40000-40	AN-AM	DC	678740	4526010
AP 09	CO-18000-39	AL-SU	DC	678720	4525665
AP 10	CO-18000-30	AL-SU	DC	678680	4525350
AP 11	CO-27000-33	AN-AM	DC	678578	4524880
AP 12	CO-18000-24	AL-SU	DC	678656,07	4524594,58
AP 13	CO-27000-30	AL-SU	DC	678738	4524295
AP 14	CO-18000-30	AN-AM	DC	678892,89	4523929,01
AP 15	GCO-40000-40	AL-SU	DC	679030	4523605
AP 16	GCO-40000-40	AN-AM	DC	678970	4523375
AP 17	IC-55000-40	AN-AM	DC	679170	4522933
AP 18	IC-55000-40	AL-SU	DC	679625	4522675
AP 19	CO-18000-39	AL-AM	DC	679658,45	4522296,97
AP 20	GCO-40000-30	AL-SU	DC	679704,03	4521781,67
AP 21	GCO-40000-25	AN-AM	DC	679740	4521375
AP 22	IC-55000-35	AN-AM- EN	DC	679740	4521120,5
TRAMO 02 -> AP22 - SET CASTING ROS (SIMPLE CIRCUITO)					
(CIRCUITO 02 - OBJETO DE PROYECTO)					
AP 23	GCO-40000-20	FL	SC	679740	4520960
TRAMO 03 -> AP22 - AP 37 (PAS) (DOBLE CIRCUITO)					
(CIRCUITO 01 - OBJETO DE PROYECTO)					
AP 24	CO-18000-39	AL-SU	DC	679366,26	4521129,82
AP 25	IC-70000-35	AN-AM	DC	678958	4521140
AP 26	GCO-40000-35	AN-AM	DC	678948	4520845
AP 27	CO-27000-27	AN-AM	DC	679145	4520540
AP 28	CO-18000-24	AL-SU	DC	679350,9	4520404,48
AP 29	CO-27000-21	AN-AM	DC	679540	4520280
AP 30	CO-27000-15	AN-AM	DC	679640	4520150
AP 31	GCO-40000-15	AN-AM	DC	679735	4519903
AP 32	CO-18000-21	AN-AM	DC	679941	4519813
AP 33	CO-18000-21	AL-SU	DC	680132,38	4519705,56
AP 34	IC-55000-25	AN-AM	DC	680356	4519580
AP 35	GCO-40000-30	AL-SU	DC	680333,78	4519313,71
AP 36	CO-18000-36	AN-AM	DC	680305	4518969
AP 37	GCO-40000-25	FL-PAS	DC	680285	4518550

Tabla 1. coordenadas UTM ETRS89 Huso 30.

DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA AÉREA. TRAZADO DE LA LÍNEA 132KV



La Línea eléctrica objeto del presente proyecto tiene su origen en la SET Armillas y el final en el AP37 de conversión aéreo-subterránea, con una longitud aérea total de 12.134 m

Los tramos aéreos serán los siguientes:

- Tramo 01, tramo aéreo de doble circuito (DC): Desde pórtico situado en SET Armillas hasta el apoyo AP22, de entronque de 7855 m.
- Tramo 02, tramo aéreo de simple circuito (SC): Desde el apoyo AP22 hasta el pórtico de la SET Casting Ros, de 204 m.
- Tramo 03, tramo aéreo de doble circuito (DC): Desde el apoyo AP22 hasta el apoyo AP37 tipo PAS, de 4075 m.

DESCRIPCION DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA. TRAZADO DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA 132 KV

La línea objeto de proyecto estará dividida en varios tramos. El tramo subterráneo es el siguiente:

- Tramo 03, tramo subterráneo de simple circuito (SC): Desde el apoyo AP37 tipo PAS hasta la SET Valdeconejos.

Las coordenadas que permiten describir el trazado de la línea subterránea figuran a continuación:

PROYECTO INFRAESTRUCTURAS DE CONEXIÓN P.E. ARMILLAS		
COORDENADAS U.T.M. (HUSO 30 - ETRS89)		
Nº APOYO	COORDENADA X	COORDENADA Y
TRAMO SUBTERRANEO		
AP37	680285	4518550
V01	680055	4517980
V02	679716	4517859
V03	679502	4517952
V04	679310	4518091
V05	678863	4518165
V06	678690	4518050
V07	678644	4518040
V08	678610	4517930
V09	678617	4517890

V10	678658	4517895
SET	678657,13	4517907,14

Tabla 2. Coordenadas tramo subterráneo.

1.4.2.SUBESTACIÓN ARMILLAS 30/132 kV

Para la evacuación de la energía generada tanto del futuro parque eólico como de la prevista planta fotovoltaica, se propone la construcción de una nueva subestación denominada "SET ARMILLAS 30/132 kV".

La subestación estará emplazada en el término municipal de Vivel del Río Martín, provincia de Teruel y consiste en el siguiente elemento:

- Subestación SET ARMILLAS 30/132 kV para la evacuación de un parque fotovoltaico y un parque eólico, contará con unas dimensiones aproximadas de 44 metros de ancho por 55,30 metros de longitud.

Las coordenadas UTM de las cuatro esquinas de la Subestación son:

SUBESTACIÓN ARMILLAS 30/132 kV T.M. de Vivel del Río Martín (TERUEL) COORDENADAS U.T.M. (HUSO 30 - ETRS89)		
Nº VERTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
V1	679.015,95	4.528.308,15
V2	679.048,79	4.528.278,88
V3	679.012,00	4.528.237,60
V4	678.979,16	4.528.266,88

La Subestación estará constituida en dos niveles de tensión, un primer nivel a 30 kV y otro nivel de tensión de evacuación del parque a 132 kV; dichos niveles se materializarán, respectivamente, en un parque colector de interior a 30 kV y un parque intermedia a 132 kV.

Las funciones y composición de cada uno de ellos, consisten esquemáticamente en:

Parque de interior colector a 30 kV:

- Recibe cada una de las líneas colectoras de M.T. procedentes de la interconexión de los aerogeneradores del parque eólico y de los centros de transformación del parque fotovoltaico recogiendo la energía generada por los mismos.
- Dispone de celdas de maniobra y protección para las líneas de M.T citadas; y transformador de servicios auxiliares.

- Se prevén unas celdas análogas para la protección de los transformadores de potencia, lado 30 kV.

Además, se tienen otros elementos como:

- Un transformador para servicios auxiliares.
- Cuadros de protecciones, control, medida, servicios auxiliares, telemando y comunicaciones.
- Cables de potencia, control y maniobra.
- Instalación de puesta a tierra.

Parque de intemperie a 132 kV

Tiene como función elevar al nivel de 132 kV la energía eléctrica generada por el parque eólico y el parque fotovoltaico para conectar con las líneas de alta tensión en 132 kV mediante dos posiciones de trafo-línea (132/30 kV).

El parque intemperie de 132 kV en la subestación ARMILLAS, estará compuesto por:

- (1) Una posición de trafo-línea lado 132 kV, para evacuación de la planta fotovoltaica FV Armillas.
- (1) Una posición de trafo-línea lado 132 kV, para evacuación del Parque eólico P.E. Armillas.

1.5. IDENTIFICACION DEL PROMOTOR

Titular:	SISTEMAS ENERGÉTICOS CÉFIRO SL
Dirección:	C/Buenos Aires 12.
Población:	48001 Bilbao, España
CIF:	B01917368

1.6. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El área de estudio se localiza en los términos municipales de Vível del Río Martín, Martín Del Río, Utrillas y Escucha, provincia de Teruel, en la Comunidad Autónoma de Aragón.



Imagen 9. Encuadre territorial de las infraestructuras de evacuación del parque eólico de Armillas.

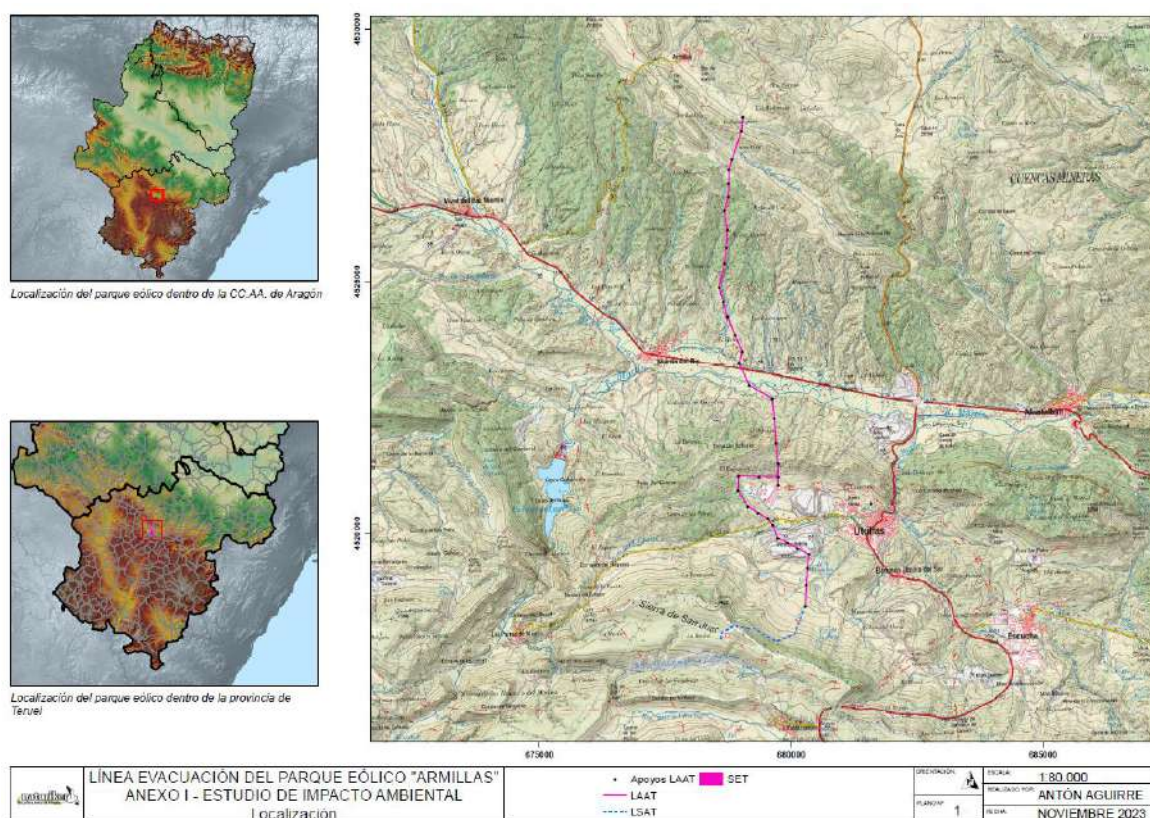


Imagen 10. Localización.

1.7. IDENTIFICACIÓN DESCRIPCIÓN BÁSICA Y CARTOGRAFIA DE OTROS PROYECTOS AUTORIZADOS O EN TRAMITACIÓN EN EL ENTORNO, SUSCEPTIBLES DE CAUSAR EFECTOS ACUMULATIVOS O SINERGICOS CON EL PROYECTO

PARQUE	NUMERO DE AEROS (2)	ALTURA DE LOS AEROS (fuste+pala)	LONGITUD DE PALA	SUPERF. AFECTADA (Ha) (3)
Allueva	0	66,660004	82	0,00
Alpeñes	0	85	115	0,00
Armillas	7	85	115	15,86
El Puerto	43	23	43,5	7,11
Escucha	23	23	43,5	3,80
La Loma	3	56,5	90	3,00
La Torrecilla	43	29	44	11,26
Las cerradas	7	85	115	15,86
Las Cuencas	8	85	115	18,13
Minguez	0	85	115	0,00
Piedra Helada	1	85	115	2,27
Portalrubio	0	85	115	0,00
San Darve	2	85	115	4,53
Sierra Costera II	12	29	44	3,17
Sierra Costera I	12	66,660004	82	16,72
Sierra de Oriche	0	66	84	0,00
Sierra Pelarda	0	68	112	0,00
Valdeconejos	38	29	44	9,99
LAAT Armillas*	38	30	4,5	10,70
TOTAL	237			122,41

Tabla 3. Proyectos susceptibles de causar efectos acumulativos o sinérgicos con el proyecto.

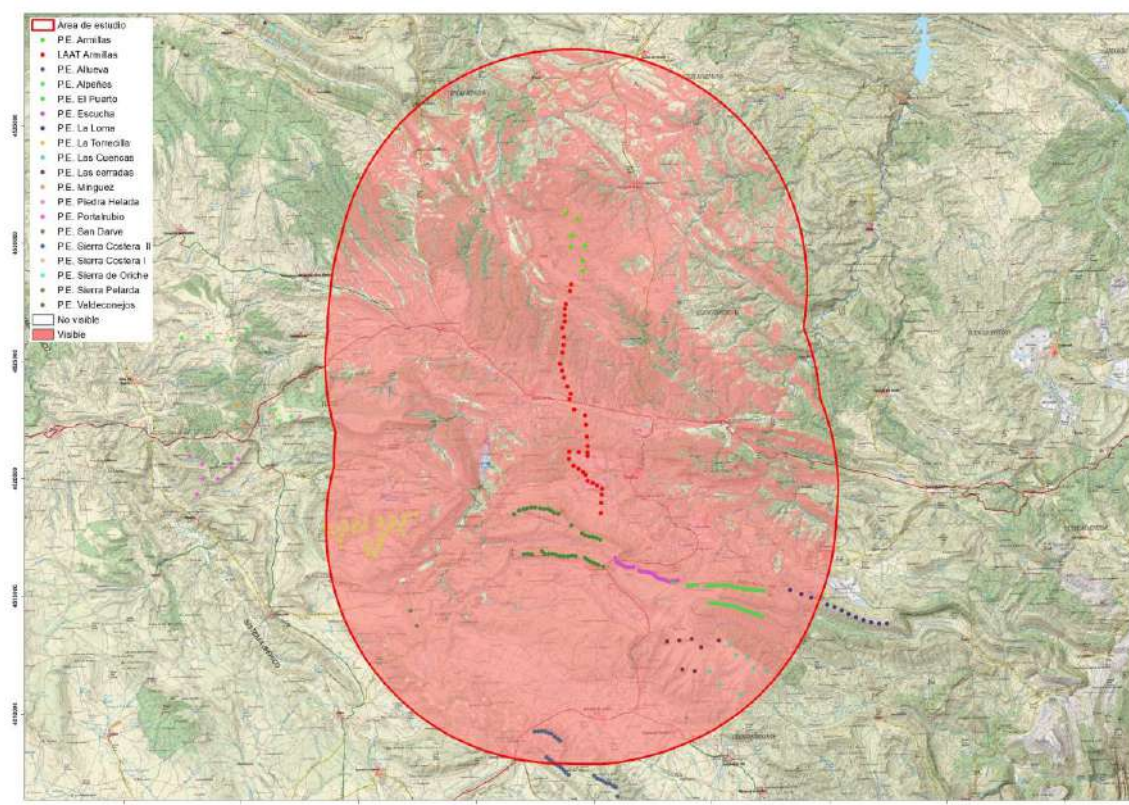


Imagen 11. Elementos analizados para las sinergias.

2. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

2.1. INTRODUCCIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES

La Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de 21/2013, de 9 de diciembre, en su capítulo II, sección 1, artículo 34, apartado 2, punto b, se indica que los estudios de impacto ambiental incluirán: una exposición de las principales alternativas estudiadas y un análisis de los potenciales impactos de cada una de ellas.

El análisis de alternativas en los estudios de impacto ambiental se refiere expresamente a aquellas que son técnicamente viables y, en consecuencia, al análisis de diferentes formas viables, técnica y económicamente, de dar solución a una iniciativa o proyecto.

Al tratarse de un proyecto de promoción privada, las alternativas solo se pueden proponer dentro del ámbito de competencia de la propiedad y de los organismos competenciales, las alternativas están totalmente condicionadas por los factores técnicos y medioambientales a

estudio y por lo que se plantean 4 alternativas, por un lado, la alternativa 0 que supondría la no realización de la línea de evacuación y la SET y por otro las alternativas 1, 2 y 3 que presentan diferentes ubicaciones.

2.1.2.OBJETO

El objeto del presente estudio es evaluar las alternativas para desarrollar una línea eléctrica de la potencia concreta en la zona de influencia de la subestación eléctrica donde ha sido concedido el punto de conexión a la red de distribución eléctrica, que se encuentra interconectada con la red de transporte eléctrico nacional. Dicho punto de acceso y conexión, por tanto, ha sido concedido por Red Eléctrica de España (REE) como gestor del mercado eléctrico español. Las alternativas estudiadas y que se muestran a continuación se basan en el nuevo tramo de línea a ejecutar ya que en el EsIA original ya se habían incluido y estudiado varias alternativas del tramo inicial. Este tramo inicial se ha cambiado ligeramente para adaptado a la declaración de impacto (Resolución 9 de junio de 2022).

Para ello, se concibe el proyecto como un estudio territorial. La metodología de estudio territorial está basada en metodologías muy contrastadas y utilizadas en el desarrollo de planes territoriales referidos a energías renovables. El conocimiento de esta metodología ha permitido a lo largo de tiempo definir y ajustar notablemente las variables e indicadores que se utilizan para la selección de los diferentes emplazamientos.

El análisis territorial permite llevar a cabo una selección progresiva de los emplazamientos susceptibles de aprovechamiento, es decir, desde un primer inventario de emplazamientos que manifiestan recurso potencial en una determinada zona, se realizan descartes progresivos de acuerdo a la comprobación de su recurso renovable, los limitantes técnicos, constructivos, ambientales, urbanísticos, etc. hasta una selección de carácter definitivo.

2.2. ALTERNATIVA 0

Supondría la no realización del proyecto. Esta posibilidad no supondría afecciones nuevas al entorno, pero no se conseguiría el objetivo del proyecto de evacuación de la energía renovable generada en los futuros PE "ARMILLAS y PS ARMILLAS":

La adopción de la alternativa cero o de no realización del proyecto pretende reflejar los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en el caso de no ejecución del proyecto.

Hay que señalar que hoy en día la preocupación por la degradación ambiental, la conveniencia de disminuir la dependencia energética exterior, y la búsqueda de nuevas y

mejores soluciones técnico-económicas al problema de suministro energético, son factores que influyen decisivamente sobre las políticas en este campo a la hora de fomentar la investigación, desarrollo y aplicaciones de las energías renovables. Dentro de las posibilidades de las distintas energías renovables, la eólica, por su grado de desarrollo, sus costes y su carácter limpio e inagotable, tiene un alto potencial de aplicación, como recurso energético endógeno, en aquellas áreas que cuentan con un alto nivel de radiación directa, lo que le confiere un buen número de horas de sol/año necesario para permitir su aplicación.

Es importante destacar el gran desarrollo que este sector ha alcanzado en los últimos años, debido tanto al aumento de la potencia instalada, como al avance obtenido en el campo tecnológico, así como del trato favorable que la legislación establece para la producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables. La obtención de electricidad mediante la energía eólica presenta una serie de ventajas que la hacen muy atractiva respecto de los métodos tradicionales: La energía eólica no contamina, es inagotable y frena el agotamiento de combustibles fósiles contribuyendo a evitar el cambio climático. Es una tecnología de aprovechamiento totalmente madura y puesta a punto. Es una de las fuentes más económicas, puede competir en rentabilidad con otras fuentes energéticas tradicionales como las centrales térmicas de combustibles fósiles (principalmente de carbón, considerado tradicionalmente como el combustible más barato) e incluso con la energía nuclear, si se consideran los costes de reparar los daños ambientales.

El generar energía eléctrica sin que exista un proceso de combustión o una etapa de transformación térmica supone, desde el punto de vista ambiental, un procedimiento muy favorable por ser limpio, exento de problemas de contaminación, etc. Se suprimen radicalmente los impactos originados por los combustibles durante su extracción, transformación, transporte y combustión, lo que beneficia la atmósfera, el suelo, el agua, la fauna, la vegetación, etc. La utilización de la energía eólica o eólica para la generación de electricidad presenta nula incidencia sobre las características fisicoquímicas del suelo o su erosionabilidad, ya que no se produce ningún contaminante que incida sobre este medio, ni tampoco vertidos o grandes movimientos de tierras. Al contrario de lo que puede ocurrir con las energías convencionales, la energía eólica o eólica no produce ningún tipo de alteración sobre los acuíferos ni por consumo, ni por contaminación por residuos o vertidos. La generación de electricidad a partir del viento o radiación solar no produce gases tóxicos, ni contribuye al efecto invernadero, ni a la lluvia ácida. No origina productos secundarios peligrosos ni residuos contaminantes.

Cada kWh de electricidad generada por energía eólica en lugar de carbón, evita:

- 0,60 Kg. de CO₂, dióxido de carbono



- 1,33 gr. de SO₂, dióxido de azufre,
- 1,67 gr. de NO_x, óxido de nitrógeno

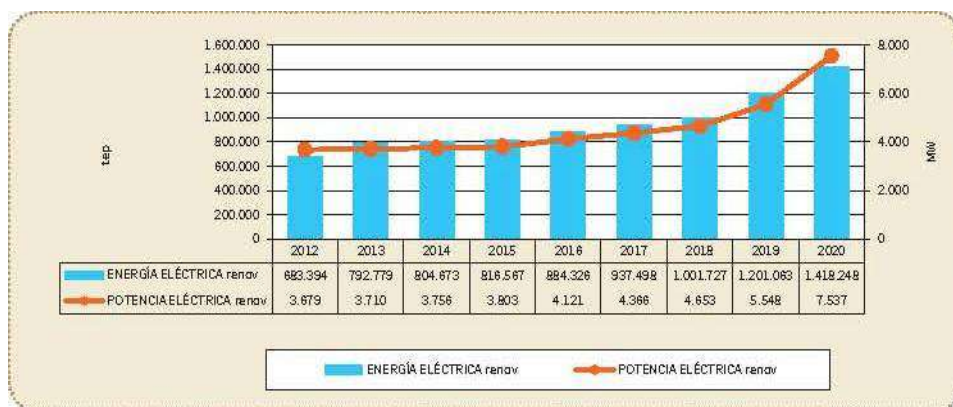
La electricidad producida por un parque eólico evita que se quemen diariamente miles de kilogramos de lignito negro en una central térmica. Una planta de 3 Mw produce idéntica cantidad de energía que la obtenida por quemar diariamente 1.000 Kg. de petróleo. Al no quemarse esos Kg. de carbón, se evita la emisión de 4.109 Kg. de CO₂, lográndose un efecto similar al producido por 200 árboles. Se impide la emisión de 66 Kg. de dióxido de azufre (SO₂) y de 10 Kg. de óxido de nitrógeno (NO_x) principales causantes de la lluvia ácida.

En primer lugar, se encuentra su carácter no contaminante, evitando la emisión de gases tóxicos y de efecto invernadero a la atmósfera. Es también una energía inagotable, que funciona con recursos energéticos locales. Por último, su desarrollo da lugar a un importante incremento tecnológico e industrial, además de proporcionar un buen número de puestos de trabajo a nivel comunitario y local.

Por otro lado, El Plan Energético de Aragón 2013-2020 tiene en las energías renovables una de las cinco estrategias prioritarias: "Se apuesta como una de las principales prioridades continuar con el desarrollo de las tecnologías renovables, tanto para aplicaciones eléctricas como térmicas, la integración de las energías renovables en la red eléctrica y su contribución a la generación distribuida y autoconsumo".

En el Plan de Acción sobre el Clima y las Energías Renovables se recoge "Otro paquete normativo que incluye el Plan de Acción propuesto por la Comisión Europea es la Directiva de Renovables, que establece que, en el año 2020, el 20% del consumo energético en la Unión Europea debe proceder de fuentes energías renovables".

En la actualidad está aprobado el Plan Estratégico de Aragón 2013-2020, el cual considera que la energía eólica y fotovoltaica constituye un factor clave en la política energética, contribuyendo decisivamente a compatibilizar entre el suministro energético, la actividad económica y el respeto del medio ambiente.



El Plan se vertebra en cinco estrategias:

- **Promoción de las energías renovables.** Se apuesta por la continuidad y el desarrollo de las energías renovables, para aplicaciones eléctricas y térmicas. Integrando las energías renovables en la red eléctrica y su contribución a la generación distribuida y autoconsumo.
- **Generación de energía eléctrica.** Consolidando el carácter exportador de energía eléctrica de nuestra Comunidad Autónoma. Se desarrolla una ambiciosa previsión de potencia instalada y energía generada sobre todo en renovables.
- **Ahorro y eficiencia energética.** Se apuesta por fomentar el ahorro y la eficiencia energética. Se impulsa específicamente el establecimiento de medidas de uso eficiente en edificios públicos, por su potencial de ahorro y reducción de costes y por su carácter ejemplarizante para la sociedad.
- **Desarrollo de infraestructuras.** El desarrollo óptimo de las redes de transporte y distribución de energía es esencial para poder garantizar el suministro al crecimiento vegetativo, a los nuevos mercados, al desarrollo del tejido industrial y a la exportación de la energía procedente de renovables.
- **Investigación, desarrollo e innovación.** La investigación, el desarrollo y la innovación debe ser un objetivo inherente con la actividad económica, ya que constituye uno de los motores de la economía actual y un factor clave para la ventaja competitiva

Un parque eólico de 25 MW, produce unos 58.750 MWh/año (2.350 horas equivalentes) (variable en función de ubicación, tecnología, etc.) equivalente al consumo doméstico de 18.000 familias españolas. Con dicha producción, que equivale a más de 5.000 tep (toneladas equivalentes de petróleo) en términos de energía primaria, se evita la emisión a la atmósfera de unas 21.850 Tn anuales de CO₂ (considerando un factor de emisión medio de 0.357 Tn CO₂ (MWh, dato considerado por el MITECO) principal gas de efecto invernadero, que se verterían

de otro modo a la atmósfera utilizando instalaciones de generación eléctrica de ciclo combinado con gas natural.

La construcción de la línea de evacuación y la SET llevaría asociada la producción de una energía limpia (en detrimento de otras fuentes de energía más contaminantes y finitas), o la creación de puestos de trabajo y con ello impulso del medio rural en el que se asienta, factores que derivarían en un mayor desarrollo de la economía local. Como puede suponerse, todos estos impactos tienen carácter POSITIVO. No obstante, es necesario abordar un plan exhaustivo y concreto de las instalaciones proyectadas y del medio afectado para asegurar la mejor opción, buscando en todo momento la Compatibilidad de la instalación con la legislación vigente.

Teniendo en cuenta los objetivos marcados por los instrumentos de planificación energética mencionados y la contribución que los parques eólicos y la línea de evacuación puede realizar para alcanzarlos, se considera conveniente desestimar la alternativa cero o de no ejecución del proyecto por los siguientes motivos:

- La ejecución del proyecto contribuye a alcanzar objetivos de mejora ambiental planteados con respecto a la generación de energías renovables fijados tanto en el Plan Energético de Aragón 2013-2020 como en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (2021-2030)
- El proyecto contribuye al desarrollo sostenible y a la mejora medioambiental al evitar la emisión a la atmósfera de unas 722.987 Tn anuales de CO₂ netas.

2.3. ÁMBITO DE ESTUDIO

2.3.1. CONDICIONANTES PREVIOS

La ordenación del territorio requiere de la aplicación técnica de condicionantes a la implantación de nuevas infraestructuras en el campo. Las zonas en la que se pueden desarrollar instalaciones de carácter eólico vienen determinantes por multitud de condicionantes que deben ser tenidos en cuenta y que se enumeran a continuación:

- Condicionantes legales derivados de la nueva legislación energética sectorial
- Existencia de recurso eólico y selección de la tecnología
- Punto de acceso al sistema de transporte de energía eléctrica.
- Definición del área de estudio.

2.3.2.LEGISLACIÓN ENERGÉTICA SECTORIAL

La Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del sector eléctrico y el RD 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos, establecen tres premisas básicas:

- Principio de sostenibilidad económica y financiera del sistema eléctrico global
- Regulación global de las instalaciones que pueden integrarse en la red de transporte
- El nuevo régimen retributivo de las instalaciones.
- Los derechos, las obligaciones y las particularidades de su funcionamiento en el mercado y los procedimientos relativos a la inscripción en el registro administrativo de instalaciones de producción de energía eléctrica.

De la actual legislación es de destacar:

1. La Ley 24/2013, de 26 de diciembre, ha eliminado los conceptos diferenciados de régimen ordinario y especial, para adaptarse a la realidad actual, de las instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos y en especial desaparecen las primas asociadas al régimen especial.
2. La energía eléctrica procedente de instalaciones que utilicen fuentes de energía renovable tendrá prioridad de despacho a igualdad de condiciones económicas en el mercado y entre todas, la de mayor eficiencia energética. Los productores de energía eléctrica procedente de fuentes de energía renovables y de cogeneraciones de alta eficiencia tendrán prioridad de acceso y de conexión a la red, en los términos que reglamentariamente se determinen, sobre la base de criterios objetivos, transparentes y no discriminatorios. Esto determina que todos los modelos de generación competirán en igualdad ante el mercado mayorista.

En resumen, la nueva ley determina que los nuevos proyectos de generación eléctrica a desarrollar deben ser sostenibles económicamente y técnicamente competitivo respecto a otras fuentes de generación, ya que la nueva ley no tiene previsto retribuciones en forma de prima a la producción de energías renovables.

2.3.3.PUNTO DE ACCESO A RED

Al tratarse de un proyecto de promoción privada y en base a los puntos de evacuación con conexión a la Red de Transporte de Energía Eléctrica en subestaciones dependientes de REE para la energía de origen renovable. La empresa ha conseguido el acceso a la subestación:

- SET CASTING Y SET VALDECONEJOS

Por tanto, solamente es posible la evacuación de la nueva infraestructura eólica en los nudos señalados de SET CASTING Y SET VALDECONEJOS, ya que son las subestaciones en la que se encuentra potencia suficiente para evacuar la energía de proyecto.

En el caso de los parques eólicos tienen igual de importancia a la hora de proyectar, tramitar y construir las infraestructuras propias del parque como las infraestructuras de evacuación.

2.3.4.DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La delimitación del área de estudio está condicionada por la posición de las SET CASTING Y SET VALDECONEJOS y por la distancia admisible a nivel técnico-económico-ambiental para el tendido y construcción de líneas eléctricas de evacuación respecto a la subestación de destino para su conexión a la Red de Transporte de Energía Eléctrica.

Finalmente señalar que las áreas de trabajo quedan delimitadas por diferentes superficies en la comunidad autónoma Aragón capaces de albergar unos parques eólicos con la potencia requerida y sin restricciones ambientales.

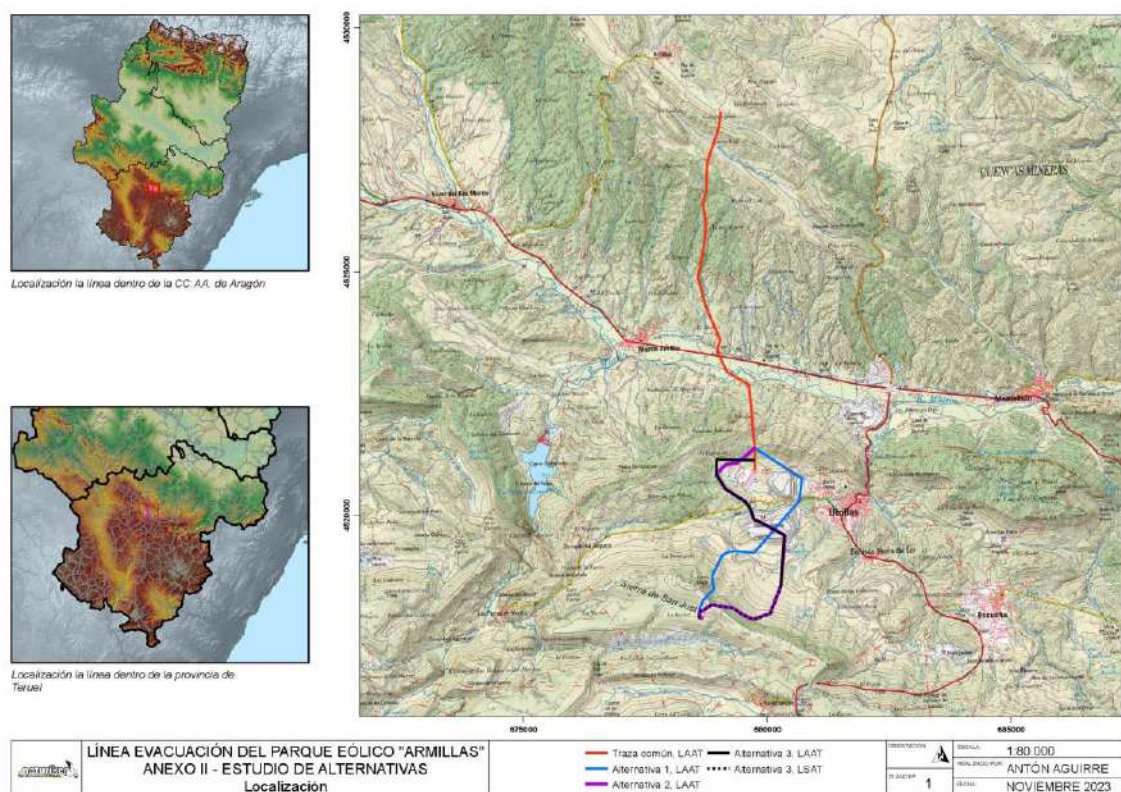


Imagen 12.Localización del proyecto.

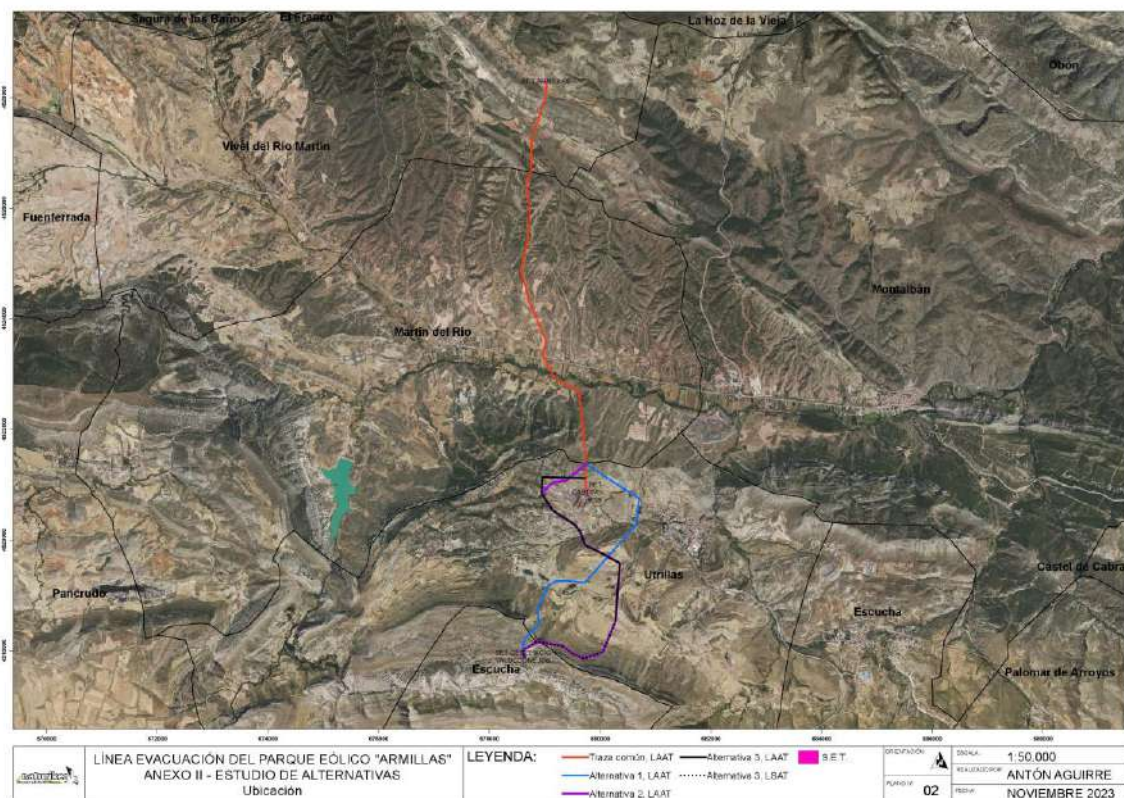


Imagen 13. ubicación del proyecto.

2.4. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

Las alternativas de trazado estudiadas para la ejecución de la parte final del proyecto han sido las siguientes:

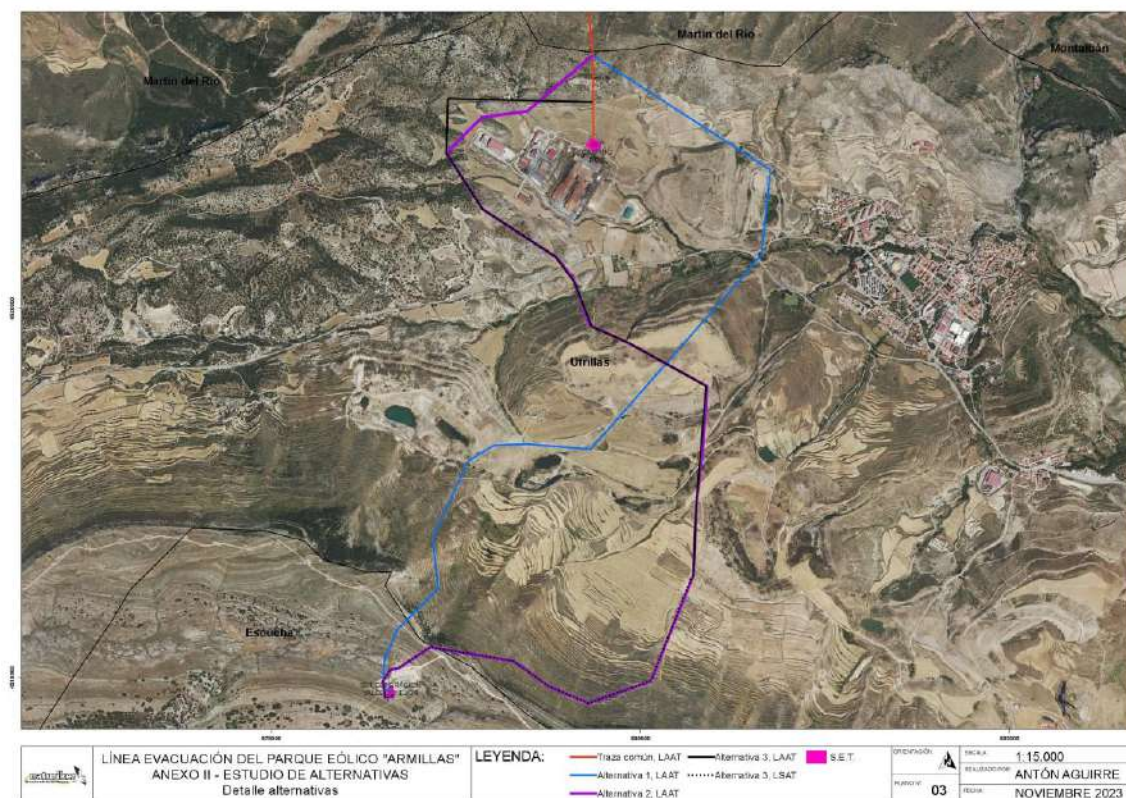


Imagen 14. Detalle alternativas.

2.4.1. ALTERNATIVA 1 AÉREA

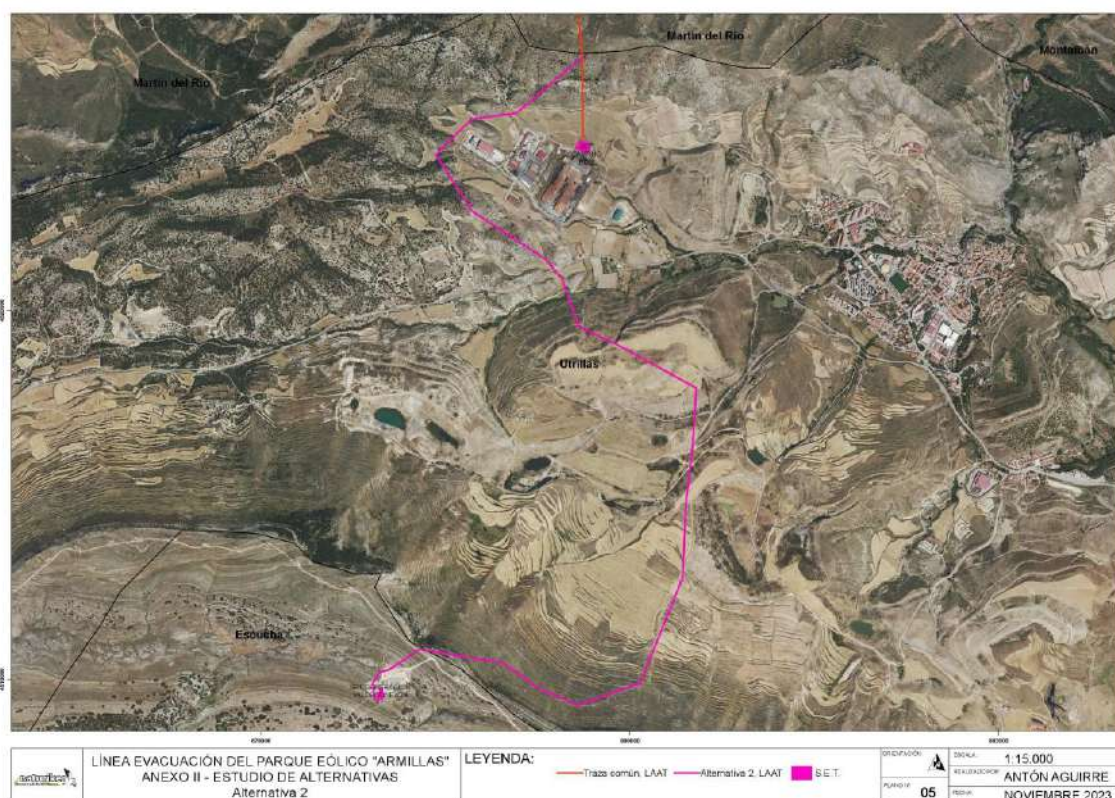
Alternativa AZUL, Trazado de unos 5135,28 Kilómetros de longitud. Se inicia, al igual que el resto de alternativas, en el apoyo 21 de la línea SET ARMILLAS – SET CASTING próximo a la subestación de "CASTING" descrita en este documento. La prioridad de esta línea es llegar a la subestación Valdeconejos con el mínimo impacto posible y cumpliendo las restricciones de líneas en el entorno de la subestación CASTING. No afectando de manera directa sobre la, aunque si sobre el movimiento de especies entre las diferentes lagunas que la componen.



Imagen 15. Alternativa 1.

2.4.2.ALTERNATIVA 2 AÉREA

Alternativa Rosa, Trazado de unos 6.359,28 Kilómetros de longitud. Se inicia, al igual que el resto de alternativas, en el apoyo 21 de la línea SET ARMILLAS – SET CASTING próximo a la subestación de "CASTING".



2.4.3.ALTERNATIVA 3 AÉREO-SUBTERRÁNEA

Alternativa negra, Trazado de 11.930 m línea aérea doble circuito, 204 m línea aérea simple circuito y 2.371 m subterráneos simple circuito.

•Circuito 1

- Tramo 01, tramo aéreo de doble circuito (DC): Desde pórtico situado en SET Armillas hasta el apoyo AP22, de entronque de 7855 m.
- Tramo 02, tramo aéreo de simple circuito (SC): Desde el apoyo AP22 hasta el pórtico de la SET Casting Ros, de 204 m.

•Circuito 2

- Tramo 01, tramo aéreo de doble circuito (DC): Desde pórtico situado en SET Armillas hasta el apoyo AP22, de entronque de 7855 m.
- Tramo 02, tramo aéreo de doble circuito (DC): Desde el apoyo AP22 hasta el apoyo AP37 tipo PAS, de 4075 m. Si bien este tramo solo tiene prevista la instalación de un único circuito, se diseña de doble circuito buscando favorecer la sinergia con otras instalaciones de otros promotores de manera que se reduzca el impacto ambiental. El conductor y los

aisladores del circuito que no se va a instalar quedarán pues excluidos del presupuesto del presente proyecto.

- Tramo 03, tramo subterráneo de simple circuito (SC): Desde el apoyo AP37 tipo PAS hasta la SET Valdeconejos, de 2371 m.



Imagen 16. Alternativa 3.

2.4.4.COMPARATIVAS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El estudio de los potenciales impactos de cada alternativa para la eólica y una aproximación a la valoración ambiental de las mismas, se han considerado la magnitud de impacto y la jerarquización ambiental respecto a cada efecto analizado.

Con estos valores, comentados de forma cualitativa, resultaría suficiente para ordenar las alternativas en función de su incidencia ambiental. No obstante, es preciso considerar la componente ambiental, definida por la presente jerarquización ambiental, en un análisis multicriterio que, por su carácter, precisa una expresión numérica.

Por ello es necesario realizar una transformación numérica de la magnitud de los impactos, que permita obtener un resultado cuantificable para el análisis multicriterio. Con este

objetivo se han planteado una serie de matrices, que consideran la magnitud y jerarquización ambiental para cada impacto o afección a un recurso del medio.

El valor final obtenido señala las alternativas más o menos adecuadas desde el punto de vista ambiental, pero en ningún caso es una expresión directa del impacto del proyecto, ni puede traducirse a esto por medio de escala ninguna. Viene dado por la siguiente expresión:

$$\text{Valoración impacto} = \text{Peso} \times \text{Magnitud} \times \text{Jerarquización}$$

Para la transformación numérica de las magnitudes de impacto se ha seguido el siguiente criterio:

MAGNITUD	VALOR
IMPACTO NULO	0
MUY BAJO	1
BAJO	3
MEDIO	5
ALTO	7
MUY ALTO	9

Tabla 4. Criterio de magnitudes de impacto.

La jerarquización de la alternativa para cada impacto valorado sirve para matizar el valor de la magnitud, pues en caso contrario varias alternativas podrían resultar con un mismo valor final, pese a que una de ellas resultase más favorable. El criterio de matización consiste en multiplicar el valor de la magnitud por un coeficiente corrector en función del número de orden.

El valor de este coeficiente corrector será 1,00 para la opción primera en la jerarquización, 1,02 para la opción segunda, 1,03 para la opción tercera y así sucesivamente para las restantes. Cuando todas las alternativas resultan indiferentes, se considera que todas ocupan el puesto 1 en la jerarquización.

El empleo de valores numéricos de magnitud conlleva necesariamente la asignación de pesos a los recursos del medio, de forma que sea posible una ponderación que proporcione resultados ajustados a la realidad. En la tabla adjunta se señalan los pesos asignados, y que se refieren únicamente a los recursos sobre los que se han valorado impactos susceptibles de jerarquizar ambientalmente las opciones.

FACTOR	PESO
Ruido	10
Suelo	8
Vegetación	10
Fauna	10
Espacios protegidos y de interés	10
Paisaje	10
Patrimonio	10
Usos suelo	8

Tabla 5. Valores asignados según el factor.

Las matrices de valoración para cada una de las alternativas planteadas de acuerdo a la metodología expuesta son las siguientes. En primer lugar, se adjunta la matriz de valoración para la alternativa 1.

ALTERNATIVA 1					
FACTOR	PESO	MAGNITUD	JERAQUIA	VALOR NUMERICO	VALOR DEL IMPACTO
RUIDO	10	3	1	3	30
SUELO	8	5	1	5	54
VEGETACIÓN	10	5	1	5	50
FAUNA	10	9	1	9	90
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	10	9	1	9	90
PAISAJE	10	9	1	9	90
PATRIMONIO	10	3	1	3	30
USOS DEL SUELO	10	3	1	3	30
TOTAL					464

Tabla 6. Alternativa 1.

ALTERNATIVA 2					
FACTOR	PESO	MAGNITUD	JERAQUIA	VALOR NUMERICO	VALOR DEL IMPACTO
RUIDO	10	3	1	3	30
SUELO	8	5	1	5	54

VEGETACIÓN	10	5	1	5	50
FAUNA	10	9	1	9	90
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	10	9	1	9	90
PAISAJE	10	7	1	7	70
PATRIMONIO	10	3	1	3	30
USOS DEL SUELO	10	3	1	3	30
TOTAL					444

Tabla 7. Alternativa 2

A continuación, se indexa la matriz de impactos para la alternativa 3:

<i>ALTERNATIVA 3</i>					
FACTOR	PESO	MAGNITUD	JERAQUIA	VALOR NUMERICO	VALOR DEL IMPACTO
RUIDO	10	3	1	3	30
SUELO	8	5	1	5	54
VEGETACIÓN	10	5	1	5	50
FAUNA	10	7	1	7	70
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	10	7	1	7	70
PAISAJE	10	5	1	3	50
PATRIMONIO	10	3	1	3	30
USOS DEL SUELO	10	3	1	3	30
TOTAL					384

Tabla 8. Alternativa 3.

2.4.5. ANÁLISIS DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS: ALTERNATIVA 1, ALTERNATIVA 2 Y ALTERNATIVA 3

En este apartado se realiza una comparación cuantitativa entre las alternativas 1, 2 y 3 en función de las afecciones ambientales. El estudio de la mejor alternativa se centra en éstas por las siguientes razones:

2.4.5.1. RUIDO

De las cuatro alternativas planteadas (cuatro, con la alternativa 0), todas alternativas presentan una afección similar, no siendo este factor determinante en el proceso de evaluación.



2.4.5.2. SUELOS

El movimiento de tierras se refiere al desmonte y terraplenado necesarios para conseguir la explanación de los viales y la construcción de la línea de evacuación son similares en las distintas alternativas.

2.4.5.3. VEGETACIÓN

Según los trabajos de campo realizados para la caracterización y evaluación de impactos sobre la vegetación, todas las alternativas se ubican sobre terrenos de cultivo. La afección sobre la vegetación natural para estas alternativas se valora pues como Media, al tratarse de zonas en las que se ha priorizado la puesta de los apoyos sobre terrenos de cultivo. Es por ello, que en lo que respecta a la afección de las alternativas se consideran similares.

2.4.5.4. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Ninguna de las alternativas seleccionadas afecta directamente a Espacios naturales protegidos.

2.4.5.5. ÁMBITO DE ESPECIES CATALOGADAS

Las alternativas afectan a áreas asociadas a Planes de Recuperación, Conservación del Hábitat, Conservación o de Manejo iniciados en aplicación de lo dispuesto en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

La alternativa 1 se localiza en el ámbito de protección del águila perdicera, la alternativa 2 y 3 se localizan fuera del ambiente de la especie.

2.4.5.6. AVIFAUNA

Según los datos que se desprenden del estudio a avifauna realizado en la zona, así como de los seguimientos históricos realizados y de los datos suministrados por el Departamento de Biodiversidad del Gobierno de Aragón la alternativa 3 sería la más adecuada para la instalación de la línea eléctrica de evacuación debido al soterramiento de los últimos 2367,79 metros. En la llegada a la subestación Valdeconejos esta alternativa evita la afección a avifauna voladora al soterrar un tramo de línea peligro. Hay que dejar constancia que en la citada paramera las aves realizan vuelos de remonte y circulación paralelos a la Paramera, y que la infraestructura diseñada en las alternativas 1 y 2 supondría un notable riesgo al ubicarse la línea en perpendicular a esos vuelos. Así pues, se considera necesario el soterramiento de la línea en el citado tramo.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera como más favorable desde el punto de vista de la avifauna la denominada Alternativa 3.

2.4.5.7. PAISAJE

Las afecciones sobre el paisaje para las alternativas 1 y 2 se valoran como altas siendo la de mayor impacto la alternativa 1 por su proximidad a la localidad de UTRILLAS. Respecto a la alternativa 3 es la que menor impacto tiene debido a que en su tramo final que es el que discurre a mayor altitud es soterrado.

2.4.5.8. PATRIMONIO

El impacto sobre el patrimonio cultural se valora como bajo para todas las alternativas, ya que en ninguna se han ocupará terrenos pertenecientes a restos o yacimientos inventariados o no inventariados.

2.4.5.9. USOS DEL SUELO

Las afecciones sobre los usos del suelo se consideran con una magnitud moderada en general, ya que la implantación.

2.4.6. CONCLUSIONES

Según el cálculo realizado, el trazado que mejor valoración resulta es la alternativa 3, principalmente por ofrecer menores impactos sobre la avifauna y el paisaje, así como por tener una mejor accesibilidad. Todos estos criterios han sido criterios fundamentales para la elección de la alternativa 3.

En conclusión, se considera desde un punto de vista medioambiental como más favorable la alternativa 3.



Imagen 17. Alternativa 3.

3. INVENTARIO AMBIENTAL

3.1. SUELO. SUBSUELO. GEODIVERSIDAD

3.1.1. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

3.1.1.1. GEOLOGÍA

El área de estudio se localiza en la rama aragonesa del Sistema Ibérico, en su sector más central, zona donde existe un predominio de materiales mesozoicos modelados en forma de grandes superficies de erosión parcialmente deformadas.

La zona de estudio se ubica al norte de la Depresión de Calatayud - Teruel – Mira, que separa la rama castellana de la rama aragonesa de la Cordillera Ibérica. Los materiales predominantes de la zona pertenecen al Mesozoico. En el área de estudio dominan los materiales del Cretácico, con afloramientos desde el Albiense hasta el Senoniense, y que presentan una

litología muy variable, calizas y dolomías, arenas silíceas, margas detríticas de colores rojizos y herrumbrosos, e incluso lignitos.

Dentro de la zona de estudio, de acuerdo con la cartografía MAGNA del IGME, recogida en la ilustración de la página precedente, afloran las unidades litológicas 20,21, 22, 24, 25, 26 y 30.

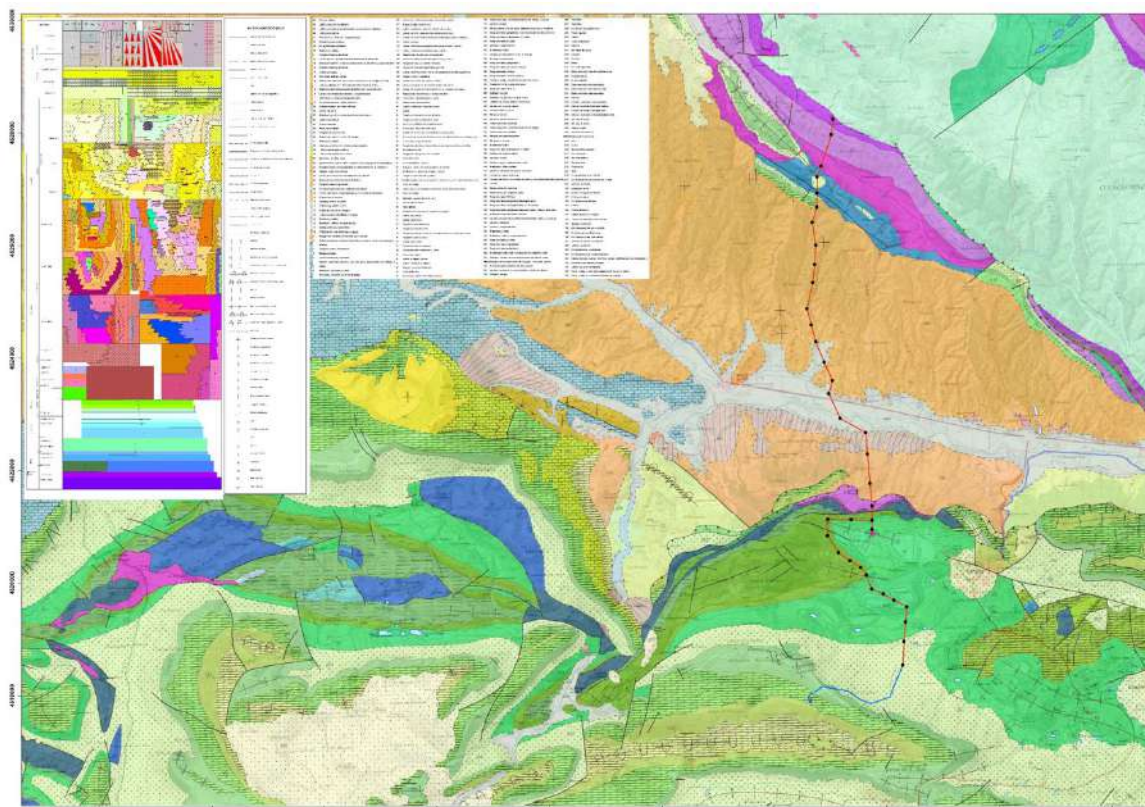


Imagen 18. geología de la zona de estudio.

3.1.1.2. GEOMORFOLOGÍA

Desde el punto de vista geomorfológico, el área de estudio se localiza en el sector más occidental de las serranías de San Just – Castellote, en el extremo septentrional de las denominadas “altas tierras turolenses”.

La línea de evacuación y la SET se asientan sobre la superficie de erosión fundamental de la Cordillera Ibérica. Esta superficie se encuentra muy fraccionada por los cursos fluviales hacia los que descienden una serie de glaciares. Destaca la presencia de inselbergs, usualmente conformados como relieves estructurales monoclinales en forma de cuesta sobre materiales mesozoicos calcáreos.

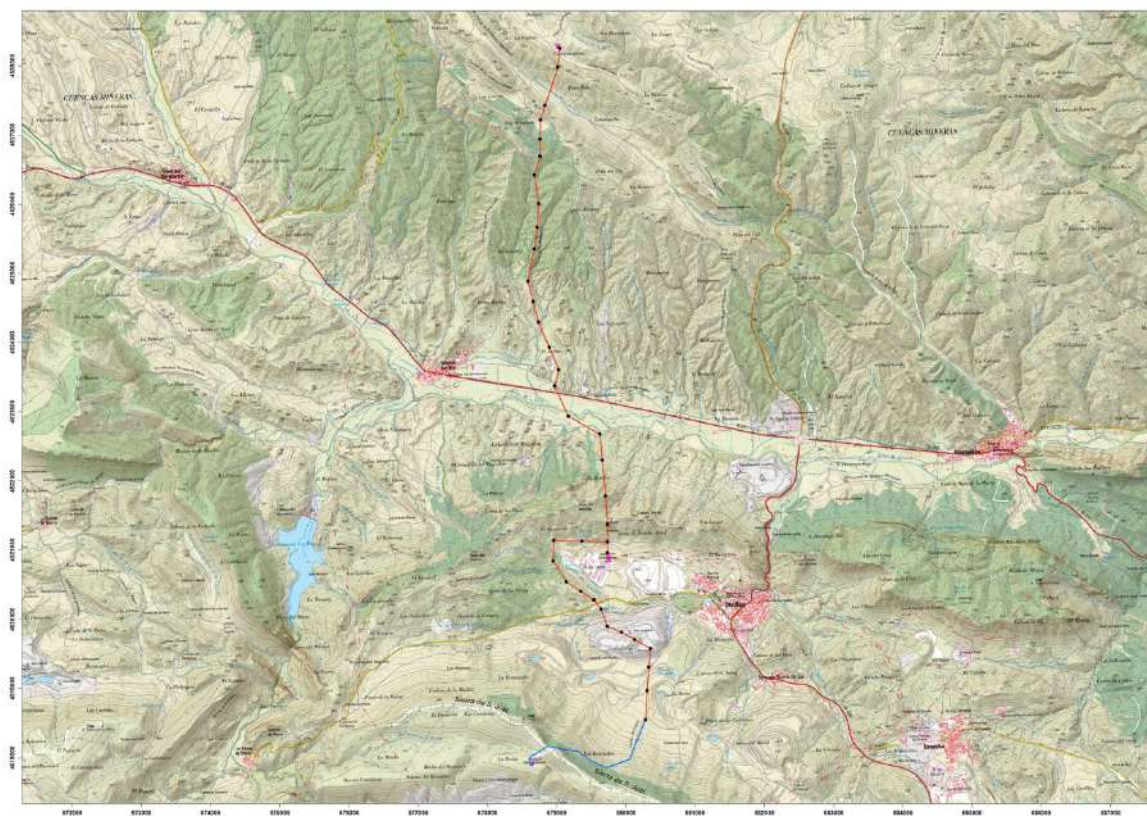


Imagen 19. Relieve de la zona.

3.1.2. EDAFOLOGÍA

En este apartado se van a describir las características de los principales tipos de suelos presentes en el ámbito de estudio. Los suelos aparecen agrupados en unidades edafológicas caracterizadas por asociaciones agrupadas a nivel de segundo orden de los criterios de clasificación de la FAO-UNESCO (Soil Map of the World, E. 1:5.000.000, 1.974) y del Mapa de Suelos de la Unión Europea (Soil Map of European Communities, E.1:1.000.000, 1985).

Estas Unidades, estudiadas en cuanto a las características de los suelos que incluyen, pueden orientar, además, a grandes rasgos, sobre su capacidad de uso.

Los Calciorthid son aridisoles del suborden orthid presentan horizontes diferenciados a pesar de las condiciones de aridez de su génesis, con carbonatos de origen secundario en su perfil, que a veces forman costras calizas.

Los Xerochrept son inceptisoles del suborden Ochept que, como todos los inceptisoles son suelos cuyos horizontes subsuperficiales, aun estando algo desarrollados, carecen de rasgos pertenecientes a otros órdenes, que presentan un epipedión ócrico en régimen de humedad xérico.

Los suelos del área de estudio tienen como característica común el escaso grado de evolución y su relativa pobreza.

Sobre las litologías calizas de la parte superior de la superficie de erosión fundamental y los escarpes de la misma aparecen Leptosoles líticos, suelos poco desarrollados, con perfil A/C y provenientes de la lenta disolución de los materiales calcáreos. La mayor parte de estos suelos han sido evacuados hacia posiciones más bajas, valles y vaguadas.

Sobre los taludes de los relieves elevados, en los sectores bajos de menor pendiente donde se acumula el material detrítico y en los sectores donde afloran las litologías más blandas encontramos Regosoles calcáricos. Son también suelos poco desarrollados y formados a partir de materiales no consolidados.

Por último, en los fondos de val ocupados por cultivos, aparecen Cambisoles calcáricos. Son suelos de desarrollo incipiente, con un perfil A/B/C (B de tipo cámbico), que conservan todavía rasgos heredados de su material original. En general, son buenos suelos para la agricultura.

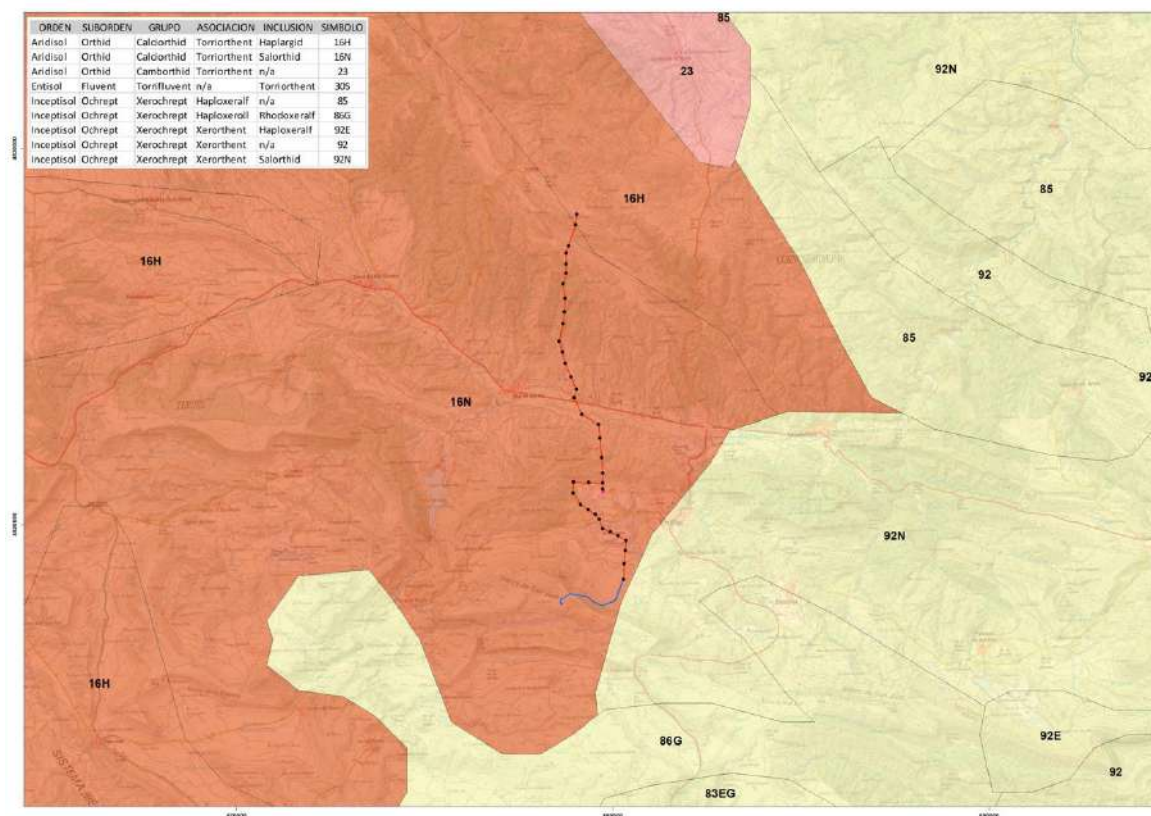


Imagen 20. tipos de suelo.

3.1.2.1. RIESGO DE EROSIÓN

El fenómeno de la erosión es un proceso causado por agentes naturales como el agua de lluvia o el viento, que provoca la pérdida de material edáfico por pérdida gradual de los elementos constituyentes de las capas más superficiales del mismo. La erosión permite el rejuvenecimiento del relieve y la formación de nuevos paisajes. La intervención humana puede alterar el proceso natural intensificando el ritmo de erosión como consecuencia de prácticas inadecuadas o de obras de construcción que implican movimientos de terreno.

La construcción de mapas de erosión de suelos se puede abordar mediante diferentes métodos. CORINE es un método cualitativo que fue adoptado en 1985 (CORINE, 1992) por la Comisión Europea de Medio Ambiente para evaluar los riesgos de erosión potencial y actual de las tierras de diferentes usos como cultivo, pastos y bosques. Desde entonces ha sido utilizado como soporte en la toma de decisiones sobre el manejo del recurso suelo y sobre las medidas de cuidado y preservación del medio ambiente.

La metodología CORINE aporta un modelo del cual se utiliza el procedimiento para calcular cuatro índices relacionados con el comportamiento de los elementos: erosividad (a partir de la intensidad y cantidad de precipitaciones), erodabilidad (a partir de la profundidad, textura y pedregosidad de los suelos), topografía (a partir de las pendientes) y cubierta vegetal. A partir de ellos se calculan los índices de riesgo de erosión actual y riesgo de erosión potencial.

La cartografía disponible con respecto al riesgo potencial de erosión, del Ministerio de Medio Ambiente, refleja los niveles de erosión media en las distintas áreas, expresadas en Toneladas por hectárea y año.

Las clases de erosión potencial son las siguientes:

- Baja 6-12 Tm/ha/año
- Moderada 12-25 Tm/ha/año
- Alta 25-50 Tm/ha/año
- Muy alta 50-100 Tm/ha/año

El área de estudio presenta tasas de erosión entre baja y Moderada. Estas tasas se asocian a formas de relieve suaves y de moderadas pendientes.

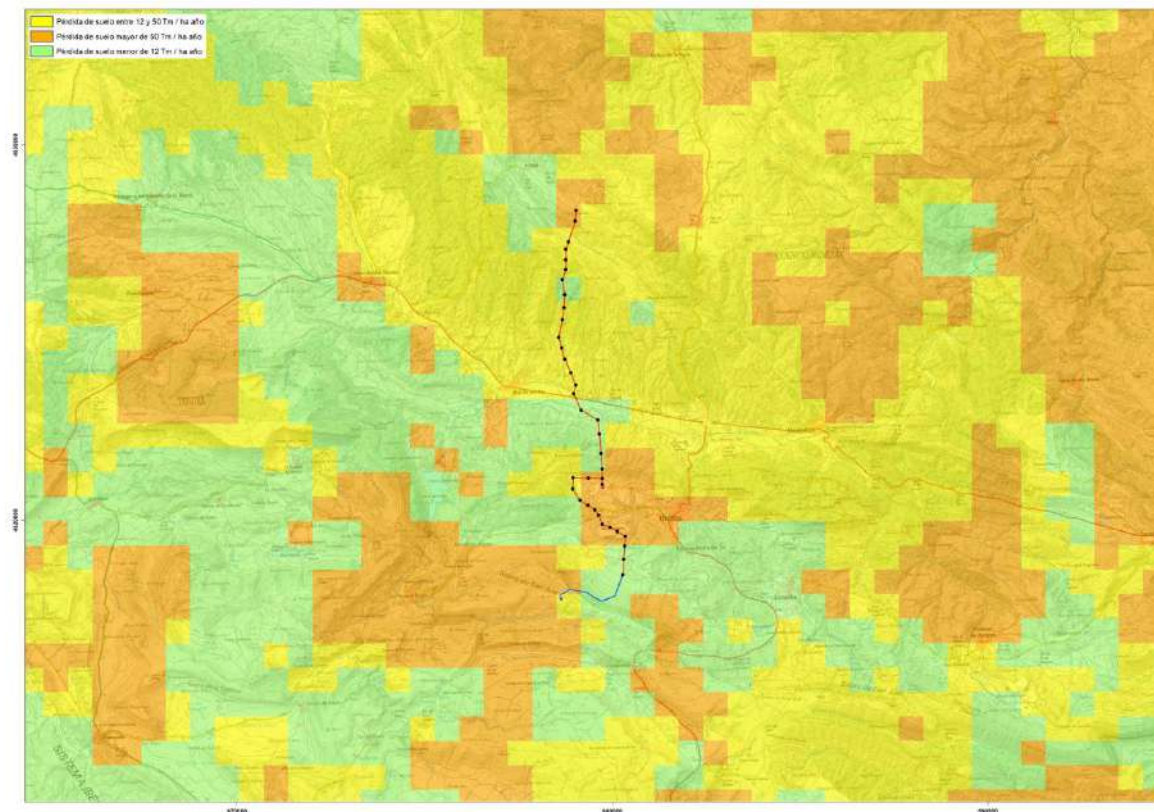


Imagen 21. tasa de erosión del suelo.

3.2. AGUA

3.2.1. HIDROLOGÍA

La zona de implantación del proyecto se sitúa en la confluencia de dos pequeñas cuencas. Respecto a las otras dos cuencas, la mitad noroccidental del área de estudio recoge el agua vierte sus aguas en el río Aguas vivas. La mitad suroriental vierte sus aguas en la cuenca del río Vivel. Todos los ríos pertenecen a la cuenca del Ebro.

La cuenca que drena el sector noroccidental de la zona consta de varios cauces de pequeña entidad que vierten sus aguas al río Aguas vivas tras recorrer escasos kilómetros. Destacan los barrancos del Valdiello, de Martín y de armillas. El río Vivel, que drena la zona suroriental, recibe barrancos de importancia únicamente del barranco del infierno y del barranco de la Peña del Cid.

3.2.2.HIDROGEOLOGÍA

Los Desde el punto de vista hidrogeológico, a nivel regional, los materiales geológicos con mayor potencial como acuíferos son las formaciones carbonatadas del Jurásico, si bien existen varias formaciones cretácicas con alto potencial acuífero.

Las formaciones terciarias detríticas no constituyen acuíferos importantes, no obstante, pueden tener interés local. Así mismo, constituyen vías de alimentación para los acuíferos mesozoicos.

De acuerdo con la información facilitada por la CHE, la zona ocupa la masa de agua subterránea de Aliaga – Calanda.

Masa de agua subterránea de Aliaga - Calanda

Corresponde con unos importantes acuíferos instalados en la cuenca del río Guadalope, en la zona central de la provincia de Teruel. Limita al NO con la cubeta de Oliete, al NE con la Depresión del Ebro y al E con los Puertos de Beceite. El límite occidental se define en la divisoria hidrográfica de la cuenca.

Cuenta con una superficie de 1.861 km², repartidos entre la Comunidad Autónoma de Aragón en su mayor parte (90%) y una pequeña extensión en la Comunidad Valenciana (10%).

La masa de agua subterránea se emplaza en un área compleja de enlace de las directrices ibéricas y catalanas. Dominan las estructuras compresivas de vergencia general N. El zócalo impermeable está constituido por los materiales paleozoicos. Las acumulaciones de materiales carbonatados durante el Mesozoico en esta área pueden alcanzar los 5.000 m de espesor estratigráfico

Los acuíferos identificados son calizas y dolomías del Muschelkalk (50 m), dolomías y calizas del Jurásico inferior y medio (hasta 400 m), 200 m de calizas del Malm, calizas del Barremiense- Aptiense (40 m); calizas y dolomías del Cretácico superior (180 m), Terciario continental detrítico y cuaternario aluvial.

Las formaciones permeables del Jurásico, en general de gran continuidad litológica, constituyen un acuífero regional de gran espesor de carácter libre y con locales situaciones de confinamiento.

Los niveles carbonatados del Muschelkalk y probablemente las areniscas fracturadas del Buntsandstein constituyen acuíferos profundos, confinados y cuya posición tectónica por debajo de los niveles de despegue más importantes (arcillas del Keuper y Muschelkalk medio) les confiere una gran continuidad lateral.

Las facies Utrillas y wealdienses actúan como acuitardos, provocando la existencia de acuíferos colgados, especialmente en los niveles permeables calcáreos del Cretácico superior.

La recarga se realiza mediante infiltración por precipitaciones y aportes de la red fluvial a su paso por los materiales jurásicos.

La zona de descarga se realiza sobre las calizas del cretácico superior, el Guadalope en la zona del embalse de Calanda y en el río Bergantes. Otras descargas importantes se producen en la cola del embalse de Santolea, en la cabecera del Martín en las proximidades de Montalbán y en el alto del Guadalope.

En la zona que nos ocupa, los principales acuíferos pertenecen al Cretácico, especialmente el superior (calizas y dolomías), al Terciario (conglomerados, areniscas y arenas) y al Albiense – Cenomaniense (Fm Arenas de Utrillas). Los recursos totales son de unos 252 hm³ anuales.

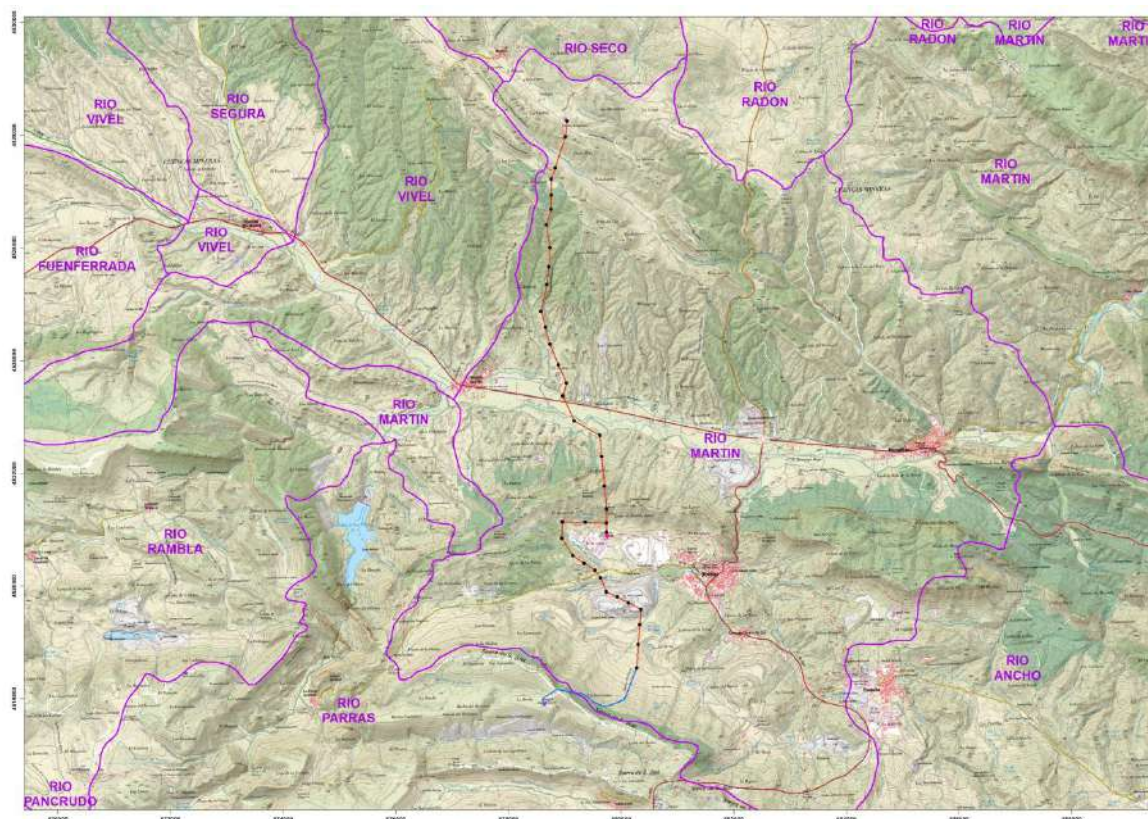


Imagen 22. Hidrogeología de la zona de estudio.

3.2.3. RIESGO DE INUNDACIÓN

La cartografía de la Confederación Hidrográfica del Ebro presenta correspondiente al área de estudio como zona con bajo riesgo de inundación, de acuerdo con la consulta sobre zonas afectadas por láminas de inundación para los distintos periodos de retorno. En ningún

momento se prevé que el área de inundación llegue a la zona de la línea de evacuación y la SET.

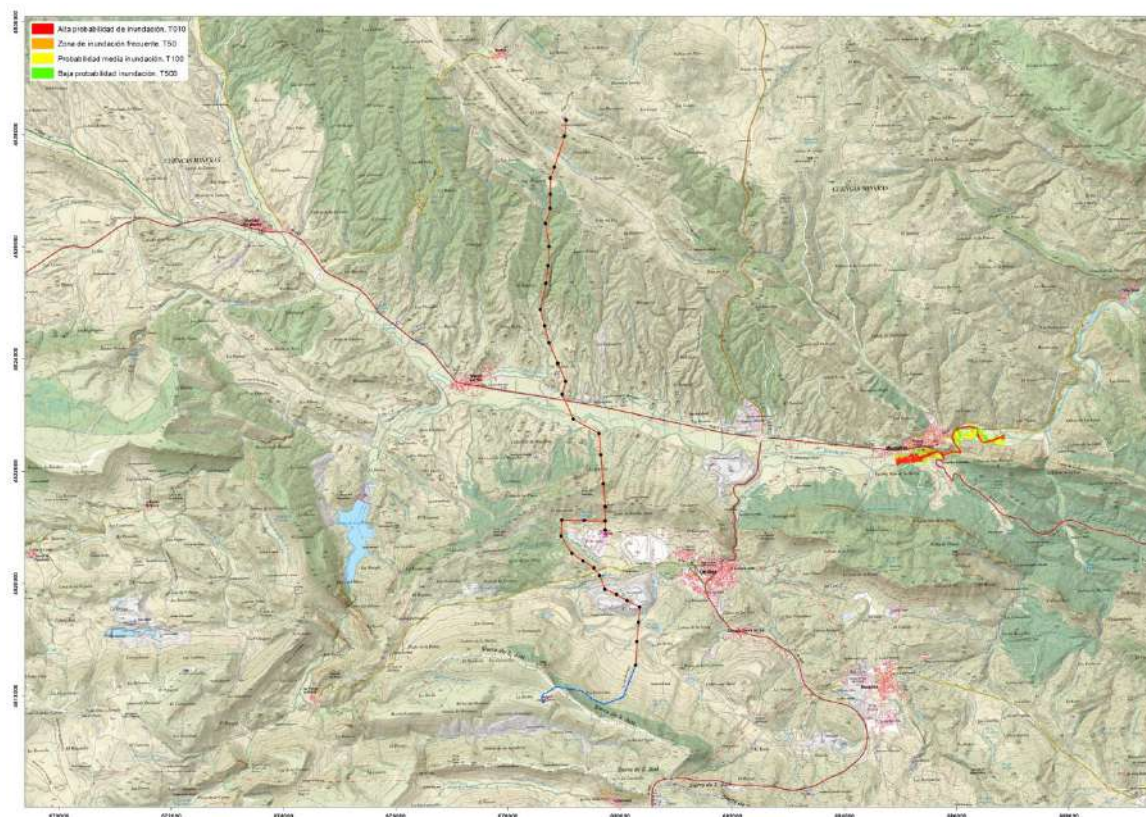


Imagen 23. Riesgo de inundación

3.3. AIRE, CLIMA

3.3.1. CLIMATOLOGÍA

El clima imperante en el ámbito de la línea de evacuación y la SET, se engloba dentro de la categoría que se define como clima mediterráneo continental, con un régimen de humedad subhúmedo y un régimen térmico frío. La determinación de las características y valores climáticos se ha realizado tomando como referencia los datos de estaciones meteorológicas próximas. Estas estaciones son las situadas en las localidades de Montalbán y Muniesa. Se dispone de datos de estaciones más cercanas, como los de la estación de Pancrudo, aunque abarcan períodos mucho más cortos (desde 1989).

En la tabla nº 1 se presentan algunos datos generales de estas estaciones.

Estación	Altitud	Distancia	Precipitación	Temperatura media
Montalbán	960	16 Km	466 mm. / año	14.3 °C
Muniesa	785	29 Km	436 mm. / año	12.8 °C

Pancrudo	1.285	< 1 Km	391 mm. / año	11.5 °C
-----------------	-------	--------	---------------	---------

Tabla 9. Datos básicos de las estaciones meteorológicas de referencia.

3.3.2.PRECIPITACIONES

La precipitación media anual es de 466 mm en la estación de Montalbán y de 436 en la de Muniesa. En Pancrudo las precipitaciones tienen unos valores significativamente menores debido, en parte, al escaso número de datos (desde 1989) y a su posición, protegida de los vientos más húmedos.

El reparto mensual de la precipitación, así como otros parámetros significativos, referidos a las dos estaciones principales se reflejan en las siguientes tablas y gráficas.

La mayor proximidad de Montalbán en relación a Muniesa hace que los valores del área de estudio se asemejen más a los de esta población. No obstante, las precipitaciones en ambas estaciones muestran unos valores bastante similares. Los meses más secos son los de enero – febrero, seguidos por julio – agosto. Las máximas pluviométricas se dan a finales de primavera, con datos muy por encima del resto del año.

La evapotranspiración es intensa en ambas estaciones. Se produce un déficit de agua desde junio hasta octubre que alcanza valores de 292 mm en la estación de Montalbán y de 285 en la de Muniesa. Los mayores déficits se alcanzan en los meses de julio y agosto, superando los 100 mm mensuales en ambas estaciones.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agt	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Tª md	7,4	7,7	9,3	11,5	16,4	20,2	23,4	23,3	21,1	14	10	6,8	14,3
P	18	18	27	38	57	67	29	32	61	44	37	38	466
ETP	17	17	29	42	81	112	142	132	98	49	25	14	758
Resv	37	38	36	32	8	0	0	0	0	0	12	36	-
ETR	17	17	29	42	81	75	29	32	61	44	25	14	466
Def	0	0	0	0	0	37	113	100	37	5	0	0	292

Tabla 10.Ficha hídrica de la estación de Montalbán.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agt	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Tª md	4,2	5,3	8,9	10,9	14,4	18,8	22,7	22,2	18,7	13,3	8,5	5,4	12,8
P	20	21	30	34	73	63	35	24	38	31	26	41	436
ETP	9	13	32	46	74	107	140	126	87	50	24	13	721
Resv	41	49	47	35	34	0	0	0	0	0	2	30	-
ETR	9	13	32	46	74	97	35	24	38	31	24	13	436

Def	0	0	0	0	0	10	105	102	49	19	0	0	285
-----	---	---	---	---	---	----	-----	-----	----	----	---	---	-----

Tabla 11. Ficha hídrica de la estación de Muniesa.

3.3.3. TEMPERATURAS

Las temperaturas observadas en las tres estaciones de referencia muestran diferencias significativas. La media más baja se da en la estación de Pancrudo debido al aumento de altitud. Las medias en el área de competencia la línea de evacuación y la SET ronda los 10° C.

La media anual se sitúa en 12,8° C en Muniesa y en 14,8° C en Montalbán y la serie anual de ambas indica una mayor suavidad en Montalbán, con inviernos más cálidos que en Muniesa. El verano es más cálido en Montalbán, pero las diferencias entre el mes más cálido y el más frío son menores en Montalbán (18,5° en Muniesa y 16,6° en Montalbán).

Las temperaturas suben suavemente a principios de año. En primavera los aumentos mensuales son más violentos (por encima de los 4° C por mes), hasta alcanzar valores de alrededor de los 23° C en los meses más calurosos. A finales de verano la temperatura desciende suavemente y en octubre – noviembre experimentan un acusado descenso, hasta situarse en valores de 7° en Montalbán y 4° C en Muniesa.

3.3.4. BALANCE HÍDRICO

Para el establecimiento del balance hídrico de la zona, reflejado en las tablas 1 y 2, se ha empleado el método de Thornthwaite.

Las elevadas temperaturas estivales hacen concentrarse en los meses de julio y agosto el déficit más acusado, representando el 73% del déficit anual, tanto en la estación de Montalbán como en la de Muniesa. El déficit en junio y octubre es muy bajo en Muniesa, siendo medio en septiembre. En Montalbán, el déficit es prácticamente 0 en octubre y medio en junio y septiembre.

La diferencia entre las precipitaciones registradas y la evapotranspiración real ofrece un exceso de agua concentrado en el invierno y la primavera, que sirve de reserva para los meses más secos. A lo largo del año, las lluvias igualan a la evapotranspiración, por lo que el exceso de agua es 0 en ambas estaciones.

3.3.5. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

De análisis de los datos arriba descrito se puede definir el clima del área de estudio como clima: clima semiárido, mesotérmico.

Las clasificaciones climáticas aportan resultados homogéneos:

-Clasificación climática de Thornthwaite: El tipo climático es (DB'2d), es decir, los datos de la estación de Montalbán, como los de la estación de Muniesa se corresponden con un clima semiárido, mesotérmico y sin ningún exceso de agua

-Clasificación bioclimática de Rivas-Martínez: Según la misma, la zona posee un ombroclima seco o semiárido, y es de carácter mesoditerráneo continental. Se sitúa en el piso bioclimático mesomediterráneo superior, ya en transición hacia el mesomediterráneo medio.

El potencial agroclimático de la zona, medido según el índice CA de L. Turc, queda comprendido entre los valores de 3-15 en secano y 30-50 en regadío, lo que equivale a unas 2-9 Tm de M.S./Ha/año, en secano y de 18 – 30 en regadío.

3.1. VEGETACIÓN, HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

La caracterización de la vegetación existente en la zona resulta crucial en un estudio de este tipo por varias razones: por ser la parte del ecosistema que alberga la fauna, por su relación con el paisaje y por ser susceptible de verse alterada directamente por las instalaciones de la futura línea de evacuación y la SET.

Su estudio permitirá adoptar las medidas adecuadas para su protección o bien aquellas acciones correctoras encaminadas a compensar el perjuicio infringido.

Se analiza en este apartado la vegetación potencial, en primer lugar, que se corresponde con el óptimo ecológico; y, en segundo lugar, la vegetación propia de la zona y los usos del suelo que existen actualmente.

3.1.1. PISOS BIOCLIMÁTICOS, TERMOTIPOS Y OMBROTIPOS

La vegetación de un área está directamente relacionada con la climatología y la naturaleza del suelo. Rivas-Martínez estableció una serie de índices climáticos que relacionan los factores climáticos (temperatura y precipitación) con su vegetación. Respecto a la temperatura, para la región mediterránea se utiliza el índice de termicidad o mediterraneidad, propuesto por Rivas-Martínez en 1981.

Respecto a la temperatura, para la región mediterránea se utiliza el Índice de Termicidad o Mediterraneidad (Rivas-Martínez, 1981).

$$I_t = (T + m + M) \times 10$$

Siendo:

- T: Temperatura media anual.
- m: Temperatura media de las mínimas del mes más frío.
- M: Temperatura media de las máximas del mes más frío.

Según estas premisas, la zona de estudio se engloba dentro del **piso bioclimático SUPRA mediterráneo**. Cada piso bioclimático se relaciona con un tipo de vegetación concreta, adaptada a las características climáticas y edáficas del área de estudio.

3.1.2. MARCO BIOGEOGRÁFICO

Desde el punto de vista biogeográfico, y según la tipología establecida por Rivas-Martínez, el área de estudio pertenece a la Región Mediterránea.

3.1.2.1. VEGETACIÓN POTENCIAL

La vegetación potencial de una zona se refiere a la comunidad vegetal estable que existiría en un área dada tras una sucesión geobotánica natural, es decir, si el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas. En la práctica se considera la vegetación potencial como sinónimo de clímax e igual a la vegetación primitiva (aún no alterada) de una zona concreta. Según el Mapa de Series de Vegetación de España de Rivas Martínez (1987) el proyecto objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental se encuentra enclavado, desde el punto de vista biogeográfico y teniendo en cuenta su vegetación y bioclimatología, dentro del área que abarca la Región Mediterránea, concretamente en la región aragonesa. La vegetación potencial según el Mapa de Series de Vegetación de España de Rivas Martínez (1987) se correspondería con carrascales englobados dentro de la serie supramediterránea guadarrámica, ibérico-soriana, celtiberico alcarreña y aragonesa silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Junipero oxicedri* -*Querceto rotundifoliae sigmetum*). Dicha vegetación natural se encuentra en pequeñas manchas intercaladas entre los cultivos de cereal de secano.

Nombre de la serie Árbol dominante Nombre fitosociológico	Castellano-manchega de la encina <i>Quercus rotundifolia</i>
I. Bosque	<i>Quercus rotundifolia Juniperus thurifera Juniperus hemisphaerica Rhamnus infectoria</i>
II. Matorral denso	<i>Rosa agrestis Rosa micrantha Rosa cariotii Crataegus monogyna</i>

Según lo descrito, y acorde con el cartografiado de la vegetación actual, se distinguen las siguientes unidades de vegetación, en función de su estructura y del dominio de determinadas especies sobre otras:

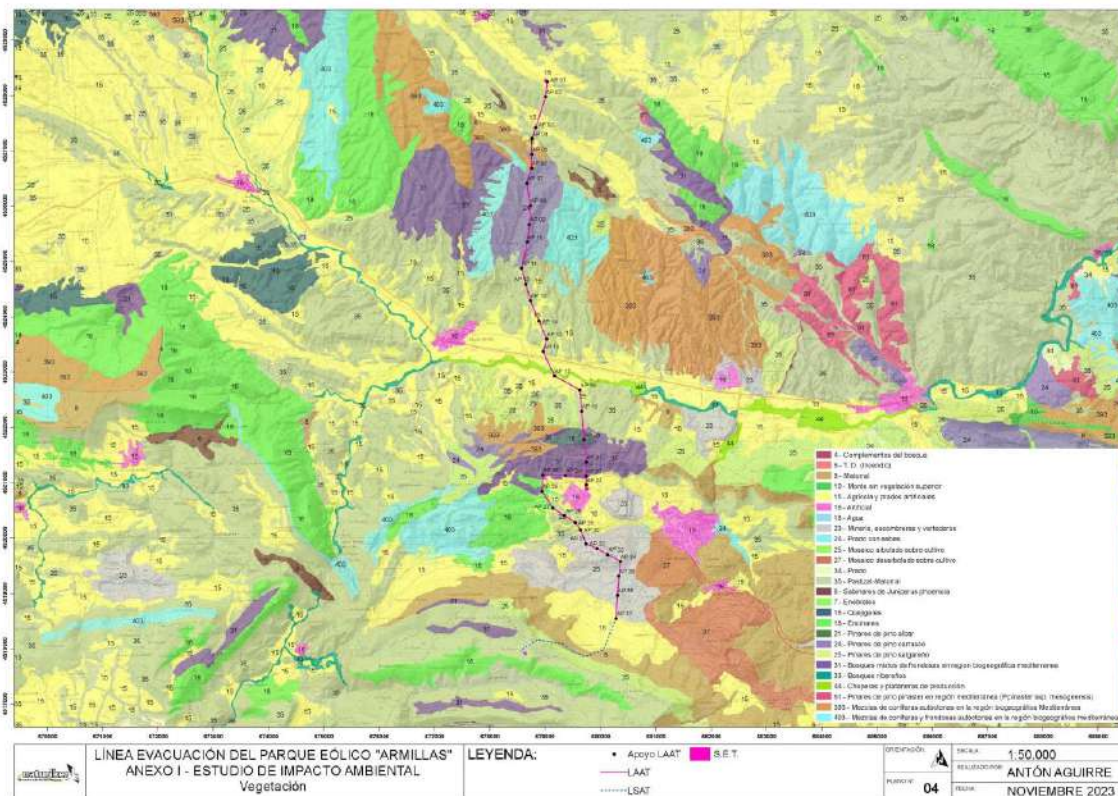


Imagen 25. Vegetación de la zona de estudio.

3.1.2.3. UNIDADES DE VEGETACIÓN

1. Matorrales Mixtos Esclerófilos

Son la formación dominante, presentando variaciones en su recubrimiento y composición en función sobre todo de la altitud, de ahí que se hayan englobado bajo la denominación de matorral mixto. En él abundan las especies leñosas de porte bajo, con presencia puntual y dispersa de algunos pies arbustivos, acompañados por gramíneas que en ocasiones aparecen en rodales algo más densos.

Se trata de comunidades vegetales en un alto estado de degradación, fruto principalmente de un pastoreo abusivo. Entre las especies más abundantes se encuentran los tomillos (*Thymus* sp.), las aliagas (*Genista scorpius* (L.) DC), las rosas (*Rosa* sp), la jara estepa (*Cistus laurifolius* L.), los plántagos o llantenos (*Plantago* sp.) y la ontina (*Artemisia herba-alba* Asso).

Es la formación vegetal que más instalaciones de la línea de evacuación y la SET presenta:



Imagen 26. 1. Matorrales Mixtos Esclerófilos

2. Unidades de cultivos

Suponen una importante superficie del área estudiada, ocupando los espacios de menor pendiente, en los fondos de los valles y glacis. Se trata de cultivos de cereal de secano que suelen aparecer intercalados con la vegetación natural sin ocupar por lo general espacios fuera de las zonas llanas de fondo de valle.

En los campos de cultivo predominan los cereales (trigo, cebada). Por ello la vegetación natural está sustituida por los cultivos, donde se desarrollan además pequeñas especies herbáceas espontáneas, o entre los lindes de las parcelas, con la presencia de las especies típicas de los campos de cultivo. Las comunidades de vegetación arvense se encuentran completamente ligadas a la actividad agrícola y entre ellas se incluyen las plantas asociadas a estos ecosistemas agrarios.



Imagen 27. 2. Unidades de cultivos

3. Encinar (*Q. ilex*) con Matorral mixto

Son carrascales que están enriquecidos con especies como enebro (*Juniperus oxycedrus* L.), coscoja (*Q. coccifera* L.), sabina negra (*Juniperus phoenicea* L.) y sabina albar (*Juniperus thurifera* L.). Corresponden en su etapa más madura a la asociación *Rhamneto-Cocciferetum Sabas Caricetosum humulis*. En lo alto de los montes y algunas cabeceras de las *vales* se trata de encinares de sustitución del carrascal (asociación *Quercetum rotundifoliae*), reconocibles porque conservan algunos pies o rodales de encina.



Imagen 28. 3. Encinar (*Q. ilex*) con Matorral mixto.

4. Zonas alteradas

Se incluyen en esta formación los caminos y carreteras, las explotaciones mineras situadas en el extremo norte del área de estudio y algunas laderas profundamente abarrancadas y que carecen de vegetación, situadas al oeste del área de estudio.

Hay que indicar que las zonas alteradas reales ocupan una mayor superficie de la indicada aquí, ya que la reciente construcción de algunos parques eólicos hace que la superficie alterada haya aumentado con la adición de nuevos caminos y la mejora de otros.

En estas zonas pueden aparecer formaciones nitrófilas y ruderales que, en todo caso, no ocupan una gran superficie.

3.1.3. INVENTARIO FLORÍSTICO

A continuación, se presenta a modo de tabla, un resumen de las especies más destacables que aparecen en el área de estudio.

ÁRBOLES

<i>Quercus ilex subsp. ballota</i>	<i>Pinus nigra</i>
<i>Quercus faginea</i>	<i>Prunus mahaleb</i>
<i>Quercus pyrenaica</i>	<i>Sorbus torminalis</i>
ARBUSTOS	
<i>Cistus laurifolius</i>	<i>Rosa sp.</i>
<i>Genista scorpius</i>	<i>Rhus coriaria</i>
<i>Juniperus oxycedrus</i>	<i>Thymus vulgaris</i>
<i>Juniperus thurifera</i>	Thymus mastichina
<i>Juniperus phoenicea</i>	Thymus zygis
<i>Quercus coccifera</i>	

Tabla 13. Inventario florístico. Datos procedentes de las visitas a campo y del proyecto Anthos (Real Jardín Botánico).

3.1.4. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Han sido consultados los siguientes documentos para determinar la existencia de hábitats prioritarios en la zona de estudio:

- *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, en aplicación de la *Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo* (Ref. 92/81200 - Directiva Hábitat) y de la *Directiva 97/62/CE, de 27 de octubre* (Ref. 97/82137) y *Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio* por el que se modifica el *R.D. 1997/1995*.
- S. Rivas Martínez & al. Proyecto de Cartografía e Inventariación de los tipos de Hábitats de la *Directiva 92/43/CEE* en España.
- Interpretation Manual of European unión Hábitats – EUR 15/2, Octubre 1999, European Comisión DG Environment.
- Website del Ministerio de Medio Ambiente.

A efectos de lo dispuesto en la Directiva Hábitat, se definen los hábitats naturales como "zonas terrestres o acuáticas diferenciadas por sus características geográficas, abióticas y bióticas, tanto si son enteramente naturales como seminaturales". De acuerdo con esta normativa se clasifican en dos categorías:

Hábitat Naturales de Interés Comunitario, aquellos que "se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, o bien presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a su área intrínsecamente restringida, o bien constituyen ejemplos representativos de características típicas de una o de varias de las

seis regiones biogeográficas siguientes: alpina, atlántica, boreal, continental, macaronésica y mediterránea”.

Hábitat Naturales Prioritarios, aquellos hábitats Naturales de Interés comunitario “amenazados de desaparición cuya conservación supone una especial responsabilidad, habida cuenta de la importancia de la proporción de su área de distribución natural incluida en el territorio en que se aplica la citada Directiva”.

Según el Inventario Nacional de Hábitat (Dirección General de la Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Medio de Ambiente, www.mma.es), y la *Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo* (Ref. 92/81200) y de la *Directiva 97/62/CE, de 27 de octubre*. Según este inventario y la cartografía facilitada por la Dirección General de Medio Natural en la zona de implantación de la futura línea de evacuación y la SET **no se han catalogado áreas con comunidades vegetales incluidas en el citado Anexo I**, (Ver plano de hábitats Naturales de Interés Comunitario).

En cuanto a la ubicación de hábitats recogidos en la directiva 92/43/CEE, en la zona de estudio no se ha localizado un hábitat de interés comunitario, catalogado como prioritario, que no se encuentra afectado por la instalación de la futura línea de evacuación y SET como puede observarse en el plano de planta (ver plano 2 del anexo I).

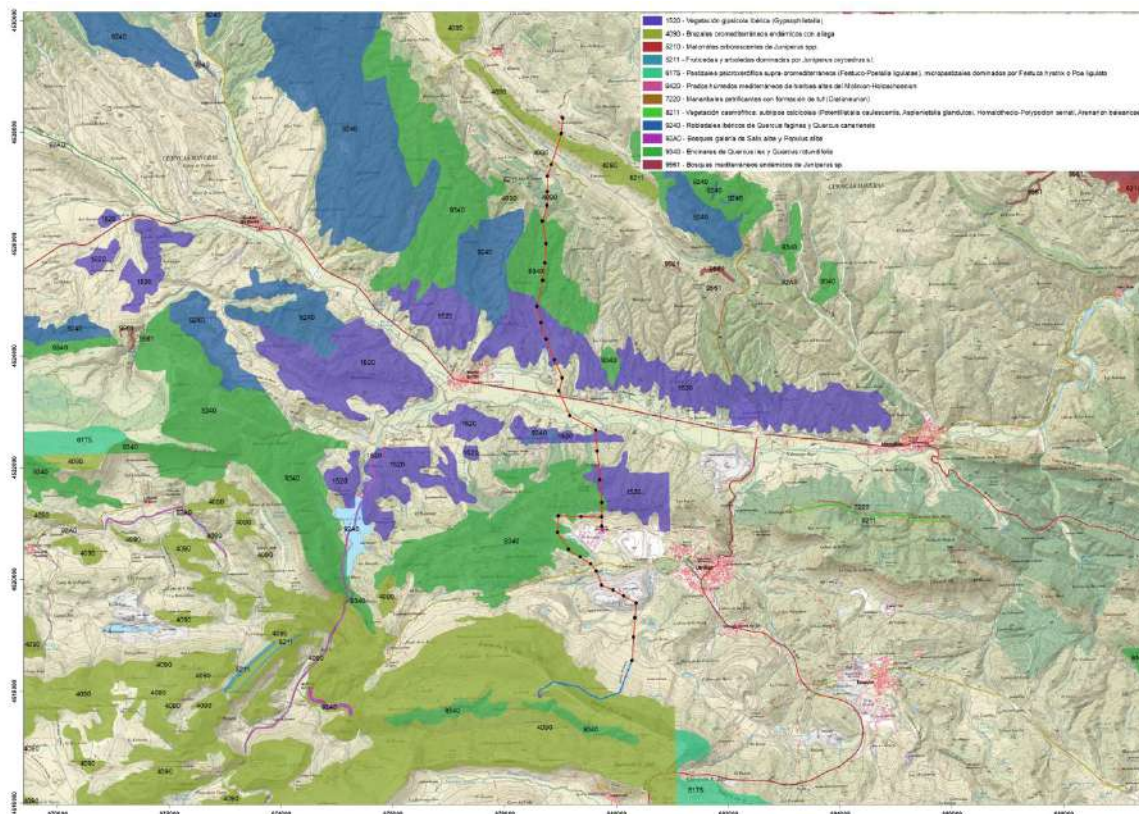


Imagen 29. Hábitats de interés comunitaria de la zona de estudio.

En el Anejo 02 Plano nº 6: Hábitats de interés comunitario se puede observar la localización de la línea de evacuación y SET respecto a los hábitats naturales de interés comunitario más próximos.

En cuanto a los afectados por la línea eléctrica y SET, encontramos los siguientes hábitats:

- 1520. Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*). Vegetación de los suelos yesíferos de la Península Ibérica, extremadamente rica en elementos endémicos peninsulares o del Mediterráneo occidental.
- 4090. Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga. Matorrales de alta y media montaña ibérica y de las islas, muy ricos en elementos endémicos, que crecen por encima del último nivel arbóreo o descienden a altitudes menores por degradación de los bosques.
- 9340. Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*. Bosques esclerófilos mediterráneos dominados por la encina (*Quercus rotundifolia* = *Q. ilex* subsp. *ballota*), en clima continental y más o menos seco, o por la alzina (*Quercus ilex* subsp. *ilex*), en clima oceánico y más húmedo.

Si atendemos no solo a la zona de implantación sino al **área de 10 Km** entorno a dicha zona de implantación aparecen una serie de hábitats comunitarios bajo hábitats de interés comunitario recogido en el Anexo I de la *Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo* de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, que se corresponden con los siguientes:

- 9561. Bosques mediterráneos endémicos de *Juniperus* sp.
- 7220. Manantiales petrificantes con formación de tuf (*Cratoneurion*).
- 6213. Pastizales y prados basófilos xeofíticos subatlánticos (*Xerobromenion*)
- 4060: Brezales alpinos y boreales.
- 5210, Matorral arborescente con *Juniperus* spp.)
- 4090. Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
- 6175. Pastizales psicroxerófilos supra-oromediterráneos (*Festuco-Poetalia ligulatae*), micropastizales dominados por *Festuca hystrix* o *Poa ligulata*.
- 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*
- 8211 Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas (*Potentilletalia caulescentis*, *Asplenietalia glandulosi*, *Homalothecio-Polypodium serrati*, *Arenarion balearicae*)
- 1520. Vegetación gipsícola mediterránea (*Gypsophiletalia*)
- 92A0, Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*.
- 9340, Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*.

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

De entre ellos destacan por la proximidad a la zona de implantación tres de ellos: 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*; 8211. Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas (*Potentilletalia caulescentis*, *Asplenietalia glandulosi*, *Homalothecio-Polypodium serrati*, *Arenarion balearicae*) y el HIC 9240. Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*.

El **HIC 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion**", son Juncas y herbazales altos mediterráneos en lugares con encharcamientos estacionales o afloramientos de agua.

El **HIC 8211. Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas (*Potentilletalia caulescentis*, *Asplenietalia glandulosi*, *Homalothecio-Polypodium serrati*, *Arenarion balearicae*)**. Incluye comunidades rupícolas basófilas, constituidas en general por casmófitos (plantas que hincan sus raíces en rellenos terrosos sobre roca o en fisuras anchas de aquellas) y pequeños comófitos. Son propias de las regiones Mediterránea y Eurosiberiana. Suelen colonizar fisuras de rocas en cantiles calizos92A0. Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*.

El **HIC 9240. Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis***. Se trata de bosques mediterráneos marcescentes de quejigo (*Quercus faginea* subsp. *faginea*), quejigo lusitano (*Quercus faginea* subsp. *brotero*) o quejigo moruno (*Quercus canariensis*).

3.1.5.MAPA FORESTAL DE ARAGÓN

La instalación de los apoyos de la línea de evacuación del parque eólico de Armillas, afecta únicamente a dos tipos de formación vegetal según el Mapa Forestal de Aragón (MFA), que se corresponde con terrenos cultivados, en concreto de labor en secano, fundamentalmente cereales como el trigo. Sin embargo, hay otras formaciones de MFA que se encuentran en el entorno de la línea de evacuación próximos, como se muestra en la siguiente tabla:

AFECCION PERMANENTE SOBRE COBERTURA FORESTAL Y HABITATS				
COBERTURA	SUPERF. (Ha)	%	% de la poligonal (2 km)	% del total (10 km)
Arbolado	0,06	3,65	0,01	0,001
Monte arbolado. Bosque	0,05	2,62	0,02	0,001
Bosques mixtos de frondosas autóctonas en región biogeográfica mediterránea	0,04	2,21	0,06	0,01
Mezcla de coníferas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	0,01	0,42	0,01	0,001

Monte arbolado. Bosque de plantaciones	0,02	1,02	0,04	0,002
Pinar de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	0,02	1,02	0,04	0,002
Artificial	0,08	4,65	0,02	0,01
Cultivos	0,71	41,05	0,06	0,01
Desarbolado	0,1	6,02	0,01	0,001
Monte desarbolado	0,08	4,75	0,01	0,001
Monte desarbolado. Matorral	0,02	1,27	0,01	0,001
1520 Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)	0,07	4,16	0,01	0,005
4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	0,56	32,14	0,06	0,01
9340 Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	0,14	8,34	0,02	0,003
Total general	1,74	100%	0,18	0,03

Tabla 14. Apoyos proyectados en el entorno de formaciones vegetales de MFA.

Tal y como se observa en la tabla, la superficie con mayor afección según el MFA es de cultivos (0,71 Ha) que representan el 41,05 % del total de la superficie afectada. De la vegetación, la más afectada es la clasificada como 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga (0,56 ha) que supone el 32,14% del total, pero que en la poligonal representa el 0,06% y en el total del área el 0,01%.

En el Anejo 02 Plano nº 5: Mapa forestal de Aragón se puede consultar con más detalle la situación de las infraestructuras de evacuación del parque eólico de Armillas respecto a las masas de vegetación en el ámbito de estudio.

3.1.6. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Se ha realizado un estudio cartográfico para analizar la afección a vegetación y hábitats siguiendo el siguiente procedimiento:

1. Análisis de datos según cartografía de FORESTAL Y HÁBITATS. Los datos obtenidos para el área de estudio son los siguientes:

AFECCION PERMANENTE SOBRE COBERTURA FORESTAL Y HABITATS				
COBERTURA	SUPERF. (Ha)	%	% de la poligonal (2 km)	% del total (10 km)
Arbolado	0,06	3,65	0,01	0,001
Monte arbolado. Bosque	0,05	2,62	0,02	0,001
Bosques mixtos de frondosas autóctonas en	0,04	2,21	0,06	0,01

región biogeográfica mediterránea				
Mezcla de coníferas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	0,01	0,42	0,01	0,001
Monte arbolado. Bosque de plantaciones	0,02	1,02	0,04	0,002
Pinar de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	0,02	1,02	0,04	0,002
Artificial	0,08	4,65	0,02	0,01
Cultivos	0,71	41,05	0,06	0,01
Desarbolado	0,1	6,02	0,01	0,001
Monte desarbolado	0,08	4,75	0,01	0,001
Monte desarbolado. Matorral	0,02	1,27	0,01	0,001
1520 Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)	0,07	4,16	0,01	0,005
4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	0,56	32,14	0,06	0,01
9340 Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	0,14	8,34	0,02	0,003
Total general	1,74	100%	0,18	0,03

Tabla 15. Afección FORESTAL Y HÁBITATS.

La afección a hábitats según los datos de esta cartografía son 0,77 ha, lo que representa el 44,63% del total de la superficie afectada por el proyecto.

2. A esta cartografía superponemos la de hábitats (SIGPAC + HÁBITATS), cartografía del Gobierno de Aragón. Los resultados que obtenemos son los siguientes:

Afección temporal:

AFECCION SIGPAC + HÁBITATS		
AFECCION TEMPORAL (Zanja, accesos a apoyos, zonas de acopios)		%
COBERTURA	SUPERF. (Ha)	%
Forestal	0,35	7,60%
Improductivos	0,06	1,40%
Matorral	0,68	14,63%
Pasto Arbustivo	0,21	4,50%
Pasto con Arbolado	0,12	2,57%
Tierras Arables	1,26	27,30%
Viales	0,08	1,83%
1520 Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)	0,57	12,35%
4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	0,42	9,07%

9340 Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	0,87	18,75%
Total general	4,62	100,00%

Tabla 16. SIGPAC más hábitats. Afección temporal.

AFECCION ZANJAS AFECCION TEMPORAL		
COBERTURA	SUPERF. (Ha)	%
Forestal	0,0001	0,01%
Improductivos	0,000	0,00%
Matorral	0,071	15,03%
Pasto Arbustivo	0,004	0,84%
Tierras Arables	0,054	11,32%
Viales	0,004	0,82%
4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	0,341	71,98%
Total general	0,47	100,00%

Tabla 17. Afección zanjas. Afección temporal.

AFECCION ACCESO APOYOS AFECCION TEMPORAL		
COBERTURA	SUPERF. (Ha)	%
Forestal	0,3384	14,67%
Improductivos	0,0645	2,80%
Matorral	0,4174	18,10%
Pasto Arbustivo	0,0399	1,73%
Pasto con Arbolado	0,0378	1,64%
Tierras Arables	0,5080	22,03%
Viales	0,0806	3,50%
1520 Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)	0,3202	13,89%
4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	0,0326	1,41%
9340 Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	0,4668	20,24%
Total general	2,31	100,00%

Tabla 18. Afección apoyos. Afección temporal.

AFECCION ZONAS DE ACOPIOS AFECCIÓN TEMPORAL		
COBERTURA	SUPERF. (Ha)	%
Forestal	0,0123	0,67%
Matorral	0,1866	10,09%
Pasto Arbustivo	0,1638	8,86%
Pasto con Arbolado	0,0809	4,37%
Tierras Arables	0,7123	38,50%

1520 Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)	0,2500	13,51%
4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	0,0454	2,46%
9340 Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	0,3986	21,55%
Total general	1,85	100,00%

Tabla 19. Afección acopios. Afección temporal.

Afección permanente:

AFECCION SIGPAC + HÁBITATS AFECCION PERMANENTE (Camino de servicio, SET Armillas, zapatas)		
COBERTURA	SUPERF. (Ha)	%
Forestal	0,02	1,00%
Matorral	0,19	11,12%
Pasto Arbustivo	0,08	4,90%
Pasto con Arbolado	0,02	1,31%
Tierras Arables	0,63	36,57%
Viales	0,01	0,48%
1520 Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)	0,07	4,16%
4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	0,56	32,14%
9340 Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	0,14	8,34%
Total general	1,74	100,00%

Tabla 20. SIGPAC más hábitats. Afección permanente.

AFECCION CAMINO DE SERVICIO. AFECCION PERMANENTE		
COBERTURA	SUPERF. (Ha)	%
Forestal	0,00	0,00%
Matorral	0,16	18,37%
Pasto Arbustivo	0,01	1,69%
Tierras Arables	0,13	15,08%
Viales	0,01	0,95%
4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	0,56	63,91%
Total general	0,87	100,00%

Tabla 21. SIGPAC más hábitats. Camino de servicio.

AFECCION ZAPATAS. AFECCIÓN PERMANENTE		
COBERTURA	SUPERF. (Ha)	%
Forestal	0,02	2,79%
Matorral	0,03	5,27%

Pasto Arbustivo	0,07	11,34%
Pasto con Arbolado	0,02	3,66%
Tierras Arables	0,26	41,93%
1520 Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)	0,07	11,65%
9340 Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	0,14	23,36%
Total general	0,62	100,00%

Tabla 22. SIGPAC más hábitats. Zapatas.

AFECCION SET ARMILLAS. AFECCIÓN PERMANENTE		
COBERTURA	SUPERF. (Ha)	%
Tierras Arables	0,24	100,00%
Total general	0,24	100,00%

Tabla 23. SIGPAC más hábitats. SET.

Analizando las tablas de afección permanente observamos que, en ambas cartografías, la afección a vegetación y hábitats son las mismas, en el caso de los hábitats se afecta 0,77 ha que representan el 44,64% del total de la superficie afectada.

- Para ser más exactos en el análisis de estos datos se toma la decisión de realizar un estudio de campo con visitas a la zona para digitalizar el terreno a mano y dibujar una cartografía a escala 1:5000 con el objeto de comprobar la verdadera afección a hábitats en la zona. Para ello, se toma como referencia la cartografía de SIGPAC Y HABITATS de mayor detalle, y verificar así que las superficies de hábitats existentes son tratados verdaderamente como tales.

Los datos que se obtienen son los siguientes:

AFECCION PERMANENTE (Camino de servicio, SET Armillas, zapatas)		
AFECCIÓN AL PROYECTO		
COBERTURA	SUPERF. (Ha)	%
Forestal	0,02	0,99%
Matorral	0,19	11,12%
Pasto Arbustivo	0,08	4,90%
Pasto con Arbolado	0,02	1,31%
Tierras Arables	0,68	39,17%
Viales	0,01	0,71%
1520 Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)	0,06	3,52%
4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	0,55	31,91%
9340 Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	0,11	6,37%
Total general	1,74	100,00%

Tabla 24. Datos una vez realizado el estudio de campo basado en SIGPAC

Según estos datos el número real de hectáreas de hábitats afectadas es de 0,73. La afección a hábitats es ligeramente menor una vez contrastada la información sobre el terreno, y representa el 41,81% del total de superficie afectada por el proyecto, frente al 44,64% que indican las cartografías existentes.

Para el estudio de sinergias se analiza la proporción respecto a 2 y 10 km y se utiliza el mapa FORESTAL + HABITATS que nos permite realizar una aproximación a la realidad con la cartografía existente.

3.2. FAUNA

El análisis y valoración de la fauna se centrará en las especies de mayor interés, tratando con más detalle la ornitofauna por ser un grupo suficientemente representativo de la zoonosis, que utilizaremos como indicador de la calidad y complejidad del medio.

El área de estudio comprende el territorio abarcado por la línea de evacuación y la subestación (considerando un radio 1 km alrededor) y la franja perimetral de 4 km, aunque se pueden hacer referencia a especies cuyas áreas de residencia principal estén localizadas fuera de esta área.

El componente ambiental Fauna se analiza desde dos perspectivas, primero con una revisión de las especies o taxones de presencia conocida en el área de estudio y zonas colindantes que pudieran acceder regularmente y en segundo lugar en función de biotopos que identificamos con comunidades homogéneas (conjunto de especies + poblaciones) en el sentido de J. Blondel: Biogeographie et ecologie (1979).

En el análisis y valoración del grupo de las aves se han utilizado datos extraídos de trabajos publicados referidos a las cuadrículas UTM en las que se inscribe todo el proyecto, bases de datos de la DG de Medio Natural y trabajos específicos realizados para este PE que se adjuntan en un Anexo a este documento

La fauna dominante en esta zona es propia de ecosistemas mediterráneos (supramediterráneos), enriquecidos con especies eurosiberianas.

3.2.1. VERTEBRADOS (EXCEPTO AVES)

Para el conocimiento de la fauna (a excepción de la ornitofauna, tratada aparte) de la zona de estudio se han consultado diferentes fuentes bibliográficas:

- Ardeola, Revista Ibérica de Ornitología



- Boletín de la Sociedad Herpetológica Española
- Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural
- Miscelánea Zoológica
- Revista Española de Herpetología.

El planteamiento de la base de datos sigue las directrices marcadas por los autores del "Atlas original", en el sentido de dividir el área de estudio en cuadrículas UTM de 10 x10 Km. de lado.

3.2.1.1. MAMÍFEROS

El catálogo provisional de mamíferos del área de estudio engloba a especies no amenazadas, de carácter ubicuista e incluso en algunos casos con cierta tendencia antropófila (Garduña), pertenecientes a comunidades mediterráneas asociadas a medios semiáridos, entre los que destacan por su representatividad local las de cultivos herbáceos y matorrales. Estas serían las comunidades dominantes en cuanto a presencia superficial, pero también deben tenerse en cuenta otras comunidades más localizadas entre las que cabe destacar las asociadas a las zonas urbanas.

Estos taxones encuentran en el entorno del área de estudio unas condiciones óptimas para su desarrollo, favorecidos por diversos aspectos entre los que destacan la idoneidad de algunos de los biotopos presentes y la presencia de alimento. El presente catalogo está integrado por 28 especies.

La mayoría de las especies de mamíferos carnívoros de la zona son territoriales, especialmente con individuos del mismo sexo o que no pertenezcan al clan o familia, siendo los dominios vitales muy variables. Hay especies que mantienen refugios ocupados durante la mayor parte del año o al menos durante la época de cría, mientras que otros vivaquean entre la vegetación o cambian habitualmente de emplazamiento.

En la tabla se indica su nombre común y científico, si se trata de un endemismo, la categoría de amenaza según la UICN, el catálogo Nacional y el Regional, así como la pertenencia a alguno de los anexos de la Directiva Hábitats.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ENDE-MISMO	CATEGORÍA UICN ESPAÑA (LR 2002)	CATÁLOGO NACIONAL (RD 439/1990)	CATÁLOGO REG. ARAGÓN (DEC. 49/1995)	DIRECTIVA HÁBITAT
Ardilla roja	<i>Sciurus vulgaris</i>		-	-	-	-
Ciervo rojo	<i>Cervus elaphus</i>		-	-	-	-

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ENDE- MISMO	CATEGORÍA UICN ESPAÑA (LR 2002)	CATÁLOGO NACIONAL (RD 439/1990)	CATÁLOGO REG. ARAGÓN (DEC. 49/1995)	DIRECTIVA HÁBITAT
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>		-	-	-	-
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>		VU	-	-	-
Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>		-	-	-	-
Erizo	<i>Erinaceus europaeus</i>		-	-	IE	-
Garduña	<i>Martes foina</i>		-	-	IE	-
Gato montés	<i>Felis sylvestris</i>		NT	DIE	-	IV
Gineta	<i>Genetta genetta</i>		-	-	-	V
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>		-	-	-	-
Liebre ibérica	<i>Lepus granatensis</i>		-	-	-	-
Lirón careto	<i>Elyomys quercinus</i>		-	-	-	-
Lobo ibérico	<i>Canis lupus</i>		NT	-	-	IV.V
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		-	DIE	-	IV
Murciélago grande de herradura	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		NT	DIE	-	IV
Murciélago mediterráneo de herradura	<i>Rhinolophus euryale</i>		VU	V	-	IV
Murciélago pequeño de herradura	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		NT	DIE	-	IV
Murciélago ratonero pardo	<i>Myotis emarginatus</i>		VU	V	-	IV
Musaraña gris	<i>Crocidura russula</i>		-	-	IE	-
Rata negra	<i>Rattus rattus</i>		-	-	-	-
Rata parda	<i>Rattus norvegicus</i>		-	-	-	-
Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>		-	-	-	-
Ratón doméstico	<i>Mus musculus</i>		-	-	-	-
Ratón moruno	<i>Mus spretus</i>		-	-	-	-
Tejón	<i>Meles meles</i>		-	-	IE	-
Topillo mediterráneo	<i>Microtus duodecimcostatus</i>		-	-	-	-
Topillo campesino	<i>Microtus arvalis</i>		-	-	-	-
Zorro rojo	<i>Vulpes vulpes</i>		-	-	-	-

Tabla 25. Listado de mamíferos.

3.2.1.2. REPTILES

En lo referente a los reptiles, se ha realizado un catálogo que consta de 14 especies potenciales en el área de estudio (ver *Tabla 27*. Listado de anfibios)

). Se indica su nombre vulgar y científico, si se trata de un endemismo, la categoría de amenaza según la UICN, el catálogo Nacional y el Regional, así como la pertenencia a alguno de los anexos de la Directiva Hábitats.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ENDE-MISMO	CATEGORÍA UICN ESPAÑA (LR 2002)	CATÁLOGO NACIONAL (RD 439/1990)	CATÁLOGO REG. ARAGÓN (DEC. 49/1995)	DIRECTIVA HÁBITAT
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>		LC	-	-	-
Culebra de collar	<i>Natrix natrix</i>		LC	DIE	-	-
Culebra de escalera	<i>Elaphe scalaris</i>		LC	DIE	-	-
Culebra lisa meridional	<i>Coronella girondica</i>		LC	DIE	-	-
Culebrilla ciega	<i>Blanus cinereus</i>		LC	DIE	-	-
Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>		LC	DIE	-	-
Eslizón ibérico	<i>Chalcides bedriagai</i>	*	NT	DIE	-	IV
Lagartija cenicienta	<i>Psammotromus hispanicus</i>		LC	DIE	-	-
Lagartija colilarga	<i>Psammotromus algirus</i>		LC	-	-	-
Lagartija colirroja	<i>Acanthodactylus erithrurus</i>		LC	DIE	-	-
Lagartija ibérica	<i>Podarcis hispanica</i>		LC	-	-	-
Lagarto ocelado	<i>Lacerta lepida</i>		LC	-	-	-
Salamanquesa común	<i>Tarentola mauritanica</i>		LC	DIE	-	-
Víbora hocicuda	<i>Vipera latastei</i>		NT	-	-	-

Tabla 26. Listado de reptiles

3.2.1.3. ANFIBIOS

En lo referente a los anfibios se ha realizado un catálogo que consta de 8 especies de las especies potenciales en el área de estudio (ver *Tabla 27. Listado de anfibios*

Las columnas representadas son las mismas que para el catálogo de reptiles y de mamíferos.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ENDE-MISMO	CATEGORÍA UICN ESPAÑA (LR 2002)	CATÁLOGO NACIONAL (RD 439/1990)	CATÁLOGO REG. ARAGÓN (DEC. 49/1995)	DIRECTIVA HÁBITAT
Rana común	<i>Rana perezi</i>		LC	-	-	V
Ranita de San Antón	<i>Hyla arborea</i>		NT	DIE	-	IV
Sapillo moteado	<i>Pelodytes punctatus</i>		LC	DIE	-	-
Sapillo pintojo meridional	<i>Discoglossus jeannae</i>	*	NT	DIE	-	IV
Sapo común	<i>Bufo bufo</i>		LC	-	IE	-
Sapo corredor	<i>Bufo calamita</i>		LC	DIE	-	IV
Sapo de espuelas	<i>Pelobates cultripes</i>		NT	DIE	-	IV
Sapo partero común	<i>Alytes obstetricans</i>		NT	DIE	-	IV

Tabla 27. Listado de anfibios

3.2.1.4. ORNITOFAUNA

La ornitofauna representada pertenece a comunidades mediterráneas asociadas a medios semiáridos, entre los que destacan por su representatividad local las de matorrales mixtos. Estas serían las comunidades dominantes en cuanto a presencia superficial, pero también deben tenerse en cuenta otras comunidades más localizadas entre las que cabe destacar las asociadas a las pequeñas formaciones boscosas de quejigo y en menor medida de encina y carrasca. Fuera del polígono del área del proyecto, pero en zonas inmediatas e influenciadas en ciertos aspectos por el proyecto estudiado, se encuentran muy representadas las comunidades forestales y de medios rupícolas, dada la importante presencia de estos ambientes en el entorno del área del proyecto.

Las comunidades asentadas en el área de estudio son las siguientes:

A. COMUNIDADES FORESTALES

Ocupan las formaciones boscosas de quercíneas (carrasca y quejigo fundamentalmente) y las manchas de pinares de repoblación de las laderas menos pronunciadas. La representación de aves es rica y variada, pudiendo mencionarse *Accipiter gentilis*, *Circaetus gallicus*, *Columba palumbus*, *Streptopelia turtur*, *Erithacus rubecula*, *Luscinia megarhynchos*, *Turdus viscivorus*, *Parus ater*, *Parus caeruleus*, *Fringilla coelebs* y *Loxia curvirostra*.

B. COMUNIDADES ASOCIADAS A CULTIVOS HERBÁCEOS DE SECANO

Se encuentran caracterizadas por la presencia de aves propias de las planicies herbáceas o de matorrales muy ralos (*Melanocorypha calandra*, *Alauda arvensis*, *Oenanthe hispanica*, *Sylvia undata*), y otras especies de mayor amplitud de distribución en hábitats (*Galerida thecklae*), todas ellas en general en bajas densidades dada la poca extensión y la baja capacidad de carga del biotopo. Estas aves se encontrarían afectadas por la instalación de las infraestructuras de evacuación del parque eólico de Armillas en sí, debido a la destrucción o alteración del biotopo derivada de la apertura de viales de acceso a los apoyos y la excavación de la zanja para la red de transporte interior.

C. COMUNIDADES RUPÍCOLAS

Los cortados rocosos existentes en la periferia del emplazamiento son utilizados por una serie de especies de aves entre las que se encuentran algunas particularmente sensibles y con un elevado interés de conservación, como es el caso de varias rapaces (*Neophron percnopterus*, *Gyps fulvus*, *Aquila chrysaetos*, *Falco peregrinus*, *Bubo bubo*). Destaca también la presencia de córvidos (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*, *Corvus corax*) y varios passeriformes propios de los roquedos (*Ptyonoprogne rupestres*, *Phoenicurus ochruros*, *Petronia petronia*).

D. COMUNIDADES DE MATORRAL-PASTIZAL RALO EN LADERAS DE PENDIENTE VARIABLE (AULAGALES)

Constituida por especies propias de medios abiertos. Aparecen representadas en zonas marginales, principalmente en algunos cabezos. Muchas de ellas son de distribución circummediterránea en el entorno europeo *Alauda arvensis*, *Oenanthe hispanica*, *Sylvia undata*), y otras especies de mayor amplitud de distribución en hábitats (*Galerida thecklae*),

E. INVENTARIO DE ESPECIES

En este apartado se detalla el inventario completo de aves con presencia en el área del nuevo tramo evaluado de la línea de evacuación. Para su elaboración se ha recogido información de diferentes fuentes bibliográficas y se han tenido en cuenta comunicaciones personales con estudiosos y naturalistas de la zona. En él se incluyen también todas las especies observadas

durante las visitas realizadas para la ejecución del *Estudio Avifaunístico y del Uso del Espacio Aéreo del entorno de la línea de evacuación "Armillas"* realizado por el equipo técnico de **naturiker** desde octubre de 2022 a septiembre de 2023.

Para cada taxón se indica el nombre común y científico, su situación en los diferentes catálogos y legislaciones: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 439/90), Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 49/95), Directiva 79/409/CE de Conservación de las Aves Silvestres, Convenio de Berna, Convenio de Bonn, y a título orientativo su situación en el Libro Rojo de las Aves de España del 2006.

También se cita su estatus particular en el área, para conocer orientativamente el periodo de permanencia de cada especie en la zona y finalmente, si la especie ha sido detectada en el área durante el trabajo de campo.

Las diferentes categorías vienen descritas a continuación:

⇒ **Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero actualizado por la Orden TED/339/2023, de 30 marzo):**

- EP. PELIGRO DE EXTINCIÓN, RESERVADA PARA AQUÉLLAS CUYA SUPERVIVENCIA ES POCO PROBABLE SI LOS FACTORES CAUSALES DE SU ACTUAL SITUACIÓN SIGUEN ACTUANDO

⇒ **VU. VULNERABLES, DESTINADA A AQUÉLLAS QUE CORREN EL RIESGO DE PASAR A LAS CATEGORÍAS ANTERIORES EN UN FUTURO INMEDIATO SI LOS FACTORES ADVERSOS QUE ACTÚAN SOBRE ELLAS NO SON CORREGIDOS.**

⇒ **Catálogo Regional de Especies Amenazadas (Decreto 129/2022, de 5 de septiembre):**

- EP. EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, RESERVADA PARA AQUÉLLAS CUYA SUPERVIVENCIA ES POCO PROBABLE SI LOS FACTORES CAUSALES DE SU ACTUAL SITUACIÓN SIGUEN ACTUANDO.
- V. VULNERABLES, DESTINADA A AQUÉLLAS QUE CORREN EL RIESGO DE PASAR A LAS CATEGORÍAS ANTERIORES EN UN FUTURO INMEDIATO SI LOS FACTORES ADVERSOS QUE ACTÚAN SOBRE ELLAS NO SON CORREGIDOS.

⇒ **Directiva 79/409/CE de Conservación de las Aves Silvestres:**

- I. ESPECIE INCLUIDA EN EL ANEXO I. DEBE SER OBJETO DE MEDIDAS DE CONSERVACIÓN DEL HÁBITAT.
- II. ESPECIE INCLUIDA EN EL ANEXO II. ESPECIES CAZABLES.
- III/1. ESPECIE INCLUIDA EN EL ANEXO III/1. ESPECIES COMERCIALIZABLES.

⇒ Estatus en el área

- R. RESIDENTE.
- E. ESTIVAL.
- I. INVERNANTE.
- P. DE PASO.
- D. DIVAGANTE.

3.2.1.5. ORNITOFAUNA

A continuación, se exponen los resultados y el análisis del uso del espacio aéreo de la zona, según las observaciones realizadas centrándonos, lógicamente, en los aspectos que interesan de cara a valorar las interacciones con la futura línea de evacuación y SET.

En total se han efectuado 235 horas de muestreo, 5 horas de muestreo diarias, lo que supone un total de 14.100 minutos muestreados del área de estudio donde se han registrado un total de 625 contactos correspondientes a 15 especies de aves de mediano o gran tamaño.

Finalmente se exponen los resultados del Estudio del Uso del espacio para aquellas especies de tamaño mediano-grande detectadas en el área.

3.2.2. INVENTARIO DE AVIFAUNA OBTENIDO EN LOS PUNTOS DE OBSERVACIÓN

El catálogo de aves identificadas durante el estudio de uso del espacio del emplazamiento de la futura línea de evacuación y SET está constituido por 15 especies de aves con tamaño mediano o grande:

De las 15 especies del catálogo avifaunístico, enumeramos aquellas especies que se encuentran catalogadas con algún grado de amenaza. Distinguimos dos grupos, las catalogadas en el catálogo regional y las que se encuentran catalogadas con algún tipo de amenaza a nivel nacional.

Número de especies en categoría de amenaza según el **Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 129/2022, de 5 de septiembre)**:

- DOS especies **“VULNERABLES”**: aguilucho cenizo, alimoche.
- UNA especie **“EN PELIGRO DE EXTINCIÓN”**: milano real.

Atendiendo a las categorías de amenaza en el **Catálogo Nacional de Especies Amenazadas**, (Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero actualizado por la Orden TED/339/2023, de 30 marzo) la selección de especies de este estudio incluye:

- UNA especie **"EN PELIGRO DE EXTINCIÓN"**: milano real.
- DOS especies **"VULNERABLES"**: aguilucho cenizo, alimoche.

En la siguiente tabla se enumeran las distintas especies observadas durante el periodo de estudio, donde se especifica su Categoría de Amenaza en España y en la Comunidad Autónoma de Aragón, así como el número de contactos obtenido para cada especie. Además, se muestra el porcentaje de contactos, donde se refleja la abundancia de cada especie respecto al total de las especies detectadas.

Nombre común	Nombre científico	Catálogo Nacional	Catálogo Regional	contactos	% Contactos
abejero europeo	<i>Hieraaetus pennatus</i>	LSPE	-	7	1,12%
aguila calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	LSPE	-	1	0,16%
Aguila culebrera	<i>Circaetus gallicus</i>	-	-	1	0,16%
aguila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	LSPE	-	4	0,64%
aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	VU	VU	1	0,16%
aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	LSPE	-	3	0,48%
alimoche	<i>Neophron percnopterus</i>	VU	VU	1	0,16%
buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	LSPE	-	239	38,24%
cernicalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	LSPE	-	12	1,92%
corneja negra	<i>Corvus corone</i>	-	-	75	12,00%
esmerejon	<i>Falco columbarius</i>	LSPE	-	2	0,32%
grulla comun	<i>Grus grus</i>	LSPE	LAESRPE	250	40,00%
milano negro	<i>Milvus migrans</i>	LSPE	-	3	0,48%
milano real	<i>Milvus milvus</i>	EP	EP	10	1,60%
Ratonero europeo	<i>Buteo buteo</i>	LSPE	-	16	2,56%
TOTAL				625	100,00%

Tabla 28. Especies de aves observadas durante el periodo de estudio. Se indica el nombre común, nombre científico, catálogo nacional, categoría de amenaza en Aragón, número de contactos y porcentaje de contactos.

Del trabajo realizado durante los meses de octubre de 2022 a septiembre de 2023 se han obtenido un total de 625 contactos que corresponden a 15 especies diferentes de aves de tamaño medio o grande.

La especie más abundante ha sido la grulla común, con un total de 250 contactos, lo que supone un 40% del total; en segundo lugar, ha sido el buitre leonado, con un total de 239 individuos lo que supone un 38,24 % del total de aves avistadas y en tercer lugar la corneja

negra 75 individuos contactados, el 12%. El conjunto de las 12 especies restantes representa el 9,88% del total de avistamientos.

En lo que se refiere al estudio de avistamientos de especies con alguna categoría de amenaza, nos encontramos con 3 especies según el CATÁLOGO REGIONAL DE ARAGÓN. Dentro de las especies "VULNERABLES" se encuentran dos especies: alimoche (1) y aguilucho cenizo (1); catalogadas como "EN PELIGRO DE EXTINCIÓN", una especie: milano real (10).

3.2.2.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación, se exponen los resultados de los estudios avifaunísticos de uso del espacio realizado entre octubre de 2022 y septiembre de 2023.

- En total se han efectuado 235 horas de muestreo, 5 horas de muestreo diarias, lo que supone un total de 14.100 minutos muestreados del área de estudio donde se han registrado un total de 625 contactos correspondientes a 15 especies de aves de mediano o gran tamaño.
- El catálogo de aves identificadas durante el estudio de uso del espacio del emplazamiento de la futura línea de evacuación y SET está constituido por 15 especies de aves con tamaño mediano o grande:
- Atendiendo a las categorías de amenaza en el **Catálogo Nacional de Especies Amenazadas**, la selección de especies de este estudio incluye: UNA especie "**EN PELIGRO DE EXTINCIÓN**": milano real; y DOS especies "**VULNERABLES**": aguilucho cenizo, alimoche.
- La **especie más abundante** ha sido la grulla común, con un total de 250 contactos, lo que supone un 40% del total; en segundo lugar, ha sido el buitre leonado, con un total de 239 individuos lo que supone un 38,24 % del total de aves avistadas y en tercer lugar la corneja negra 75 individuos contactados, el 12%. El conjunto de las 12 especies restantes representa el 9,88% del total de avistamientos.
- En cuanto a la **frecuencia de vuelo de las aves**, el punto de observación 1 es el que destaca en cuanto a la mayor frecuencia. Hay que tener en cuenta que esta mayor frecuencia de aves viene condicionada por el paso de grulla común que aporta 250 individuos del total de contactos, no habiéndose observado en los otros puntos de observación a esta especie. Esto claramente condiciona el resultado de la frecuencia de aves por minuto en este punto de observación y hace que sea la más elevada.

- Si tomamos como referencia **la altura de vuelo 2**, que es la altura de paso de las aves sobre el cableado de la línea y por lo tanto la que más peligró, se puede concluir lo siguiente: el punto de observación 1 es aquel que presenta un indicador de riesgo mayor respecto a los otros puntos estudiados. Desde el punto de vista estadístico, el oteadero 1 tiene un riesgo mayor que los otros puntos estudiados, así pues, este sería el punto de observación con mayor riesgo para las aves.
- Si analizamos los resultados obtenidos desde el punto de vista de las **especies protegidas** no se observan diferencias significativas entre los distintos puntos de observación.

El número de especies protegidas observadas desde los distintos oteaderos ha sido de 3: aguilucho cenizo, alimoche y milano real. La frecuencia de vuelo de estas especies es muy bajo en todos los casos, siendo el oteadero 1 el de mayor frecuencia de estas especies.

El número de contactos de especies protegidas a la altura de máximo riesgo ha sido muy menor, solo produciéndose contactos en el oteadero 2, en concreto 3 contactos, ya que en el resto de oteaderos no se han registrado contactos de especies protegidas a la altura de vuelo 2. Es por ello que el indicador de riesgo más alto lo encontramos en dicho punto de observación,

- Atendiendo a los resultados obtenidos y debido al tipo de vuelos que hacen las aves en el entorno de la subestación Valdeconejos, vuelos de ladera, se ha considerado necesario el **soterramiento de la línea** en ese tramo para evitar la entrada de una línea eléctrica transversal a la paramera que supondría un peligro notable para las aves. (ver alternativas).
- En cuanto a la **situación de la alondra ricotí**, las conclusiones sacadas del estudio de situación de esta especie (anexo III) son las siguientes:

La paramera donde se ubica la subestación Valdeconejos está ubicada fuera de Red Natura y tiene una capacidad de acogida limitada debido a la presencia del parque eólico Valdeconejos.

Se han localizado 1-2 territorios de Rocín en el interior del parque eólico Valdeconejos. Distante más de 1 km de la instalación proyectada.

En ningún caso se prevé afección sobre la especie por la construcción de la línea eléctrica, máxime cuando la línea ha sido soterrada en su tramo final para evitar la afección a avifauna.

3.3. BIOTOPOS

En cuando a los biotopos presentes en la zona de estudio, dichos biotopos se han agrupado en función de las características ecológicas de las especies presentes y su relación con el medio en el que se distribuyen.

Para la definición de los biotopos, se ha realizado un análisis en base a las visitas realizadas a la zona y al análisis de las comunidades faunísticas y florísticas distribuidas en la zona. Una vez realizado dicho análisis, se ha procedido a digitalizar sobre ortofoto 1/10.000 los principales biotopos. Posteriormente, el mapa generado se ha integrado en un sistema de Información Geográfica para analizar sus magnitudes. Finalmente, señalar que se han distinguido dos biotopos, por un lado, la denominamos **matorral de bajo porte** y **Mosaico de cultivos y matorral**.

3.3.1.MATORRAL DE BAJO PORTE

El biotopo lo compone un matorral bajo dominado por las aliagas (*Erinacea anthyllis*, *Genista scorpius*, *Genista pumila*), acompañadas de las rosas (*Rosa* sp), la jara estepa (*Cistus laurifolius* L.), los plántagos o llantenos (*Plantago* sp.) y la ontina (*Artemisia herba-alba* Asso).

Por zonas aparece la roca aflorando dejando claros y reduciendo la cobertura del tapiz vegetal que no supera el 40%. En laderas norte, en zonas muy localizadas, surgen manchas de matorral de sustitución del quejigal y formado por guillomos, rosales, zarzamora, arañón, etc.

La comunidad ornítica del matorral-pastizal es una comunidad de escasa diversidad y densidad, que se caracteriza por la presencia de aláudidos con 5 especies, pequeños túrdidos y fringílicos, que son reproductores en el lugar, mientras que lo sobrevuelan como territorio de alimentación rapaces y córvidos, entre los que son comunes Buitre leonado, Cernícalo común, Corneja negra, Cuervo y Chova piquirroja, éstos reproductores en cortados o zonas arboladas situadas a varios kilómetros de distancia.

3.3.2.MOSAICO DE CULTIVOS Y MATORRAL

El biotopo lo compone un mosaico de cultivos de cereal, entre los que se sitúan pequeños cordones con vegetación natural, formada por aliagares. Los cultivos son de secano. Se cultiva, básicamente, cebada y centeno.

Son las afectadas de forma más directa por la obra en sí, en cuanto a destrucción o alteración del biotopo. Se trata de especies adaptadas a la transformación de las estepas primarias herbáceas. Además de taxones característicos de llanuras herbáceas, la existencia de algunos

elementos verticales integrados en el paisaje como parideras, taludes y ribazos arbustivos, posibilita la presencia de una gama más variada de especies. Pueden citarse entre las aves *Falco tinnunculus*, *Circus pygargus*, *Alectoris rufa*, *Columba oenas*, *Athene noctua*, *Alauda arvensis*, *Lanius excubitor*, *Pyrhocorax pyrrhocorax*, *Petronia petronia* y *Miliaria calandra*. Entre los mamíferos, *Mus spretus*.

3.4. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ÁREAS PROTEGIDAS POR INSTRUMENTOS INTERNACIONALES

Los espacios naturales protegidos son demarcaciones administrativas establecidas con la finalidad de favorecer la conservación de la naturaleza. En muchos casos se trata de preservar un enclave singular o una porción de naturaleza privilegiada; en otros se pretende además mantener ciertas actividades humanas finamente ajustadas a las condiciones naturales.

Actualmente se ha comenzado a plantear el objetivo de mantener los procesos ecológicos. A lo largo del siglo, problemas como la desaparición de especies, la pérdida de enclaves o paisajes, la destrucción de los procesos ecológicos o la extinción de culturas han provocado la declaración de espacios con un sinfín de objetivos.

3.4.1. ESPACIOS PROTEGIDOS RED NATURA 2.000

La futura línea de evacuación y la SET no se encuentran sobre ningún Espacio Natural Protegido (Parques Nacionales, Parques Naturales, Reservas Naturales, Monumentos Naturales y Paisajes Protegidos) de los catalogados en la comunidad autónoma de Aragón.

Los espacios naturales más próximos son los siguientes:

3.4.1.1. ZEC: ES2420120 SIERRA DE FONFRÍA

Alineación montañosa con orientación NW-SE perteneciente a la parte más noroccidental de la Cordillera Ibérica Oriental. Presenta un relieve suave y alomado y está constituida por formaciones detríticas terciarias, principalmente areniscas miocenas, que se elevan hasta los 1492 metros de altura en la Retuerta. Las areniscas dan lugar en la parte superior de la sierra a suelos descalcificados sobre los que se desarrolla una comunidad formada por plantas calcífugas presidida por *Quercus pyrenaica* formando algunos melojares que nos indican la influencia atlántica.

La mayor parte del área del rebollar ha sido sustituida en la actualidad por pinares, fundamentalmente de rodano. En algunos sectores los melojares se mezclan con pinares de *Pinus sylvestris* y *Quercus faginea*. Los quejigales se hacen dominantes tanto en las laderas

septentrionales como meridionales, en algunos sectores bajos de éstas se combinan con sabinars de *Juniperus phoenicea*.

En las zonas más desfavorecidas por el sustrato edáfico o por el pastoreo aparecen formaciones de matorral mediterráneo con *Juniperus comunis* y *phoenicea*, *Rosa sp.* etc., lastonares y tomillares mixtos. Hay que resaltar una pequeña comunidad de avellanos (*Corylus avellana*) que se extiende al pie de una ceja rocosa aprovechando las condiciones de humedad. Las repoblaciones de *Pinus nigra* se extienden por sectores de la vertiente septentrional.

La ganadería es la principal actividad económica en esta zona, principalmente ovina y caprina.

El aprovechamiento tradicional del bosque de quejigo y melojo, extracción de leña, carbón vegetal, ha sido sustituido en la actualidad por actividades silvícolas relacionadas con las repoblaciones forestales de *Pinus sylvestris*, *Pinus pinaster* y *Pinus nigra*. La caza y la recolección de setas son otras de las principales actividades en estos bosques.

3.4.1.2. ZEC: ES2420113 PARQUE CULTURAL DEL RÍO MARTÍN

El Parque Cultural del río Martín, con sus aproximadamente 250 km², se enclava al sur de la provincia de Zaragoza y al nordeste de la provincia de Teruel a la que pertenece, en la Comunidad Autónoma de Aragón. Se encuadra en la Rama Aragonesa de la Cordillera Ibérica y en torno al tramo medio del río Martín. El Parque aglutina los municipios de Montalbán y su pedanía Peñarroyas, Torre de las Arcas, Obón, Alcaine, Alacón, Oliete, Ariño y Albalate del Arzobispo.

La incisión de este río y sus afluentes en dirección sudoeste-nordeste, en los materiales rocosos que los encauzan, ha configurado un paisaje formado por abruptos cañones atravesando las sierras ibéricas cuyas estructuras plegadas de dirección noroeste-sudeste proporcionarán en el tramo medio del río Martín un corte geológico natural en el que se puede observar la estructura tectónica de la cadena ibérica, así como sus caprichosas y cicateras formaciones geológicas.

Al sur del Parque y limitándolo se sitúa el macizo calizo de la Muela (Montalbán), con una altura de 2.045 metros, a cuyos pies se unen varios cursos de la cabecera del río Martín que tienen su origen en las estribaciones de la sierra de San Just. Después, en Peñarroyas, el Martín rompe la franja rocosa de areniscas rojas del Buntsandstein, del Triásico inferior, configurando relieves de rodano, que a modo de cicatriz corta transversalmente el Parque desde la Hoz de la Vieja hasta Torre de las Arcas.

En el centro del Parque, el río Martín atraviesa en su discurrir el macizo cálcareo de las Muelas -entre los términos municipales de Obón y Torre de las Arcas-, los montes de Benicozar y Guardías -en Alcaine-, y las sierras de los Moros y de Sancho Abarca -entre esta última localidad y Oliete-, que son surcadas por dos de sus afluentes principales el río Radón y el río Seco. En la depresión que se origina en estas sierras (Foz del río Martín) y entre las localidades de Alcaine y Oliete se construyó el embalse de Cueva Foradada que, al tiempo que regula las aguas del Martín con destino al riego de la fértil vega que origina, proporciona a sus aguas un descanso en su ajetreado serpentear.

Al norte es la sierra de Arcos la que dificultó su discurrir camino de su desembocadura en el Ebro. Por sus estribaciones, el barranco de la Muela y del Mortero -que tienen su origen en Alacón-, y el río Escuriza -a la altura de Ariño-, unen sus aguas al Martín para abrir una profunda brecha en la sierra que se conoce como los Estrechos, poco antes de llegar a Albalate del Arzobispo, límite por el nordeste del Parque Cultural del río Martín.

3.4.1.1. ZEPA ES0000303 DESFILADEROS DEL RÍO MARTÍN

La superficie de la ZEPA ES0000303 Desfiladeros del Río Martín tiene una dimensión de 44.931 hectáreas.

El río Martín y sus cuencas tributarias forman una completa red de barrancos ibéricos, cañones y desfiladeros de naturaleza caliza que resultan ser de gran importancia para la conservación de aves rupícolas, con nutridas colonias de cría de aves carroñeras.

Es un amplio espacio situado sobre un importante conjunto de sierras ibéricas atravesada por una compleja red de hoces de origen fluvial derivadas de la presencia del río Martín, Escuriza, Cabra y otros barrancos tributarios.

En la parte más meridional el río corta los relieves paleozoicos que abarcan desde el Cámbrico hasta el Carbonífero. Más hacia el norte afloran los materiales mesozoicos que se apoyan de forma discordante sobre los anteriores y sobre los que el río ha creado profundos cañones fluviookársticos. En el contacto con el piedemonte ibérico bajo-aragonés la cuenca del Martín se abre y atraviesa las formaciones detríticas terciarias sobre las que aparecen depósitos de piedemonte cuaternarios (glacis).

Diversa cubierta vegetal, que incluye matorral gipsófilo de Las Planetas y aledaños, matorral subserial mediterráneo de romero y coscoja, pinares autóctonos y repoblados, y encinares.

El interés ornítico de la zona está centrado en las importantísimas poblaciones de rapaces rupícolas destacando un núcleo de importancia nacional de *Gyps fulvus*, con colonias

extendidas por toda la zona. Poblaciones notables de *Neophron percnopterus*, *Falco peregrinus* y *Aquila chrysaetos*. Varios territorios de *Hieraaetus fasciatus*, a los que se suman otros tantos desaparecidos en los últimos años.

En varias zonas se encuentran poblaciones de *Chersophilus duponti*, destacando el sector mencionado de Las Planetas, que suman más de cien parejas estimadas.

También encontramos otras especies orníticas como el vencejo real y la collalba negra.

Incluye el Embalse de Cueva Foradada, de cierto interés para algunas especies acuáticas en buenas condiciones de inundación del vaso.

La zona protegida, repartida entre las comarcas turolenses de Cuencas Mineras y Bajo Martín, también forma parte del lugar de la Red Natura 2000 en Aragón declarado como ZEC "Parque Cultural del Río Martín".

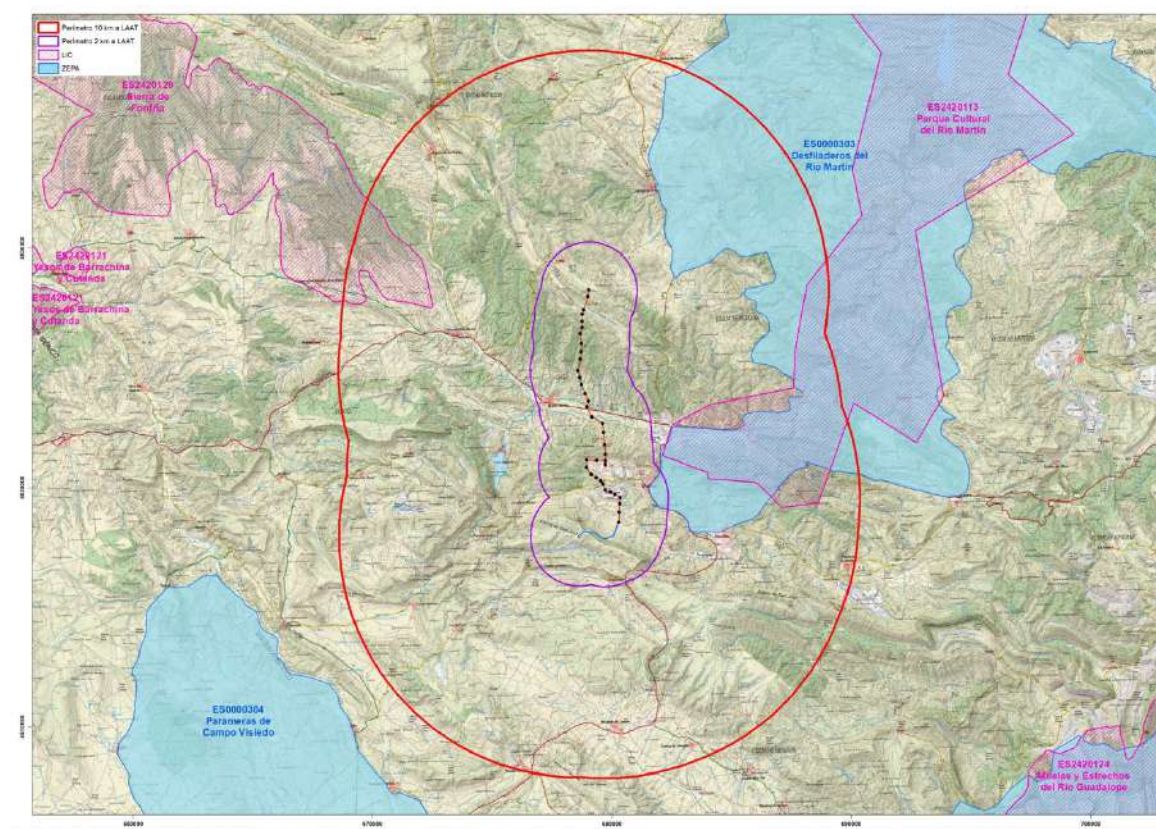


Imagen 30. Espacios naturales protegidos en el entorno al área de estudio.

3.4.2. ÁMBITO DE PROTECCIÓN DE ESPECIES CATALOGADAS

En el área de influencia de la línea de evacuación y la SET encontramos:

Toda el área de estudio se encuentra en el ámbito de aplicación del Decreto 127/2006, de 9 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el **cangrejo de río común**, *Austropotamobius pallipes*, y se aprueba el Plan de Recuperación.

En las proximidades de la zona, pero fuera de la superficie de ocupación de la línea de evacuación y la subestación, se encuentra un ámbito de protección del **águila perdicera** (*Hieraaetus fasciatus*). El Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, establece un régimen de protección para el águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación (BOA nº 198, de 6/10/11), cuyos objetivos básicos son definir, promover e impulsar las acciones de conservación necesarias para detener la actual regresión de la especie y su fragmentación en núcleos aislados, abordando posteriormente el incremento de tamaño de la población y ampliación de su área de distribución en Aragón hasta conseguir la recolonización de los territorios históricos, garantizando la persistencia de la población a largo plazo.

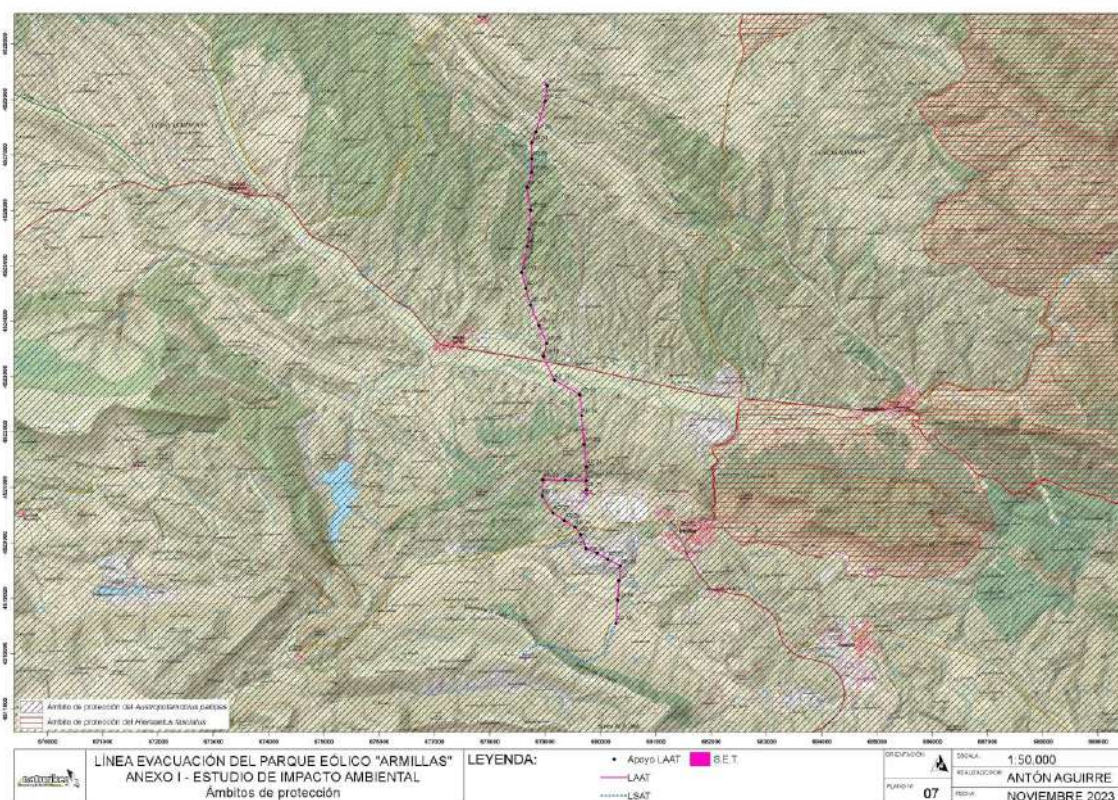


Imagen 31. Ámbitos de protección de especies.

3.4.3. RED ARAGONESA DE COMEDEROS DE AVES NECRÓFAGAS (RACAN)

Comederos destinados a la alimentación de aves rapaces necrófagas con determinados subproductos animales no destinados al consumo humano.

El decreto 170/2013, de 22 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se delimitan las zonas de protección para la alimentación de especies necrófagas de interés comunitario en Aragón y se regula la alimentación de dichas especies en estas zonas con subproductos animales no destinados al consumo humano procedentes de explotaciones ganaderas, es la normativa que regula estas zonas. En el apartado b) del artículo 5 de dicho decreto dice:

No podrán ubicarse a una distancia inferior a 1,5 kilómetros en línea recta de instalaciones eléctricas aéreas o a tres kilómetros para instalaciones de energía eólica. La distancia a instalaciones eléctricas aéreas podrá reducirse cuando éstas dispongan de sistemas de señalización y protección frente a los riesgos de colisión y electrocución de la avifauna cuya eficacia será evaluada previamente por la autoridad competente en materia de conservación de la biodiversidad en el informe preceptivo y vinculante que aparece regulado en el punto 6 del artículo 4 del presente decreto.

Según la cartografía de la Red Aragonesa de Comederos para Aves Necrófagas (RACAN) el ámbito de estudio se encuentra fuera de los comederos de la zona. No existe ningún comedero en el radio de 1,5 Km de la línea eléctrica, tal y como marca la normativa.

3.5. POBLACIÓN Y SALUD HUMANA

3.5.1. MEDIO SOCIOECONÓMICO

El área de implantación de la línea de evacuación y la SET son fincas de secano, que se localiza en los municipios de Vivel del Río Martín, Martín del Río, Utrillas y Escucha en la provincia de Teruel.

3.5.1.1. MUNICIPIO DE VIVEL DE RÍO MARTÍN

Según los datos publicados por el INE a 1 de enero de 2022 el número de habitantes en Vivel del Río Martín es de 68, 7 habitantes menos que el en el año 2021. En el gráfico siguiente se puede ver cuántos habitantes tiene Vivel del Río Martín a lo largo de los años.

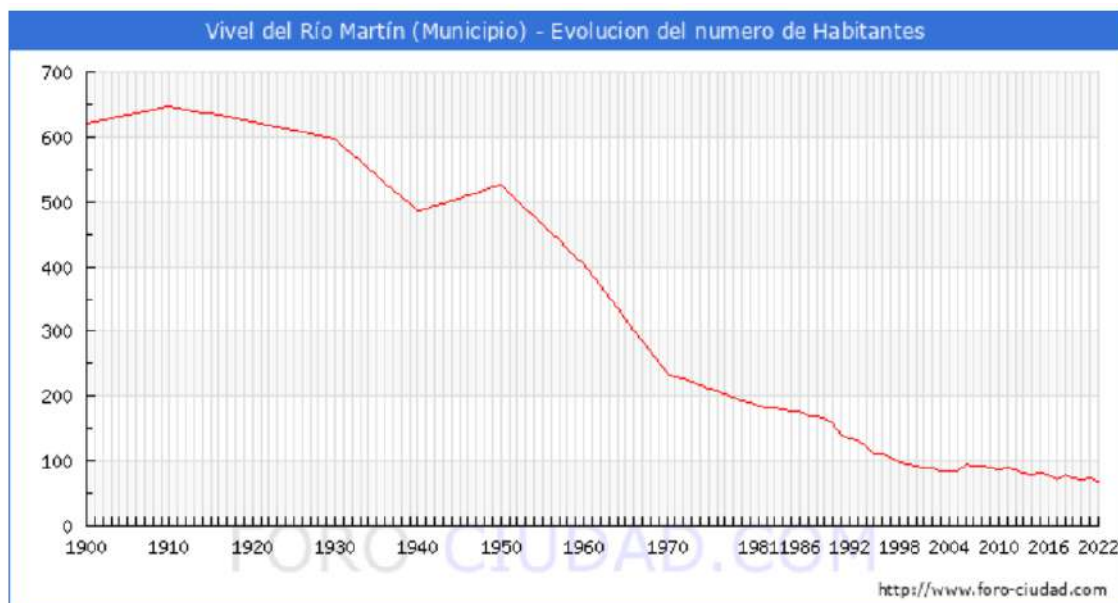


Gráfico 1. Evolución de la población del municipio Vivel de Río Martín.

El análisis de la evolución de la población de este municipio nos muestra un descenso paulatino de la misma desde mediados del siglo pasado. De esta forma, el número de habitantes de esta localidad en 2022 es el 17% de los que había en el mismo en 1960. El declive de la misma ha sido paulatino y los datos de estos últimos años parecen indicar que este no ha terminado aún.

Del total de residentes en este municipio en 2022, 37 son hombres y 31 son mujeres¹. No existe una diferencia destacable entre la población de varones y mujeres, teniendo en cuenta el hecho de que en las pequeñas localidades rurales suele haber una mayor proporción de hombres.

Según los datos publicados por el INE procedentes del padrón municipal de 2022 el 47.06% (32) de los habitantes empadronados en el Municipio de Vivel del Río Martín han nacido en dicho municipio, el 48.53% han emigrado a Vivel del Río Martín desde diferentes lugares de España, el 22.06% (15) desde otros municipios de la provincia de Teruel, el 11.76% (8) desde otras provincias de la comunidad de Aragón, el 14.71% (10) desde otras comunidades autónomas y el 4.41% (3) han emigrado a Vivel del Río Martín desde otros países.

En cuanto a la estructura de su población, su proyección en una pirámide nos muestra que esta es de tipo regresivo, ya que en las edades infantiles apenas hay individuos y son las cohortes de edad por encima de los 55 años los que agrupan a una mayor población. De

hecho, en 2022 cinco de cada diez habitantes de este municipio tenían 65 años o más. Esto da buena idea de una población envejecida.

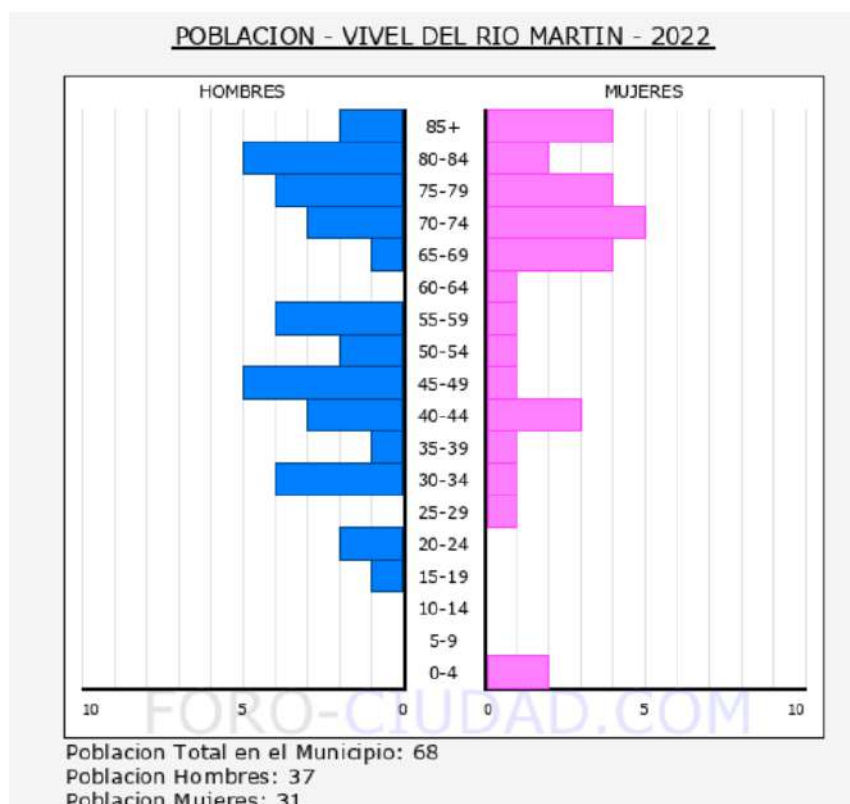


Gráfico 2. Pirámide de población Vivel del Río Martín. Fuente: INE

La actividad agropecuaria, en la actualidad, es la de mayor peso dentro de la estructura económica del municipio. Según el censo agrario del año 2009 el número de explotaciones son 17. De ellas 8 son agrícolas y 9 son agrícolas y ganaderas. De dichas explotaciones 6 tienen de 5 a 50 hectáreas y 11 tienen 50 o más hectáreas.

El sector ganadero, representa un censo fluctuante y las cifras del 2009 serían: 2.800 cabezas de ganado ovino; 33 de caprino; 420 de porcino; 560 conejas reproductoras; 24 colmenas; 22 aves.

Al margen del sector agropecuario solo se contabiliza como actividad económica la de la oficina de la Caja de Ahorros. No hay actividad comercial ni tampoco turística.

3.5.1.2. MUNICIPIO DE UTRILLAS

El municipio de Utrillas cuenta con una población de 3.011 habitantes, según los datos publicados por el INE en 2022. La población ha sufrido descensos desde el año 2013 pasando

de tener 3.238 en ese año a tener 2.970 en el año 2018. Desde el año 2018, la población se ha mantenido más o menos, aunque está aumentando ligeramente año a año.

La población mayor de 65 años en Utrillas representa un 18,5% del total, mientras que la población menor de 18 años es solo de un 15,9%, lo que da una idea de la potencialidad de la población del municipio.

Datos facilitados por el Instituto Aragonés de Estadística / Estadística Local nos indican que la actividad mayoritaria en el año 2022 en este municipio es del sector servicios (58,59%), luego la industria (40%) y muy por debajo las actividades de agricultura (1%) y construcción (0,77%).

Los usos del suelo son un claro reflejo de las alteraciones y actividades que el hombre lleva a cabo sobre su medio. Del análisis de los distintos usos del suelo se pone de manifiesto el carácter eminentemente rural de la zona.

En la siguiente tabla se puede ver la ocupación del suelo en este municipio según los datos del Instituto Aragonés de Estadística obtenidos del "PROYECTO I&CLC2000" que nos suministra un mapa europeo de cobertura del suelo actualizado para el año 2000.

Uso del suelo, UTRILLAS (Cuencas Mineras). Año 2000.			
Zona	CLC 2000 (*)	DESCRIPCIÓN	Superficie (has)
Superficies artificiales			
	11100	Tejido urbano continuo	64,95
	12110	Zonas industriales	36,90
	13100	Zonas de extracción minera	76,24
Zonas agrícolas			
	21100	Tierras de labor en secano	756,98
	21210	Cultivos herbáceos en regadío	31,35
	24223	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío	120,20
	24310	Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural	255,10
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos			
	31110	Perennifolias	195,67
	31130	Otras frondosas de plantación	13,98
	31210	Bosques de coníferas con hojas aciculares	13,42
	32122	Otros pastizales mediterráneos	311,25
	32311	Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	41,11
	32312	Matorrales subarborescentes o arbustivos muy poco densos	1.781,65
	32410	Matorral boscoso de frondosas	182,77
	32420	Matorral boscoso de coníferas	96,65
	32430	Matorral boscoso de bosque mixto	7,89

Tabla 29. Usos del suelo municipio de Utrillas.

3.5.1.3. MUNICIPIO DE MARTÍN DEL RÍO

Según los datos publicados por el INE a 1 de Enero de 2022 el número de habitantes en Martín del Río es de 372, igual número de habitantes que el en el año 2021. En el grafico siguiente se puede ver cuántos habitantes tiene Martín del Río a lo largo de los años

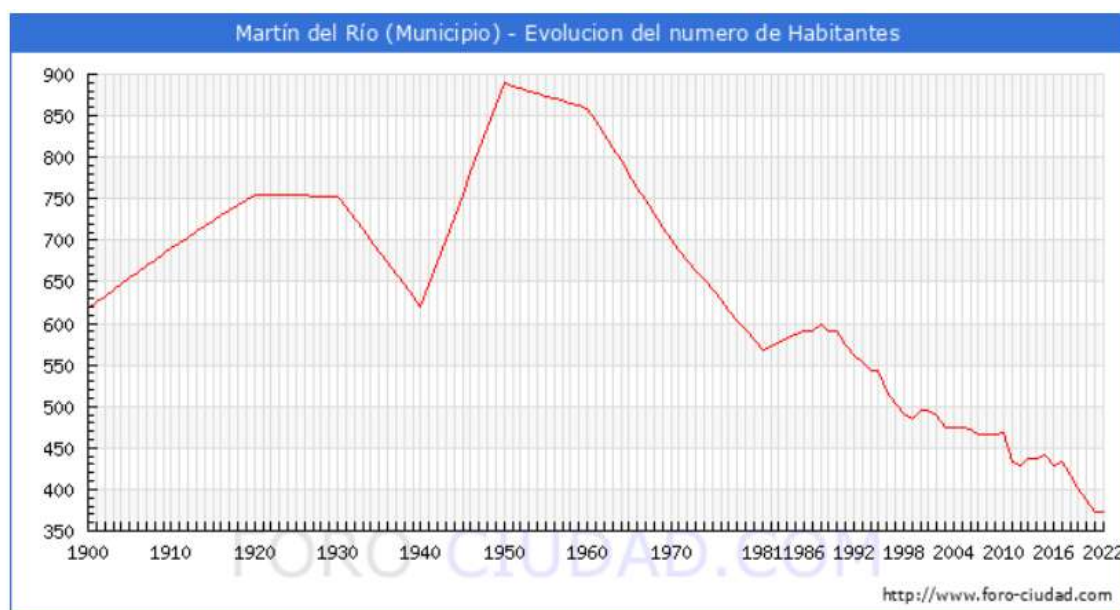


Gráfico 3. Evolución de la población del municipio Martín del Río.

El análisis de la evolución de la población de este municipio nos muestra un descenso paulatino de la misma desde mediados del siglo pasado. De esta forma, el número de habitantes de esta localidad en 2022 es el 42% de los que había en el mismo en 1950. El declive de la misma ha sido paulatino y los datos de estos últimos años parecen indicar que este no ha terminado aún.

Del total de residentes en este municipio en 2022, 177 son hombres y 195 son mujeres². No existe una diferencia destacable entre la población de varones y mujeres, teniendo en cuenta el hecho de que en las pequeñas localidades rurales suele haber una mayor proporción de hombres, en este caso el número de mujeres es ligeramente superior al de hombres.

Según los datos publicados por el INE procedentes del padrón municipal de 2022 el 30.65% (114) de los habitantes empadronados en el Municipio de Martín del Río han nacido en dicho municipio, el 59.14% han emigrado a Martín del Río desde diferentes lugares de España, el 41.67% (155) desde otros municipios de la provincia de Teruel, el 5.38% (20) desde otras provincias de la comunidad de Aragón, el 12.10% (45) desde otras comunidades autónomas y el 10.22% (38) han emigrado a Martín del Río desde otros países.

En cuanto a la estructura de su población, su proyección en una pirámide nos muestra que esta es de tipo regresivo, al igual que en los municipios de la zona, ya que en las edades infantiles apenas hay individuos y son las cohortes de edad por encima de los 55 años los

que agrupan a una mayor población. De hecho, en 2022 el 30% de la población tenían 65 años o más. Esto da buena idea de una población envejecida.

La media de edad de los habitantes de Martín del Río es de 49,84 años, 1,83 años más que hace un lustro que era de 48,01 años.

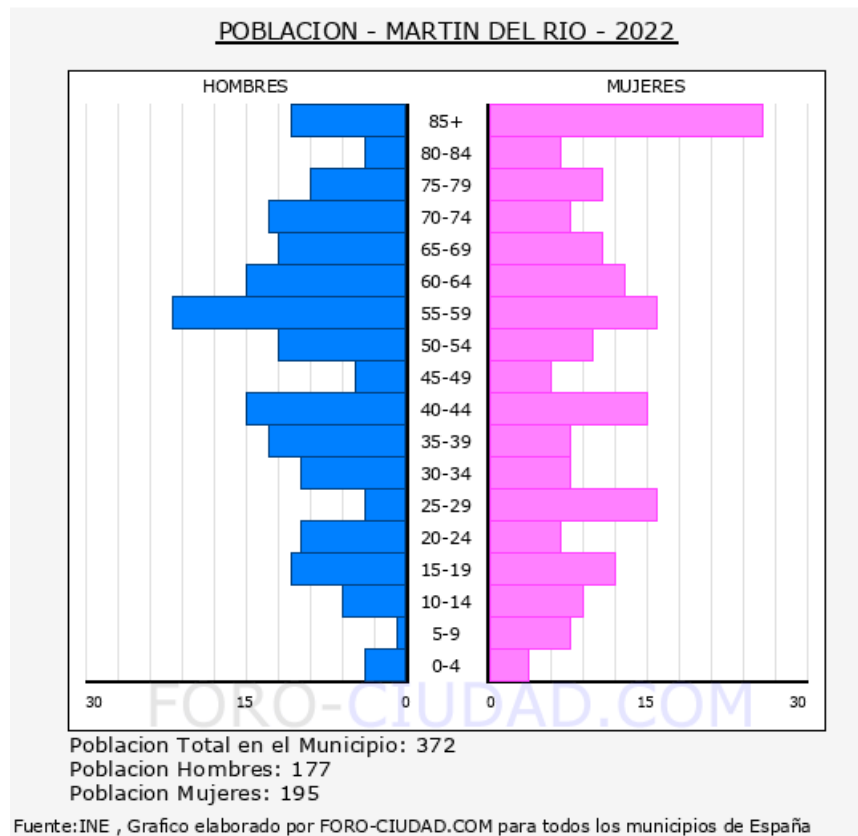


Gráfico 4. Pirámide de población Martín del Río. Fuente: INE

Este municipio, al igual que el resto de los municipios ocupados por la línea de evacuación y la SET, pertenece a la Comarca de las Cuencas Mineras. Esta comarca cuenta con una tasa de actividad mucho menor que la media aragonesa, ya que tras el cierre de las explotaciones mineras se produjo una fuerte disminución de la población activa, produciéndose además un importante proceso de prejubilaciones dentro del sector.

Por sectores de actividad, la industria sigue siendo el sector económico que concentra mayor población ocupada con niveles muy superiores a la media aragonesa mientras que el sector servicios proporciona menor empleo que en Aragón, pero es aquel en el que las mujeres están empleadas de forma mayoritaria.

3.5.1.4. MUNICIPIO DE ESCUCHA

Escucha es un municipio de la provincia de Teruel perteneciente a la Comarca de las Cuencas Mineras.

Por lo que se refiere a la población, según los datos publicados por el INE a 1 de Enero de 2022 el número de habitantes en Escucha es de 773, 9 habitantes menos que el en el año 2021. En el grafico siguiente se puede ver cuántos habitantes tiene Escucha a lo largo de los años.

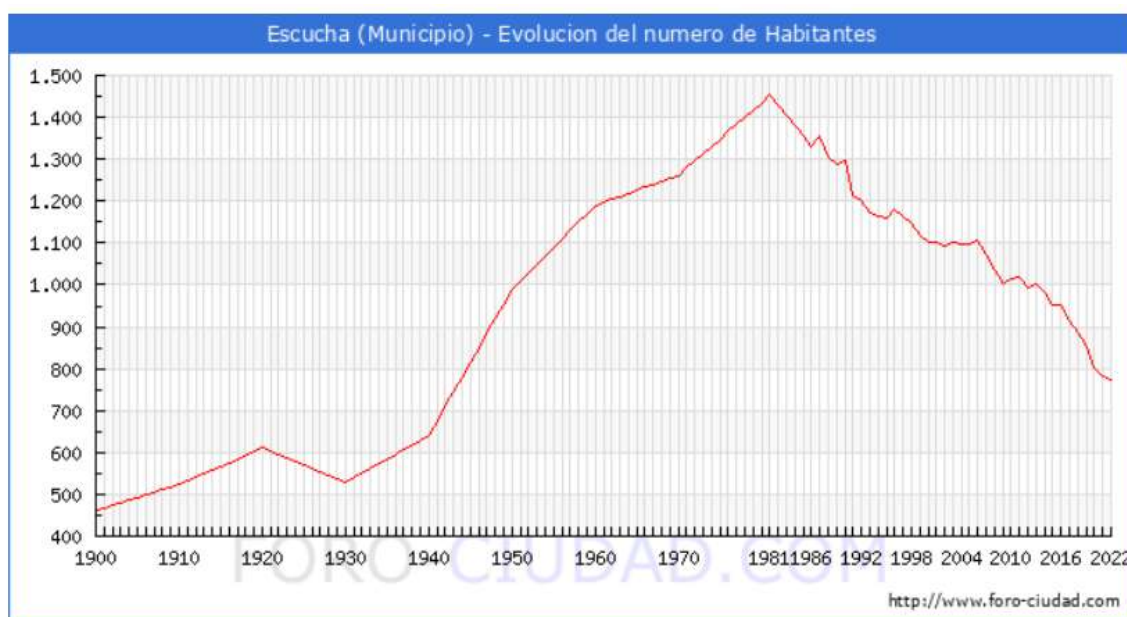


Gráfico 5. Evolución de la población de Escucha.

El análisis de la evolución de la población durante estos últimos 40 años nos muestra que Escucha ha sufrido una importante reducción de los mismos. Así, los residentes en 2022 representan el 58% de los que tenía en 1980.

Del total de residentes en este municipio en 2022 (773), 422 son hombres y 351 son mujeres³. Existe una diferencia destacable entre la población de varones y mujeres, siendo superior la población masculina frente a la femenina. Hay que tener en cuenta el hecho de que en las pequeñas localidades rurales suele haber una mayor proporción de hombres.

En cuanto a la estructura de su población, su proyección en una pirámide nos muestra que esta es de tipo regresivo, ya que en las edades infantiles apenas hay individuos y son las cohortes de edad por encima de los 60 años los que agrupan a una mayor población. De

hecho, en 2022 casi tres de cada diez habitantes de este municipio tenían 60 años o más. Esto da buena idea de una población envejecida.

La media de edad de los habitantes de Escucha es de 44,08 años, 1,85 años más que hace un lustro que era de 42,23 años.

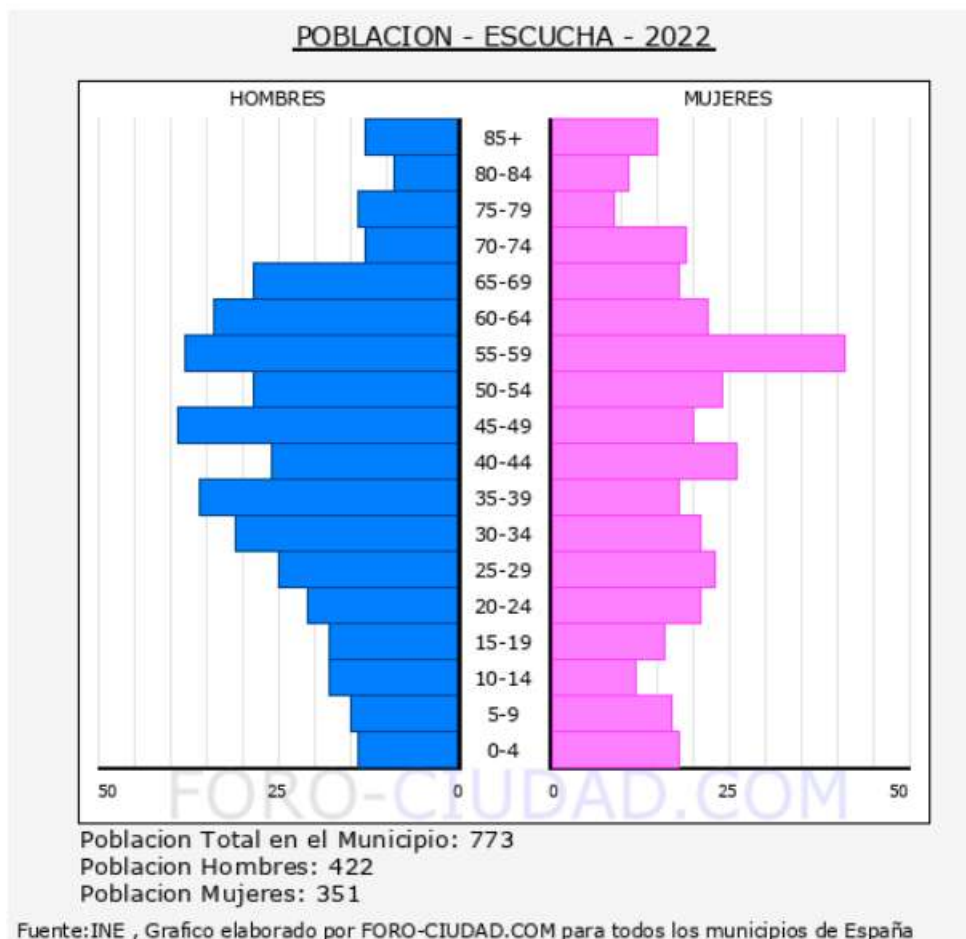


Gráfico 6. Pirámide de población de Escucha.

Un último aspecto demográfico al que quisiéramos hacer referencia al origen por nacimiento de la población en Escucha. Según los datos publicados por el INE procedentes del padrón municipal de 2022 el 17.08% (132) de los habitantes empadronados en el Municipio de Escucha han nacido en dicho municipio, el 69.47% han emigrado a Escucha desde diferentes lugares de España, el 46.18% (357) desde otros municipios de la provincia de Teruel, el 4.53% (35) desde otras provincias de la comunidad de Aragón, el 18.76% (145) desde otras comunidades autónomas y el 13.45% (104) han emigrado a Escucha desde otros países.

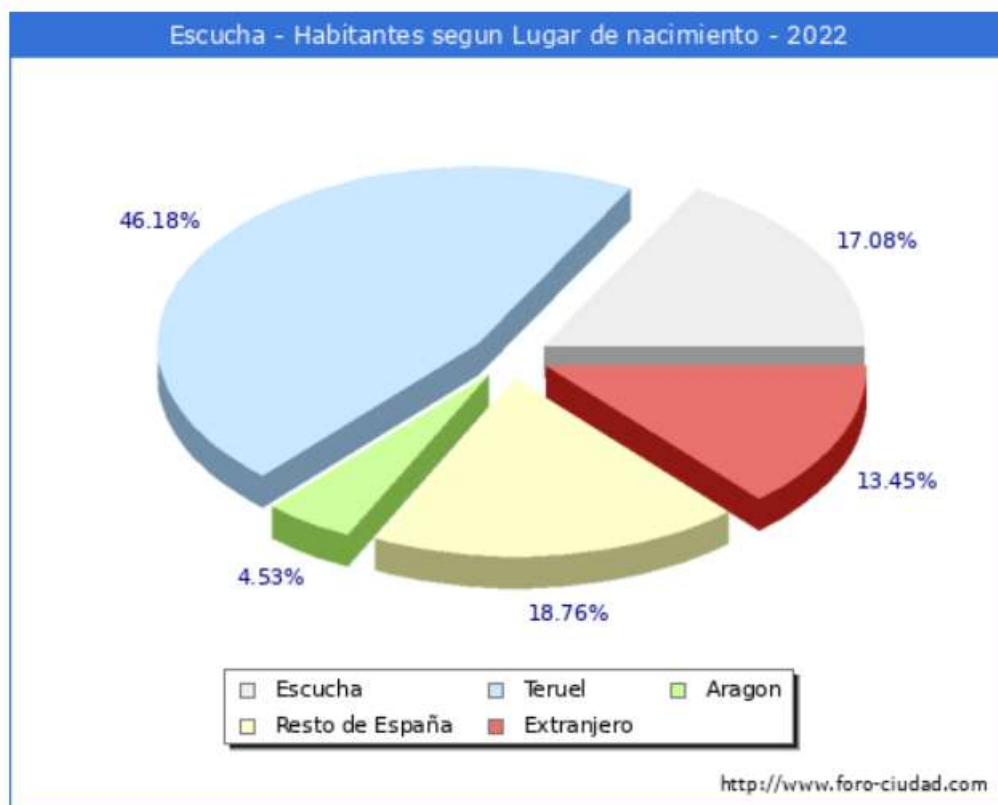


Gráfico 7. Porcentaje de población según lugar de nacimiento en Escucha.

Históricamente, la actividad económica predominante en Escucha fue la extracción de carbón lignito, trabajos de minería que fueron desarrollados a través de varias empresas del sector minero, entre ella la compañía Minas y Ferrocarril de Utrillas S.A. (MFU S.A.), la más relevante en cuanto a recursos económicos, materiales y humanos. Posteriormente, la actividad económica predominante fue la de la electricidad a través de la generación termoeléctrica en la Central Térmica de Escucha.

Tras el cierre de esta, se observó una disminución de la población y un crecimiento del sector industrial. Las autoridades locales y regionales decidieron dar impulso al turismo y reutilizar para esto las instalaciones mineras, abriéndolas al público como centros de visitantes para dar a conocer la historia de la minería.

La actividad mayoritaria en este municipio es el comercio dentro del sector servicios, sector mayoritario en este territorio con el 65% de ocupación. En segundo lugar, la construcción, cuyo porcentaje de ocupación es del 16%. Luego, la industria y energía con 14% de ocupación. Y en último lugar, la agricultura cuyo porcentaje de ocupación entre la población activa de Escucha es de un 4% máximo.

3.6. BIENES MATERIALES

3.6.1.DOMINIO PÚBLICO PECUARIO

Según la información aportada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, ninguno de los apoyos se va a instalar en terrenos atribuibles al dominio público pecuario, como se muestra en la siguiente imagen.

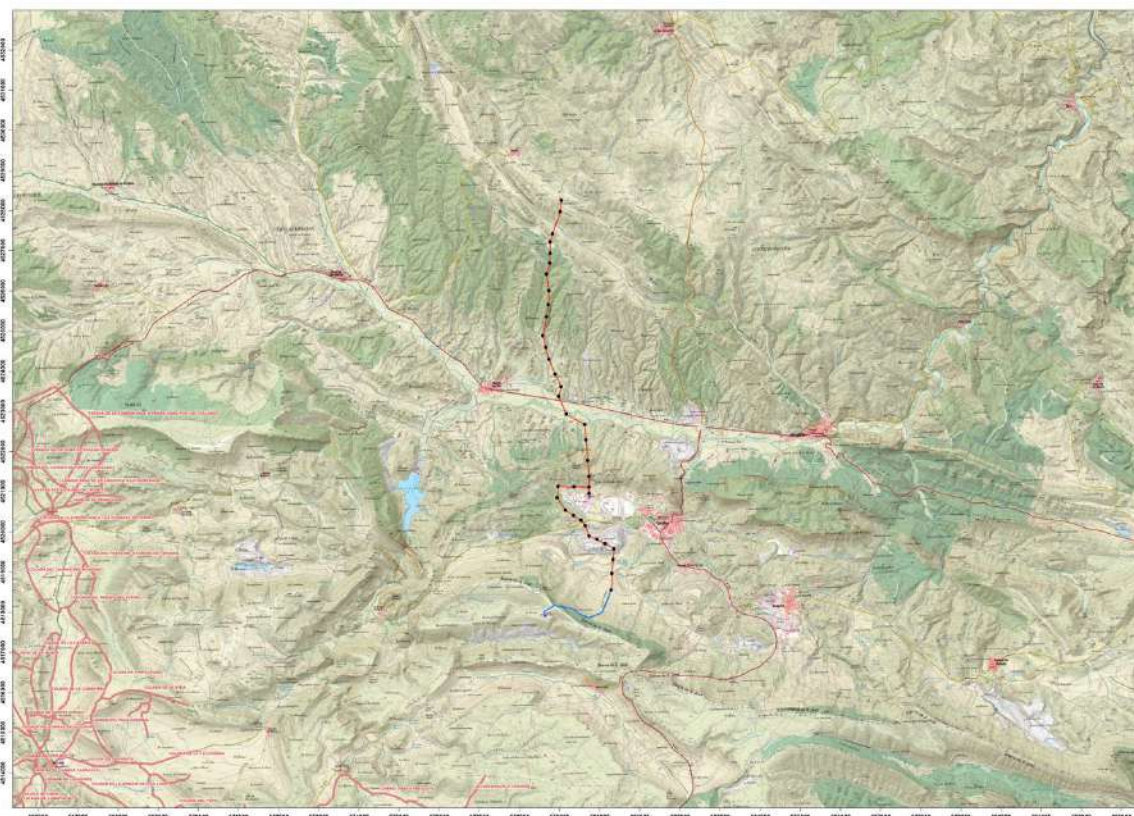


Imagen 32. Vías pecuarias.

3.6.2.DOMINIO PÚBLICO FORESTAL

La línea de evacuación y la SET afectan a los siguientes Montes de Utilidad Pública (MUP) O Montes Consorciados. A continuación, se enumeran los Montes de Utilidad Pública afectados por las infraestructuras de evacuación:

- Monte Bajo Dehesa del Río (MUP nº T000128), en el Término Municipal de Vivel del Río Martín, gestionado por el Ayuntamiento de Vivel del Río Martín.
- Salinas y Otros (MUP nº T000422), en el Término Municipal de Vivel del Río Martín, gestionado por el Ayuntamiento de Vivel del Río Martín.

3.7. USOS DE LA TIERRA

El desarrollo urbanístico sostenible, dado que el suelo es un recurso limitado, comporta también la configuración de modelos de ocupación del suelo que eviten la dispersión en el territorio, favorezcan la cohesión social, consideren la rehabilitación y la renovación del suelo urbano, atiendan la preservación y la mejora de los sistemas de vida tradicionales en las áreas rurales y consoliden un modelo de territorio globalmente eficiente.

La Ley de Urbanismo de Aragón establece, en el Artículo 86, que "El sistema de información urbanística de Aragón tiene por objeto recopilar y difundir la información urbanística generada por las Administraciones públicas aragonesas facilitando su conocimiento y el acceso público a la misma", "deberá garantizar el acceso telemático a la información y tendrá carácter cooperativo, integrando los sistemas de información de las diferentes Administraciones competentes en la materia."

3.7.2. ÁREAS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL PARA LA PUESTA DE PARQUES EÓLICOS

El desarrollo de energías renovables en España, impulsado por los objetivos de transición del sistema energético hacia uno climáticamente neutro, de acuerdo con lo previsto en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima y la Estrategia a Largo Plazo para una Economía Española Moderna, Competitiva y Climáticamente Neutra en 2050, ha contribuido a incrementar considerablemente las solicitudes para la instalación de nuevos parques eólicos y plantas fotovoltaicas, desplegados por todo el territorio español. Por otro lado, la implantación de este tipo de instalaciones tiene una repercusión sobre el medio ambiente, cuya evaluación es necesaria en el marco de la legislación comunitaria, estatal y autonómica de evaluación ambiental.

Este nuevo escenario ha puesto de manifiesto la necesidad de disponer de un recurso que ayude a la toma de decisiones estratégicas sobre la ubicación de estas infraestructuras energéticas, que implican un importante uso de territorio y pueden generar impactos ambientales significativos. Por ello, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Subdirección General de Evaluación Ambiental de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, ha elaborado una herramienta que permite identificar las áreas del territorio nacional que presentan mayores condicionantes ambientales para la implantación de estos proyectos, mediante un modelo territorial que agrupe los principales factores ambientales, cuyo resultado es una zonificación de la sensibilidad ambiental del territorio.

El ámbito de la zonificación se restringe al medio terrestre español y está enfocado para proyectos de grandes instalaciones de generación de energía renovable, eólica y fotovoltaica (no incluye pequeñas instalaciones de autoconsumo, infraestructuras aisladas de poca potencia o que se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios o suelos urbanos, pequeñas instalaciones de I+D+i, etc.).

Este modelo no exime del pertinente procedimiento de evaluación ambiental al que deberá someterse cada instalación en su caso, siendo una aproximación metodológica orientativa para conocer desde fases tempranas los condicionantes ambientales asociados a las

ubicaciones de los proyectos. Asimismo, esta herramienta siempre se deberá complementar con las regulaciones establecidas en instrumentos de planificación y ordenación aprobados por las Comunidades Autónomas en el ámbito de sus competencias. Este nuevo recurso debe entenderse como una herramienta flexible que precisa una continua revisión, puesto que la información utilizada estará sujeta a mejoras, ajustes y actualizaciones.

La herramienta de zonificación ambiental para energías renovables consiste en dos capas de información (una para energía eólica y otra para energía fotovoltaica) que muestran el valor del índice de sensibilidad ambiental existente en cada punto del mapa, y los indicadores ambientales asociados a ese punto. Estas capas están disponibles para su visualización en la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. A través de los siguientes enlaces se puede descargar la memoria explicativa del estudio realizado y del modelo, un resumen ejecutivo del mismo y un conjunto de anexos que profundizan en diferentes aspectos de la herramienta, fuentes de información empleadas, análisis normativo realizado y análisis de los instrumentos de planificación energética desarrollados por las CCAA.

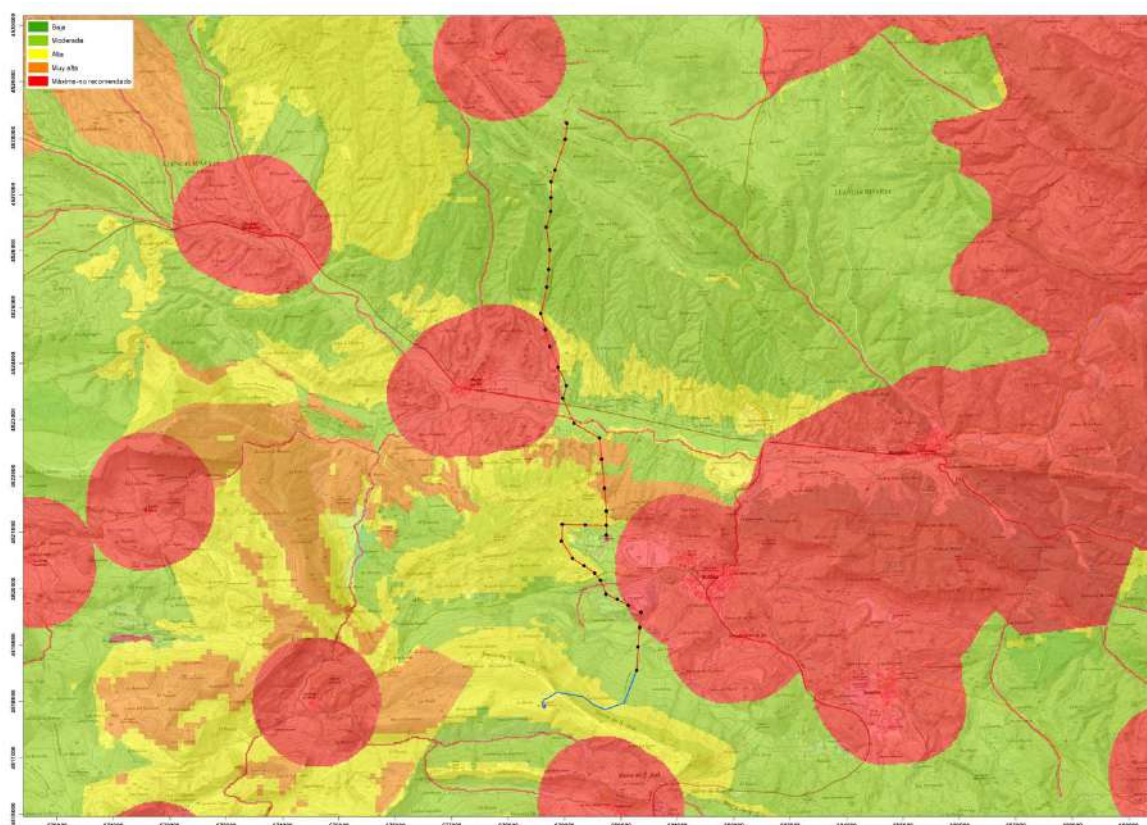


Imagen 34. Sensibilidad ambiental eólica en el área del proyecto.

3.8. PATRIMONIO CULTURAL

3.8.1. ARQUEOLÓGICO

Se cuenta con informe arqueológico del primer tramo de la línea y se ha solicitado al departamento de Patrimonio las cartas de Arqueología y paleontología, no habiéndose recibido las mismas a fecha de redacción de este informe.

3.9. PAISAJE

Es difícil proponer una definición. El Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua da tres acepciones:

- 1.- Extensión de terreno que se ve desde un sitio.
- 2.- Extensión de terreno considerada en su aspecto artístico.
- 3.- Pintura o dibujo que representa cierta extensión de terreno.

Estas definiciones tienen en común que se habla del paisaje como un espacio físico ("extensión de terreno") con dos características que podríamos catalogar de complementarias:

- Consideración objetiva: la percepción ("que se ve desde un sitio")
- Consideración subjetiva: la estética ("aspecto artístico", "pintura o dibujo")

En cualquier caso, podemos concluir que, el paisaje: Es la traducción física, a través del tiempo, de las relaciones que se establecen entre el hombre y el medio que le rodea.

Elementos constituyentes del Paisaje:

Medio Natural:	Clima Geomorfología Hidrología Fauna y Vegetación
Hombre:	Formas de ocupación del suelo Organización de los elementos constructivos Redes e infraestructuras
Cultura:	Elementos patrimoniales históricos Mitos y Costumbres
Percepción:	Mirada subjetiva que asocia a un paisaje los aspectos propios de recuerdos particulares o colectivos

Por todo ello hay que entender el Paisaje como algo dinámico, como el resultado de un conjunto de interacciones entre las actividades socioeconómicas de la población y su entorno. Y en ese ámbito el Paisaje puede actuar como INDICADOR de la CALIDAD AMBIENTAL de un territorio.

El estudio del paisaje se realiza con el fin de obtener una información territorial basada en características intrínsecas y subjetivas que cada perceptor tiene del mismo.

Para la correcta apreciación y valoración del impacto paisajístico del proyecto, es necesaria la división del territorio en unidades, identificando las unidades paisajísticas cuya respuesta visual sea homogénea, aunque ésta dependerá siempre del nivel de detalle empleado. Asimismo, la identificación de unidades homogéneas facilita en gran medida el tratamiento de la información, al tiempo que permite extraer conclusiones que se pueden aplicar a cada una de las unidades.

3.9.1. CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE

Gran parte del paisaje corresponde a superficies de erosión fundamental que se acompañan de formaciones monoclinales en forma de cuesta, todo ello sobre materiales mesozoicos. Este relieve ha sido modelado por multitud de cursos fluviales, que han abierto valles planos y anchos. El paisaje morfológico es poco variado.

Estética y culturalmente es un paisaje que no ofrece en sí mismo muchos atractivos para ser centro de atención y recepción de visitantes.

Los cambios del paisaje no son muy notables y consisten, básicamente, en los cambios de colorido y textura de los cultivos de secano, ya que la mayor parte de la vegetación natural cambia relativamente poco a lo largo del año.

Se han diferenciado tres grandes unidades de paisaje:

- ☐ Valles de fondo plano con campos de cultivo.
- ☐ Superficie de erosión cubierta por matorral esclerófilo y pastizal.
- Laderas abancaladas con cultivos abandonados y cubiertas por aliagares.

3.9.2. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES PERCEPTIVAS O PAISAJÍSTICAS

Para el estudio del paisaje de la zona se ha tomado como referencia un ámbito de 10 kilómetros de radio a la línea de evacuación y a la SET. Se pueden establecer 3 unidades paisajísticas en función de la mayor o menor presencia de elementos característicos (relieve, vegetación, cromatismo, etc.).



MONTAÑA MEDIA METAMÓRFICA IBÉRICA CON MATORRAL, FRONDOSAS Y CONÍFERAS

El gran dominio paisajístico "Montaña media calcárea ibérica matorralizada con coníferas y secanos" se localiza a lo largo de buena parte del Sistema Ibérico, ocupando gran parte de las comarcas de Gúdar-Javalambre, Maestrazgo, La Sierra de Albarracín, Comunidad de Teruel, Cuencas Mineras y con una alineación NW-SE a lo largo de las comarcas Comunidad de Calatayud, Campo de Daroca y Jiloca, en su límite con Guadalajara. Ocupa una extensión de 6.636,23 km², lo cual, supone un 13,90% del territorio aragonés, se trata de uno de los grandes dominios con mayor extensión en el conjunto de la Comunidad Autónoma, y se enmarca dentro de las siguientes comarcas: Andorra-Sierra de Arcos, Aranda, Bajo Aragón, Bajo Martín, Campo de Belchite, Campo de Borja, Campo de Cariñena, Campo de Daroca, Comunidad de Calatayud, Comunidad de Teruel, Cuencas Mineras, Gúdar-Javalambre, Jiloca, Maestrazgo, Matarraña, Sierra de Albarracín, Tarazona y el Moncayo, Valdejalón y la Comarca Central.

Se trata de un paisaje de montaña media que presenta un rango altitudinal amplio. Las alturas mínimas se encuentran en torno a los 360m y la máxima corresponde con el pico Peñarroya, en la comarca de Gúdar-Javalambre, con 2.019 m. La altitud media de este dominio está en torno a 1.150m. Los principales cursos fluviales que recorren este dominio, siendo responsables de la energía de relieve que se observa hoy, pertenecen a la margen derecha del río Ebro, entre los que cabe señalar los ríos Jalón, Huerva, Aguas Vivas, Martín, Guadalope, Matarraña y Algás; y ríos pertenecientes a la cuenca del Júcar como el Guadalaviar, Alfambra, Turia y Mijares.

Este dominio de paisaje se caracteriza por la presencia de materiales calcáreos, de época mesozoica. Dichos materiales se plegaron durante la Orogenia Alpina dando lugar a estructuras alineadas en sentido NW-SE, en el sector oriental, y en sentido N-S desde Javalambre a Gúdar, Maestrazgo y Beceite.

El paisaje se resuelve en dos tipos de relieves diferenciados. Por una parte, se encuentran relieves estructurales y crestas generadas por el plegamiento de los materiales mesozoicos. Cabe citar, a modo de ejemplo, las plataformas Valdelinares-Mosqueruela, Gúdar-Linares etc. Por otra parte, sobre los materiales calcáreos mecánicamente resistentes, pero solubles, se han generado superficies aplanadas donde encontramos formas características como: lapiaces, dolinas y poljes que se observan en las Sierras de Albarracín y Gúdar-Javalambre.

Estos relieves están cubiertos, en gran medida, por matorrales esclerófilos, bosques de coníferas, matorral boscoso de transición y tierras de labor en secano. Es decir, es actualmente configura un paisaje forestal y agrícola donde se desarrollan cultivos de secano con escasa productividad sobre sustratos poco favorables. Son paisajes que albergan núcleos de población muy diversos, entre los más importantes se encuentran: Alhama de Aragón, Mora de Rubielos, Morata de Jalón, Ricla o Utrillas, entre otros

VALLES DE FONDO PLANO CON CULTIVOS

Es la zona donde se asientan la mayor parte de cultivos actuales, las infraestructuras y los núcleos de población. Los cultivos son de cereales de secano. Aparecen en fondos de valle y en zonas de glacis de poca pendiente, sobre suelos poco desarrollados. La unidad no es afectada por la actuación propuesta.

La calidad paisajística de esta unidad es baja, ya que escasea la vegetación natural y dominan los factores antrópicos. Tampoco existen elementos de interés paisajístico, ni elementos especialmente perturbadores. En general se trata de un paisaje pobre pero bien estructurado.

SUPERFICIE DE EROSIÓN CUBIERTA POR MATORRALES

Corresponde a una unidad situada sobre litologías calcáreas y margosas. Los suelos son muy pobres y la cubierta vegetal es muy escasa y siempre de escaso porte. Entremezclados con las zonas de matorral, aparecen cultivos de secano, algunos abandonados desde hace algún tiempo. No aparecen elementos perturbadores del paisaje, ni tampoco elementos de especial interés.

La calidad de la unidad paisajística es media, ya que es un tipo de paisaje hasta hace poco denostado, aunque cada vez más apreciado por un sector de la población que busca los paisajes diferentes y solitarios

LADERAS ABANCALADAS CON MATORRAL

Se trata de las laderas de la superficie de erosión fundamental que aparecen totalmente abancaladas, denotando una intensa actividad agrícola en el pasado. Son cultivos abandonados cubiertos por matorrales, con suelos poco desarrollados, de tipo regosol calcárico. La calidad de la unidad es baja.

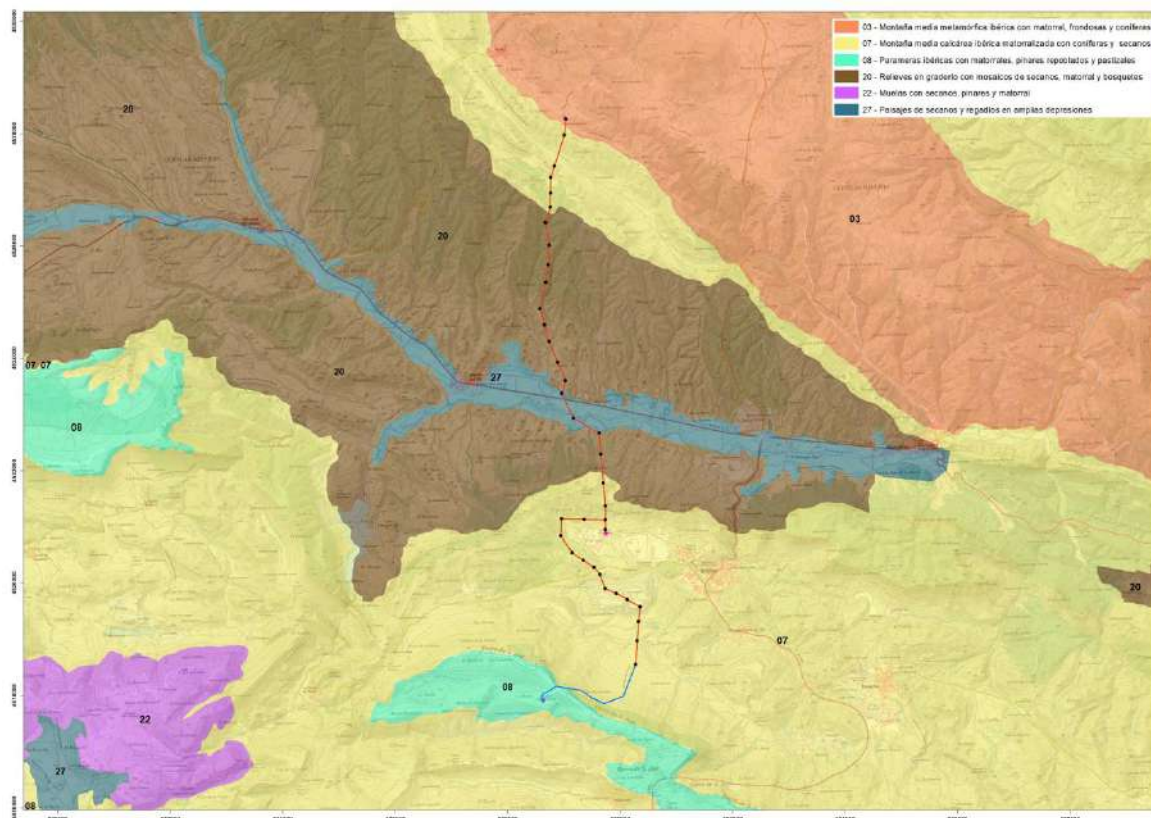


Imagen 35. Paisaje.

3.9.3.ACESIBILIDAD

La zona de instalación de la línea de evacuación y SET tiene acceso a través de una larga pista que parte de las proximidades del núcleo de Armillas.

Como se ha dicho anteriormente, el paisaje es poco apreciado por el turismo y es muy poco probable encontrar visitantes. Únicamente se puede ver a algunos de los agricultores que tienen fincas en las proximidades o a trabajadores de la línea de evacuación y SET construidas.

Por ello, la accesibilidad se considera baja o muy baja en el entorno inmediato a la línea de evacuación y SET. Los pueblos que se encuentran en los alrededores no tienen especial tirón turístico y son pocos los visitantes que acceden a la zona. Podemos considerar una accesibilidad baja a la zona.

3.9.4.NATURALIDAD

La naturalidad es media-alta, ya que, aunque la huella humana está presente en todos los espacios, el abandono de muchas zonas cultivadas, la baja presión sobre el medio de los cultivos de secano y la existencia de amplias zonas cubiertas por matorrales, hace que la

sensación de naturalidad, acrecentada por la sensación de soledad casi absoluta, sea más elevada que en otras zonas con una transformación del paisaje equivalente a la del área de estudio.

3.9.5.ELEMENTOS ANTRÓPICOS

Los elementos relacionados con las transformaciones del pasado debidas a la agricultura y la ganadería tienen un grado de integración elevado y no se encuentran elementos discordantes de especial relevancia.

No obstante, en los últimos años se está produciendo una adaptación de los habitantes de la zona y de los visitantes a este nuevo paisaje, con parques eólicos situados sobre los cerros que rodean a los pequeños valles, por lo que la integración de estos elementos es cada vez mayor.

3.9.6.CALIDAD DEL PAISAJE.

Para valorar la calidad del paisaje empleamos el método que diseñó el profesor I. Cañas Guerrero y A. García de Celis (Ayuga, 2001) modificado para adaptarlo a las necesidades de este tipo de estudios.

El concepto manejado por este método es el de considerar el paisaje como un aspecto visual de una porción de espacio. Realmente nos fijaremos en todo el terreno pues no se pueden aislar unidades ni elementos paisajísticos de un todo que supone el **entorno visual de una localidad o comarca**.

Con este método de valoración se va a dar un valor al paisaje en el cual la máxima valoración que se puede llegar a **obtener es de 100 unidades** adimensionales. A partir de este valor podremos establecer comparaciones con otros paisajes o bien con el mismo lugar en un momento posterior a la ejecución de las obras o de otras obras posteriores.

No debemos olvidar que cualquier método de valoración que implique una asignación de valores en función de parámetros que responden a criterios personales puede ser calificado como subjetivo.

Al hacer un estudio del paisaje bajo un amplio número de conceptos y valorándolos desde diferentes puntos de vista pretendemos reducir el margen en el que la valoración final depende de los criterios de la persona que realiza el estudio.

De esta forma pretendemos convertir la calificación de un paisaje (elemento subjetivo del que cada persona que lo analice podría emitir un juicio de valor) en un método que sea lo menos dependiente posible de criterios subjetivos.

Obtendremos una valoración que nos permita realizar comparaciones entre diferentes paisajes y analizar distintas situaciones del mismo lugar en función de la evolución del paisaje en el tiempo y las distintas afecciones a que se puede ver sometido. Bien sean impactos de origen antrópico o natural o la aplicación de diversas medidas correctoras o compensatorias.

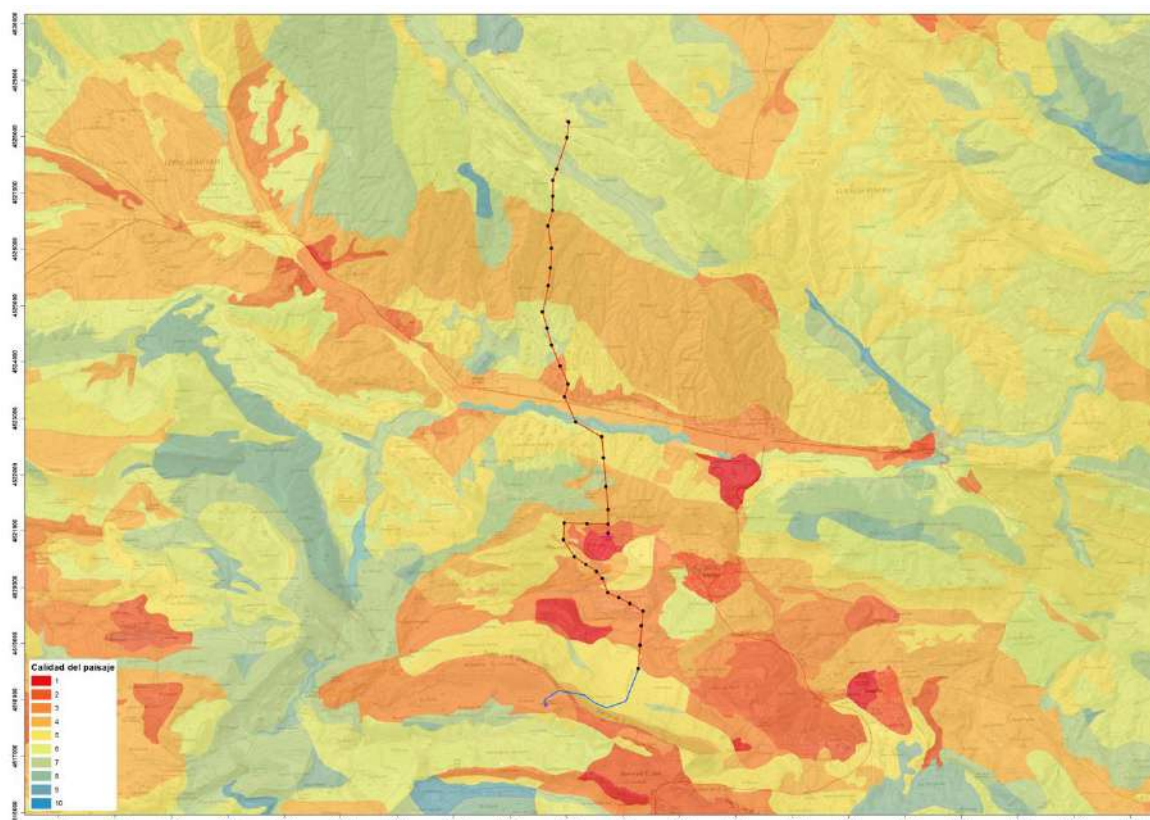


Imagen 36. Calidad del paisaje.

A continuación, se describen los parámetros que se han utilizado:

Atributos físicos.

- Agua (se incluye 5 variables: tipo, orillas, movimiento, calidad y visibilidad)
- Forma del terreno (1 variable: tipo)
- Vegetación (5 variables: cubierta, diversidad, calidad, tipo y visibilidad)
- Nieve (1 variable: cubierta)

- Recursos culturales (2 variables: presencia, tipo visibilidad interés)
- Fauna (3 variables: presencia, interés y visibilidad)
- Usos del suelo (1 variables: tipo)
- Vistas (2 variables: amplitud y tipo)
- Sonidos (2 variables: presencia y tipo)
- Olores (2 variables. presencia y tipo)
- Elementos que alteran el carácter (4 variables: intrusión, fragmentación del paisaje, tapa línea del horizonte y grado de ocultación)

Es decir, se estudian 11 descriptores físicos con un total de 28 variables.

Descriptores estéticos.

- Forma (3 variables: Diversidad, contraste y compatibilidad)
- Color (3 variables: Diversidad, contraste y compatibilidad)
- Textura (2 variables: Contraste y compatibilidad)
- Unidad (2 variables: Líneas estructurales y proporción)
- Expresión (3 variables: Afectividad, estimulación y simbolismo)

Es decir, se estudian 5 descriptores con un total de 13 variables.

La puntuación que se da a cada tipo de paisaje se establece mediante una puntuación de 0 a 100. De esta forma el método posee un alto grado de sensibilidad, es decir, que es sensible a pequeños cambios que sucedan en el paisaje, al quedar estos reflejados en la valoración o en sus notas. Por otra parte, al separar los llamados recursos físicos de los estéticos, podemos saber si la calidad se debe a unos o a otros.

Con el fin de que la estimación no se vea influenciada por los elementos distorsionadores no se considera en el paisaje ni el cielo, ni los elementos del primer plano (0-50 m) no obstante para la valoración de las vistas se consideran los elementos a partir de 300 m.

Como se mencionó antes, la puntuación final de cada unidad de paisaje se establece de 0 a 100, y con la puntuación obtenida se realiza una clasificación del paisaje de acuerdo con la tabla que se expone a continuación:

CLASIFICACIÓN GLOBAL	
< 20	Degradado
20 - 32	Deficiente
32 - 44	Mediocre
44 - 56	Buena
56 - 68	Notable
68 - 80	Muy buena
> 80	Excelente

Tabla 30 Clasificación del paisaje.

3.9.7.FRAGILIDAD DEL PAISAJE

Es la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él, es decir, es la expresión del grado de deterioro que puede experimentar un paisaje determinado. A menor capacidad de absorción visual de nuevos elementos incorporados corresponde una mayor fragilidad del paisaje

La fragilidad del paisaje depende de numerosos factores. En primer lugar, de la fragilidad del punto de actuación definida por las características del suelo, cubierta vegetal, orientación y pendiente. En segundo lugar, de los condicionantes histórico – culturales y en tercer lugar de la fragilidad visual del entorno, que tiene que ver con las características de las cuencas visuales y con la accesibilidad desde las zonas transitadas. Estas dos últimas se analizan en el apartado del impacto sobre el paisaje.

A. En primer lugar, la fragilidad visual del punto de actuación tiene que ver, como ya se ha indicado, con el tipo de suelo y de cubierta vegetal (densidad, contraste cromático de la vegetación y de ésta con el suelo, altura de la cubierta y cambios estacionales), pendiente y orientación.

En nuestro caso, en el punto de actuación, aparecen suelos pedregosos cubiertos por matorrales ralos o por cultivos de secano. Durante una buena parte del año los cultivos permanecen sin vegetación. Los colores predominantes son pardos, sin que exista un fuerte contraste entre el suelo y la vegetación. La actuación se sitúa sobre un llano, por lo que la luz incide durante todo el día. La fragilidad aumenta con la falta de vegetación y con la incidencia de la luz. Disminuye al situarse la actuación en una zona llana y con el bajo contraste suelo – vegetación.

B.- En segundo lugar, la fragilidad del paisaje depende de factores históricos, culturales y sociales, es decir, del uso tradicional de dicho paisaje y de la presencia o ausencia de puntos y zonas singulares desde el punto de vista cultural (en su más amplio sentido).

En nuestro caso no existen elementos de interés alrededor de la zona de actuación. La zona ha sido tradicionalmente usada para el cultivo y actualmente para la instalación de otros parques eólicos. Estas situaciones hacen que disminuya la fragilidad del paisaje.

C.-En tercer lugar, la fragilidad del paisaje depende de la superficie desde la que es visible la actuación, de las características topográficas de menor rango, del número de potenciales observadores y de las previsiones de aumento de este número.

A distancias cortas, la accesibilidad visual de la actuación es alta en casi todas las direcciones debido a la planitud general del terreno y a la situación de la actuación, en una zona elevada. El número potencial de observadores es bajo, ya que la población de la zona es escasa y la frecuentación turística casi nula. No se prevé un aumento de los potenciales observadores.

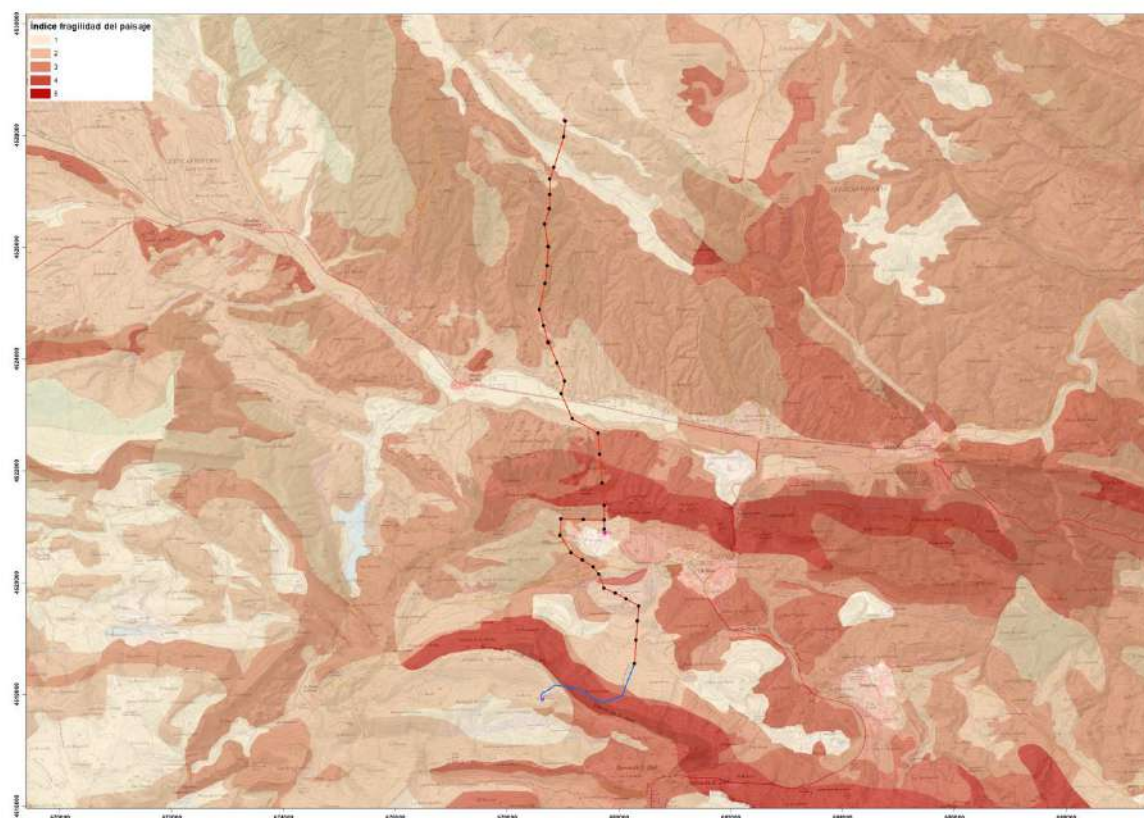


Imagen 37. Fragilidad del paisaje.

3.9.7.1. CUADRO – RESUMEN DE LOS FACTORES QUE MODIFICAN LA FRAGILIDAD DEL PAISAJE

FACTORES

Aumentan la fragilidad	Baja densidad de la vegetación Alta iluminación Alta cuenca visual inmediata
Disminuyen la fragilidad	Bajo contraste cromático suelo – vegetación Baja pendiente Elevada influencia antrópica en la zona Escasez de elementos destacados Bajo número de potenciales observadores

3.9.8. VALORACIÓN

El paisaje de la zona de estudio es un paisaje transformado, en el que la vegetación natural ha desaparecido en gran medida para dar paso a los cultivos de secano y a los matorrales de degradación del primitivo quejigal. La naturalidad del paisaje inmediato es media, por su carácter rural, pese a las transformaciones sufridas. No existen elementos de interés paisajístico en las inmediaciones de la zona a transformar. Como elementos discordantes destacan los parques eólicos contruidos y sus infraestructuras.

La calidad del paisaje es media en las inmediaciones del proyecto y baja en el fondo del valle. La frecuentación turística es muy baja. La accesibilidad visual es alta en el entorno inmediato, disminuyendo notablemente en las franjas más amplias.

4. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS, EXPLICACIÓN

4.1. METODOLOGÍA

La evaluación de impactos ambientales involucra el análisis exhaustivo de las actividades a ejecutarse durante el desarrollo del Proyecto, la delimitación del área de influencia, diagnóstico ambiental del emplazamiento y entorno del área del proyecto. Concluidas estas tres fases del estudio; se procede a identificar los aspectos ambientales en cada una de las etapas del proyecto, basado en el análisis de su influencia en los componentes ambientales que involucra su desarrollo y la capacidad de cada componente ambiental a ser afectado; el siguiente paso corresponde a elaborar las matrices de interacción simple, que para esta oportunidad se toma como referencia la Matriz de Leopold modificada, y los criterios de evaluación según el método Conesa Simplificado con la que se identifica, evalúa, valora y

jerarquiza los Impactos Ambientales positivos y negativos a generarse en cada emplazamiento del proyecto.

A fin de desarrollar la evaluación se define como Impacto Ambiental al *Cambio neto del medio afectado*, en el que se desarrollarán las distintas fases del Proyecto, incluyendo los *cambios en la salud del hombre y en su bienestar*; y como aspecto Ambiental a los elementos de las actividades del proyecto que interactúa directamente con el medio ambiente, con capacidad de generar impactos.

4.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

La identificación de los impactos que pueden aparecer por la ejecución de las obras y puesta en marcha y desmantelamiento de la línea de evacuación y SET deriva del cruce de las acciones propias de este proyecto, con las variables o factores ambientales y sociales que pueden ser afectados.

El proyecto consta de diferentes etapas o fases. Para la identificación y posterior análisis de los impactos ambientales producidos por el proyecto se requiere un tratamiento diferente de acuerdo a las características de cada una.

- Fase de obra o construcción: comprende los posibles impactos ambientales que derivan de las actividades para la preparación del terreno, construcción de caminos.
- Fase de funcionamiento o explotación: se contemplan los impactos potenciales en el medio resultantes de la puesta en funcionamiento del conjunto de instalaciones.
- Fase de abandono o desmantelamiento: se contemplan los impactos derivados del desmantelamiento de las infraestructuras de evacuación del parque y la restauración final de los terrenos.

Así, para cada uno de los factores del medio estudiados, la identificación de impactos comprende los siguientes pasos:

- Descripción justificada del impacto producido por cada acción y sobre cada elemento, detallando aspectos como el momento en que se produce, el recurso afectado, etc.
- Diferenciación del SIGNO GLOBAL (\pm) del impacto producido.
- Descripción justificada del CARÁCTER GLOBAL del impacto, diferenciando los impactos NO SIGNIFICATIVOS, que no resultan determinantes para el Estudio de Impacto Ambiental, de los SIGNIFICATIVOS, de manera que se concentren los esfuerzos en el tratamiento de estos últimos.



El método utilizado para representar gráficamente esta identificación de impactos es una **MATRIZ CAUSA-EFECTO**: Matriz de Identificación.

4.3. VALORACIÓN DE IMPACTOS

La escala de valoración aplicada en este método es la recomendada en la normativa vigente: Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación de Impacto Ambiental (modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre):

- Impacto ambiental compatible: aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa medidas preventivas o correctoras.
- Impacto ambiental moderado: aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas 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 medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período 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 valoran cuantitativamente los impactos que la ejecución del proyecto generará sobre los diferentes elementos del medio natural, siguiendo la metodología descrita en la Guía Metodológica de Evaluación de Impacto Ambiental, Vicente Conesa, 2013). Para ello, es necesario valorar en cada uno de los impactos los siguientes aspectos, asignándoles a cada uno un valor numérico.

- **Naturaleza:** Carácter beneficioso o adverso del efecto.
- **Intensidad:** Grado de incidencia de la acción sobre el factor, de afección mínima a destrucción total del factor.
- **Extensión:** Área en que se manifiesta el impacto respecto del total del entorno considerado, de afección puntual a generalizada, total o crítica.
- **Momento:** Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado, de inmediato a crítico.

- **Persistencia:** Tiempo de permanencia de la alteración en el medio, a partir del cual el factor afectado retornará a las condiciones iniciales previas a la acción.
- **Reversibilidad:** Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez aquella deja de actuar sobre el medio.
- **Sinergia:** La manifestación total de varios efectos simples es mayor que la suma de sus manifestaciones independientes.
- **Acumulación:** Incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
- **Efecto:** El efecto puede ser directo o indirecto en función de si la acción es responsable directamente de la consecuencia.
- **Periodicidad:** Regularidad en la manifestación del efecto.
- **Recuperabilidad:** Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
- **Importancia:** Expresión algebraica que aúna todos los aspectos anteriores.

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

CLASIFICACIÓN	VALOR	DESCRIPCIÓN	RANGO
Naturaleza			
Impacto positivo	+1	Califica como carácter beneficioso o perjudicial de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores ambientales considerados	Mantiene la diferencia entre negativo y positivo.
impacto negativo	-1		
Extensión			
puntual	1	Área de Influencia: Refiere al área de influencia teórica donde se producirá el impacto, en relación con el entorno en que se manifiesta el efecto.	Los rangos de valoración son. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual, valorado con 1. Si tiene una influencia generalizada, y el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno de la actividad, el impacto será total, valorado con 8. Las situaciones intermedias, según su alcance, se consideran parciales, valorado
parcial	2		
extenso	4		
total	8		
critica	(+4)		

			con 2 o extensas valorado con 4.
Persistencia			
Fugaz	1	Área de Influencia: Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición, y a partir del cual, el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales, previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas de corrección.	Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, se considera que la acción tiene un efecto "fugaz", asignándole un valor 1. Si dura entre uno y diez años, se considera que tiene un efecto "temporal", asignándole un valor 2. Si el efecto tiene una duración de más de diez años, se considera el efecto "permanente", asignándole un valor 4.
Temporal	2		
Permanente	4		
Sinergia			
Sin sinergismo	1	Regularidad de la Manifestación. Contempla el cambio adicional de las condiciones por el efecto de la combinación de dos o más efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que se presenta cuando las acciones actúan de manera independiente, no simultáneas.	Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, se considera "sin sinergismo", el tributo toma el valor 1. Si se presenta un sinergismo moderado, se considera "sinérgico", se le asigna el valor 2 Si el efecto sinérgico entre dos variables es significativo, se considera "muy sinérgico", donde el tributo toma un valor 4.
sinérgico	2		
Muy sinérgico	4		
Efecto			
Indirecto	1	Relación Causa Efecto Se refiere a la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción.	El efecto puede ser "directo o primario", la repercusión de la acción se da como consecuencia directa de ésta, donde le asignamos el valor 2. En caso de que el efecto sea "indirecto o secundario", su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando ésta como una acción de segundo orden, el valor asignado para este caso es 1.
Directo	2		
Recuperabilidad			
Recuperable de manera Inmediata	1	Recuperación por medios Humanos. Posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado, como consecuencia del proyecto.	Si la recuperación se desarrolla a corto plazo, un año, se considerar recuperable "inmediato". se le asigna el valor 1. Si la recuperación se desarrolla en un plazo superior a un año, se considera como medio plazo, se le asigna el valor
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

			2. Si la recuperación es parcial, el efecto se considera mitigable, toma un valor 4. Si la alteración es imposible de reparar, el efecto es irrecuperable, le asignamos un valor de 8. Para el caso de ser recuperado o propuesto medidas compensatorias al efecto, el valor adoptado será 4.
Acumulación			
Simple	1	Incremento progresivo. Se refiere al incremento de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o se reitera la acción que lo genera.	Cuando una acción no produce efectos acumulativos, se considera "acumulación simple", el efecto se valora como 1. Por el contrario, si se produce efecto de sumatoria, se cataloga "acumulativo", el valor se incrementa a 4.
Acumulativo	4		
Intensidad			
Baja	1	Grado de destrucción Refiere al grado de incidencia sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa.	El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 12, donde 12 expresará la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre estos dos rangos reflejan situaciones intermedias.
Mediana	2		
Alta	4		
Muy alta	8		
Total	12		
Reversibilidad			
Corto plazo	1	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, previas a la acción por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.	Si la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción tiene lugar durante menos de un año, se considera "corto plazo", se le asigna el valor 1. Si tiene lugar entre uno y diez años, se considera "medio plazo", se le asigna el valor 2. Si es mayor de diez años o es irreversible, se considera el efecto a "largo plazo", le asignamos el valor 4.
Medio plazo	2		
Irreversible	4		
Momento			
Largo plazo	1	Plazo de Manifestación Se refiere al plazo de manifestación del impacto (alude al tiempo que transcurre desde la ejecución de la acción y la aparición del efecto, sobre el factor del medio considerado).	Si el tiempo transcurrido es nulo el momento será inmediato, y si es inferior a un año, será de corto plazo asignándole en ambos casos el valor 4. Si es un período de tiempo que va de uno a cinco años, el momento será medio plazo, asignándole el valor 2. Si el efecto tarda en manifestarse más de
Medio plazo	2		
Inmediato	4		
Critico	(+4)		

			cinco años, el momento será "largo plazo", con valor asignado 1. Si concurriese alguna circunstancia que hiciese "crítico" el momento del impacto, se le atribuye un valor de cuatro unidades por encima de las especificadas.
Periodicidad (PR)			
Irregular o discontinuo	1	Regularidad de Manifestación Se refiere a la regularidad con que se manifiesta el efecto.	Si el efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente, se considera "periódico", dándole un valor de 2. De forma impredecible en el tiempo, se considera "irregular o discontinuo", a ello se le asigna un valor de 1. Constante en el tiempo, se considera
Periódico	2		
Continuo	4		

Tabla 31. Valoración cuantitativa de impactos

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en el cuadro anterior, en función del valor asignado a los símbolos considerados, para luego ser calculados bajo la ecuación:

$$\text{Importancias} = N \times (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC).$$

La importancia es el valor resultante de la valoración asignada a los tributos que intervienen en la calificación. De los resultados de la importancia de los impactos se califica en irrelevantes, moderados, severos y críticos, en base a los rangos indicados en la Tabla siguiente.

IMPORTANCIA	RANGOS DEL ÍNDICE DE IMPACTO		CALIFICACIÓN
		Impacto	Impacto
Valores obtenidos en la clasificación			
	< 25	Compatibles	leve
	25 - 50	Moderado	Moderado
	50 - 75	Severos	Alto
	> 75	Críticos	Muy alto

Tabla 32. Clasificación de impactos según importancia.

Para jerarquizar los impactos ambientales, se han establecido rangos que presentan los valores teóricos mínimos y máximos del Impacto Ambiental.

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



- Si "IMPACTO" es positivo, **impacto positivo**:

Impacto positivo: El que genera beneficios al entorno afectado.

Los impactos positivos, se han clasificado de la siguiente manera:

- Los impactos ambientales con valores de importancia inferiores a 25 se consideran leves, sin modificaciones significativas al ambiente.
 - Los impactos ambientales con valores de importancia entre 25 y 50 se consideran moderados, con una mejora a las condiciones ambientales.
 - Los impactos ambientales con valores de importancia entre 50 y 75 se consideran altos, con mejoras significativas a los factores ambientales interferidos.
 - Los impactos ambientales con valores de importancia mayores a 75 se consideran muy altos, con mejoras totales de las condiciones ambientales.
- Si "IMPACTO" es **negativo**:

De esta manera, los impactos ambientales negativos quedan clasificados como sigue:

- Los impactos ambientales con valores de importancia inferiores a 25 se consideran irrelevantes, compatibles o leves, con afectación mínima al medio ambiente.
- Los impactos ambientales con valores de importancia entre 25 y 50 se consideran moderados, con afectación al medio ambiente pero que pueden ser mitigados y/o recuperados.
- Los impactos ambientales y sociales con valores de importancia entre 50 y 75 se consideran severos, que requerirán medidas especiales para su manejo y monitoreo.
- Los impactos ambientales y sociales con valores de importancia mayores a 75 se consideran críticos, con destrucción total o en gran porcentaje del factor ambiental.

4.4. INTRODUCCIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTORAS

La identificación de los impactos que pueden aparecer por la ejecución de las obras y puesta en marcha de los parques eólicos deriva del cruce de las acciones propias de este proyecto, con las variables o factores ambientales y sociales que pueden ser afectados.

Aquellos impactos caracterizados como recuperables, presentan la posibilidad de aplicación de medidas preventivas y/o correctoras. Este hecho será considerado en la matriz de valoración de impactos mediante la caracterización del impacto suponiendo la aplicación de las medidas planteadas. Ello se reflejará introduciendo la nueva valoración del criterio en forma de fracción, de tal forma que el numerador será la valoración sin medidas y el denominador la valoración que incluye las medidas correctoras, las cuales se describen detalladamente en el capítulo correspondiente del presente EsIA.

4.5. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES QUE PROVOCAN IMPACTO

El proyecto consta de diferentes etapas o fases. Para la identificación y posterior análisis de los impactos ambientales producidos por el proyecto se requiere un tratamiento diferente de acuerdo a las características de cada una.

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

4.5.1.FASE DE CONSTRUCCIÓN

Esta fase del proyecto, aunque es de corta duración, es donde más afección se tiene sobre el medio ambiente, ya que se caracteriza por la necesidad de adaptar el relieve a las necesidades de acceso y obra y por el empleo de maquinaria diversa.

Las acciones del proyecto que generarán efectos sobre el medio serán:

⇒ Instalaciones auxiliares

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

⇒ Tráfico de maquinaria y transporte de materiales

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

El trasiego de la maquinaria hasta los apoyos, ya que se produce sobre la vegetación, sin llevar a cabo la apertura de viales, va a producir una degradación de la vegetación sobre la que se transite.

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

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

- Cimentaciones de los apoyos.
- Explanaciones para la construcción del Centro de Seccionamiento.
- Explanaciones de las instalaciones auxiliares

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

⇒ Instalación de la línea eléctrica

La instalación del tendido eléctrico incluye las siguientes acciones:

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

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

⇒ Desvío de servicios e infraestructuras

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

⇒ Consumo de recursos y demanda de mano de obra

Durante la fase de ejecución de las distintas actuaciones del proyecto, se requerirá de mano de obra proveniente de los sectores primario, secundario y terciario, del

intercambio de bienes y la prestación de servicios por parte de los proveedores de la zona, lo que se incrementará la actividad económica en la zona.

4.5.2.FASE DE EXPLOTACIÓN

Presencia del tendido eléctrico

- El impacto principal derivado de la presencia del tendido eléctrico es la intrusión de un elemento antrópico en el paisaje disminuyendo la calidad del mismo. Además, este tipo de infraestructuras suponen un riesgo de siniestralidad para las aves principalmente y en menor medida para los quirópteros.
- Operaciones de mantenimiento
- El tránsito de los vehículos de mantenimiento hasta los apoyos producirá un deterioro de la vegetación existente en la traza y molestias sobre la fauna. Además, los materiales utilizados en la reparación o mantenimiento de las instalaciones pueden generar unos residuos, por lo que se deberá contemplar una adecuada gestión de los mismos para evitar la posible contaminación del suelo y las aguas (RSU, aceites usados, etc.).

4.5.3.FASE DE DESMANTELAMIENTO

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

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

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

5. DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

5.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

5.1.1. SUELO. SUBSUELO. GEODIVERSIDAD

5.1.1.1. IMPACTO 1: DAÑOS AL PATRIMONIO GEOLÓGICO

El sustrato geológico de la zona de estudio está formado principalmente por una litología de fracción fundamentalmente arcilloso-limosa, de color rojizo, con intercalaciones de capas areniscas de grano fino y algún banco de yeso sacaroideo). Desde el punto de vista paleontológico nos encontramos en un área con escasez de restos fósiles. El impacto sobre este factor se considera NO SIGNIFICATIVO.

5.1.1.2. IMPACTO 2. IMPACTO SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA/ RELIEVE.

Descripción:

La construcción de la línea de evacuación y la SET llevará aparejada diferentes acciones como son la apertura de los viales, los movimientos de tierras derivados de explanación de las superficies de montaje de los apoyos y la construcción de las cimentaciones de éstos y de la torre meteorológica, así como la apertura de zanjas para el cableado mediante su red subterránea, anclaje de placas. Todas estas acciones alterarán la topografía de la zona y se producirá una afección sobre la geomorfología.

El impacto ha sido valorado como COMPATIBLE. Para minimizar las posibles afecciones sobre el conjunto terreno será necesario el establecimiento de medidas preventivas y correctoras específicas, las cuales serán detalladas en el preceptivo EsIA.

Valoración

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Cambios morfológicos del terreno, introducción de formas artificiales en el relieve	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-24

Tabla 33. Valoración de impacto.

El impacto ha sido valorado como COMPATIBLE, debido a la imposibilidad de que el elemento retorne a sus condiciones iniciales de forma natural, se proponen una serie de medidas preventivas cuyo objeto será minimizar la afección de este impacto (ver apartado Medidas Preventivas, Correctoras y Compensatorias).

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias

Señalización de la localización más adecuada para los emplazamientos de los acopios de los materiales necesarios para la obra, vegetación desbrozada, suelo extraído, maquinaria, vehículos, instalaciones auxiliares, etc. Para ello, se utilizarán cintas, banderines, etc. que señalicen esas superficies destinadas a cada uso. Así se minimiza la superficie de suelo alterada por compactación y riesgos de vertidos.

En caso de contaminarse el suelo por vertidos accidentales, éste será rápidamente retirado y almacenado sobre una zona impermeabilizada, y gestionado por una empresa gestora de residuos debidamente autorizada por el organismo competente.

Como labor previa a la realización de excavaciones o explanaciones, y con el fin de evitar la destrucción directa del suelo, en aquellas zonas en que presente mayor calidad agrícola, se retirarán los primeros 20 primeros cm. de suelo (tierra vegetal) para utilizarla posteriormente en las labores de restauración. El acopio se depositará sobre terrenos llanos, acondicionados para tal fin y se dispondrán en montículos o cordones de altura inferior a 1,5 m, para evitar su compactación, favoreciendo de esta forma la aireación de la materia orgánica y la conservación de las propiedades.

Se ha de garantizar, durante las obras, la inexistencia de afecciones sobre el suelo producidas por vertidos de aceites, grasas y combustibles, procedentes de máquinas y motores. Para ello se controlarán las revisiones e ITV de todas las máquinas y vehículos a fin de evitar riesgos.

La restauración de suelos y de la cubierta vegetales afectados se acometerá inmediatamente después de la finalización de las obras, de tal forma que se minimice la aparición de procesos erosivos.

Los lugares elegidos para el acopio deberán tener una pendiente reducida (inferior al 5%), estar protegidos de cualquier arrastre y situarse en zonas donde no se vayan a realizar movimientos de tierra, ni tránsito de maquinaria. Se excluirán aquellas zonas donde puedan existir riesgos de inestabilidad del terreno.

Impacto residual

Con las obras de fábrica adecuadas, la corrección de posibles cárcavas u otros procesos erosivos que puedan aparecer y la restauración de todas las zonas no ocupadas de forma permanente por el proyecto, el impacto se considera COMPATIBLE.

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Cambios morfológicos del terreno, introducción de formas artificiales en el relieve	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 34. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras.

5.1.1.3. IMPACTO 3: GENERACIÓN DE FENÓMENOS EROSIVOS.

Descripción

Las labores de desbroce y excavación para la construcción de los caminos, zapatas, apoyos de la línea de evacuación, zanjas para conducciones eléctricas, etc. pueden determinar la pérdida o degradación del suelo fértil y el incremento de los procesos erosivos.

Esto es debido a que la cubierta vegetal protege al suelo frente a los agentes erosivos y disminuye el riesgo de que se generen caudales torrenciales. Las raíces sujetan y estabilizan el terreno reduciendo el riesgo de erosión. Los movimientos de tierras alteran el perfil edáfico dejándolo expuesto a los agentes erosivos.

En la fase de desmantelamiento se producen actuaciones equivalentes por lo que los impactos serán similares.

Análisis

De acuerdo con los proyectos, se maximiza la utilización de los caminos existentes en la zona, definiendo nuevos trazados únicamente en los casos imprescindibles, de forma que se respete la rasante natural del terreno.

LÍNEA DE EVACUACIÓN



Como ya se ha dicho, la línea de evacuación por sus necesidades técnicas, al no tener que intervenir sobre toda la superficie y poder ir adaptando el movimiento de tierras a las pequeñas modificaciones del terreno y teniendo en cuenta que la totalidad del terreno se considera de pendiente baja o muy baja y la obra civil, por tanto, tendrá escasa entidad y no generará taludes de grandes dimensiones propensos a producir efectos erosivos.

A continuación, se indican las magnitudes de los movimientos de tierra previstos en la línea de evacuación.

MOVIMIENTO DE TIERRA	PREVISTO (m³)
Excavación	10831 m³
Terraplén	1567 m³

Tabla 35. Movimientos de tierra en línea de evacuación.

El impacto ha sido valorado como COMPATIBLE debido a la rápida recuperación, la escasa pendiente existente, el control de obra y teniendo en cuenta la vigilancia por parte de la DAO de dicho cumplimiento y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuesta.

Valoración

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Riesgo por generación de fenómenos erosivos	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	1	VALORACIÓN	-22
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 36. Valoración de impacto.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias

- Obras de drenaje incluidas en los proyectos.
- Retirada selectiva y acopio adecuado de tierra vegetal. Se garantizará la conservación de sus propiedades (fertilidad, estructura) durante el periodo de acopio, evitando que se produzcan arrastres significativos de tierra, tanto por la acción del viento como por acción de la escorrentía.

- Se evitará el acopio de materiales en zonas de arroyada y circulación de aguas de lluvia. Para ello, los acopios se instalarán en zonas llanas y alejadas de posibles barranqueras que puedan formar las lluvias.
- Las posibles formaciones de cárcavas u otros procesos erosivos que puedan aparecer como consecuencia de las obras deberán ser corregidas, y se adoptarán las medidas necesarias para evitar su reaparición.

Impacto residual

Con las obras de fábrica adecuadas, la corrección de posibles cárcavas u otros procesos erosivos que puedan aparecer y la restauración de todas las zonas no ocupadas de forma permanente por el proyecto, el impacto se considera COMPATIBLE.

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Riesgo por generación de fenómenos erosivos	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 37. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras

5.1.1.4. IMPACTO 4. IMPACTO POR RESIDUOS GENERADOS

Descripción

El presente estudio tiene como objeto presentar el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) que se prevé serán generados en la ejecución de las obras del proyecto híbrido. Dicho estudio es exigido por Real Decreto 105/08 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002)

Los residuos que aparecen en la lista señalados con un asterisco (*) se consideran residuos peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos a cuyas disposiciones están sujetos a menos que se aplique el apartado 5 del artículo 1 de esa Directiva.

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN
		1.- Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicas
X	17 01 01	Hormigón
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 06*	Mezclas o fracciones separadas que contienen sustancias peligrosas
		2.- Madera, vidrio y plástico
	17 02 01	Madera
X	17 02 02	Vidrio
X	17 02 03	Plástico
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico que contienen sustancias peligrosas
		3.- Productos derivados del alquitrán
	17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas
	17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
		4.- Metales
	17 04 01	Cobre, bronce y latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 07	Metales mezclados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y sustancias peligrosas
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
		5.- Tierra, piedras y lodos de drenaje
	17 05 03*	Tierra y piedras que contiene sustancias peligrosas
X	17 05 04	Tierra y piedras distintos de los especificados en el código 17 05 03
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
		6.- Materiales de aislamiento y amianto
	17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto
	17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que contiene sustancias peligrosas
X	17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados

		7.- Materiales de yeso
	17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso con sustancias peligrosas
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los anteriores
		8.- Otros Residuos de construcción
	17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB
	17 09 03*	Otros residuos de construcción que contienen sustancias peligrosas
	17 09 04	Residuos de construcción distintos de los especificados
		9.- Residuos municipales
	20 01 13*	Disolventes
	20 01 21*	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio
	20 01 27*	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas que contienen sustancias peligrosas
X	20 01 28	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintas de las indicadas
X	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 02 03	Otros residuos NO biodegradables
		10.- Residuos de envase
X	15 01 01	Envases de papel y cartón
X	15 01 02	Envases de plástico
	15 01 03	Envases de madera
	15 01 04	Envases metálicos
	15 01 07	Envases de vidrio
	15 01 10*	Envases que contiene sustancias peligrosas
	15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración contaminados por sustancias peligrosas
X	15 02 03	Absorbentes, materiales de filtración distintos de los indicados
		11.- Residuos de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos)
	08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos peligrosas
	08 01 12	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11
	08 04 09*	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen sustancias peligrosas
	08 04 10	Residuos de adhesivos y sellantes distintos de especificados en código 08 04 09
		12.- Residuos de aceites y de combustibles líquidos
	13 01 09*	Aceites hidráulicos minerales clorados
	13 01 10*	Aceites hidráulicos minerales no clorados
	13 01 11*	Aceites hidráulicos sintéticos
	13 01 12*	Aceites hidráulicos fácilmente biodegradables,
	13 02 04*	Aceites minerales clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
	13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
	13 02 06*	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes

	13 02 07*	Aceites fácilmente biodegradables de motor, de transmisión y lubricantes
	13 07 01*	Fuel oil y gasóleo
	13 07 02*	Gasolina
		13.- Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos
	14 06 02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados.
	14 06 03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes.
		14.- Residuos NO especificados
	16 01 03	Neumáticos fuera de uso
	16 01 07*	Filtros de aceite
	16 01 13*	Líquidos de frenos
	16 06 01*	Baterías de plomo
	16 06 02*	Acumuladores de Ni-Cd.

Tabla 38. Identificación de residuos.

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD

Se propone realizar una estimación del volumen total de residuos generados, mediante la asignación de un 0,2% de la longitud de línea aérea de alta tensión. Este valor se ha obtenido de otros estudios de residuos de similares características. El contratista podrá utilizar durante la redacción del plan de RCD's, cualquier otro método de cálculo, de reconocido prestigio, siempre que sea aprobado por la Dirección facultativa de la obra.

ESTIMACIÓN DE RESIDUOS		
Superficie Construida total	14505,00	m
RCD's previstos	0,002	m³/m
Volumen de RCD's	29,01	m³

Para estimar el volumen previsto de cada residuo identificado anteriormente, se toma un porcentaje en volumen basado en la composición de residuos media que llega a vertedero, según fuentes contrastadas en el **Plan Nacional de Residuos**.

	% VOLUMEN	VOLUMEN (m³)	DENSIDAD (t/m³)	TONELADAS
RCD's: Naturaleza no pétreo		12,47 m³	-	12,13 t
Asfaltos-Bituminosos	0,00%	0,00 m³	1,5 t/m³	0,00 t
Madera	5,00%	1,45 m³	0,6 t/m³	0,87 t
Metales y sus aleaciones	10,00%	2,90 m³	1,5 t/m³	4,35 t
Papel y cartón	10,00%	2,90 m³	0,9 t/m³	2,61 t
Plástico	8,00%	2,32 m³	0,6 t/m³	1,39 t

Vidrio	0,00%	0,00 m ³	1,2 t/m ³	0,00 t
Otros	10,00%	2,90 m ³	1 t/m ³	2,90 t

RCD's: Naturaleza pétreo		16,48 m³	-	23,85 t
Arena, grava y otros áridos	10,00%	2,90 m ³	1,2 t/m ³	3,48 t
Hormigón	40,00%	11,60 m ³	1,5 t/m ³	17,41 t
Materiales de yesos	0,00%	0,00 m ³	1,5 t/m ³	0,00 t
Otros	6,80%	1,97 m ³	1,5 t/m ³	2,96 t

RCD: Potencialmente peligrosos	0,20%	0,06 m³	1 t/m ³	0,06 t
---------------------------------------	-------	---------------------------	--------------------	---------------

RCD's TOTAL		29,01 m³		36,03 t
--------------------	--	----------------------------	--	----------------

Tabla 39. Estimación de la cantidad de residuos.

PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Las medidas de prevención de residuos en la obra están basadas en fomentar, en ese orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

- Separación de residuos en origen.
- Inventario de residuos peligrosos.
- Separación de residuos biodegradables.
- Nombramiento de responsable de prevención.
- Utilización de materiales prefabricados.
- Utilización de materiales con mayor vida útil o que favorezcan su reutilización, reciclado.
- Evitar derrames, fugas, roturas de material.
- Posibilidad de utilizar el material sobrante.
- Utilización de envases y embalajes reciclables de materiales para la construcción.
- Control y medición de unidades de obra durante la recepción del material.
- Implantación de medidas de vigilancia y control de vertidos incontrolados.
- Adquisición de materiales ajustándolos a las mediciones de la obra.
- Reducción de los embalajes por parte de los proveedores.
- Adquisición de los suministros en el momento o poco antes de que sean requeridos.

- Planificación previa de los grandes movimientos de tierras.
- Delimitación de las zonas de almacenamiento de tierras, de acopio de materiales y residuos y correcta señalización de la zona.
- Protección adecuada para los materiales acopiados.
- Se realizará una clasificación correcta de los residuos según se haya establecido en el estudio y plan previo de gestión de residuos, con su etiquetado correspondiente.
- Delimitación de las zonas de limpieza de las hormigoneras tras realizar el vertido.
- Formación del personal en el tratamiento de los residuos.
- Ajustar las excavaciones a las dimensiones necesarias.
- Reutilización de encofrados, si el plan de trabajo lo permite.
- Recepción de ferrallas en su tamaño especificado en proyecto.

NO	SI	MEDIDA PREVENCIÓN / REDUCCIÓN
	X	Separación de residuos en origen (en obra)
	X	Inventario de residuos peligrosos (si los hay)
	X	Separación de residuos biodegradables (basura orgánica)
	X	Nombramiento de responsable de prevención / reducción de residuos.
	X	Utilización de materiales prefabricados (elementos de hormigón, bloques prefabricados...)
	X	Utilización de materiales con mayor vida útil o que favorezcan su reutilización, reciclado, etc.
	X	Evitar derrames, fugas, roturas de material o inservible mediante un control de calidad.
X		Posibilidad de utilizar el material sobrante o No válido en otra obra o uso distinto.
	X	Control y medición de unidades de obra durante la recepción del material.
	X	Utilización de envases y embalajes reciclables de materiales para la construcción.
	X	Implantación de medidas de vigilancia y control de vertidos incontrolados.
	X	Otras a incluir por el poseedor de residuos (constructor)

Tabla 40. Prevención de residuos en la línea de evacuación.

SEPARACIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo al Art. 5 R.D.105/2008 el poseedor de residuos deberá proceder a su separación en fracciones, cuando se prevea que los residuos superen las siguientes cantidades.

RESIDUO RCD's	PREVISTO (t)	LÍMITE (t)
HORMIGÓN	17,41 t	80 t
LADRILLOS, TEJAS Y MATERIAL CERÁMICO	0 t	40 t
METAL	4,35 t	2 t
MADERA	0,87 t	1 t
VIDRIO	0 t	1 t

PLÁSTICO	1,39 t	0,5 t
PAPEL Y CARTÓN	2,61 t	0,5 t

Así mismo en las obras de movimiento de tierras correspondientes a la ejecución de caminos permanentes para la realización de la obra se prevén los siguientes movimientos de tierra:

MOVIMIENTO DE TIERRA	PREVISTO (m ³)
EXCAVACIÓN	10831 m3
TERRAPLÉN	1567 m3

Según la estimación de volumen de residuos RCD's realizada, se deberán tomar medidas de separación para cada fracción identificada en la tabla, que deberán ser confirmadas o modificadas por el poseedor de residuos.

NO	SI	MEDIDA SEPARACIÓN
X		Eliminación previa de materiales desmontables (solo en caso de demolición)
X		Utilización de contenedores de gran volumen para RCD's (solo en caso de demolición)
X		Recogida de RCD's en obra (todo mezclado)
	X	Separación de residuos peligrosos RRPP's (si los hay)
	X	Acondicionamiento de zonas en obra para efectuar la separación de RCD's
	X	Nombramiento de responsable en obra de controlar y supervisar la separación de RCD's
	X	Utilización de contenedores públicos para residuos biodegradables (si los hay)
	X	Utilización de envases / sacos de 1 m ³ para separación de RCD's
	X	Identificación de residuos mediante etiquetas o símbolos

GESTIÓN DE RESIDUOS. REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

Los RCD's generados durante la ejecución de la obra se gestionarán mediante alguna de las operaciones siguientes (reutilización, valorización o eliminación). Estas medidas deberán ser confirmadas o modificadas por el poseedor de residuos.

REUTILIZACIÓN

NO	SI	OPERACIÓN PREVISTA
	X	Se prevé alguna operación de reutilización
X		Previsión de reutilización en la misma obra o en otro emplazamiento externo
X		Reutilización de hormigón en plantas de hormigón o cementeras
X		Reutilización de mezclas bituminosas en otras obras
	X	Reutilización de arena y grava en áridos reciclados o urbanización
X		Reutilización de ladrillos triturados o deteriorados en otras obras

X		Reutilización de material cerámico en otras obras
X		Reutilización de materiales NO pétreos: madera, yeso, vidrio en otras obras
X		Reutilización de materiales metálicos en otras obras

VALORIZACIÓN

NO	SI	OPERACIÓN PREVISTA
X		Valorización en la misma obra
	X	Entrega a gestor de RCD's autorizado
X		Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
X		Recuperación o regeneración de disolventes
	X	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas (basuras)
	X	Reciclado o recuperación de compuestos metálicos en fundiciones o similar
	X	Reciclado o recuperación de hormigones, gravas y arenas para hormigón nuevo, material de base en carreteras, sellado de vertederos...
	X	Reciclado o recuperación de mezclas bituminosas en plantas de asfalto
X		Regeneración de ácidos o bases
X		Tratamiento de suelos en beneficio de la agricultura

ELIMINACIÓN

NO	SI	OPERACIÓN PREVISTA
	X	Se prevé alguna operación de eliminación
	X	Depósito de RCD's en vertedero autorizado de residuos inertes
	X	Depósito en vertedero de residuos peligrosos
X		Eliminación de RCD's en incinerador

DESTINO RCD's

Se aporta una tabla resumen donde se refleja la salida / gestión que se propone dar a cada RCD identificado y cuantificado anteriormente. Constituye una propuesta que deberá ser confirmada por el poseedor de residuos.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO	DESTINO
17 01 01	Hormigón	Valorización (reciclado)	Fabricación hormigón nuevo
17 01 01	Madera	Valorización (reciclado)	Valorización como combustible
17 02 02	Vidrio	Valorización (reciclado)	Depósito en vertedero
17 02 03	Plástico	Valorización (reciclado)	Servicio recogida basuras
17 03 02	Mezclas bituminosas	Valorización (reciclado)	Fabricación de asfaltos
17 04 02	Aluminio	Valorización (reciclado)	Utilización en obras externas
17 04 05	Hierro y acero	Valorización (reciclado)	Utilización en obras externas
17 05 04	Tierra y piedras	Valorización (reutilización)	Utilización en obras externas
17 06 04	Materiales de aislamiento	Valorización (reciclado)	Utilización en obras externas
17 08 02	Materiales de yeso	Sin tratamiento	Depósito en vertedero
20 01 21*	Tubos fluorescentes	Valorización (reciclado)	Gestor de Residuos Peligrosos
20 02 01	Residuos biodegradables	Valorización (reciclado)	Servicio recogida basuras
15 01 01	Envases de papel y cartón	Valorización (reciclado)	Servicio recogida basuras
15 02 03	Absorbentes	Valorización (reciclado)	Depósito en vertedero

VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Se ha previsto un coste de 1.010,1 € para el almacenamiento de los residuos dentro de la obra y su transporte al Gestor autorizado de residuos.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs				
Tipología RCDs	Estimación	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor	Importe (€)	
CATEGORÍA IV Tierras y pétreos de la excavación	16,48 m3	10,92 €/m3	179,95	
RCDs CATEGORIA III Limpio	0 m3	10,00 €/m3	0,00	
RCDs CATEGORIA II Sucio	12,47 m3	30,00 €/m3	374,23	
RCDs CATEGORIA I Peligrosos	0,06 m3	1000,00 €/m3	58,02	
Horas de formación básica en la gestión de residuos para los trabajadores de la obra.	20 h	40,00 €/h	800,00	
Retirada y devolución de bobinas en caso de que el fabricante no viniera a recogerlas	3 ud	300,00 €/ud	900,00	
		TOTAL	2312,20	

Tabla 41. Coste de la gestión de residuos.

GENERACIÓN DE RESIDUOS EN LA SUBESTACIÓN

IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002)



En relación a los residuos generados en la fase de construcción de la Subestación, podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras de los generados en la fase de explotación de la instalación.

A continuación, se indican los posibles residuos que se generarían en la fase de construcción de las instalaciones, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Operaciones de construcción de tabiquería interior del edificio de control.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.	Operaciones de construcción del tejado del edificio de control y alicatado de aseos.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Realización de instalaciones interiores del edificio de control	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 11	Cables	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
17 06 04	Materiales de aislamiento	Realización de aislamiento en el edificio	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso	Realización de techos en el edificio.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	Construcción de la subestación.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestos autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.

Tabla 42. Residuos no peligrosos generados en la fase de construcción

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS PELIGROSOS			
13 02 05*	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado, priorizando su valorización.
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado, priorizando su valorización.
17 04 10*	Cables aislados	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

Tabla 43. Generación de residuos peligrosos en la fase de construcción.

Los residuos deberán ser tratados con arreglo a la normativa vigente, por ello los proyectos incorporan un plan de RCDs para su gestión y tratamiento en los términos que establece el RD105/2008 antes citado. Con la aplicación de las medidas el impacto se puede considerar compatible con la adecuada conservación del medio.

Valoración:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Residuos generados	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-24
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 44. Valoración de impacto.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias

Los proyectos ya incorporan un plan de RCDs, en cumplimiento de la normativa vigente según RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición que en todo caso deberán incluir las siguientes medidas:

- Cada uno de los proyectos dispondrá en la zona de instalaciones auxiliares de un punto limpio, dividido en dos partes:
 - o Gestión de residuos no peligrosos: en contenedores metálicos (con lonas o redes para cubrir el contenedor evitando su arrastre por viento), etiquetados para una correcta separación selectiva.
 - o Gestión de residuos peligrosos: los cuales se colocarán sobre una plataforma impermeabilizada y cubierta, con contenedores específicos para cada residuo, marcaje de tipo de residuo, fecha, libro de registro y datos de la empresa gestora autorizada.
- Se darán charlas formativas periódicas a todo el personal de obra a comienzo y durante la misma, y en la reunión de lanzamiento con las contratas, informando de los protocolos y métodos de gestión de los residuos, la correcta separación de los mismos y uso de punto limpio.
- Los contenidos de los contenedores de residuos deben ser conocidos por el personal, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar cada residuo. Para ello se utilizarán pictogramas o rotulados en los contenedores y se comunicará a los empleados en las charlas formativas.

- Al pie de cada zona de obra en activo, se colocará un contenedor de residuos asimilables a domésticos, con el objeto de que depositen en el mismo todos los residuos generados en sus almuerzos.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Residuos generados	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
EXTENSIÓN	1	EFEECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-23
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 45. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras.

5.1.1.5. IMPACTO 5. IMPACTO POR DERRAMES CONTAMINANTES DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

Descripción:

Las alteraciones que pueden sufrir los suelos durante la fase de construcción se agrupan básicamente en: pérdida, alteración en el grado de compactación, alteración en la composición química del suelo y contaminación del mismo.

La pérdida de suelo fase vendrá dada por la ocupación de las áreas necesarias para la realización de la obra civil. En el resto de los casos (zonas de acopio y zona de acopio material de obra) esta ocupación es temporal y volverán a estar disponibles una vez que finalicen las obras. Por otro lado, el movimiento y trasiego de la maquinaria que participa en los trabajos de construcción pueden suponer la alteración del grado de compactación de los suelos sobre los que se desarrollan.

En cuanto a la composición química del suelo, **para todas las fases del proyecto**, se pueden producir alteraciones de sus variables habituales, originadas fundamentalmente por los movimientos de maquinaria que además implican un potencial riesgo de contaminación, a través de derrames accidentales o escapes de sustancias contaminantes procedentes de los motores (combustibles, lubricantes, refrigerantes...).

Los **Vertidos** se pueden producir debido a escapes y vertidos desde la maquinaria de obra. Las sustancias susceptibles de contaminación son aceites, combustibles, líquidos hidráulicos, desencofrantes, hormigones. Estas sustancias incrementan los riesgos ambientales en la

proximidad de los cursos de agua o en zonas de alta permeabilidad con presencia de acuíferos.

Se considera que los vertidos accidentales al suelo son de escasa dimensión y reducida magnitud, pero no dejan de ser contaminantes que se liberan en el medio. Para evitar y reducir estos riesgos se deberán adoptar una serie de medidas preventivas y correctoras. Para ello se propone como medida correctora la construcción de una Zona de instalaciones auxiliares (ZIA) que reunirá los acopios, el parque de maquinaria, una plataforma impermeabilizada para el arreglo de maquinaria que no pueda ser llevada a talleres o parque de maquinaria propio de la subcontrata, cambio de aceites (siempre que sea posible se realizará en las instalaciones del propietario de la maquinaria) y suministro de combustible. También acogerá las casetas de obras, baños portátiles, y sanitarios químicos y punto limpio de recogida de residuos. Los restos de la limpieza de las hormigoneras se deberá limpiar en pozos impermeabilizados y los residuos tratados por gestor autorizado.

Valoración:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Derrames de maquinaria y equipos	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-23
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 46. Valoración de impacto.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias

- Se evitará afección fuera del área de actuación delimitada.
- Acopios provisionales en zonas llanas, alejadas de ríos o posibles barranqueras.
- Corrección de posibles de posibles cárcavas u otros procesos erosivos.
- Restauración de todos los terrenos removidos durante los trabajos de desmantelamiento.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras



FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Derrames de maquinaria y equipos	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 47. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras.

5.1.1.6. IMPACTO 6. IMPACTOS DERIVADOS DEL MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Descripción

Es importante realizar una correcta identificación de los residuos que pueden generarse en las diferentes fases con objeto de recibir cada uno de ellos el tratamiento adecuado

Los residuos durante la fase de construcción corresponden principalmente a sobrantes de los movimientos de tierra y de materiales de construcción (maderas, plásticos, chatarra...) los cuales deberán ser trasladados a vertederos autorizados.

Por otro lado, se generarán aceites y lubricantes procedentes del normal uso de la maquinaria que interviene en la realización de las obras y no podrán ser vertidos al medio, sino que deberán ser recogidos y entregados a una empresa autorizada tal como prevé la normativa.

A continuación, se muestra una tabla en la que quedan reflejados aquellos residuos que se pueden generar, identificados con su correspondiente código según la Lista Europea de Residuos (Código LER), e indicando con un asterisco aquellos materiales que son peligrosos.

Asimismo, se detalla el destino final de todos los residuos, excluidos los reutilizados, así como el gestor autorizado que se encargará de gestionar cada una de las fracciones (identificando, para cada caso, la operación para la que está autorizado), el cual aportará la documentación acreditativa de su conveniente destino final. Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO	DESTINO
17 01 01	Hormigón	Valorización (reciclado)	Fabricación hormigón nuevo
17 01 01	Madera	Valorización (reciclado)	Valorización como combustible
17 02 02	Vidrio	Valorización (reciclado)	Depósito en vertedero
17 02 03	Plástico	Valorización (reciclado)	Servicio recogida basuras
17 03 02	Mezclas bituminosas	Valorización (reciclado)	Fabricación de asfaltos

17 04 02	Aluminio	Valorización (reciclado)	Utilización en obras externas
17 04 05	Hierro y acero	Valorización (reciclado)	Utilización en obras externas
17 05 04	Tierra y piedras	Valorización (reutilización)	Utilización en obras externas
17 06 04	Materiales de aislamiento	Valorización (reciclado)	Utilización en obras externas
17 08 02	Materiales de yeso	Sin tratamiento	Depósito en vertedero
20 01 21*	Tubos fluorescentes	Valorización (reciclado)	Gestor de Residuos Peligrosos
20 02 01	Residuos biodegradables	Valorización (reciclado)	Servicio recogida basuras
15 01 01	Envases de papel y cartón	Valorización (reciclado)	Servicio recogida basuras
15 02 03	Absorbentes	Valorización (reciclado)	Depósito en vertedero

Tabla 48. Destino final de todos los residuos.

De forma previa a la producción y gestión de residuos, se deberá disponer de la autorización como productor de residuos peligrosos para la instalación. Para la obtención de la misma se deberán identificar los residuos peligrosos que se van a producir.

El primer paso será obtener la documentación del gestor de residuos autorizados:

- Autorización vigente para el transporte y gestión de residuos.
- Solicitudes de admisión de residuos.
- Documento de aceptación de residuos

Valoración

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Derivados del modelo de gestión de residuos	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-23
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 49. Valoración de impacto derivados del modelo de gestión de residuos.

Los impactos generados serán como COMPATIBLES debido a que los residuos generados en la línea de evacuación no presentan dificultad de la cara a una correcta gestión según la legislación.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras	
FASE	CONSTRUCCIÓN



Impacto		Derivados del modelo de gestión de residuos	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-23
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 50. Valoración de impacto derivados del modelo de gestión de residuos.

5.1.2. AGUA

5.1.2.1. IMPACTO 7. SOBRE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES DE MASAS DE AGUA Y ZONAS PROTEGIDAS, EL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO, LAS ZONAS INUNDABLES Y LA CALIDAD DEL AGUA.

Descripción

Se produce por modificación de la red de drenaje y la alteración de balsas o lagunas. Se produce durante la fase de construcción y continúa durante la fase de explotación.

La zona afectada por la construcción de la línea de evacuación no cuenta con cursos de agua relevantes si bien, el drenaje natural del terreno puede verse afectado por las obras ya que son varios los puntos en que los caminos y zanjas eléctricas proyectados cruzan cauces temporales o afectan a su zona de policía.

Análisis

LÍNEA DE EVACUACIÓN

AFECCIÓN N° 1.1

Entre los puntos AP02 y AP03 de la línea objeto de proyecto se produce una afección por CRUZAMIENTO AÉREO con el BARRANCO DE LA PEÑA DEL CID. En las coordenadas aproximadas x: 678887 y:45276595 en el TM de VIVEL DEL RÍO MARTÍN. La afección se resuelve mediante línea aérea. Siendo la distancia vertical proyectada 45,74 m superior a la requerida que es de 8,2 (8,32) m. Y siendo la distancia horizontal proyectada 152,48 m superior a la requerida que es de 5 m.

AFECCIÓN N° 1.2

Entre los puntos AP07 y AP08 de la línea objeto de proyecto se produce una afección por CRUZAMIENTO AÉREO con el BARRANCO SN. En las coordenadas aproximadas x: 678683

y:4526380 en el TM de MARTÍN DEL RÍO. La afección se resuelve mediante línea aérea. Siendo la distancia vertical proyectada 42,83 m superior a la requerida que es de 8,2 (8,32) m. Y siendo la distancia horizontal proyectada 28,75 m superior a la requerida que es de 5 m.

AFECCIÓN N° 1.3

Entre los puntos AP13 y AP14 de la línea objeto de proyecto se produce una afección por CRUZAMIENTO AÉREO con el BARRANCO DEL MOLINO. En las coordenadas aproximadas x: 678792 y:45245166 en el TM de MARTÍN DEL RÍO. La afección se resuelve mediante línea aérea. Siendo la distancia vertical proyectada 18,25 m superior a la requerida que es de 8,2 (8,32) m. Y siendo la distancia horizontal proyectada 59,44 m superior a la requerida que es de 5 m.

AFECCIÓN N° 1.4

Entre los puntos AP16 y AP17 de la línea objeto de proyecto se produce una afección por CRUZAMIENTO AÉREO con el RÍO MARTÍN. En las coordenadas aproximadas x: 679135 y:4523009 en el TM de MARTÍN DEL RÍO. La afección se resuelve mediante línea aérea. Siendo la distancia vertical proyectada 24,56 m superior a la requerida que es de 8,2 (8,32) m. Y siendo la distancia horizontal proyectada 59,83 m superior a la requerida que es de 5 m.

AFECCIÓN N° 1.5

Entre los puntos AP17 y AP18 de la línea objeto de proyecto se produce una afección por CRUZAMIENTO AÉREO con el BARRANCO DE VALDEAGUA. En las coordenadas aproximadas x: 679279 y:4522881 en el TM de MARTÍN DEL RÍO. La afección se resuelve mediante línea aérea. Siendo la distancia vertical proyectada 20,12 m superior a la requerida que es de 8,2 (8,32) m. Y siendo la distancia horizontal proyectada 100,33 m superior a la requerida que es de 5 m.

AFECCIÓN N° 1.6

Entre los puntos AP25 y AP26 de la línea objeto de proyecto se produce una afección por CRUZAMIENTO AÉREO con el BARRANCO DEL REBOLLAR. En las coordenadas aproximadas x: 679052 y:4520985 en el TM de UTRILLAS. La afección se resuelve mediante línea aérea. Siendo la distancia vertical proyectada 41,52 m superior a la requerida que es de 8,2 (8,32) m. Y siendo la distancia horizontal proyectada 103,03 m superior a la requerida que es de 5 m.

AFECCIÓN N° 1.7



Entre los puntos AP26 y AP27 de la línea objeto de proyecto se produce una afección por CRUZAMIENTO AÉREO con el BARRANCO DEL PLANO. En las coordenadas aproximadas x: 678961 y:4520823 en el TM de UTRILLAS. La afección se resuelve mediante línea aérea. Siendo la distancia vertical proyectada 34,19 m superior a la requerida que es de 8,2 (8,32) m. Y siendo la distancia horizontal proyectada 15,15 m superior a la requerida que es de 5 m.

AFECCIÓN N° 1.8

Entre los puntos AP26 y AP27 de la línea objeto de proyecto se produce una afección por CRUZAMIENTO AÉREO con el BARRANCO DE BELCHITE. En las coordenadas aproximadas x: 679051 y:4520685 en el TM de UTRILLAS. La afección se resuelve mediante línea aérea. Siendo la distancia vertical proyectada 29,39 m superior a la requerida que es de 8,2 (8,32) m. Y siendo la distancia horizontal proyectada 156,47 m superior a la requerida que es de 5 m.

AFECCIÓN N° 1.9

Entre los puntos AP30 y AP31 de la línea objeto de proyecto se produce una afección por CRUZAMIENTO AÉREO con el RÍO MENA. En las coordenadas aproximadas x: 679669 y:4520075 en el TM de UTRILLAS. La afección se resuelve mediante línea aérea. Siendo la distancia vertical proyectada 39,61 m superior a la requerida que es de 8,2 (8,32) m. Y siendo la distancia horizontal proyectada 74,26 m superior a la requerida que es de 5 m.

AFECCIÓN N° 1.10

Entre los puntos AP35 y AP36 de la línea objeto de proyecto se produce una afección por CRUZAMIENTO AÉREO con el ARROYO DE LA MENA. En las coordenadas aproximadas x: 680319 y:4519140 en el TM de UTRILLAS. La afección se resuelve mediante línea aérea. Siendo la distancia vertical proyectada 22,44 m superior a la requerida que es de 8,2 (8,32) m. Y siendo la distancia horizontal proyectada 41,21 m superior a la requerida que es de 5 m.

Valoración

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
IMPACTO		Alteración del régimen hidrológico	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 51. Alteración del régimen hidrológico.

Dado que las afecciones son reducidas, y que el drenaje quedará garantizado, se valora como COMPATIBLE.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias

- El proyecto deberá incorporar las obras de fábrica necesarias para no alterar la actual red hidrológica.
- La construcción de las obras de fábrica para el cruce de caminos evitará los episodios de lluvias intensas, para reducir los arrastres excesivos de tierras.
- La ubicación de las zonas de acopio de tierra vegetal debe ser tal que no interfiera con los cursos hidrográficos existentes.

Impacto residual

Con las medidas consideradas en cuanto a la selección de ubicación de los diferentes elementos de los proyectos y las obras de fábrica que deberán definirse en los correspondientes proyectos, con la construcción de nuevas obras de drenaje o la adecuación de las existentes en los casos descritos en los proyectos de trazado, con la ubicación de la línea de evacuación y Subestación eléctrica en posiciones que se alejan de los ejes de drenaje y evitando el Dominio Público Hidráulico, con la reposición de todas las obras de fábrica afectadas en el tramo subterráneo, el impacto final sobre la red hidrológica, charcas y lagunas se considera **compatible**.

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Alteración del régimen hidrológico	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 52. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras.

5.1.2.2. IMPACTO 8. ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES POR RIESGO DE CONTAMINACIÓN POR VERTIDO DE SUSTANCIAS TÓXICAS EN LOS CURSOS DE AGUA

Descripción



Se produce, por un lado, por efecto de vertidos desde la maquinaria de obra (las sustancias susceptibles de contaminación son aceites, combustibles, líquidos hidráulicos, desencofrantes, hormigones). Por otro lado, se pueden aportar a la red hidrológica sólidos en suspensión por efecto de arrastres por la escorrentía en momento de lluvias intensas o persistentes. Tienen su origen en las superficies removidas, pistas de tierras y pasos de barrancos, ya que las labores de construcción producen cambios en la cohesión del sustrato ocasionando la disgregación de materiales que pueden ser movilizados mediante arrastre y suspensión por las aguas superficiales.

Análisis

De acuerdo con el proyecto, como se ha indicado en apartados precedentes, se maximiza la utilización de los caminos existentes en la zona, definiendo nuevos trazados únicamente en los casos imprescindibles, de forma que se respete la rasante natural del terreno. En el diseño de viales, se contempla la construcción de nuevos caminos y la adecuación de los caminos existentes que no alcancen los mínimos necesarios, tanto para la fase de construcción como para la de explotación del parque eólico y sus infraestructuras de evacuación.

El potencial efecto sobre la calidad de las aguas se reduce con la construcción de cunetas y obras de fábrica que prevé el proyecto para el desvío de las aguas de las zonas de actuación y para el paso de la red de drenaje natural.

Se considera que los vertidos accidentales al suelo, son de escasa dimensión y reducida magnitud, pero no dejan de ser contaminantes que se liberan en el medio. Para evitar y reducir estos riesgos se deberán adoptar una serie de medidas preventivas y correctoras. Para ello, como medida correctora, se construirá una Zona de instalaciones auxiliares (ZIA). De acuerdo con los proyectos, para la elección de la ubicación de la misma, se deberá evitar la ocupación del dominio público hidráulico y de la zona de servidumbre de los cauces. Se evitará también, en la medida de lo posible, la ocupación de la zona de policía de cauce público y de los terrenos situados sobre materiales de alta permeabilidad.

La campa de instalaciones auxiliares consiste en un terreno llano y vallado, con uno o dos accesos. La campa contendrá las siguientes zonas:

- **Solera de lavado, abastecimiento de combustible y mantenimiento de maquina:** esta zona será impermeable y dispondrá de una cuneta perimetral que recoja las aguas contaminadas y finalicen en un separador de grasas de obra, previo al vertido de las aguas en el entorno.

- **Zona de aparcamiento de vehículos y maquinaria pesada:** contando con la superficie del aparcamiento más los respectivos radios de giro. Esta superficie no se impermeabiliza, pero se repasa visualmente todos los días, de manera que si existe vertido este será retirado y gestionado como tierras contaminadas.
- **Zona para la ubicación de las casetas de obra para oficinas, vestuario y talleres.** Estas instalaciones también dispondrán de un espacio para la recogida y gestión de residuos asimilables a urbanos.
- Zona de depósitos (agua, combustibles, aditivos como fill blue): estos depósitos se acopiarán sobre cubetos impermeables.
- **Zona de higiene y bienestar:** se colocarán casetas para almuerzo y vestuario, junto con baños portátiles químicos. No se dispondrá de vertido, pero sí de luz mediante grupo electrógeno, que se colocara sobre bandeja impermeable y junto al mismo extintor de emergencia.
- **Punto limpio:** dividido en dos partes, por un lado, la gestión de los residuos peligrosos que dispondrán de una cubierta y suelo impermeable mediante cubetos de retención, sobre los cuales se colocarán los contenedores cerrados. Y por otro lado, contenedores de obra para la gestión selectiva de los residuos no peligrosos (madera, cartón, plásticos, etc.), los cuales estarán correctamente señalizados para evitar confusiones. Estos contenedores irán tapados con lonas para evitar por un lado la dispersión de los residuos por el viento y por otro, que estos se humedezcan por las lluvias. En el punto limpio se colocará un KID de Emergencia de Vertidos Accidentales, que consistirá en un saco de material absorbente (sepiolita), cubo de plástico y pala, de tal forma que, en caso de vertido, se extienda la sepiolita, se recoja con la pala la tierra contaminada y se traslade con el cubo hasta el contenedor de tierras contaminadas ubicado en la zona de residuos peligrosos del punto limpio.

Los restos de la limpieza de las hormigoneras se deberá limpiar en pozos impermeabilizados y los residuos serán tratados por gestor autorizado.

Se verificará que se recogen adecuadamente los posibles vertidos accidentales. Para reducir los efectos de vertidos accidentales de sustancias contaminantes, se dispondrá en todas las zonas de obra o en su caso en el parque de maquinaria de un kit de recogida, que consistirá en una pala, contenedor y saco de absorbente granulado (sepiolita). En caso de vertido, se extiende la sepiolita y una vez absorbido el vertido se recoge y se gestiona como tierras contaminadas (residuo peligroso 170503) por Gestor autorizado. Será en la ZIA donde se puedan realizar, en

caso de ser necesario, labores de cambios de aceite de maquinaria, puesta a punto de maquinaria o lavado de vehículos.

Al finalizar las obras, se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, tanto de las actuaciones ejecutadas como de las zonas de instalaciones auxiliares, acopios o cualquier otra relacionada con la obra, verificando su limpieza y el desmantelamiento, retirada y, en su caso, la restitución a las condiciones iniciales.

El proyecto cuenta con un estudio de Gestión de Residuos de construcción y demolición, en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción. Dicho plan incluye medidas de minimización y prevención de residuos. De acuerdo con el mismo, será necesario contar con una zona en la que ubicar distintos bidones para almacenar los distintos residuos peligrosos generados en la obra, hasta su posterior recogida por la empresa gestora de residuos autorizada por el Gobierno de Aragón. Las tierras y piedras contaminadas por sustancias peligrosas serán recogidas y tratadas por la empresa gestora de residuos autorizada por el Gobierno de Aragón.

Considerando la magnitud de la emisión de vertidos y residuos y la aplicación de las medidas correctoras, el potencial efecto sobre la calidad de las masas de agua superficiales se puede valorar de Compatible con su conservación.

Valoración:

La totalidad de los impactos valorados han sido COMPATIBLES debido a la rápida recuperación del sistema una vez contaminado por partículas en suspensión, y la escasa probabilidad de ocurrencia de derrames accidentales debido a la ausencia de cursos de agua, siendo de aplicación las medidas preventivas incluidas en el presente EsIA encaminadas a minimizar este impacto.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Alteración de la calidad de las aguas	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-23
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 53. Valoración de impacto Alteración de la calidad de las aguas.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias

- La construcción de las obras de fábrica para el cruce de caminos evitará los episodios de lluvias intensas, para reducir los arrastres excesivos de tierras.
- Para mantener en niveles adecuados el riesgo de fugas y pérdidas de aceites, la maquinaria de trabajo y los medios de transporte solo podrán trabajar si cuentan con el certificado de haber superado la inspección técnica de vehículos autopropulsados (ITV).
- La campa de instalaciones auxiliares contendrá una solera de lavado, abastecimiento de combustible y mantenimiento de máquina, que será una zona impermeable y dispondrá de una cuneta perimetral que recoja las aguas contaminadas y finalicen en un separador de grasas de obra, previo al vertido de las aguas en el entorno.
- Repaso visual diario de la zona de aparcamiento para retirar y gestionar como tierras contaminadas los posibles vertidos.
- En la zona de instalaciones auxiliares existirá un punto limpio para la gestión de residuos, que contendrá un KID de Emergencia de Vertidos Accidentales.
- Recogida inmediata de las sustancias derramadas en caso de vertidos accidentales. Se dispondrá en todas las zonas de obra o en su caso en el parque de maquinaria de un kit de recogida y se dispondrá de un protocolo de actuación en caso de derrame o vertido (aceites, grasas o combustibles).
- Los vehículos de mantenimiento de maquinaria durante las obras dispondrán de bandeja metálica y kit de recogida de vertidos. En caso de no disponer de dicho material deberán dotarse y recogerlo por el parque de maquinaria, previamente al aviso de avería.
- Durante las operaciones de hormigonado de las cimentaciones de los apoyos, cunetas, etc., se debe de construir una balsa de lavados impermeable en el entorno próximo, para el lavado de cubas. Una vez llena estas balsas de lavado, se retirará el residuo y se gestionará por gestor autorizado.
- Los aceites usados y residuos industriales que puedan generarse durante las obras, así como las piezas desechadas y productos contaminantes, se recogerán y almacenarán en recipientes adecuados para su evacuación y tratamiento por un gestor autorizado.
- Todas las maquinas que no se utilicen serán aparcadas en el parque de maquinaria.

- Los grupos electrógenos y otras máquinas de combustión se colocarán siempre sobre lona impermeable.
- Se evitará el acopio de materiales en zonas en pendiente acusadas y en zonas próximas a cauces, para evitar el riesgo de ser arrastrados.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Alteración de la calidad de las aguas	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 54. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras

5.1.2.3. IMPACTO 9. SOBRE LAS MASAS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS Y SUS OBJETIVOS DE CALIDAD

La contaminación de las aguas subterráneas puede producirse por efecto de posibles vertidos durante las obras y por derrames durante las labores de mantenimiento y suministro de combustibles a la maquinaria utilizada. Se puede iniciar en la fase de construcción y proseguir durante la fase de explotación.

Análisis

Desde el punto de vista hidrogeológico, a nivel regional, los materiales geológicos con mayor potencial como acuíferos son las formaciones carbonatadas del Jurásico, si bien existen varias formaciones cretácicas con alto potencial acuífero.

Las formaciones terciarias detríticas no constituyen acuíferos importantes, no obstante, pueden tener interés local. Así mismo, constituyen vías de alimentación para los acuíferos mesozoicos.

De acuerdo con el mapa hidrogeológico elaborado por el IGME, la zona de estudio se sitúa sobre formaciones de permeabilidad media (mayoritariamente detríticas,). Las instalaciones auxiliares cuentan con una zona impermeabilizada para llevar a cabo el abastecimiento de combustible, mantenimiento de la maquinaria, etc. y contarán con baños químicos. Las aguas

procedentes de estas zonas se recogerán y gestionarán adecuadamente, al igual que los posibles vertidos accidentales.

El proyecto cuenta con un estudio de Gestión de Residuos de construcción y demolición que incluye medidas de minimización y prevención de residuos. De acuerdo con dicho plan, será necesario contar con una zona en la que ubicar distintos bidones para almacenar los distintos residuos peligrosos generados en la obra, hasta su posterior recogida por la empresa gestora de residuos autorizada por el Gobierno de Aragón. Las tierras y piedras contaminadas por sustancias peligrosas serán recogidas y tratadas por la empresa gestora de residuos autorizada por el Gobierno de Aragón.

Como se ha indicado anteriormente, la campa de instalaciones auxiliares cuenta con un punto limpio dividido en dos partes, por un lado, la gestión de los residuos peligrosos que dispondrán de una cubierta y suelo impermeable mediante cubetos de retención, sobre los cuales se colocarán los contenedores cerrados (el tiempo máximo de permanencia en obra de este tipo de residuos será como máximo de 6 meses). Y por otro lado, contenedores de obra para la gestión selectiva de los residuos no peligrosos (madera, cartón, plásticos, etc.). En el punto limpio se colocará un KID de Emergencia de Vertidos Accidentales, que consistirá en un saco de material absorbente (sepiolita), cubo de plástico y pala, de tal forma que, en caso de vertido, se extienda la sepiolita, se recoja con la pala la tierra contaminada y se traslade con el cubo hasta el contenedor de tierras contaminadas ubicado en la zona de residuos peligrosos del punto limpio.

Considerando la magnitud de la afección sobre las masas de aguas subterráneas y sus objetivos de calidad tras la aplicación de las medidas correctoras, el potencial efecto sobre la calidad de las masas de agua subterráneas se puede valorar de COMPATIBLE con su conservación.

Valoración:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Sobre las masas de aguas subterráneas y sus objetivos de calidad	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	2	ACUMULACIÓN	1
EXTENSIÓN	2	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	1	VALORACIÓN	-24
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 55. Valoración de impacto Sobre las masas de aguas subterráneas y sus objetivos de calidad.

El impacto ha sido valorado como COMPATIBLE siendo necesaria la aplicación de las medidas correctoras específicas que impiden durante la fase de diseño la afectación de ningún curso fluvial.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias

- Para mantener en niveles adecuados el riesgo de fugas y pérdidas de aceites, la maquinaria de trabajo y los medios de transporte solo podrán trabajar si cuentan con el certificado de haber superado la inspección técnica de vehículos autopropulsados (ITV).
- La campa de instalaciones auxiliares contendrá una solera de lavado, abastecimiento de combustible y mantenimiento de máquina, que será una zona impermeable y dispondrá de una cuneta perimetral que recoja las aguas contaminadas y finalicen en un separador de grasas de obra, previo al vertido de las aguas en el entorno.
- Repaso visual diario de la zona de aparcamiento para retirar y gestionar como tierras contaminadas los posibles vertidos.
- En la zona de instalaciones auxiliares existirá un punto limpio para la gestión de residuos, que contendrá un KID de Emergencia de Vertidos Accidentales.
- Recogida inmediata de sustancias derramadas en caso de vertidos accidentales. Se dispondrá en todas las zonas de obra o en su caso en el parque de maquinaria de un kit de recogida y se dispondrá de un protocolo de actuación en caso de derrame o vertido (aceites, grasas o combustibles). Se tendrá en cada una de las zonas de actuación un saco de sepiolita, una pala y un contenedor.
- Los vehículos de mantenimiento de maquinaria durante las obras dispondrán de bandeja metálica y kit de recogida de vertidos. En caso de no disponer de dicho material deberán dotarse y recogerlo por el parque de maquinaria, previamente al aviso de avería.
- Durante las operaciones de hormigonado de las cimentaciones de los apoyos, cunetas, etc, se debe de construir una balsa de lavados impermeable en el entorno próximo, para el lavado de cubas. Una vez llena estas balsas de lavado, se retirará el residuo y se gestionará por gestor autorizado.
- Los aceites usados y residuos industriales que puedan generarse durante las obras, así como las piezas desechadas y productos contaminantes, se recogerán y almacenarán en recipientes adecuados para su evacuación y tratamiento por un gestor autorizado.

- Todas las maquinas que no se utilicen serán aparcadas en el parque de maquinaria.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Sobre las masas de aguas subterráneas y sus objetivos de calidad	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	4
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 56. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras

5.1.3. AIRE. CLIMA. CAMBIO CLIMÁTICO

5.1.3.1. IMPACTO 10. EMISIÓN DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS Y RUIDO.

Descripción:

Se generará un incremento de los niveles de ruido por el trasiego de maquinaria, desbroce y despeje de la vegetación, movimiento de tierras, carga, descarga y transporte de materiales, etc. Toda la maquinaria utilizada cumplirá lo estipulado en la legislación existente en materia de ruidos y vibraciones y más en particular el RD 212/2002, de 22 de febrero (y posterior modificación en el RD 524/2006), por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Entre las acciones que constituyen los principales focos de emisión sonora y vibratoria durante la fase de construcción cabe destacar:

- Funcionamiento de la maquinaria de construcción, siendo las operaciones de mayor relevancia las de percusión en excavaciones.
- Tráfico de vehículos de transporte de tierras y materiales de obra.
- Funcionamiento de instalaciones auxiliares.

Los ruidos y vibraciones generados por los vehículos a motor se deben a:

- Sistemas de propulsión, motor, escape, ventilación, equipo auxiliar, etc.: el nivel de ruido y vibración está en función del número de revoluciones por minuto del motor para cada marcha.

- Rodadura: debido al contacto entre las ruedas y la superficie de la carretera. Los valores de emisión aumentan a medida que se incrementa la velocidad de circulación.

A estas fuentes generadoras se añaden las emisiones acústicas provocadas por las labores de percusión, arrastre y resto de actividades inherentes a la funcionalidad de la maquinaria empleada.

Los niveles de emisión de ruidos y vibraciones producidos por la maquinaria utilizada en las obras de ingeniería civil están regulados mediante Directivas CEE y la correspondiente normativa española, no debiendo ser superados.

En cualquier caso, los impactos generados estarán en función de los siguientes factores

- Tipo de maquinaria y operaciones constructivas a realizar en la ejecución de las obras.
- Localización y tipo de actuaciones a desarrollar en las distintas zonas anejas a la obra (zona de instalaciones auxiliares, acopios, etc.).
- Plazo de ejecución de las obras y horario de trabajo.
- Ubicación de las áreas de mayor sensibilidad faunística.

En la tabla siguiente se presentan los niveles sonoros generados por diversos equipos utilizados en la construcción que permiten evaluar la afección acústica en el entorno de las actividades como consecuencia de su uso:

NIVELES SONOROS GENERADOS POR LA MAQUINARIA A 1 m DE DISTANCIA (dB(A))	
Maquinaria	dB(A)
Compresor	85-90
Grúa (maniobras)	80-95
Golpes	100-105
Pala excavadora	95-100
Motor soldadura	90-95
Avisos alarma vehículos	95-100
Hormigonera	85-90
Martillo neumático manual	105-110
Martillo rompedor	105-110

Tabla 57. Niveles sonoros generados por la maquinaria a 1 m de distancia

Estos niveles sonoros se reducen con la distancia, tal y como se indica a continuación:

NIVELES SONOROS GENERADOS POR DIVERSOS EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN A DISTINTAS DISTANCIAS				
Máquina	10 m	25 m	30 m	50 m
Compresor	65/70	37/42	35/40	31/36
Grúa (maniobras)	60/65	32/37	30/35	26/31
Golpes	80/85	52/57	50/55	46/51
Pala excavadora	75/80	47/52	45/50	41/46
Motor soldadura	70/75	42/47	40/45	36/41
Avisos alarma vehículos	75/80	47/52	45/50	41/46
Hormigonera	65/70	37/42	35/40	31/36
Martillo neumático manual	85/90	57/62	55/60	51/56
Martillo rompedor	85/90	57/62	55/60	51/56

Tabla 58. Niveles sonoros generados por diversos equipos de construcción a distintas distancias.

Dado que la línea de evacuación y la SET se localizan a centenares de metros de los núcleos habitados, el impacto sobre la población queda prácticamente relegado a los tránsitos de camiones por las inmediaciones de dichos núcleos. En esta situación de tráfico esporádico y de corta duración, el efecto sobre los niveles de ruido equivalentes no es significativo. Con referencia a los niveles máximos causados por este tráfico, no son superiores a los causados por los vehículos y maquinaria agrícola habituales de la zona.

Hay que señalar que este tipo de instalaciones no precisan actividades ruidosas prolongadas en el tiempo y que las obras duraran en torno a los 6 meses. De todo lo anterior se deduce que la afección será de carácter temporal y reversible, debido a que cuando finalice la fase de construcción cesará su efecto, por lo que estas afecciones han sido valoradas como COMPATIBLE.

Valoración:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Sobre la calidad acústica: contaminación acústica	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-24
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 59. Valoración del impacto.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias

Los niveles de inmisión recibidos en zonas urbanas por efecto de los trabajos de construcción deberán cumplir adecuadamente con lo establecido en el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

Para mantener en niveles adecuados el riesgo de emisiones de ruidos los vehículos y maquinaria utilizada deberán contar con el certificado de Inspección Técnica de Vehículos autopropulsados, regulado por el Real Decreto 750/2010 por el que se dictan normas sobre homologación de vehículos de motor y sus remolques, máquinas autopropulsadas o remolcadas, vehículos agrícolas, así como de sistemas, partes y piezas de dichos vehículos

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Sobre la calidad acústica: contaminación acústica	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFEECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-24
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 60. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras

5.1.3.2. IMPACTO 11. PÉRDIDA DE SUMIDeros DE CO₂

Descripción:

En total se afecta a una superficie de alrededor de 0,93 hectáreas. La afección conjunta de todos los elementos del proyecto es la que figura en la siguiente tabla:

AFECCIÓN AL PROYECTO		
COBERTURA	SUPERF. (Ha)	%
Forestal	0,01	0,74%
Matorral	0,08	8,39%
Pasto Arbustivo	0,04	3,80%
Pasto con Arbolado	0,01	1,23%
Tierras Arables	0,51	55,18%
Viales	0,06	6,38%

4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	0,17	18,04%
9340 Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	0,03	3,28%
1520 Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)	0,02	1,97%
Total general	0,93	100,00%

Tabla 61. Afección a la vegetación en la línea de evacuación y la SET.

La superficie que ocupa la línea de evacuación y la SET es de 0,93 ha. La superficie afectada por la línea de evacuación y la SET presenta una escasa vegetación natural, por lo que la afección sobre la Huella de carbono derivada se considera baja.

Valoración:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Pérdida de sumideros de CO ₂ :	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-24
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 62. Valoración del impacto.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Pérdida de sumideros de CO ₂ :	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-24
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 63. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras.

5.1.4. VEGETACIÓN, HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO

5.1.4.1. IMPACTO 12. DESTRUCCIÓN DE VEGETACIÓN / HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC) POR OCUPACIÓN DEL SUELO

Descripción:

Esta fase comenzará con el desbroce de la vegetación de las zonas a acondicionar para la instalación de las nuevas infraestructuras, por lo que se producirá un efecto directo sobre el elemento vegetal. La pérdida de vegetación será permanente en las superficies ocupadas. Supone también la pérdida de hábitat para la fauna y la degradación del paisaje, aspectos estos que serán valorados en los apartados correspondientes.

La pérdida de vegetación será permanente en las superficies ocupadas por infraestructuras, es decir, en las superficies ocupadas por los caminos de acceso, zapatas, plataforma de la línea eléctrica.

Y será temporal en todas aquellas zonas en las que la ocupación no sea definitiva, que estén situadas fuera de las zonas ocupadas por infraestructuras y que puedan revertir a su estado original después de su uso durante la construcción. Entre estas zonas se incluyen las zonas de acopios, taludes, escombreras, zanjas de conducciones eléctricas, etc., que serán revegetados al final del proceso de construcción de la línea de evacuación y la SET.

Se ha considerado una zona de trabajo alrededor de las zapatas, en la que se localizarán las zonas de acopios y la zona para el movimiento de la maquinaria. También se incluye toda la superficie que puede verse alterada en la construcción de caminos y accesos a los distintos elementos del proyecto, así como las zonas alteradas por la construcción de las instalaciones de evacuación de energía.

Los impactos en fase de construcción se deben al desbroce de vegetación, movimientos de tierras y construcción de caminos de acceso.

La instalación la línea de evacuación y la SET obliga al desbroce de la vegetación y a la excavación de los suelos para conseguir, en el caso de las zapatas, y base de los caminos de acceso, un terreno adecuado para la sustentación de estos elementos. Los taludes de plataformas y caminos podrán recuperar la vegetación original, mediante un proceso de restauración.

El desbroce y la excavación implican una pérdida de superficie de vegetación natural, con efectos negativos sobre el hábitat de la fauna, sobre el posible hábitat de flora protegida y sobre la calidad del paisaje.



La metodología utilizada para calcular la pérdida de vegetación ha consistido en determinar la zona afectada por las obras. A partir de esa zona se calcula la superficie afectada de cada tipo de vegetación. En el apartado de "Inventario ambiental" de este estudio se detalla la metodología utilizada.

Dado que en el estudio de la vegetación se ha trabajado a una escala adecuada a la superficie estudiada, es necesaria una comprobación en el campo de las zonas afectadas para un mayor detalle en la valoración del impacto. Además, se han cartografiado los caminos afectados por el proyecto, de manera que se refleje la superficie ya afectada por éstos y que carece de vegetación natural.

Es necesaria la construcción de nuevos tramos de caminos en los accesos inmediatos a cada apoyo, a partir del camino principal.

No se utilizarán préstamos ya que las necesidades de áridos especiales se cubrirán seleccionando los áridos extraídos de la obra o serán suministrados por explotaciones autorizadas.

En general, no está prevista la creación de vertederos, ya que se pretende compensar las tierras de excavación con las tierras de relleno.

Resultados

Siguiendo la metodología indicada en el apartado de "Inventario ambiental" de este EsIA vamos a analizar los datos de superficies de vegetación afectadas por el proyecto de la línea de evacuación y la SET.

Para el estudio de sinergias se analiza la proporción respecto a 2 y 10 km y se utiliza el mapa FORESTAL + HABITATS que nos permite realizar una aproximación a la realidad con la cartografía existente teniendo en cuenta que, por lo ya indicado en la metodología (apartado de Inventario Ambiental), es una aproximación, ya que no se ajusta exactamente a la realidad.

Se han planteado 3 escenarios distintos en los que se contrasta la superficie afectada de vegetación y hábitats de cada escenario con la superficie total del área de estudio (10 Km de radio):

- Escenario 1: línea eléctrica y SET objeto de estudio.
- Escenario 2: plantas fotovoltaicas y parques eólicos existentes la envolvente de 10 km menos el proyecto objeto de estudio.
- Escenario 3: plantas fotovoltaicas y parques eólicos existentes la envolvente de 10 km



más el proyecto objeto de estudio.

En la siguiente tabla se detalla las superficies de vegetación en el área de estudio (10 Km).

AFECCIONES AREA DE ESTUDIO 10 KM		
AFECCION SOBRE COBERTURA FORESTAL Y HABITATS		
COBERTURA	SUPERF. (Ha)	% DEL TOTAL
Agua	11,67	0,02
Arbolado	8411,78	15,41
Monte arbolado	237,45	0,44
Bosque ribereño	226,86	0,42
No arbolado	10,59	0,02
Monte arbolado. Bosque	3758,64	6,89
Bosques mixtos de frondosas autóctonas en región biogeográfica mediterránea	274,69	0,50
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	1192,39	2,18
Mezcla de coníferas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	756,71	1,39
Mezcla de coníferas y frondosas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	724,26	1,33
Pinar de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	3,67	0,01
Pinar de pino pinaster en región mediterránea	108,80	0,20
Pinar de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	239,95	0,44
Quejigares (<i>Quercus faginea</i>)	179,60	0,33
Sabinares de <i>Juniperus phoenicea</i>	278,56	0,51
Monte arbolado. Bosque de plantaciones	4415,68	8,09
Choperas y plataneras de producción	101,04	0,19
Mezcla de coníferas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	1632,22	2,99
Mezcla de coníferas y frondosas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	247,53	0,45
Pinar de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	181,33	0,33
Pinar de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	601,89	1,10
Pinar de pino pinaster en región mediterránea	72,49	0,13
Pinar de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	1579,19	2,89
Arbolado ralo	825,33	1,51
Monte con arbolado ralo	6,58	0,01
No arbolado	6,58	0,01
Monte con arbolado ralo. Bosque	391,47	0,72
Bosques mixtos de frondosas autóctonas en región biogeográfica mediterránea	24,42	0,04
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	100,77	0,18

Pinar de pino pinaster en región mediterránea	38,65	0,07
Pinar de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	72,83	0,13
Quejigares (<i>Quercus faginea</i>)	39,61	0,07
Sabinars de <i>Juniperus phoenicea</i>	115,19	0,21
Monte con arbolado ralo. Bosque de plantaciones	427,29	0,78
Pinar de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	115,12	0,21
Pinar de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	116,51	0,21
Pinar de pino pinaster en región mediterránea	40,35	0,07
Pinar de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	155,31	0,28
Artificial	904,31	1,66
Cultivos	13388,20	24,53
Desarbolado	14328,76	26,25
Monte arbolado temporalmente sin cobertura. Incendios	30,77	0,06
Monte desarbolado	11708,11	21,45
Monte desarbolado. Matorral	2555,02	4,68
Monte sin vegetación superior. Superficie con escasa o nula vegetación	34,86	0,06
1520 Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)	1451,65	2,66
4060 Brezales alpinos y boreales	0,55	0,00
4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	7403,59	13,57
5210 Matorrales arborescentes de <i>Juniperus spp.</i>	341,59	0,63
5211 Fruticedas y arboledas dominadas por <i>Juniperus oxycedrus</i> s.l.	15,11	0,03
6175 Pastizales psicroxerófilos supra-oromediterráneos (<i>Festuco-Poetalia ligulatae</i>), micropastizales dominados por <i>Festuca hystrix</i> o <i>Poa ligulata</i>	818,29	1,50
6213 Pastizales y prados basófilos xeofíticos subatlánticos (Xerobromenion)	23,21	0,04
6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion	3,40	0,01
7220 Manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion)	0,05	0,00
8211 Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas (Potentilletalia caulescentis, Asplenietalia glandulosi, Homalothecio-Polypodium serrati, Arenarion balearicae)	40,46	0,07
91B0 Fresnedas termófilas de <i>Fraxinus angustifolia</i>	0,93	0,00
9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i>	1941,30	3,56
92A0 Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	166,22	0,30
9340 Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	4408,44	8,08
9561 Bosques mediterráneos endémicos de <i>Juniperus sp.</i>	93,01	0,17
Total general	54.577,85	100,00

Tabla 64. Superficies de vegetación y hábitats en todo el area de estudio.

En la siguiente tabla se analizan las superficies afectadas en el **escenario 1** ya indicado anteriormente (línea eléctrica y SET objeto de estudio) teniendo en cuenta la cartografía FORESTAL Y HABITATS

AFECCION PERMANENTE SOBRE COBERTURA FORESTAL Y HABITATS				
COBERTURA	SUPERF. (Ha)	%	% de la poligonal (2 km)	% del total (10 km)
Arbolado	0,06	3,65	0,01	0,001
Monte arbolado. Bosque	0,05	2,62	0,02	0,001
Bosques mixtos de frondosas autóctonas en región biogeográfica mediterránea	0,04	2,21	0,06	0,01
Mezcla de coníferas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	0,01	0,42	0,01	0,001
Monte arbolado. Bosque de plantaciones	0,02	1,02	0,04	0,002
Pinar de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	0,02	1,02	0,04	0,002
Artificial	0,08	4,65	0,02	0,01
Cultivos	0,71	41,05	0,06	0,01
Desarbolado	0,1	6,02	0,01	0,001
Monte desarbolado	0,08	4,75	0,01	0,001
Monte desarbolado. Matorral	0,02	1,27	0,01	0,001
1520 Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)	0,07	4,16	0,01	0,005
4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	0,56	32,14	0,06	0,01
9340 Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	0,14	8,34	0,02	0,003
Total general	1,74	100%	0,18	0,03

Tabla 65. Afección al proyecto cartografía FORESTAL Y HÁBITATS.

Según los datos obtenidos de esta cartografía, la superficie de la línea de evacuación y la SET afecta a un total de 1,74 has. La mayor parte de la superficie afectada es de cultivos con 41,05% de la superficie total. Esto representa el 0,06% respecto de la poligonal de 2 Km y el 0,01% del existente en el área de estudio.

El segundo mayor porcentaje de afección en cuanto a vegetación se refiere, se da en desarbolado. La superficie afectada (0,1 has) representa un 6% de la vegetación total afectada por el proyecto. Si lo comparamos con la superficie de 2 Km representa el 0,01% y un 0,001% de la del área total de estudio (10 Km). Se afecta también a artificiales (0,08 ha) en un 4,65% del total, que en la poligonal representa el 0,02% y el 0,01% en el área de 10 Km. De arbolado se afecta a 0,06 has (3,65%) que en la poligonal de la línea de evacuación y SET supone el 0,01% y el 0,001 % del área total de estudio.

En cuanto a los hábitats se afecta a 0,56 ha de 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga, es decir, el 32,14% del total, lo que representa el 0,06% de la poligonal de la línea de evacuación y SET y el 0,01% del total del área de estudio. También se afecta a 1520 Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia) en 0,07 ha (4,16%), lo que representa el 0,01%

de la poligonal de la línea de evacuación y SET y el 0,005% del total del área de 10Km. Por último, se afecta también a 0,14 ha (8,34%) de 9340 Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*, es decir, al 0,02% de la poligonal de 2 Km y el 0,003% del total del área de estudio.

Siguiendo la metodología descrita en el apartado 3.3 (Inventario Ambiental), **estos datos se contrastan con los obtenidos en el estudio de campo realizado, con el objeto de averiguar la afección real a vegetación y hábitats de la zona donde se va a realizar el proyecto.**

Distinguimos dos tipos de afección. Una permanente, afección que se mantiene durante toda la vida útil del proyecto. Y una afección temporal cuya duración es el tiempo en el que se producen las obras y que más tarde se restaurará. Diferenciando estos dos tipos de afección observamos que los resultados son los siguientes:

Afección temporal:

AFECCION TEMPORAL (Zanja, accesos a apoyos, zonas de acopios)		
AFECCIÓN AL PROYECTO		
COBERTURA	SUPERF. (Ha)	%
Forestal	0,35	7,60%
Improductivos	0,09	1,98%
Matorral	0,68	14,62%
Pasto Arbustivo	0,21	4,50%
Pasto con Arbolado	0,12	2,57%
Tierras Arables	1,45	31,46%
Viales	0,10	2,26%
1520 Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)	0,48	10,43%
4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	0,40	8,67%
9340 Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	0,73	15,91%
Total general	4,62	100,00%

Tabla 66. Cálculo de las superficies afectadas por destrucción de la vegetación y hábitat según los datos obtenidos en el estudio de campo. Afección temporal

Según los datos del estudio de campo, la superficie de las infraestructuras de evacuación del parque eólico de Armillas afecta a un total de 4,62 has. La mayor parte de la superficie afectada son cultivos con 31,46% de la superficie total. De matorral se afecta a 0,68 ha, lo que representa el 14,62% del total. De forestal el 7,6% (0,35 ha). El 2,26% de la superficie son viales (0,1 ha). De pasto arbustivo se afecta al 4,5 % de la superficie total de la línea de evacuación y SET. De improductivos el 1,98% y de pasto con arbolado el 2,57%.

En cuanto a los hábitats se afecta a 0,73 ha de 9340 Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*, es decir, el 15,91% del total. También se afecta a 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga en 0,4 ha (8,67%). A 0,48 ha de 1520 Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*), es decir, al 10,43% del total del área de las infraestructuras de evacuación.

En cuanto a la **afección permanente** y por ello de mayor relevancia, los resultados **son los siguientes**:

AFECCION PERMANENTE (Camino de servicio, SET Armillas, zapatas) AFECCIÓN AL PROYECTO		
COBERTURA	SUPERF. (Ha)	%
Forestal	0,02	0,99%
Matorral	0,19	11,12%
Pasto Arbustivo	0,08	4,90%
Pasto con Arbolado	0,02	1,31%
Tierras Arables	0,68	39,17%
Viales	0,01	0,71%
1520 Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)	0,06	3,52%
4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	0,55	31,91%
9340 Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	0,11	6,37%
Total general	1,74	100,00%

Tabla 67. Cálculo de las superficies afectadas por destrucción de la vegetación y hábitat según los datos obtenidos en el estudio de campo. Afección permanente.

La superficie de mayor afección permanente se da en tierras arables (0,68 ha) con el 39,17% de la superficie total. El segundo mayor porcentaje de afección se da sobre el hábitat 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga (0,55 ha) que representa el 31,91% del total. Después sobre matorral (0,19 ha), es decir, el 11,12% del total. En cuarto lugar, sobre el hábitat 9340 Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (0,11 ha) lo que representa el 6,37% del total. Sobre pasto arbustivo (0,08 ha) el 4,9%. Sobre 1520 Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*) se afecta a 0,06 ha, que representan el 3,52% del total. Y sobre pasto con arbolado (0,02 ha) se afecta 1,31% del total.

En **el segundo escenario**, plantas fotovoltaicas y parques eólicos existentes en la envolvente de 10 km menos el proyecto objeto de estudio, observamos los siguientes datos:

AFECCIONES TODOS LOS ELEMENTOS EN EL AREA DE ESTUDIO MENOS PROYECTO (buffer 500 m a los aéreos)
AFECCION SOBRE COBERTURA FORESTAL Y HABITATS

COBERTURA	SUPERF. (Ha)	%	% A LA POLIGONAL (2 km)	% DEL TOTAL (10 Km)
Arbolado	595,78	11,04	85,72	7,08
Monte arbolado	4,97	0,09	40,77	2,09
Bosque ribereño	4,18	0,08	34,28	1,84
No arbolado	0,79	0,01	0,00	7,48
Monte arbolado. Bosque	133,52	2,47	45,26	3,55
Bosques mixtos de frondosas autóctonas en región biogeográfica mediterránea	79,38	1,47	0,00	28,90
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	19,15	0,35	36,86	1,61
Mezcla de coníferas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	7,95	0,15	12,54	1,05
Mezcla de coníferas y frondosas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	26,83	0,50	25,01	3,70
Monte arbolado. Bosque de plantaciones	457,29	8,47	0,00	10,36
Choperas y plataneras de producción	1,02	0,02	2,97	1,01
Mezcla de coníferas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	134,17	2,49	86,13	8,22
Mezcla de coníferas y frondosas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	0,03	0,00	0,35	0,01
Pinar de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	119,99	2,22	0,00	66,17
Pinar de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	3,59	0,07	8,46	0,60
Pinar de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	198,49	3,68	0,00	12,57
Arbolado ralo	154,76	2,87	0,00	18,75
Monte con arbolado ralo. Bosque	26,25	0,49	106,70	6,71
Bosques mixtos de frondosas autóctonas en región biogeográfica mediterránea	2,47	0,05	0,00	10,12
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	23,48	0,43	0,00	23,30
Pinar de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	0,30	0,01	0,00	0,41
Monte con arbolado ralo. Bosque de plantaciones	128,51	2,38	0,00	30,08
Pinar de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	63,44	1,18	0,00	55,11
Pinar de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	65,07	1,21	0,00	41,89
Artificial	35,46	0,66	8,51	3,92
Cultivos	929,27	17,22	78,62	6,94
Desarbolado	1046,60	19,39	82,38	7,30
Monte desarbolado	797,39	14,77	75,09	6,81
Monte desarbolado. Matorral	249,23	4,62	0,00	9,75

1520 Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)	16,09	0,30	2,83	1,11
4060 Brezales alpinos y boreales	0,55	0,01	0,00	100,00
4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	1862,23	34,50	0,00	25,15
6175 Pastizales psicroxerófilos supra-oromediterráneos (<i>Festuco-Poetalia ligulatae</i>), micropastizales dominados por <i>Festuca hystris</i> o <i>Poa ligulata</i>	472,90	8,76	0,00	57,79
6213 Pastizales y prados basófilos xeofíticos subatlánticos (Xerobromenion)	22,69	0,42	0,00	97,74
8211 Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas (<i>Potentilletalia caulescentis</i> , <i>Asplenietalia glandulosi</i> , <i>Homalothecio-Polypodium serrati</i> , <i>Arenarion balearicae</i>)	0,05	0,00	3,92	0,14
92A0 Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	20,66	0,38	0,00	1,06
9340 Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	240,87	4,46	26,90	5,46
Total general	5.397,92	100,00		

Tabla 5. Cálculo de las superficies afectadas de la vegetación y hábitat del conjunto de parques y plantas menos el proyecto objeto de estudio y la proporción de superficie afectada respecto del total del área de estudio.

En este escenario la superficie mayor de afección (34,5%) es el hábitat 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga con una superficie de 1862,23 ha, lo que representa el 25,15% del total del área de estudio (10 Km). En segundo lugar, la superficie de desarbolado, con 1.046,6 ha de superficie afectada, lo que supone el 19,39% del total de la superficie afectada de este escenario, el 82,38% del área de la poligonal y el 7,3% del total del área de estudio. Se afecta también a 929,27 ha de cultivos (17,22%) que en la poligonal de la línea de evacuación y SET representa el 78,62% y en el área total de estudio representa el 6,94%. De arbolado se afecta a 595,78 ha (11,04%) lo que representa el 85,72% de la poligonal y el 7,08% del área total de estudio.

En cuanto a los hábitats, además del antes citado, se afecta a 6175 Pastizales psicroxerófilos supra-oromediterráneos (*Festuco-Poetalia ligulatae*), micropastizales dominados por *Festuca hystris* o *Poa ligulata* (472,9 ha), es decir, al 8,76% del total que representa el 57,79% del área total de estudio. Se afecta a 9340 Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (240,87 ha), es decir, al 4,46% del total que representa el 26,9% de la poligonal de la línea de evacuación y SET y el 5,46% del área total de estudio. También a 6213 Pastizales y prados basófilos xeofíticos subatlánticos (Xerobromenion) (22,69 ha), es decir, al 0,42% del total que representa el 97,74% del área total de estudio. Se afectan 20,66 ha (0,38%) de 92A0 Bosques

galería de *Salix alba* y *Populus alba*, que representa el 1,06% del total del área y a 16,09 ha (0,3%) de 1520 Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*); lo que representa el 2,83% de la poligonal y el 1,11 % del total del área de estudio.

El **tercer escenario** lo protagonizan plantas fotovoltaicas y parques eólicos existentes la envolvente de 10 km más el proyecto objeto de estudio. En la tabla se pueden ver las superficies afectadas según el tipo de vegetación y de hábitat.

AFECCIONES TODOS LOS ELEMENTOS EN EL AREA DE ESTUDIO (buffer 500 m a los aereos)				
AFECCION SOBRE COBERTURA FORESTAL Y HABITATS				
COBERTURA	SUPERF. (Ha)	%	% A LA POLIGONAL (2 km)	% DEL TOTAL (10 Km)
Arbolado	595,84	11,03	85,73	7,08
Monte arbolado	4,97	0,09	40,77	2,09
Bosque ribereño	4,18	0,08	34,28	1,84
No arbolado	0,79	0,01	0,00	7,48
Monte arbolado. Bosque	133,57	2,47	45,28	3,55
Bosques mixtos de frondosas autóctonas en región biogeográfica mediterránea	79,42	1,47	0,00	28,91
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	19,15	0,35	36,86	1,61
Mezcla de coníferas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	7,96	0,15	12,56	1,05
Mezcla de coníferas y frondosas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	26,83	0,50	25,01	3,70
Monte arbolado. Bosque de plantaciones	457,31	8,47	0,00	10,36
Choperas y plataneras de producción	1,02	0,02	2,97	1,01
Mezcla de coníferas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	134,17	2,48	86,13	8,22
Mezcla de coníferas y frondosas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	0,03	0,00	0,35	0,01
Pinar de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	119,99	2,22	0,00	66,17
Pinar de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	3,61	0,07	8,50	0,60
Pinar de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	198,49	3,68	0,00	12,57
Arbolado ralo	154,76	2,87	0,00	18,75
Monte con arbolado ralo. Bosque	26,25	0,49	0,00	6,71
Bosques mixtos de frondosas autóctonas en región biogeográfica mediterránea	2,47	0,05	0,00	10,12
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	23,48	0,43	0,00	23,30

Pinar de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	0,30	0,01	0,00	0,41
Monte con arbolado ralo. Bosque de plantaciones	128,51	2,38	0,00	30,08
Pinar de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	63,44	1,17	0,00	55,11
Pinar de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	65,07	1,21	0,00	41,89
Artificial	35,54	0,66	8,53	3,93
Cultivos	929,98	17,22	78,68	6,95
Desarbolado	1046,70	19,38	82,39	7,30
Monte desarbolado	797,47	14,77	75,10	6,81
Monte desarbolado. Matorral	249,25	4,62	0,00	9,76
1520 Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)	16,16	0,30	2,84	1,11
4060 Brezales alpinos y boreales	0,55	0,01	0,00	100,00
4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	1862,79	34,50	0,00	25,16
6175 Pastizales psicroxerófilos supra-oromediterráneos (Festuco-Poetalia ligulatae), micropastizales dominados por Festuca hystrix o Poa ligulata	472,90	8,76	0,00	57,79
6213 Pastizales y prados basófilos xeofíticos subatlánticos (Xerobromenion)	22,69	0,42	0,00	97,74
8211 Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas (Potentilletalia caulescentis, Asplenietalia glandulosi, Homalothecio-Polypodium serrati, Arenarion balearicae)	0,05	0,00	3,92	0,14
92A0 Bosques galería de Salix alba y Populus alba	20,66	0,38	0,00	1,06
9340 Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia	241,01	4,46	26,92	5,47
Total general	5.399,64	100,00		

Tabla 68. Cálculo de las superficies afectadas de la vegetación y hábitat del conjunto de plantas y parques incluido la infraestructura objeto de estudio y la proporción de superficie afectada respecto del total del área de estudio.

En este tercer escenario la superficie de afección mayoritaria es el hábitat 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga con 1862,79 ha, es decir, el 34,5% del total, lo que representa el 25,16% del total de este hábitat en el área de estudio. En segundo lugar, desarbolado con 1.046,7 ha (19,38%) que supone el 82,39% de la poligonal de la línea de evacuación y SET y el 7,3% del total de área de 10 Km. Luego, los cultivos con 929,98 ha (17,22%) que representa el 78,68% de la poligonal de la línea de evacuación y SET y el 6,95

del total del área de estudio. Se afecta también a 595,84 ha (11,03%) de arbolado, lo que representa el 85,73% de la poligonal y el 7,08% del total del área de estudio.

En cuanto a los hábitats, después del antes citado, se afecta a 6175 Pastizales psicroxerófilos supra-oromediterráneos (*Festuco-Poetalia ligulatae*), micropastizales dominados por *Festuca hystrix* o *Poa ligulata* (472,9 ha), es decir el 8,76% del total, lo que representa el 57,79% del total del área de estudio. También se afecta a 9340 Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (241,01 ha) que en el total del área de estudio representa 26,92 % de la poligonal % y el 5,47% del área total de estudio. También se afecta a 6213 Pastizales y prados basófilos xeofíticos subatlánticos (*Xerobromenion*) en 22,69 ha (0,42%) que representa el 97,74 % del total del área. También se afecta a 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* (20,66 ha), es decir, un 0,38% del total, que en el área total de estudio representa el 1,06%. Por último y en cuanto a los hábitats se afecta a 16,16 ha (0,3%) de 1520 Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*), lo que representa el 2,84% de la poligonal y el 1,11% del área total de estudio de 10 Km.

En la imagen siguiente se pueden ver localizados los tipos de vegetación y hábitats.

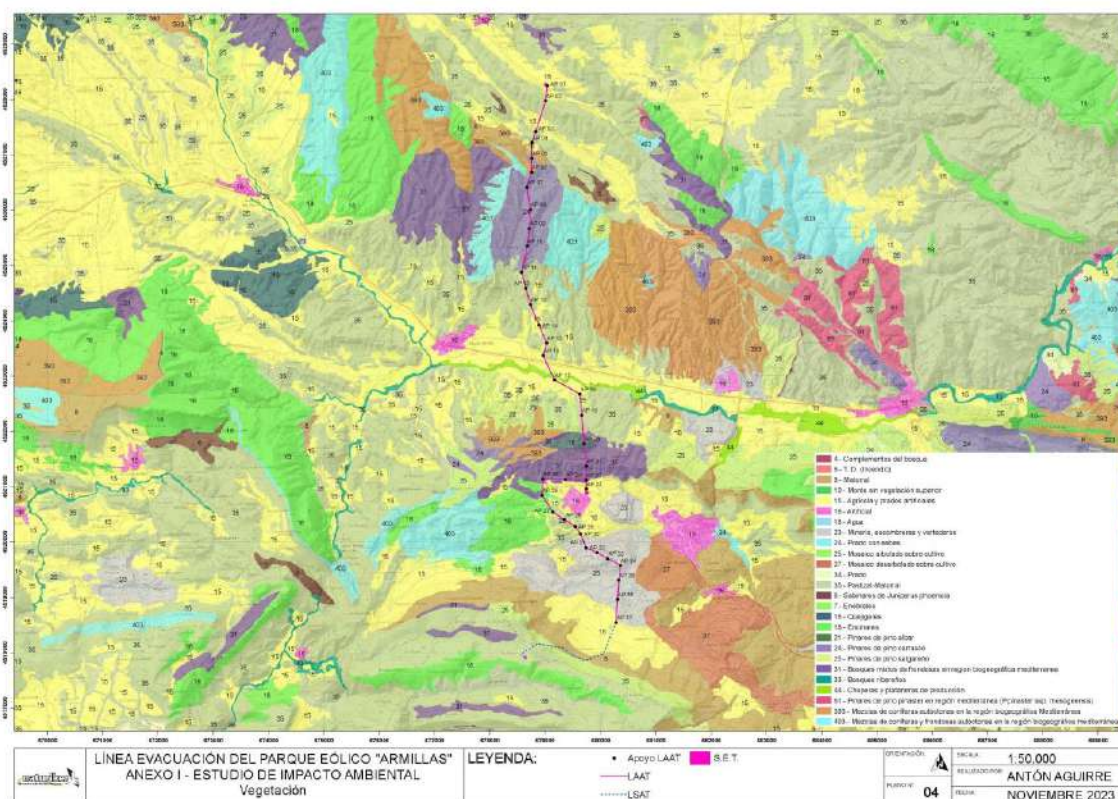


Imagen 38. Vegetación y hábitats del área de estudio (10 Km).

A continuación, se representan los escenarios de desarrollo siguientes Escenario 1: INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ARMILLAS, Escenario 2: CONJUNTO DE PARQUES

MENOS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ARMILLAS y Escenario 3: CONJUNTO DE PARQUES. Para cada uno de ellos se indica el tanto por ciento de destrucción, así como se asigna al tipo de vegetación un peso en función del valor de conservación, obteniéndose de la multiplicación de ambos un valor de magnitud que nos permite inferir la cualificación del impacto sobre el citado factor.

INSTALACIONES	COBERTURA	D (% afectado)	VC	M		Cualifica ción
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE PE ARMILLAS	Arbolado	3,65	0,5	1,83	1 < 10%	Bajo
	Monte arbolado. Bosque	2,62	0,5	1,31	1 < 10%	Bajo
	Bosques mixtos de frondosas autóctonas en región biogeográfica mediterránea	2,21	0,5	1,11	1 < 10%	Bajo
	Mezcla de coníferas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	0,42	0,5	0,21	1 < 10%	Bajo
	Monte arbolado. Bosque de plantaciones	1,02	0,5	0,51	1 < 10%	Bajo
	Pinar de pino carrasco (Pinus halepensis)	1,02	0,5	0,51	1 < 10%	Bajo
	Artificial	4,65	0,25	1,16	1 < 10%	Bajo
	Cultivos	41,05	0,25	10,26	10 < 30 %	Modera do
	Desarbolado	6,02	0,5	3,01	1 < 10%	Bajo
	Monte desarbolado	4,75	0,5	2,38	1 < 10%	Bajo
	Monte desarbolado. Matorral	1,27	0,5	0,64	1 < 10%	Bajo
	1520 Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)	4,16	1	4,16	1 < 10%	Bajo
	4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	32,14	1	32,14	30-60 %	Severo
	9340 Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia	8,34	1	8,34	1 < 10%	Bajo
CONJUNTO DE PARQUES MENOS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE PE ARMILLAS	Arbolado	11,04	0,5	5,52	1 < 10%	Bajo
	Monte arbolado	0,09	0,5	0,05	1 < 10%	Bajo
	Bosque ribereño	0,08	0,5	0,04	1 < 10%	Bajo
	No arbolado	0,01	0,5	0,01	1 < 10%	Bajo
	Monte arbolado. Bosque	2,47	0,5	1,24	1 < 10%	Bajo
	Bosques mixtos de frondosas autóctonas en región biogeográfica mediterránea	1,47	0,5	0,74	1 < 10%	Bajo
	Encinares (Quercus ilex)	0,35	0,5	0,18	1 < 10%	Bajo
	Mezcla de coníferas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	0,15	0,5	0,07	1 < 10%	Bajo
	Mezcla de coníferas y frondosas autóctonas en la región biogeográfica	0,50	0,5	0,25	1 < 10%	Bajo

Mediterránea					
Monte arbolado. Bosque de plantaciones	8,47	0,5	4,24	1 < 10%	Bajo
Choperas y plataneras de producción	0,02	0,5	0,01	1 < 10%	Bajo
Mezcla de coníferas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	2,49	0,5	1,24	1 < 10%	Bajo
Mezcla de coníferas y frondosas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	0,00	0,5	0,00	1 < 10%	Bajo
Pinar de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	2,22	0,5	1,11	1 < 10%	Bajo
Pinar de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	0,07	0,5	0,03	1 < 10%	Bajo
Pinar de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	3,68	0,5	1,84	1 < 10%	Bajo
Arbolado ralo	2,87	0,5	1,43	1 < 10%	Bajo
Monte con arbolado ralo. Bosque	0,49	0,5	0,24	1 < 10%	Bajo
Bosques mixtos de frondosas autóctonas en región biogeográfica mediterránea	0,05	0,5	0,02	1 < 10%	Bajo
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	0,43	0,5	0,22	1 < 10%	Bajo
Pinar de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	0,01	0,5	0,00	1 < 10%	Bajo
Monte con arbolado ralo. Bosque de plantaciones	2,38	0,5	1,19	1 < 10%	Bajo
Pinar de pino albar (<i>Pinus sylvestris</i>)	1,18	0,5	0,59	1 < 10%	Bajo
Pinar de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i>)	1,21	0,5	0,60	1 < 10%	Bajo
Artificial	0,66	0,25	0,16	1 < 10%	Bajo
Cultivos	17,22	0,25	4,30	1 < 10%	Bajo
Desarbolado	19,39	0,5	9,69	1 < 10%	Bajo
Monte desarbolado	14,77	0,5	7,39	1 < 10%	Bajo
Monte desarbolado. Matorral	4,62	0,5	2,31	1 < 10%	Bajo
1520 Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)	0,30	1	0,30	1 < 10%	Bajo
4060 Brezales alpinos y boreales	0,01	1	0,01	1 < 10%	Bajo
4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	34,50	1	34,50	30-60 %	Severo
6175 Pastizales psicroxerófilos supra-oromediterráneos (Festuco-Poetalia ligulatae), micropastizales dominados por Festuca hystrix o Poa ligulata	8,76	1	8,76	1 < 10%	Bajo
6213 Pastizales y prados basófilos xeofíticos subatlánticos (Xerobromenion)	0,42	1	0,42	1 < 10%	Bajo
8211 Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas (Potentilletalia caulescentis, Asplenietalia glandulosi, Homalothecio-Polypodion serrati, Arenarion balearicae)	0,00	1	0,00	1 < 10%	Bajo
92A0 Bosques galería de Salix alba y	0,38	1	0,38	1 < 10%	Bajo

	Populus alba					
	9340 Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia	4,46	1	4,46	1 < 10%	Bajo
CONJUNTO DE PARQUES	Arbolado	11,03	0,5	5,52	1 < 10%	Bajo
	Monte arbolado	0,09	0,5	0,05	1 < 10%	Bajo
	Bosque ribereño	0,08	0,5	0,04	1 < 10%	Bajo
	No arbolado	0,01	0,5	0,01	1 < 10%	Bajo
	Monte arbolado. Bosque	2,47	0,5	1,24	1 < 10%	Bajo
	Bosques mixtos de frondosas autóctonas en región biogeográfica mediterránea	1,47	0,5	0,74	1 < 10%	Bajo
	Encinares (Quercus ilex)	0,35	0,5	0,18	1 < 10%	Bajo
	Mezcla de coníferas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	0,15	0,5	0,07	1 < 10%	Bajo
	Mezcla de coníferas y frondosas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	0,50	0,5	0,25	1 < 10%	Bajo
	Monte arbolado. Bosque de plantaciones	8,47	0,5	4,23	1 < 10%	Bajo
	Choperas y plataneras de producción	0,02	0,5	0,01	1 < 10%	Bajo
	Mezcla de coníferas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	2,48	0,5	1,24	1 < 10%	Bajo
	Mezcla de coníferas y frondosas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	0,00	0,5	0,00	1 < 10%	Bajo
	Pinar de pino albar (Pinus sylvestris)	2,22	0,5	1,11	1 < 10%	Bajo
	Pinar de pino carrasco (Pinus halepensis)	0,07	0,5	0,03	1 < 10%	Bajo
	Pinar de pino salgareño (Pinus nigra)	3,68	0,5	1,84	1 < 10%	Bajo
	Arbolado ralo	2,87	0,5	1,43	1 < 10%	Bajo
	Monte con arbolado ralo. Bosque	0,49	0,5	0,24	1 < 10%	Bajo
	Bosques mixtos de frondosas autóctonas en región biogeográfica mediterránea	0,05	0,5	0,02	1 < 10%	Bajo
	Encinares (Quercus ilex)	0,43	0,5	0,22	1 < 10%	Bajo
	Pinar de pino salgareño (Pinus nigra)	0,01	0,5	0,00	1 < 10%	Bajo
	Monte con arbolado ralo. Bosque de plantaciones	2,38	0,5	1,19	1 < 10%	Bajo
	Pinar de pino albar (Pinus sylvestris)	1,17	0,5	0,59	1 < 10%	Bajo
	Pinar de pino salgareño (Pinus nigra)	1,21	0,5	0,60	1 < 10%	Bajo
	Artificial	0,66	0,25	0,16	1 < 10%	Bajo
	Cultivos	17,22	0,25	4,31	1 < 10%	Bajo
	Desarbolado	19,38	0,5	9,69	1 < 10%	Bajo
	Monte desarbolado	14,77	0,5	7,38	1 < 10%	Bajo

	Monte desarbolado. Matorral	4,62	0,5	2,31	1 < 10%	Bajo
	1520 Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)	0,30	1	0,30	1 < 10%	Bajo
	4060 Brezales alpinos y boreales	0,01	1	0,01	1 < 10%	Bajo
	4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	34,50	1	34,50	30-60 %	Severo
	6175 Pastizales psicroxerófilos supra-oromediterráneos (Festuco-Poetalia ligulatae), micropastizales dominados por Festuca hystrix o Poa ligulata	8,76	1	8,76	1 < 10%	Bajo
	6213 Pastizales y prados basófilos xeofíticos subatlánticos (Xerobromenion)	0,42	1	0,42	1 < 10%	Bajo
	8211 Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas (Potentilletalia caulescentis, Asplenietalia glandulosi, Homalothecio-Polypodion serrati, Arenarion balearicae)	0,00	1	0,00	1 < 10%	Bajo
	92A0 Bosques galería de Salix alba y Populus alba	0,38	1	0,38	1 < 10%	Bajo
	9340 Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia	4,46	1	4,46	1 < 10%	Bajo

Tabla 69. Cálculo de la magnitud ($M = D \times VC$).

D = % de destrucción

VC = Valor de conservación.

Las conclusiones más relevantes para el estudio que se deducen de estos resultados son las siguientes:

Las pérdidas por destrucción de la vegetación y hábitats en los distintos escenarios producidas por las infraestructuras de evacuación se resumen en las tablas anteriores. Estas tablas se han elaborado partiendo de los mismos resultados, que se expresan de dos formas distintas: la afección que supone el proyecto de las infraestructuras de evacuación de Armillas (en hectáreas) y la importancia que tiene la pérdida de superficie respecto a una superficie hipotética total de 10 kilómetros de radio alrededor de la línea.

Los resultados nos indican que la pérdida de vegetación que supone la instalación de las infraestructuras de evacuación del parque eólico de Armillas, aun teniendo en cuenta su carácter irreversible, se considera un impacto bajo y moderado en todos los escenarios. El desarrollo eólico 3, donde en la ecuación se integran todos los parques, supone un aumento de las superficies afectadas respecto al escenario 2 en el que no se realiza el proyecto de infraestructuras de evacuación de ARMILLAS pasando de 5.397,92 hectáreas afectadas a 5.399,64 hectáreas lo que indica un incremento en 1,72 hectáreas afectadas por la presencia

de las infraestructuras de evacuación del parque eólico que son objeto de este estudio. En todo caso las pérdidas directas de hábitat respecto a los hábitats disponibles se consideran bajas, máxime cuando se trata de hábitats antrópicos vinculados a la agricultura o a terrenos desarbolados. Así pues, se considera que la pérdida irreversible de vegetación tendrá un efecto acumulativo por la pérdida acumulada de superficie que supone según aumentan el número de parques.

Valoración:

El impacto global se ha valorado como COMPATIBLE, atendiendo a que la recuperación del entorno vegetal no se producirá por sí misma, sino que necesitará de la implementación de medidas preventivas, así como las directrices indicadas en el plan de Restauración e Integración Paisajística.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Pérdida de vegetación	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 70. Valoración de impacto.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias

- Para el proceso de construcción, se delimitará el área necesaria para los trabajos de construcción, que incluirá la ocupada por las instalaciones e infraestructuras, los acopios de tierras pegados a las zonas de excavación, las ZIAs que deberán tender a reducir la superficie alterada de vegetación natural, especialmente de la vegetación más compleja como bosques y matorrales maduros.
- El movimiento de tierras, la zona por la que transita la maquinaria y en la que se localicen los acopios se deberá ajustar estrictamente a la franja y área de ocupación que define el proyecto.
- Los límites de la zona de obras, en los lugares colindantes con vegetación natural de interés, se marcarán con hitos y señales claramente visibles de forma que queden sus límites perfectamente definidos y se eviten afecciones innecesarias sobre la vegetación natural fuera

de los mismos. Estos lugares los señalará el técnico dedicado al seguimiento ambiental de la obra.

- Los viales se adaptarán lo máximo posible al terreno natural, evitando las zonas de mayor pendiente y ejecutando drenajes transversales para minimizar la generación de nuevas superficies de erosión, facilitando la salida de las aguas hacia los cauces existentes
- No podrán abandonarse escombros ni arrojar éstos por las laderas. Los excedentes de excavación, residuos y otros materiales rechazados se utilizarán en la obra o se llevarán a vertederos autorizado.
- Quedará prohibido el tránsito y estacionamiento de vehículos y maquinaria fuera de las zonas afectadas por la obra.
- Todo el espacio ocupado temporalmente por la obra deberá ser revegetado mediante una siembra de herbáceas y una plantación de arbustos adaptados al medio.

Impacto residual:

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Pérdida de vegetación	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 71. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras

5.1.5. FLORA

5.1.5.1. IMPACTO 13. DESTRUCCIÓN DE EJEMPLARES DE ESPECIES CLAVE DE FLORA Y DE SUS HÁBITATS POR OCUPACIÓN DEL SUELO Y OBRAS:

Descripción:

La valoración de la afección a la flora catalogada y de interés se realiza a partir de los estudios sobre la presencia de las diversas especies consideradas. Se ha estudiado la distribución conocida de las especies indicadas.

El acondicionamiento previo de las superficies para facilitar el tránsito de la maquinaria necesaria en la ejecución de las obras requiere desbroces en varios puntos. Estos desbroces implican necesariamente la eliminación de la cubierta vegetal tanto en terrenos agrícolas como en áreas naturales.

La red de viales se ha diseñado coincidente en gran parte con los caminos actuales, intentado optimizar esfuerzos y minimizar afecciones, no obstante, los caminos existentes requieren obras de adecuación a las necesidades constructivas de la línea de evacuación y SET.

La construcción de la zanja que albergará el tendido eléctrico tendrá una anchura de 0,6 m, pero su construcción requiere de una banda estimada en 3 metros para el tránsito de la maquinaria pertinente, y de 2 metros para el acopio en condiciones de seguridad de los materiales extraídos. Así pues, para el cálculo de desbroces debidos a la zanja eléctrica se considera una banda de 5,6 m. Hay que hacer notar que esta banda alcanza en ocasiones la ocupación de viales.

Las ocupaciones de superficie llevadas a cabo durante las obras son permanentes y se mantienen durante la vida útil de la instalación, con la excepción de las áreas ocupadas por instalaciones accesorias y temporales de la obra y las zanjas eléctricas que no tienen uso en superficie durante el funcionamiento de la línea de evacuación y la SET.

Valoración:

La magnitud de este impacto es baja por lo que se considera NO SIGNIFICATIVO para el conjunto de fases del proyecto.

Medidas preventivas, correctoras y compensatorias

Medidas preventivas

- Previamente a la ejecución de los trabajos, en aquellas zonas de vegetación natural que pudieran verse afectadas por las obras en el entorno de línea de evacuación y accesos, se realizará una prospección botánica para detectar o descartar la presencia de especies de flora amenazada en superficies afectadas por el proyecto.
- Se procederá a la retirada de la tierra vegetal, en unos 20- 25 cm de profundidad, lo más ajustado al espesor real de suelo fértil y reservorio de semillas, que deberá ser acopiada en caballones trapezoidales de no más de 1 m de altura para su adecuada conservación hasta la rehabilitación del terreno degradado.

5.1.5.2. IMPACTO 14. INTRODUCCIÓN O EXPANSIÓN DE ESPECIES DE FLORA EXÓTICAS POR EFECTO DE LAS OBRAS:

Descripción:

Tal y como puede observarse en los planos de detalle el proyecto ha primado la ubicación de todas las infraestructuras en zonas agrícolas desprovistas de vegetación natural, evitando de esta forma los desbroces de vegetación natural por la apertura de caminos o zanjas. Por otro lado, las labores de construcción de la línea de evacuación y SET se estiman en un año de duración, por lo que se considera muy improbable la penetración de especies exóticas nuevas durante las obras. Hay que reseñar que la zona de actuación tiene una vegetación muy influenciada por la acción antrópica y dominan especies de naturaleza ruderal nitrófila, adaptadas a la agricultura y que quedan relegadas a ribazos y acequias.

Por otro lado, las labores de hidrosembado y/o aporte de tierra vegetal realizadas durante la restauración vegetal de las zonas afectadas se realizará con especies propias de la zona por lo que es muy improbable que la restauración puede llevar consigo la introducción de nuevas especies que ocasionen cambios en la composición florística.

Valoración:

La magnitud de este impacto es baja por lo que se considera NO SIGNIFICATIVO para el conjunto de fases del proyecto.

5.1.5.3. IMPACTO 15. DESTRUCCIÓN DE ÁRBOLES SINGULARES O RODALES EXCEPCIONALES

Valoración:

La actuación no implica la destrucción de árboles singulares o rodales excepcionales de vegetación en ninguna infraestructura del proyecto.

Por tanto, este impacto se considera NO DETECTADO, para las tres fases de trabajo.

5.1.6. FAUNA

5.1.6.1. IMPACTO 16. DAÑOS O MOLESTIAS A ESPECIES CLAVE DE FAUNA EN SUS HÁBITATS O ÉPOCAS CRÍTICOS:

Uno de los principios de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y sin duda de los más trascendentes, es la preservación de la diversidad biológica y genética, de las poblaciones y de las especies. Sobre este principio una de las



finalidades más importantes de dicha ley es detener el ritmo actual de pérdida de diversidad biológica, y en este contexto indica en su artículo 52.1 que para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre, las comunidades autónomas y las ciudades con estatuto de autonomía deberán establecer regímenes específicos de protección para aquellas especies silvestres cuya situación así lo requiera. No obstante, además de las actuaciones de conservación que realicen las citadas administraciones públicas, para alcanzar dicha finalidad, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, en sus artículos 53, y 55 crea, con carácter básico, el Listado de Especies Silvestres en régimen de protección especial y, en su seno, el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

En el caso concreto de las especies incluidas en el Catálogo, debe realizarse una gestión activa de sus poblaciones mediante la puesta en marcha de medidas específicas por parte de las administraciones públicas. Estas medidas se concretarán en la adopción de estrategias de conservación y de planes de acción.

Plan de Recuperación	Objetivo de conservación
Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el águila-azor perdicera (<i>Hieraaetus fasciatus</i>) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación (BOA nº 198, de 6/10/11).	Los objetivos básicos de este plan de recuperación son definir, promover e impulsar las acciones de conservación necesarias para detener la actual regresión de la especie y su fragmentación en núcleos aislados, abordando posteriormente el incremento de tamaño de la población y ampliación de su área de distribución en Aragón hasta conseguir la recolonización de los territorios históricos, garantizando la persistencia de la población a largo plazo.
Decreto 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del Cernícalo Primilla (<i>Falco naumanni</i>) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat (BOA nº 251 de 27/12/10)	Conservación de la población aragonesa de <i>Falco naumanni</i> a través de la estabilización de sus hábitats de nidificación en las ZEPAS designadas en Monegros, del mantenimiento y mejora de su productividad global y del incremento del área de distribución de la especie hacia zonas adecuadas con escaso riesgo de transformación
Decreto 45/2003, de 25 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el quebrantahuesos y se aprueba el Plan de Recuperación (BOA nº 29 de 12/03/03).	Se propone como objetivo incrementar el número de ejemplares, con el fin de conseguir un núcleo poblacional estable y suficiente en su área de distribución actual, de manera que se favorezca la colonización de los territorios considerados como hábitat potencial de la especie y se garantice su viabilidad demográfica y genética. Como resultado de los trabajos contenidos en el Plan de Conservación, el quebrantahuesos debería descender de la catalogación como "en peligro de extinción" a la categoría de "vulnerable" del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.
Decreto 127/2006, de 9 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río común, <i>Austropotamobius pallipes</i> , y se aprueba el Plan de Recuperación (BOA nº 60 de	El objetivo básico del Plan de Recuperación de <i>Austropotamobius pallipes</i> en Aragón es promover las acciones de conservación necesarias para conseguir detener e invertir el actual proceso de regresión de la especie y garantizar su persistencia a largo plazo. Los objetivos específicos tendrán como meta conseguir núcleos poblacionales viables a largo plazo desde el punto de vista

29/05/06).	demográfico y genético, incrementar el número de ejemplares y favorecer la colonización de territorios en su área de distribución histórica o masas de agua artificiales consideradas apropiadas para la especie
Orden de 10 septiembre de 2009, del consejero de Medio Ambiente, por la que se modifica el ámbito de aplicación del plan de recuperación del cangrejo de río común, <i>Austropotamobius pallipes</i> , aprobado por el Decreto 127/2006, de 9 de mayo, del Gobierno de Aragón (BOA nº 200 de 14/10/09).	
Decreto 187/2005, de 26 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un Régimen de Protección para la <i>Margaritifera auricularia</i> y se aprueba el Plan de Recuperación (BOA nº 120 de 7/10/05).	<p>Asegurar la conservación de las poblaciones actuales de <i>Margaritifera auricularia</i> mediante la puesta en marcha de las directrices de su Plan de Recuperación, y a través del mantenimiento y mejora de las condiciones de sus hábitats, tanto en los canales de riego como en el propio cauce del río Ebro y especialmente en los lugares designados como LIC.</p> <p>Aplicar medidas preventivas y correctoras efectivas que eliminen los impactos potenciales sobre las poblaciones de <i>Margaritifera auricularia</i> de las obras de mantenimiento o reforma de los canales de riego.</p> <p>Conseguir, a corto plazo, culminar el ciclo reproductor de <i>Margaritifera auricularia</i> ex situ, así como el mantenimiento de un stock de ejemplares juveniles de la especie para, a medio y largo plazo, poder abordar la reintroducción de la especie en el medio natural.</p> <p>Reforzar las poblaciones naturales del pez hospedador, <i>Salaria fluviatilis</i>, asegurando además el contacto entre ambas especies a partir de la infección ex situ de ejemplares del pez para favorecer así la reproducción del bivalvo, in situ, pero bajo condiciones controladas (cría "seminatural").</p> <p>Difundir al público en general la importancia de la conservación de la náyade, así como de todas las especies nativas de la cuenca del Ebro.</p>

Decreto 300/2015, de 4 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el urogallo y se aprueba su Plan de Conservación del Hábitat. (BOA de 13/11/2015).	<p>El objetivo genérico del Plan de conservación del hábitat del urogallo en Aragón es detener la tendencia regresiva que en la actualidad está sufriendo esta especie. Para ello se proponen los siguientes objetivos concretos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conservar, mejorar y restaurar el hábitat del urogallo. - Mejorar la conectividad entre núcleos de población ocupados y perdidos para facilitar la recolonización de estos. - Establecer un programa de seguimiento de la población y del hábitat. - Aumentar el éxito reproductor y la supervivencia de los adultos. - Continuar la investigación sobre el urogallo y su hábitat. - Incrementar la conciencia social y la participación pública. - Reforzar la coordinación y la cooperación entre todos los sectores involucrados en la conservación del urogallo.
---	--

Tabla 72. Estrategias de conservación y de planes de acción.

Descripción:

Afecciones indirectas y directas por alteración del hábitat.

Tal y como se ha mencionado en el apartado de "Inventario ambiental", la línea de evacuación y la SET afectan a áreas asociadas a Planes de Recuperación, Conservación del Hábitat, Conservación o de Manejo iniciados en aplicación de lo dispuesto en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Toda el área de estudio se encuentra en el ámbito de aplicación del Decreto 127/2006, de 9 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el **cangrejo de río común**, *Austropotamobius pallipes*, y se aprueba el Plan de Recuperación.

En las proximidades de la zona, pero fuera de la superficie de ocupación de la línea de evacuación y la subestación, se encuentra un ámbito de protección del **águila perdicera** (*Hieraaetus fasciatus*). El Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, establece un régimen de protección para el águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación (BOA nº 198, de 6/10/11), cuyos objetivos básicos son definir, promover e impulsar las acciones de conservación necesarias para detener la actual regresión de la especie y su fragmentación en núcleos aislados, abordando posteriormente el incremento de tamaño de la población y ampliación de su área de distribución en Aragón hasta conseguir la recolonización de los territorios históricos, garantizando la persistencia de la población a largo plazo.

Se considera que la afección a este tipo de especies será muy limitada y principalmente por los ruidos que se produzcan durante el desbroce y movimiento de tierras y por el tráfico de maquinaria. Por todo lo anterior, este impacto ha sido valorado como COMPATIBLE, una serie de medidas preventivas cuyo objeto será minimizar la afección de este impacto.

Valoración:

El impacto se ha considerado COMPATIBLE por la posible presencia de águila perdicera y alondra de dupont en el área de afección de las obras.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Daños o molestias a especies clave	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	1	VALORACIÓN	-22
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 73. Valoración de impacto.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias

A fin de corregir los efectos del impacto evaluado, se deben adoptar las siguientes medidas:

Medidas correctoras para la avifauna:

- Se debe prever revegetar aquellas zonas que resulten afectadas por las obras en la fase de construcción y que no vayan a ser empleadas en la fase de explotación. La restauración se realizará acorde al biotopo afectado (bosque de quercíneas, pinar, matorral oromediterráneo, etc.). De esta forma se reducirá sensiblemente la superficie afectada, y ejecutarla en fase de explotación.
- De forma previa a la realización de los desbroces, y siempre que estos se vayan a realizar en época de nidificación y cría, se debe muestrear el área que vaya a ser afectada a fin de evitar afecciones directas sobre especies relevantes o de interés. En caso de localizarse algún nido de estas especies las obras no se realizarán hasta que termine el periodo de cría.
- En el replanteo definitivo de la obra, y en cualquier caso de forma previa a la ejecución de la misma, se modificará el diseño de las infraestructuras a fin de no incurrir en las afecciones a las balsas identificadas.

Se atenderá a evitar atrapamientos de la fauna silvestre en las zanjas previstas para el enterramiento de la línea eléctrica interior mediante la reducción del tiempo entre su apertura y su relleno, y efectuando una revisión periódica de la misma y previa a su relleno.

- Limitar la velocidad de circulación por los caminos a un máximo de cuarenta kilómetros por hora fin de minimizar las molestias a la avifauna.
- Se ha considerado necesario el soterramiento de la línea en ese tramo para evitar la entrada de una línea eléctrica transversal a la paramera que supondría un peligro notable para las aves. (ver alternativas).
- Realización de prospecciones para localizar aves rapaces en un radio de 1000 metros a la línea de evacuación y subestación.
- Realización de prospecciones para localizar fauna amenazada en un radio de 1000 metros a la línea de evacuación y subestación.

Medidas correctoras para el resto de la fauna:

- Humedecer los accesos: Durante la fase de explotación se dispondrá de cubas de agua que periódicamente humedecerá los accesos que sean transitados por maquina o vehículos para evitar generar polvo que afecte a la fauna y vegetación.
- Restauración de biotopos: Las labores de restauración se iniciarán lo antes posible, de forma que se prevea la recuperación de los biotopos afectados.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Afecciones directas por molestias a la fauna y pérdida de individuos	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 74. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras

5.1.7. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ÁREAS PROTEGIDAS POR INSTRUMENTOS INTERNACIONALES.

5.1.7.1. IMPACTO 17: IMPACTO SOBRE ZEPAS

Descripción:

Las líneas de evacuación generan una serie de riesgos para la avifauna presente en las zonas en las que se instalan. Estos riesgos pueden afectar a las poblaciones de aves de las ZEPAS cercanas que sobrevuelan el área del proyecto que se pueden ver afectadas por:

El efecto barrera de la líneas eléctricas supone una obstrucción al movimiento de las aves, ya sea en las rutas de migración o entre las áreas que utilizan para la alimentación y descanso.

El efecto vacío deriva de que, ante la construcción de una línea de evacuación, las aves pueden reaccionar evitando el uso del terreno más próximo, desplazando su actividad a otras zonas y creando una zona vacía de aves alrededor del emplazamiento

Análisis:

Tal y como se ha mencionado en el apartado de "Inventario ambiental" del EslA, el proyecto no se localiza en ningún espacio natural protegido.

Para contemplar el área afectada por el proyecto en su conjunto se ha definido una envolvente con una **franja de 2 km** que rodee la línea de evacuación y la SET. Estas son las siguientes ZEPAS afectadas:

AFECCIONES ZEPAS. AREA DE INFLUENCIA DE 2 Km					
Nombre	Código	Comunidad	superficie total (ha)	Superficie afectada (ha)	% Afectado
Desfiladeros del Río Martín	ES0000303	Aragón	44.785,87	80,8	0,18

Tabla 75. Afección a ZEPAS en un radio de 2 Km a la línea de evacuación y SET.

A partir del área de estudio y considerando una zona de influencia de **10 km alrededor**, se encuentran las siguientes ZEPAS afectadas.

AFECCIONES ZEPAS. AREA DE INFLUENCIA DE 10 Km					
Nombre	Código	Comunidad	superficie total (ha)	Superficie afectada (ha)	% Afectado
Desfiladeros del Río Martín	ES0000303	Aragón	44.785,87	8363,32	18,67

Tabla 76. Afección a ZEPAS en un radio de 10 Km a la línea de evacuación y SET.

Valoración:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Afección a ZEPAS	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 77. Valoración de impacto.

Este impacto ha sido valorado como COMPATIBLE.

Impacto residual:

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Afección a Zepas	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 78. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras.

5.1.7.2. IMPACTO 18: IMPACTO SOBRE LAS ZONAS DE ESPECIAL CONSERVACIÓN (ZEC)

Se analiza y valora el efecto que tiene la instalación de la línea de evacuación sobre los objetivos de conservación de los LIC afectados ya sea directa o indirectamente.

Normativa

Los Lugares de Interés Comunitario (LIC) y Zonas de Especial Conservación (ZEC), son espacios que forman parte de Red Natura 2000 (RN2000) que han sido designados para albergar una población significativa de especies de fauna de interés europeo o contienen superficie relevante de uno o varios tipos de hábitats naturales de interés comunitario (HIC) y/o hábitats

de las especies, de los que figuran en los anexos I y II de la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, que traspone la Directiva Hábitat.

En estos espacios se deberá garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, los tipos de hábitats naturales y los hábitats de las especies que se trate en su área de distribución natural.

Para estos hábitats el artículo 46.2 de la Ley 42/2007 establece el deber de "evitar (...) el deterioro de los hábitats naturales y de los hábitats de las especies, así como las alteraciones que repercutan en las especies que hayan motivado la designación de estas áreas, en la medida en que dichas alteraciones puedan tener un efecto apreciable en lo que respecta a los objetivos de la presente Ley.

El objeto de la ley con respecto a Red Natura 2000, es mantener o, en su caso, el restablecimiento, en un estado de conservación favorable de sus objetivos de conservación.

En relación con los proyectos y los planes que puedan afectar de forma apreciable a los hábitats naturales y a las especies de los espacios RN2000, el artículo 46.4 de la citada Ley 42/2007 señala la necesidad de evaluar ambientalmente esos planes o proyectos para garantizar que estos no tendrán efectos perjudiciales significativos en esos espacios teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar.

A este respecto en Definiciones (Art 3) la ley define como Objetivo de conservación de un lugar: *niveles poblacionales de las diferentes especies, así como superficie y calidad de los hábitats que debe tener un espacio para alcanzar un estado de conservación favorable.*

Las valoraciones del impacto de los proyectos sobre los objetivos de conservación se basarán en la medida que las alteraciones producidas pueden tener un efecto apreciable sobre el objetivo de conservación y si este efecto es contrario o limita su estado favorable de conservación.

Análisis

La línea de evacuación y la SET se encuentran fuera de Lugar de Importancia Comunitaria (LIC), por lo que la afección al mismo puede deberse a efectos indirectos sobre especies.

Para contemplar el área afectada por el proyecto en su conjunto se ha definido una envolvente con una **franja de 2 km** que rodee la línea de evacuación y SET. En este caso, **no hay superficies afectadas.**

A partir del área de estudio y considerando una zona de influencia **de 10 km** alrededor, encontramos superficies afectadas en lo que la línea de evacuación y SET se refiere. Se encuentran los siguientes espacios LIC afectados.

AFECCIONES LIC. AREA DE INFLUENCIA DE 10 Km					
Nombre	Código	Comunidad	superficie total (ha)	Superficie afectada (ha)	% Afectado
Parque Cultural del Río Martín	ES2420113	ARAGÓN	25.389,20	3.190,22	12,57
Sierra de Fonfría	ES2420120	ARAGÓN	11.338,73	908,22	8,01

Tabla 79. Afecciones a LIC para la línea de evacuación y SET. Área de influencia de 10 KM.

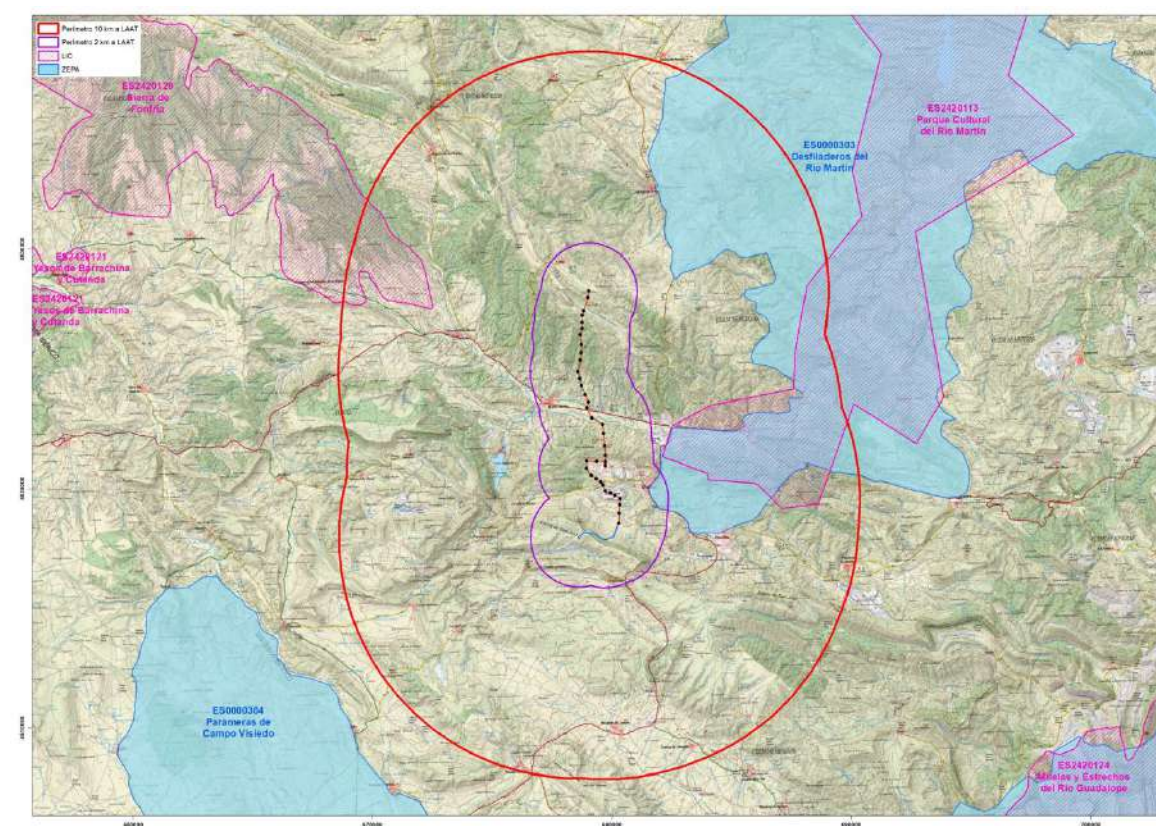


Imagen 12: Espacios naturales protegidos en el ámbito de estudio.

Criterios de valoración

Se valorará como significativo el efecto sobre un objetivo de conservación del LIC, cuando el impacto pueda alterar el estado favorable de conservación o ser contrario a su mantenimiento o restablecimiento. Para ello se realizan las siguientes valoraciones:

- **Hábitat natural de Interés Comunitario (HIC):** se valora la pérdida de hábitat por ocupación directa de las infraestructuras. La valoración se realiza en función de la superficie absoluta alterada, la pérdida relativa de superficie, y la valoración sobre la

estructura y función.

Valoración:

La línea de evacuación y la SET se encuentran fuera de Lugar de Importancia Comunitaria (LIC), por lo que la afección al mismo puede deberse a efectos indirectos sobre especies. El impacto se considera con los datos COMPATIBLE.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Afección a LICs	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-24
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 80. Valoración del impacto.

5.1.8. AMBITOS DE ESPECIES CATALOGADAS

5.1.8.1. IMPACTO 19. AFECCIÓN A ÁMBITOS DE PROTECCIÓN DE ESPECIES

Uno de los principios de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y sin duda de los más trascendentes, es la preservación de la diversidad biológica y genética, de las poblaciones y de las especies. Sobre este principio una de las finalidades más importantes de dicha ley es detener el ritmo actual de pérdida de diversidad biológica, y en este contexto indica en su artículo 52.1 que para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre, las comunidades autónomas y las ciudades con estatuto de autonomía deberán establecer regímenes específicos de protección para aquellas especies silvestres cuya situación así lo requiera. No obstante, además de las actuaciones de conservación que realicen las citadas administraciones públicas, para alcanzar dicha finalidad, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, en sus artículos 53, y 55 crea, con carácter básico, el Listado de Especies Silvestres en régimen de protección especial y, en su seno, el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

En el caso concreto de las especies incluidas en el Catálogo, debe realizarse una gestión activa de sus poblaciones mediante la puesta en marcha de medidas específicas por parte de las administraciones públicas. Estas medidas se concretarán en la adopción de estrategias de conservación y de planes de acción.

Plan de Recuperación	Objetivo de conservación
Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el águila-azor perdicera (<i>Hieraaetus fasciatus</i>) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación (BOA nº 198, de 6/10/11).	Los objetivos básicos de este plan de recuperación son definir, promover e impulsar las acciones de conservación necesarias para detener la actual regresión de la especie y su fragmentación en núcleos aislados, abordando posteriormente el incremento de tamaño de la población y ampliación de su área de distribución en Aragón hasta conseguir la recolonización de los territorios históricos, garantizando la persistencia de la población a largo plazo.
Decreto 127/2006, de 9 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río común, <i>Austropotamobius pallipes</i> , y se aprueba el Plan de Recuperación (BOA nº 60 de 29/05/06).	El objetivo básico del Plan de Recuperación de <i>Austropotamobius pallipes</i> en Aragón es promover las acciones de conservación necesarias para conseguir detener e invertir el actual proceso de regresión de la especie y garantizar su persistencia a largo plazo. Los objetivos específicos tendrán como meta conseguir núcleos poblacionales viables a largo plazo desde el punto de vista demográfico y genético, incrementar el número de ejemplares y favorecer la colonización de territorios en su área de distribución histórica o masas de agua artificiales consideradas apropiadas para la especie
Orden de 10 septiembre de 2009, del consejero de Medio Ambiente, por la que se modifica el ámbito de aplicación del plan de recuperación del cangrejo de río común, <i>Austropotamobius pallipes</i> , aprobado por el Decreto 127/2006, de 9 de mayo, del Gobierno de Aragón (BOA nº 200 de 14/10/09).	

Tabla 81. Estrategias de conservación y de planes de acción.

Tal y como se ha mencionado en el apartado de "Inventario ambiental", la línea de evacuación y la SET afectan a áreas asociadas a Planes de Recuperación, Conservación del Hábitat, Conservación o de Manejo iniciados en aplicación de lo dispuesto en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

En concreto una parte de los apoyos de la línea se sitúa dentro del ámbito de aplicación del Decreto 127/2006, de 9 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el **cangrejo de río común**, *Austropotamobius pallipes*, y se aprueba el Plan de Recuperación.

En las proximidades de la zona, pero fuera de la superficie de ocupación de la línea de evacuación y la subestación, se encuentra un ámbito de protección del **águila perdicera** (*Hieraaetus fasciatus*). El Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, establece un régimen de protección para el águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación (BOA nº 198, de 6/10/11), cuyos objetivos básicos son definir, promover e impulsar las acciones de conservación necesarias para detener

la actual regresión de la especie y su fragmentación en núcleos aislados, abordando posteriormente el incremento de tamaño de la población y ampliación de su área de distribución en Aragón hasta conseguir la recolonización de los territorios históricos, garantizando la persistencia de la población a largo plazo.

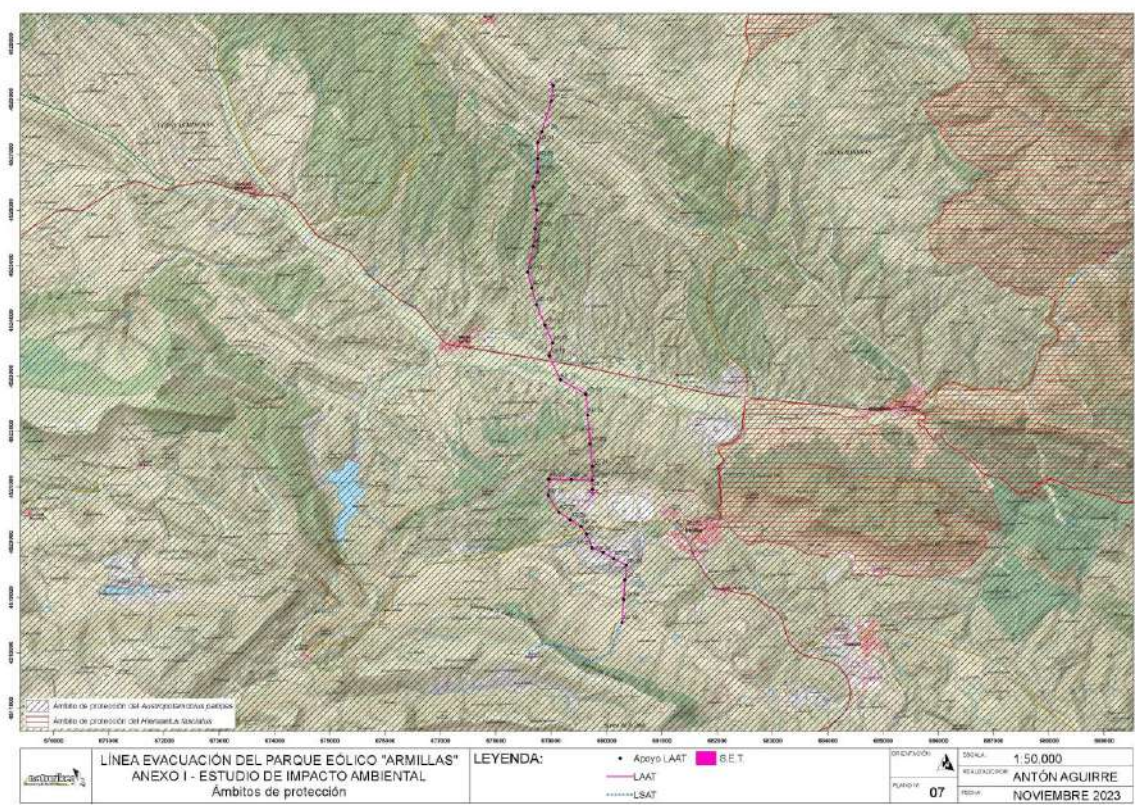


Imagen 39. Áreas de protección de especies en el entorno de la línea de evacuación y SET.

Valoración:

Es por ello, que las actividades de construcción de la línea de evacuación y SET no podrían provocar molestias a esta especie. Por todo lo anterior, este impacto ha sido valorado como COMPATIBLE, serán de aplicación y análisis en el posterior EIA una serie de medidas preventivas cuyo objeto será minimizar la afección de este impacto.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Afección a ámbitos de protección de especies	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE



Tabla 82. Valoración de impacto.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias:

Se ha considerado necesario el soterramiento de la línea en ese tramo para evitar la entrada de una línea eléctrica transversal a la paramera que supondría un peligro notable para las aves. (ver alternativas).

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Afección a ámbitos de protección de especies	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 83. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras.

5.1.9. POBLACIÓN Y SALUD HUMANA

5.1.9.1. IMPACTO 20. MOLESTIAS A POBLACIÓN POR TRÁFICO, RUIDO, CONTAMINACIÓN Y POLVO DURANTE LAS OBRAS:

Descripción:

Se analiza el efecto del proyecto durante la fase de construcción, sobre las infraestructuras del área de estudio.

Análisis:

El territorio donde se ubica este proyecto de la línea de evacuación y SET posee una red de carreteras notables, debido principalmente a ser una zona de tránsito entre el valle del Ebro y el centro de la Península ibérica.

Con estas características iniciales de las redes de comunicación de este territorio, cualquiera de las actuaciones normales de transporte de materiales y personal, para la ejecución de los diferentes proyectos (parques eólicos, líneas de evacuación, etc), pueden causar afecciones, tanto en el uso cotidiano (aumento de tráfico y por lo tanto de atascos), como en el deterioro de firmes por el aumento del tráfico.

La construcción de una la línea de evacuación y la SET conlleva la necesidad de acceder con vehículos especiales de gran tonelaje. Esta actuación no supone la necesidad de mejorar las carreteras existentes propuestas para la ruta de acceso.

En esta valoración no se incluye las rutas seguidas para el suministro de materiales de obra, tales como hormigones, zahorras, prefabricados, etc., dado que son vehículos normales que aprovecharán el sistema viario existente.

Valoración

El acondicionamiento de esta pista supone una mejora de interconexión entre las poblaciones del entorno.

Las actuaciones proyectadas no dan lugar a grandes modificaciones sobre el camino existente, por los que el trazado proyectado se ajusta en gran medida al existente en la mayor parte del recorrido, presentando pequeñas variaciones en planta y alzado para ajustarse a las necesidades geométricas para el paso de los vehículos especiales.

Durante la fase de construcción no se producirá una afección significativa directa (tráfico, ruidos, contaminación atmosférica) a la población al encontrarse lejos de las mismas. El impacto se ha considerado COMPATIBLE.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Molestias a población por tráfico, ruido, contaminación y polvo	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-24
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 84. Valoración de impacto.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias:

- Todas las superficies alteradas por las obras serán restauradas.
- Reposición de los posibles daños a elementos del medio como bancales, lindes, accesos, etc.

- Se deberá mantener a la población informado del paso de los transportes especiales que adaptarán su paso a horarios prefijados.
- El contratista deberá disponer de personal que señalice correctamente los cortes temporales y los desvíos provisionales del tráfico, de acuerdo y en coordinación con la autoridad competente.
- Todos los servicios afectados, y en particular las alambradas, accesos y redes de infraestructura, serán repuestos con la mayor brevedad posible, garantizándose su correcta funcionalidad.
- Se garantizará la libre circulación de vehículos y el manteniendo o desvío del tránsito en todo el viario afectado (caminos, carreteras y vías pecuarias), durante la duración de la obra. Limitación de velocidad de vehículos especiales a 40 km/h.
- En caso de superarse los niveles máximos de ruidos para zonas urbanas se deberán para las obras en horario nocturno.
- Riego de la pistas y caminos utilizados para evitar la emisión significativa de polvo

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Molestias a población por tráfico, ruido, contaminación y polvo	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-24
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 85. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras.

5.1.10. BIENES MATERIALES

DAÑO A BIENES DE DOMINIO O USO PÚBLICO (MONTES UP, VÍAS PECUARIAS, SENDEROS, ETC.) E INFRAESTRUCTURA VERDE.

5.1.10.1. IMPACTO 21. SOBRE MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA.

Descripción:

El impacto sobre los MUP se produce por efecto de la ocupación de territorio, debido a movimientos de tierra, acopios temporales de tierra (vegetal y relleno), zonas de instalaciones auxiliares, la mejora y construcción de caminos, zanjas para conducciones eléctricas y de control, paso de líneas eléctricas aéreas, construcción de líneas eléctricas aéreas, centros de seccionamiento, torres meteorológicas, accesos para su construcción y SETs.

La ocupación de monte y correspondiente pérdida de suelo, será permanente en las superficies ocupadas por infraestructuras, es decir, en las superficies ocupadas por los caminos de acceso, zapatas. Y será temporal en todas aquellas zonas en las que la ocupación no sea definitiva y pueda revertir a su estado original después de su uso durante la construcción. Entre estas zonas se incluyen las zonas de acopios, taludes, escombreras, zanjas de conducciones eléctricas, etc., que serán restaurados al final del proceso de construcción.

Normativa

Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes del estado español modificada por la Ley 21/2015, de 20 de julio.

Análisis

La línea de evacuación y la SET sí afectan a Montes de Utilidad Pública. A continuación, se enumeran los Montes de Utilidad Pública afectados por las infraestructuras de evacuación:

- Monte Bajo Dehesa del Río (MUP nº T000128), en el Término Municipal de Vivel del Río Martín, gestionado por el Ayuntamiento de Vivel del Río Martín.
- Salinas y Otros (MUP nº T000422), en el Término Municipal de Vivel del Río Martín, gestionado por el Ayuntamiento de Vivel del Río Martín.
- Zona Norte del Romeral (MUP nº T003210).
- La Dehesa (MUP nº T000142), en el Término Municipal de Martín del Río, gestionado por el Ayuntamiento de Martín del Río.

-

La ocupación de superficie perteneciente a montes de utilidad pública está sujeta a autorización del Gobierno de Aragón, en aplicación de la Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón (artículo 69 y siguientes). El permiso referido contará con una serie de condiciones que deberán ser respetadas durante la obra y durante la fase de explotación de la instalación y que formarán parte de las medidas correctoras de aplicación.

Teniendo en cuenta este aspecto se llevarán a cabo las actuaciones pertinentes de acuerdo con la normativa sobre Montes de Utilidad Pública. El impacto sobre este factor se considera COMPATIBLE.

naturiker
Consultora de fauna silvestre

SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	1	VALORACIÓN	-22
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 87. Valoración de impacto.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias:

- Evitar la ocupación de una mayor superficie. Durante la fase de construcción, las zonas de acopio, zonas de tránsito de maquinaria y demás superficies auxiliares, ocupadas necesariamente por la obra, evitara la vegetación natural debiendo localizarse preferentemente en zonas ya alteradas como caminos existentes áreas de cultivo.
- Delimitación de espacios. Señalizar las zonas que limitan con vegetación natural de interés.
- Prohibición de salirse del área definida para las obras.
- Residuos de construcción. No podrán abandonarse escombros ni arrojar estos por las laderas. Los excedentes de excavación, residuos y otros materiales rechazados se llevarán a vertederos autorizados o lugares que el ayuntamiento tenga dispuestos al efecto.
- Tránsito de vehículos. Quedará prohibido el tránsito y estacionamiento de vehículos y maquinaria fuera de las zonas afectadas por la obra. Se habilitarán zonas especiales para el estacionamiento de maquinaria.
- Restauración de la cubierta vegetal: Una vez finalizada la construcción de la línea de evacuación y SET, se acometerá la restauración de la cubierta vegetal de todas las superficies de vegetación natural removida o alterada durante la construcción y que no van a ser utilizadas de forma regular con posterioridad. Estas son las zonas desbrozadas o alteradas junto a los caminos, tuberías y zanjas, taludes, zonas de acopio y, en general, todas aquellas zonas alteradas y no ocupadas permanentemente por elementos de la obra.

Impacto residual:

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Efecto montes de utilidad publica	
SIGNO	-	SINERGIA	1

INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	1	VALORACIÓN	-22
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 88. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras

5.1.10.2. IMPACTO 22. SOBRE VÍAS PECUARIAS

Tal y como se ha mencionado en el apartado de Inventario Ambiental de este estudio, el proyecto de la línea de evacuación y la SET del parque eólico de Armillas no existen vías pecuarias afectadas.

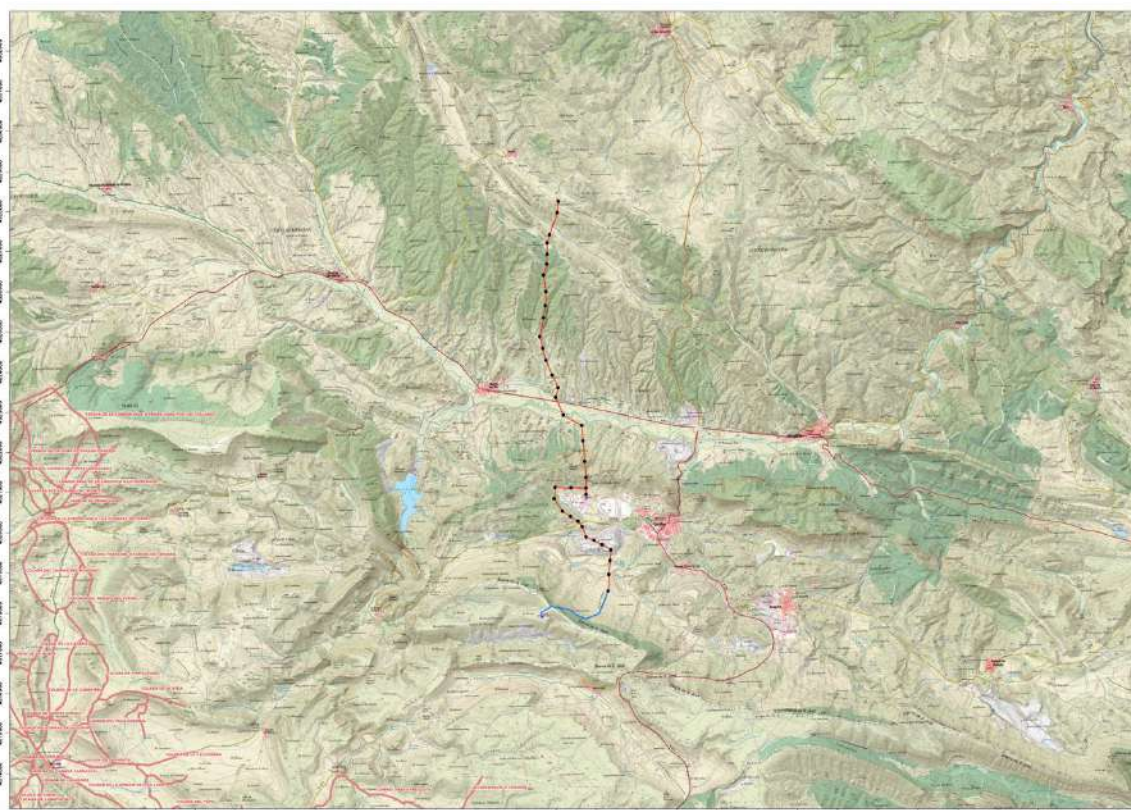


Imagen 40. VVPP en el entorno del área de estudio.

Valoración:

Por tanto, este impacto se considera NO DETECTADO, para las tres fases de trabajo.

5.1.11. PATRIMONIO CULTURAL.

5.1.11.1. IMPACTO 23. DAÑOS AL PATRIMONIO CULTURAL.

Descripción

Este impacto valora el efecto sobre el Patrimonio de la línea de evacuación y la SET.

Análisis

Se llevará a cabo un estudio arqueológico exhaustivo pendiente de realizar. Posteriormente, y en función de los datos obtenidos en dicho estudio, se evaluará el impacto que supone sobre el patrimonio de la zona. A partir de los datos obtenidos en el primer tramo de la línea y de las consultas realizadas se realiza una primera valoración del citado impacto.

Valoración:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Daños al patrimonio	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	2	ACUMULACIÓN	1
EXTENSIÓN	2	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	1	VALORACIÓN	-24
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 89. Valoración del impacto.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias:

- Reconocimiento de los elementos arqueológicos con los responsables de la obra, dando a conocer sobre el terreno la localización de los mismos.
- Seguimiento arqueológico periódico de los movimientos de tierras.
- El control arqueológico durante las obras será realizado por un arqueólogo.
- Si durante la ejecución de las obras pudieran realizarse hallazgos casuales de yacimientos no conocidos en la actualidad o no inventariados, se procederá, de conformidad con lo establecido en la ley.

Impacto residual



Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Daños al patrimonio	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 90. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras

5.1.12. PAISAJE

5.1.12.1. IMPACTO 24. AFECCIÓN AL PAISAJE DURANTE LAS OBRAS.

Descripción:

En este apartado se analiza el impacto visual causado como consecuencia de la construcción de la línea de evacuación y la SET.

Los principales agentes causantes del impacto visual:

- Presencia y ubicación de la línea de evacuación y SET.
- Taludes y otras obras a realizar para el acondicionamiento de los caminos interiores.

Los principales agentes causantes del impacto visual en la línea de evacuación son:

- construcción de los caminos de acceso.

Los impactos en fase de construcción se deben a la presencia maquinaria pesada, circulación de vehículos de transporte, instalaciones auxiliares, etc. y también al desbroce de vegetación, movimientos de tierras y construcción de caminos de acceso.

Esto da lugar a la introducción de elementos antrópicos discordantes, modifica el relieve y genera un importante contraste cromático y de textura con respecto al entorno inmediato.

Todo ello conlleva la pérdida de naturalidad del paisaje y la disminución de su calidad visual.

Valoración:

La presencia de maquinaria e instalaciones auxiliares durante la fase de construcción producirá un impacto paisajístico derivado de la pérdida de naturalidad del área, con la consecuente

disminución de su calidad visual. No obstante, se trata de impactos de escasa relevancia por su carácter temporal, desapareciendo estas estructuras una vez finalicen las obras. Es por ello que el impacto se considera COMPATIBLE.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Afección al paisaje durante las obras	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-23
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 91. Valoración de impacto.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias:

- Se procurará realizar la apertura de nuevos viales de manera que los taludes y terraplenes sean del menor tamaño posible.
- Se adecuarán las edificaciones a la tipología de edificación característica de la zona.
- Se retirarán periódicamente los residuos y materiales sobrantes durante las obras.
- Tras la finalización de las obras, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Afección al paisaje durante las obras	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-23
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 92. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras

5.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

5.2.1. VEGETACIÓN

5.2.1.1. IMPACTO 25. DETERIORO DEL TIPO DE VEGETACIÓN / HIC POR MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE CALLES DE SEGURIDAD DE TENDIDOS ELÉCTRICOS Y ÁREAS CORTAFUEGO

Para cada tipo de vegetación o HIC arbóreo o arbustivo afectado: superficie (ha) en que la estructura y las condiciones ecológicas se alteran drástica y periódicamente por corta o desbroce sistemático. Grado de recuperabilidad del efecto una vez finalizada la explotación.

Descripción

El impacto sobre la vegetación en esta fase se debe al despeje de vegetación arbórea que se debe realizar a cada lado del cableado de la línea eléctrica de evacuación.

Análisis:

Limpieza y despeje de la vegetación arbórea.

Metodología:

Se ha calculado la superficie de vegetación arbórea que debe ser eliminada para el mantenimiento de la calle de seguridad de la línea eléctrica de evacuación.

LÍNEA ELÉCTRICA

La afección total del proyecto, sumando las superficies afectadas en la fase de construcción y en la fase de explotación, es la que se muestra en la siguiente tabla:

AFECCIÓN AL PROYECTO (VUELO)		
COBERTURA	SUPERF. (Ha)	%
Corrientes y Superficies de Agua	0,19	0,66%
Forestal	1,13	3,98%
Improductivos	0,15	0,53%
Matorral	3,81	13,41%
Pasto Arbustivo	1,99	7,02%
Pasto con Arbolado	0,85	3,00%
Tierras Arables	8,97	31,61%
Viales	0,84	2,97%
1520 Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)	3,75	13,20%

4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	0,81	2,87%
9340 Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	5,89	20,75%
Total general	28,39	100,00%

Tabla 93. Superficie de vegetación afectada por la línea de evacuación.

El hipotético despeje de servidumbre de la línea eléctrica que estamos analizando afecta a un total de 28,39 hectáreas, de las cuales el 31,61% son tierras de cultivo, 5,89 ha son hábitat 9340 Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (20,75%). Se afecta también 3,75 ha de 1520 Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*), lo que representa el 13,2% del total y 3,81 ha de matorral (13,41%) y a 1,99 ha (7%) de pasto arbustivo fundamentalmente. Hay una mínima afección también al hábitat 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga (0,81 ha), que representa el 2,87% del total de afección.

Valoración:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		EXPLOTACIÓN	
Impacto		Deterioro de la vegetación.	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 94. Valoración de impacto Deterioro de la vegetación.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias:

No se plantean medidas correctoras ya que el despeje de la vegetación en caso de ser necesario se realiza por motivos de seguridad de la infraestructura y para evitar incendios forestales.

Impacto residual:

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		EXPLOTACIÓN	
Impacto		Deterioro de la vegetación.	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1

REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 95. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras

5.2.2. FAUNA

5.2.2.1. IMPACTO 26. MORTALIDAD DE AVES POR COLISIÓN O ELECTROCUCIÓN EN TENDIDOS AÉREOS DE EVACUACIÓN

Los parques eólicos evacuan toda su energía mediante líneas de evacuación que pueden ser aéreas o subterráneas.

En el caso de la subestación eléctrica serán de aplicación todas las medidas legales recogidas en las diferentes normativas con el objeto de evitar las colisiones y electrocuciones en la subestación. La normativa aplicada se describe a continuación, sin perjuicio de la normativa técnica y de seguridad que establezcan los Reglamentos de Alta Tensión y demás normativa concordante o complementaria, les serán de aplicación los apartados siguientes:

1) Elementos prohibidos:

- a) Con carácter general, queda prohibido el uso de aisladores rígidos, debiendo construirse las líneas con aisladores de cadena, con excepción hecha de los utilizados en apoyos aislantes (fibra de vidrio, crucetas aislantes, o futuros materiales que garanticen la ausencia de riesgo). No hay aisladores rígidos. Se utilizan de cadena (ver página 30 de la memoria).
- b) Se prohíbe la instalación de puentes flojos no aislados por encima de los travesaños o de las cabeceras de los apoyos. No hay puentes flojos por encima travesaños (ver plano de tipo de apoyo pag 89 del pdf).
- c) Queda prohibida la instalación de seccionadores (unipolares o monomando) e interruptores en intemperie, en posición horizontal, por encima de los travesaños o cabeceras de los apoyos, en líneas de 3ª categoría. No hay seccionadores.
- d) Los apoyos con puentes, seccionadores, fusibles, transformadores, de derivación, anclaje, fin de línea, se diseñarán de forma que se evite en lo posible sobrepasar con elementos de tensión los travesaños o cabeceras de los apoyos. En cualquier caso, se procederá al aislamiento de los puentes de unión entre los elementos de tensión o cualquier otra medida correctora para evitar la electrocución de las aves. La disposición de los conductores es en capa, por lo que no sobrepasamos con elementos en tensión con travesaños.

2) Características técnicas de los elementos del tendido eléctrico.

a) Los apoyos de alineación tendrán que cumplir las siguientes distancias mínimas de seguridad:

- Entre cada conductor y las zonas de posada sobre las crucetas o la cabecera del apoyo: 0,70 m.
- Entre conductores no aislados: 1,50 m. Hay una distancia de 2.8 m >1.5 m (ver plano de tipo de apoyo pag 89 del pdf en memoria técnica).

b) En apoyos de anclaje, fin de línea y, en general, aquellos con aisladores de cadenas en posición horizontal, deberán tener una distancia mínima de seguridad entre la zona de posada y el punto más próximo en tensión de 0,70 m. Hay una distancia de 2.8 m >1.5 m (ver plano de tipo de apoyo pag 89 del pdf en memoria técnica).

c) Los apoyos de alineación serán preferentemente del tipo bóveda o tresbolillo. En apoyos de tipo bóveda deberá existir una distancia mínima de seguridad de 0,70 m. entre cualquier elemento en tensión de la fase central y la base de la bóveda. Hay una distancia de 2.8 m >1.5 m (ver plano de tipo de apoyo pag 89 del pdf).

d) En los tendidos de nueva construcción se prohíbe la utilización del sistema de "farolillo" para la suspensión de los puentes flojos no aislados. En las correcciones de tendidos ya instalados los farolillos deberán mantener los puentes flojos en posición lateral, sustentando siempre el conductor en un plano inferior a la cabecera del apoyo. No se ha previsto el sistema farolillo.

La mortalidad o lesión de las aves en los tendidos eléctricos se produce por dos motivos: la electrocución en apoyos y la colisión contra los cables.

La **electrocución** se puede producir de dos formas principalmente: por contacto con dos conductores o más frecuentemente, por contacto con un conductor y derivación a tierra de la corriente eléctrica a través de postes de material conductor. Dado que las electrocuciones están muy relacionadas con las dimensiones de los apoyos, la separación de los conductores y la longitud de los aisladores, este tipo de eventos se dan mayoritariamente en líneas eléctricas con tensión inferior a 45 Kv (media y baja tensión), que son las más peligrosas. La electrocución afecta sobre todo a aves de tamaño medio o grande que utilizan los apoyos de los tendidos eléctricos como posaderos, puntos de descanso o plataforma de nidificación, siendo estas principalmente rapaces, córvidos y cigüeñas.

Dado que la línea de evacuación propuesta presenta una potencia de 220 kV, por las dimensiones de los apoyos, la separación entre conductores y la longitud de los aisladores, el peligro de electrocución es muy bajo, por lo que este impacto se ha considerado compatible.

La **colisión** es la incidencia más extendida de las aves con las líneas eléctricas, pues cualquier cable aéreo de cualquier tipo de línea eléctrica puede suponer un obstáculo para el vuelo de las aves. La colisión se produce cuando las aves en vuelo no son capaces de evitar los cables aéreos y chocan con ellos. Se da con mayor frecuencia en las líneas de cable desnudo y en las zonas centrales de los vanos, donde las aves no tienen la referencia de los apoyos para detectar la presencia de los conductores. El riesgo de colisión está determinado por factores específicos de la especie (vuelo en bandada, por ejemplo), el hábitat, el tendido, así como la meteorología y las condiciones de visibilidad que pudieran dificultar la detección de los cables por el ave (Bernardino et al., 2018). Las colisiones se pueden producir indistintamente en líneas de transporte o de distribución y las aves más afectadas son aquellas que exhiben una elevada carga alar (relación peso/superficie del ave) y/o forman concentraciones temporales durante las actividades de alimentación, vuelan en bandos o presentan hábitos crepusculares o nocturnos. La topografía del terreno, la dirección de las líneas y los trazados ubicados cerca de nidos y en áreas muy frecuentadas por las aves son factores que inciden en el riesgo de colisión.

Los principales factores de una línea asociados al riesgo de colisión son:

- Sección aparente del conductor: cuanto mayor es el grosor del conductor, más visible es éste y por tanto menor el riesgo de colisión.
- Disposición de los conductores en uno o más planos horizontales: los tendidos trifásicos que mantienen los tres conductores en un plano horizontal son los que presentan un menor riesgo. Los montajes en triángulo y al tresbolillo son más peligrosos al aumentar el número de planos. El mayor riesgo se alcanza con tendidos de doble circuito en armados hexagonales y con dos hilos de sobrecarga (Fernández & Azcona 2002, Pelayo & Sampietro 2000).
- Amplitud de los vanos: la mayor amplitud de los vanos implica un mayor riesgo de colisión por la pérdida de referencia de los apoyos, por ejemplo, cuando la línea supera un cortado o un barranco.
- Presencia de cables de tierra: Los cables de tierra (elemento para proteger a la línea contra las sobrecargas) presenta un grosor menor que los conductores, por lo que son menos visibles para las aves. Las aves que tratan de superar los conductores, más visibles, se encuentran con los cables de tierra situados por encima de los conductores y es entonces cuando se puede producir la colisión.
- Por otro lado, se ha comprobado que la mortalidad por colisión se concentra en algunas zonas de máximo riesgo, cuando las líneas cruzan o discurren próximas a zonas

húmedas y cauces de ríos, zonas esteparias, zonas de paso migratorio y cortados rocosos (Fernández y Azcona 2002):

Por otro lado, se ha comprobado que la mortalidad por colisión se concentra en algunas zonas de máximo riesgo, cuando las líneas cruzan o discurren próximas a zonas húmedas y cauces de ríos, zonas esteparias, zonas de paso migratorio y cortados rocosos (Fernández & Azcona 2002).

Análisis

A continuación, se exponen los resultados de los estudios avifaunísticos de uso del espacio realizados entre octubre de 2022 y septiembre de 2023.

- En total se han efectuado 235 horas de muestreo, 5 horas de muestreo diarias, lo que supone un total de 14.100 minutos muestreados del área de estudio donde se han registrado un total de 625 contactos correspondientes a 15 especies de aves de mediano o gran tamaño.
- El catálogo de aves identificadas durante el estudio de uso del espacio del emplazamiento de la futura línea de evacuación y SET está constituido por 15 especies de aves con tamaño mediano o grande.
- Atendiendo a las categorías de amenaza en el **Catálogo Nacional de Especies Amenazadas**, la selección de especies de este estudio incluye: UNA especie **"EN PELIGRO DE EXTINCIÓN"**: milano real; y DOS especies **"VULNERABLES"**: aguilucho cenizo, alimoche.
- La **especie más abundante** ha sido la grulla común, con un total de 250 contactos, lo que supone un 40% del total; en segundo lugar, ha sido el buitre leonado, con un total de 239 individuos lo que supone un 38,24 % del total de aves avistadas y en tercer lugar la corneja negra 75 individuos contactados, el 12%. El conjunto de las 12 especies restantes representa el 9,88% del total de avistamientos.
- En cuanto a la **frecuencia de vuelo de las aves**, el punto de observación 1 es el que destaca en cuanto a la mayor frecuencia. Hay que tener en cuenta que esta mayor frecuencia de aves viene condicionada por el paso de grulla común que aporta 250 individuos del total de contactos, no habiéndose observado en los otros puntos de observación a esta especie. Esto claramente condiciona el resultado de la frecuencia de aves por minuto en este punto de observación y hace que sea la más elevada.

- Si tomamos como referencia **la altura de vuelo 2**, que es la altura de paso de las aves sobre el cableado de la línea y por lo tanto la que más peligró, se puede concluir lo siguiente: el punto de observación 1 es aquel que presenta un indicador de riesgo mayor respecto a los otros puntos estudiados. Desde el punto de vista estadístico, el oteadero 1 tiene un riesgo mayor que los otros puntos estudiados, así pues, este sería el punto de observación con mayor riesgo para las aves.
- Si analizamos los resultados obtenidos desde el punto de vista de las **especies protegidas** no se observan diferencias significativas entre los distintos puntos de observación.

El número de especies protegidas observadas desde los distintos oteaderos ha sido de 3: aguilucho cenizo, alimoche y milano real. La frecuencia de vuelo de estas especies es muy bajo en todos los casos, siendo el oteadero 1 el de mayor frecuencia de estas especies.

El número de contactos de especies protegidas a la altura de máximo riesgo ha sido muy menor, solo produciéndose contactos en el oteadero 2, en concreto 3 contactos, ya que en el resto de oteaderos no se han registrado contactos de especies protegidas a la altura de vuelo 2. Es por ello que el indicador de riesgo más alto lo encontramos en dicho punto de observación,

- Atendiendo a los resultados obtenidos y debido al tipo de vuelos que hacen las aves en el entorno de la subestación Valdecónes, vuelos de ladera, se ha considerado necesario el **soterramiento de la línea** en ese tramo para evitar la entrada de una línea eléctrica transversal a la paramera que supondría un peligro notable para las aves. (ver alternativas).
- En cuanto a la **situación de la alondra ricotí**, las conclusiones obtenidas del estudio de situación de esta especie (anexo III) son las siguientes:

La paramera donde se ubica la subestación valdecónes está ubicada fuera de Red Natura y tiene una capacidad de acogida limitada debido a la presencia del parque eólico Valdecónes.

Se han localizado 1-2 territorios de Rocin en el interior del parque eólico Valdecónes. Distantes más de 1 km de la instalación proyectada.

En ningún caso se prevé afección sobre la especie por la construcción de la línea eléctrica, máxime cuando la línea ha sido soterrada en su tramo final para evitar la afección a avifauna.

Valoración:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		EXPLOTACIÓN	
Impacto		Mortalidad de aves por colisión o electrocución en tendidos aéreos de evacuación	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	4	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	2	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	4
REVERSIBILIDAD	4	VALORACIÓN	-39
CARACTERIZACIÓN			MODERADO

Tabla 96. Valoración del impacto.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias:

Para reducir las afecciones se proponen las siguientes medidas preventivas y correctoras, en fase de diseño, construcción y explotación establecidas prioritariamente para la conservación y recuperación de las poblaciones de aves que se puedan ver afectadas por el proyecto de la línea eléctrica y la SET:

Fase de diseño:

- La línea eléctrica y SET proyectada debe de cumplir las características constructivas 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 en líneas eléctricas de alta tensión.
- La traza de la línea eléctrica se ha proyectado, siempre que técnicamente ha sido posible, paralelamente a otros tendidos eléctricos existentes, de forma que se ha buscado concentrar las afecciones en zonas en las que ya existe riesgo de siniestralidad por la existencia de este tipo de instalaciones.
- Se establecerá un cronograma en el que, en la medida de lo posible, se planifiquen los trabajos fuera del periodo crítico para las especies que se ha indicado que pueden sufrir afecciones.

Fase de construcción:

- Con el fin de minimizar el riesgo de colisión en el periodo de tiempo desde el izado del tendido eléctrico hasta su puesta en funcionamiento, se deberá acometer el señalamiento del tendido eléctrico inmediatamente después del izado y tensado de los hilos conductores,

estableciéndose un plazo máximo de 5 días entre la instalación de los hilos conductores y su balizamiento.

- Los trabajos se realizarán en horario diurno, con luz natural, evitándose la realización de trabajos nocturnos. Los vehículos implicados en la construcción del tendido eléctrico deberán circular por los caminos de obra a una velocidad máxima de 30 km/h.
- Para reducir el riesgo de electrocución en los apoyos de derivación los puentes flojos de enlace entre los conductores de la línea y los seccionadores, así como los puentes flojos de enlace entre estos y los pararrayos autoválvulas y terminales (si los hubiera) deberán aislarse en su totalidad con material aislante adecuado para trabajos en alta tensión y protección de la avifauna. Si existiesen otros apoyos que no presentasen los puentes de unión entre los elementos en tensión aislados estos puentes irán por debajo de la cruceta del apoyo. Y en los casos en que no se cumpla este requisito se deberán aislar para evitar fenómenos de electrocución.
- Se ha considerado necesario el soterramiento de la línea en ese tramo para evitar la entrada de una línea eléctrica transversal a la paramera que supondría un peligro notable para las aves. (ver alternativas).

Fase de explotación

- Se señalizarán con balizas salvapájaros en todo el tramo de la línea de Alta tensión de al menos 30 cm dispuestas en el cable de tierra.
- Quedará prohibido dentro del área de competencia de la línea de Alta Tensión, el abandono de cadáveres de ganado o de animales domésticos.
- Determinación de la mortalidad de avifauna debida la presencia de las instalaciones.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		EXPLOTACIÓN	
Impacto		Mortalidad de aves por colisión o electrocución en tendidos aéreos de evacuación	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	4	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-33
CARACTERIZACIÓN			MODERADO

Tabla 97. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras.

5.2.2.2. IMPACTO 27. SOBRE EL RIESGO DE INCENDIOS

Descripción:

Las actuaciones de mantenimiento y reparación de las instalaciones de la Línea aéreo-subterránea y la SET, sobre todo las eléctricas, pueden aumentar el riesgo de incendio, pudiendo convertirse en el agente causante del mismo.

Un fallo eléctrico en el funcionamiento de la Línea aéreo-subterránea, o la atracción de rayos durante las tormentas también podrían aumentar el riesgo de incendio. Existirá en el Plan de Seguridad y Prevención y Plan de Contingencia Dicha afección se estima inferior a la producida durante la fase de construcción, el impacto ha sido valorado como COMPATIBLE.

Valoración:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		EXPLOTACIÓN	
Impacto		Riesgo de incendios	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-24
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 98. Valoración de impacto riesgo de incendios.

5.2.2.3. IMPACTO 28. FRAGMENTACIÓN, PÉRDIDA DE FUNCIONALIDAD DE CORREDORES ECOLÓGICOS / RUTAS MIGRATORIAS:

Descripción

Como se ha señalado en diferentes apartados anteriores, la fase de diseño de la línea y el análisis de alternativas han permitido evitar las zonas de mayor calidad de funcionalidad ecológica de la zona. Hay que señalar que los corredores ecológicos, su objetivo es facilitar el flujo genético entre poblaciones, aumentando la probabilidad de supervivencia a largo plazo de las comunidades biológicas y, en última instancia, de los procesos ecológicos y evolutivos. No obstante, la literatura científica precisa algo más la terminología, utilizando la palabra "linkage" (conexión, enlace, articulación) para la acepción más genérica, es decir, diferentes formas de conseguir el mismo propósito de conectar lugares o hábitats adecuados para la

supervivencia de las especies, dispersos en una matriz de territorio no conveniente. Entre estas formas de conexión destacan los mosaicos de hábitat, los "stepping stones" o refugios de paso, lugares adecuados, pero de extensión reducida, intercalados en una matriz de condiciones desfavorables, que permiten "el salto" a otro refugio de paso o bien a un lugar o hábitat adecuado; y, por último, los corredores de hábitat.

Análisis

Los principales valores del área de estudio desde el punto de vista de la avifauna son las aves esteparias y rapaces, tanto ligadas a los agroecosistemas (aguiluchos y cernícalos) como rupícolas (buitre leonado, águila real y alimoche). También se pueden ver afectadas las poblaciones de chova piquirroja presentes en la zona. La presencia de la línea de evacuación y la SET podrán causar diferentes impactos sobre el espacio vital de estas aves, que puede ser variable según cada periodo fenológico, desde pérdida de naturalidad de los hábitats para especies más exigentes en su selección de hábitats como reducción de las áreas de campeo para grandes rapaces.

En el caso de la zona de estudio y siguiendo la recomendación de la guía de evaluación de parques eólico de MITECO, se ha analizado la ubicación del proyecto y su relación con la red de conectividad a través de las autopistas salvajes de la península ibérica realizado por WWF-España en 2016. En base a la citada red de la línea de evacuación y SET se localizan fuera de la citada red de corredores ecológicos así como de las grandes rutas migratorias por lo que a priori el impacto sobre estos factores será limitado. A todo lo anterior hay que añadir que nos encontramos fuera de los ámbitos de protección de especies clave.

El incremento de parques eólicos y líneas eléctricas en la zona podría suponer un impacto acumulativo y sinérgico de los efectos negativos sobre las poblaciones de aves y quirópteros, suponiendo la creación de una infraestructura de mayor magnitud. Este impacto será tanto más elevado cuanto mayor sea el valor de conservación de las especies potencialmente afectadas. Por todo ello se ha considerado un impacto de efecto permanente y continuo durante la fase de explotación del proyecto.

Valoración:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		EXPLOTACIÓN	
Impacto		Fragmentación, pérdida de funcionalidad de corredores ecológicos / rutas migratorias	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4

MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 99. Valoración del impacto.

Medidas correctoras

- Se señalizarán con balizas salvapájaros en todo el tramo de la línea de Alta tensión de al menos 30 cm dispuestas en el cable de tierra.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		EXPLOTACIÓN	
Impacto		Fragmentación, pérdida de funcionalidad de corredores ecológicos / rutas migratorias	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 100. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras.

5.2.3. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ÁREAS PROTEGIDAS POR INSTRUMENTOS INTERNACIONALES

5.2.3.1. IMPACTO 29. IMPACTO SOBRE LAS ZEPAS EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN

Descripción:

El proyecto no se localiza en ningún área protegida.

Se va a evaluar el impacto sobre aquellas aves que, siendo objetivo de conservación de las diferentes ZEPAs cercanas, pueden verse afectadas por el desarrollo del proyecto dentro del ámbito de estudio de 2 kilómetros de radio a la línea de evacuación y SET y dentro de 10 kilómetros de radio.

Para contemplar el área afectada por el proyecto en su conjunto se ha definido una envolvente con una **franja de 2 km** que rodee a la línea de evacuación y la SET. Estas son las ZEPAS afectadas:



AFECCIONES ZEPAS. AREA DE INFLUENCIA DE 2 Km					
Nombre	Código	Comunidad	superficie total (ha)	Superficie afectada (ha)	% Afectado
Desfiladeros del Río Martín	ES0000303	Aragón	44.785,87	80,79	0,18

Tabla 101. Afección a ZEPAS en un radio de 2 Km a la línea de evacuación y SET.

A partir del área de estudio y considerando una zona de influencia de **10 km alrededor**, se encuentran las siguientes ZEPAS afectadas.

AFECCIONES ZEPAS. AREA DE INFLUENCIA DE 10 Km					
Nombre	Código	Comunidad	superficie total (ha)	Superficie afectada (ha)	% Afectado
Desfiladeros del Río Martín	ES0000303	Aragón	44.785,87	8363,32	18,67

Tabla 102. Afección a ZEPAS en un radio de 10 Km a la línea de evacuación y SET.

La implantación del proyecto **no afecta directamente zona incluida en la Red Natura 2000**. Sin embargo, al evaluar el impacto de un proyecto de generación de energías renovables en cuya proximidad existan espacios incluidos en la Red Natura 2000, se debe considerar la probabilidad de afección a su avifauna, por lo que se ha evaluado el posible efecto de las instalaciones sobre las especies catalogadas en el apartado de impactos sobre la fauna

Valoración:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		EXPLOTACIÓN	
Impacto		AFECCIÓN A ZEPAS	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-24
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 103. Valoración de impacto.

Este impacto ha sido valorado como COMPATIBLE Se proponen una serie de medidas preventivas cuyo objeto será minimizar la afección de este impacto (ver apartado Medidas Preventivas, Correctoras y Compensatorias).

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias (Para las tres fases):

A fin de corregir los efectos del impacto evaluado, se deben adoptar las siguientes medidas:



Medidas correctoras

- Se señalizarán con balizas salvapájaros en todo el tramo de la línea de Alta tensión de al menos 30 cm dispuestas en el cable de tierra.

Impacto residual

Con las medidas adoptadas se espera la reducción de al menos: un 80 % de riesgo de colisión. Todo ello debe contribuir a disminuir aún más los riesgos sobre las especies evaluadas, en especial sobre el alimoche, de forma que el impacto residual se considera compatible.

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		EXPLOTACIÓN	
Impacto		Afección a Zepas	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 104. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras.

5.2.3.2. IMPACTO 30: IMPACTO SOBRE LAS ZONAS DE ESPECIAL CONSERVACIÓN (ZEC) DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

La línea de evacuación y la SET se encuentran fuera de Lugar de Importancia Comunitaria (LIC), por lo que la afección al mismo puede deberse a efectos indirectos sobre especies.

Para contemplar el área afectada por el proyecto en su conjunto se ha definido una envolvente con una **franja de 2 km** que rodee a la línea de evacuación y la SET. En este caso, no hay superficies afectadas.

A partir del área de estudio y considerando una zona de influencia **de 10 km** alrededor, encontramos superficies afectadas. Se encuentran los siguientes espacios LIC afectados.

AFECCIONES LIC. AREA DE INFLUENCIA DE 10 Km					
Nombre	Código	Comunidad	superficie total (ha)	Superficie afectada (ha)	% Afectado
Parque Cultural del Río Martín	ES2420113	ARAGÓN	25.389,20	3.190,22	12,57
Sierra de Fonfría	ES2420120	ARAGÓN	11.338,73	908,22	8,01

Tabla 105. Afecciones a LIC para la línea de evacuación y SET. Área de influencia de 10 KM.

Criterios de valoración

Se valorará como significativo el efecto de la línea o del conjunto del proyecto sobre un objetivo de conservación del LIC, cuando el impacto pueda alterar el estado favorable de conservación o ser contrario a su mantenimiento o restablecimiento. Para ello se realizan las siguientes valoraciones:

- **Hábitat natural de Interés Comunitario (HIC):** se valora la pérdida de hábitat por ocupación directa de las infraestructuras. La valoración se realiza en función de la superficie absoluta alterada, la pérdida relativa de superficie, y la valoración sobre la estructura y función.

Valoración:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		EXPLOTACIÓN	
Impacto		Afección a LICs	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-24
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 106. Valoración de impacto.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias:

- Se señalizarán con balizas salvapájaros en todo el tramo de la línea de Alta tensión de al menos 30 cm dispuestas en el cable de tierra.

Impacto residual:

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		EXPLOTACIÓN	
Impacto		Afección a LICs	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-23
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

5.2.4. AMBITOS DE ESPECIES CATALOGADAS

5.2.4.1. IMPACTO 31. AFECCIÓN A ÁMBITOS DE PROTECCIÓN DE ESPECIES

Tal y como se ha mencionado en el apartado de "Inventario ambiental", la línea de evacuación y la SET afectan a áreas asociadas a Planes de Recuperación, Conservación del Hábitat, Conservación o de Manejo iniciados en aplicación de lo dispuesto en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

En concreto una parte de los apoyos de la línea se sitúa dentro del ámbito de aplicación del Decreto 127/2006, de 9 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río común, *Austropotamobius pallipes*, y se aprueba el Plan de Recuperación

En las proximidades de la zona se encuentran áreas de protección del águila perdicera, y áreas críticas de la alondra de dupont (*Chersophilus dupont*) estando la totalidad de la línea de evacuación y subestación fuera de estos ámbitos de protección.

No se han localizado en el estudio del uso del espacio realizado en la zona donde está ubicado el proyecto de la línea de evacuación y subestación ejemplares de alondra ricotí, ni de águila perdicera.

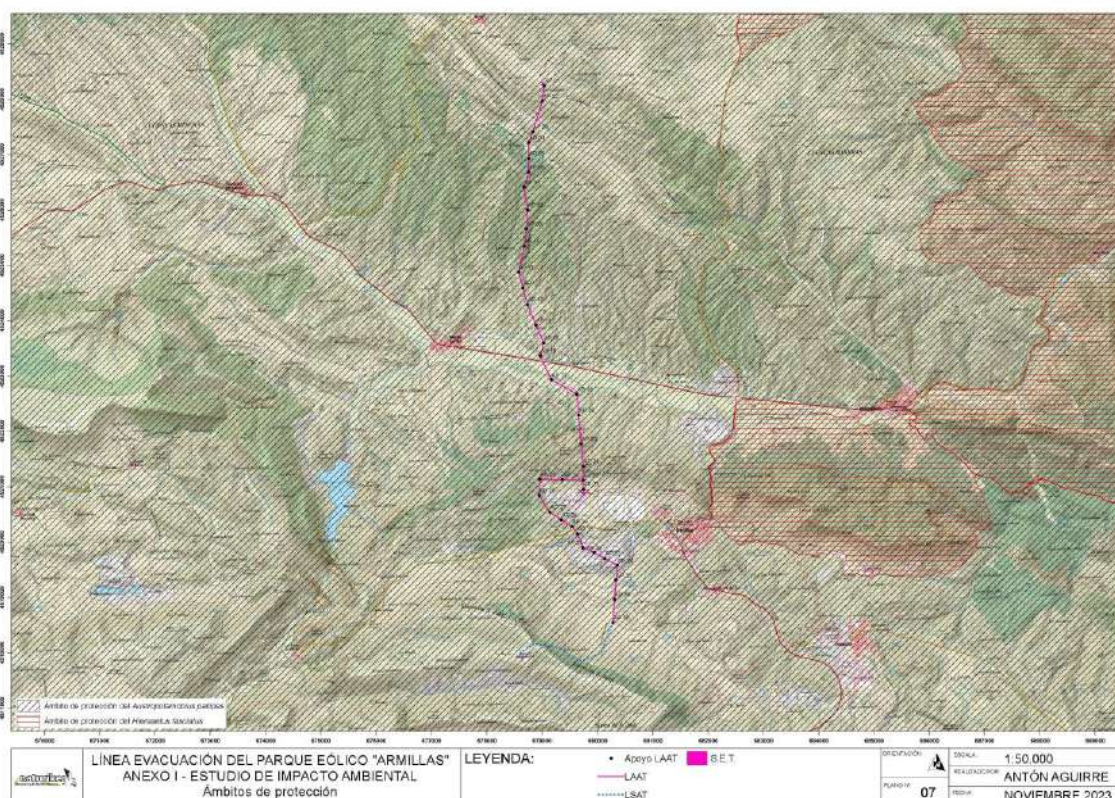


Imagen 41. Áreas de protección de especies en el entorno de la línea de evacuación y SET.

Valoración:

Este impacto ha sido valorado como COMPATIBLE.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras			
FASE		EXPLOTACIÓN	
Impacto		Ámbitos de protección de especies	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 108. Valoración de impacto.

5.2.5. POBLACIÓN Y SALUD HUMANA

5.2.5.1. IMPACTO 32. EXPOSICIÓN AL CAMPO RADIOELÉCTRICO (ELECTROMAGNÉTICO).

Descripción

Para prevenir los posibles efectos a corto plazo, varias agencias nacionales e internacionales han elaborado normativas de exposición a campos eléctricos y magnéticos. Actualmente la normativa internacional más extendida es la promulgada por ICNIRP (Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación No Ionizante), organismo vinculado a la Organización Mundial de la Salud.

El rápido desarrollo de tecnologías de telecomunicación por radiofrecuencias y microondas ha generado en la comunidad científica gran debate sobre los efectos en la salud derivados de la exposición a los campos electromagnéticos (CEM). El primer estudio que asoció los CEM con leucemia en niños se realizó en el año 1979, desde entonces se han realizado multitud de estudios sobre CEM de muy baja frecuencia y su asociación con distintos efectos en la salud. La Agencia Internacional de Investigación en Cáncer de la Organización Mundial de la Salud, IARC (International Agency for Research on Cancer), evaluó en 2001 las evidencias sobre la carcinogenicidad de los campos magnéticos de frecuencia extremadamente baja y los clasificó como posibles cancerígenos humanos (grupo 2B).

La preocupación social sobre los posibles efectos en la salud derivados de la exposición a CEM es cada vez mayor. Existen varias razones que pueden explicar esta preocupación, una de ellas es que se trata de riesgos intangibles, los CEM no se pueden ver, ni oler, ni sentir. La exposición a CEM se percibe como un riesgo invisible que debe ser controlado por las autoridades sanitarias. Los posibles riesgos derivados de una exposición voluntaria son más aceptables que los que dependen de las decisiones de entidades, ya sean públicas o privadas. No se percibe la misma preocupación por el uso del móvil que por la presencia de líneas de alta tensión o antenas de telefonía móvil.

Los CEM presentes en los equipos relacionados con la generación, transporte o utilización de la energía eléctrica de 50 Hz, como las líneas de alta y media tensión, se clasifican como campos de frecuencia extremadamente baja (FEB, o ELF, en inglés), que incluye frecuencias de hasta 300 Hz.

Los efectos de estos campos sobre la población podemos encuadrarlos en dos tipos, efectos biológicos y efectos sobre la salud. Los efectos biológicos son respuestas medibles a un estímulo o cambio en el medio. Estos cambios no son necesariamente perjudiciales para la salud. El organismo dispone de complejos mecanismos que le permiten ajustarse a las numerosas y variadas influencias del medio. El cambio continuo forma parte de nuestra vida, aunque los organismos no poseen mecanismos adecuados para compensar todos los efectos biológicos. Los cambios irreversibles que fuerzan al sistema durante largos periodos de tiempo pueden suponer un peligro para la salud.

Un efecto perjudicial para la salud es el que ocasiona una disfunción detectable de la salud de las personas expuestas o de sus descendientes.

Un efecto biológico se produce cuando la exposición a los CEM provoca una respuesta detectable en un sistema biológico. Un efecto biológico puede ser nocivo para la salud cuando sobrepasa las posibilidades de compensación del organismo. Cuando un sistema vivo es sensible a CEM de una determinada frecuencia, la exposición puede generar modificaciones funcionales o incluso estructurales del sistema. En condiciones normales, estas modificaciones son reversibles en el tiempo y cuando el estímulo desaparece el organismo vuelve a las condiciones de equilibrio inicial. Para que se produzcan alteraciones perjudiciales, las modificaciones inducidas tienen que ser irreversibles. Es en este caso cuando podemos esperar que el sistema entre en un proceso que conduzca, en el tiempo, a una situación de riesgo de enfermedad.

Se ha tratado de estudiar las posibles interacciones de los CEM y los seres vivos, intentando entender los mecanismos biofísicos implicados en los efectos biológicos y posteriormente valorar la importancia que estos efectos biológicos, detectados en el laboratorio, tienen en la salud en condiciones reales de exposición. También se ha investigado sobre si los efectos biológicos son transitorios o permanentes y si pueden tener aplicaciones terapéuticas o consecuencias negativas para la salud. No se pone en cuestión que por encima de determinados umbrales los campos electromagnéticos puedan desencadenar efectos biológicos. La controversia que se plantea actualmente se centra en si bajos niveles de exposición a largo plazo pueden o no provocar respuestas biológicas e influir en el bienestar de las personas.

Los Campos magnéticos de frecuencia inferior a 100 kHz, pueden inducir cargas o corrientes eléctricas en los tejidos expuestos. Si se trata de tejidos eléctricamente excitables como el nervioso o el muscular y de campos muy intensos, estas corrientes pueden entrañar perturbaciones ocasionales en el sistema nervioso.

Con respecto al cáncer, la evidencia epidemiológica en su conjunto sugiere que existen pequeños incrementos del riesgo de leucemia infantil asociados a la exposición a campos magnéticos de baja frecuencia en el hogar.

En el 2001 la IARC reviso estudios relacionados con la carcinogenicidad de los campos eléctricos y magnéticos estáticos y de frecuencias extremadamente bajas (ELF). Usando la clasificación estándar de la IARC, que pondera las evidencias en seres humanos, animales y de laboratorio, los campos magnéticos de ELF fueron clasificados como posibles cancerígenos en seres humanos basándose en estudios epidemiológicos de leucemia en niños (2B).

Normativa

En Europa, la mayoría de las normas nacionales se basan en las directrices elaboradas por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiaciones No Ionizantes (International Commission on Non- Ionizing Radiation Protection, ICNIRP), organización no gubernamental reconocida por la OMS que, basándose en estudios científicos, elabora unas directrices en las que establece límites de exposición recomendados. Esta comisión publicó en 1998 unas directrices hasta 300 GHz (ICNIRP 1998).

Estas directrices las recoge la Recomendación del Consejo de ministros de Sanidad de la Unión Europea (CMSUE) de 12 de julio de 1999 relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz) (1999/519/CE).

Esta norma establece restricciones básicas y niveles de referencia. Las restricciones básicas están basadas directamente en los efectos sobre la salud conocidos y en consideraciones biológicas. Los niveles de referencia se ofrecen a efectos prácticos de evaluación de la exposición para determinar la probabilidad de que se sobrepasen las restricciones básicas.

Las restricciones básicas y los niveles de referencia para limitar la exposición han sido desarrollados a partir del estudio de la bibliografía científica publicada. Únicamente se han utilizado como base para las restricciones de exposición propuestas efectos comprobados. No se considera comprobado que el cáncer sea uno de los efectos de la exposición a largo plazo a los CEM. Sin embargo, puesto que existen cerca de 50 factores de seguridad entre los valores límite en relación con los efectos agudos y las restricciones básicas, esta Recomendación abarca implícitamente los posibles efectos a largo plazo en toda la gama de frecuencia.

El Parlamento Europeo y El Consejo de la Unión Europea publicó la Directiva 2004/40/CE de 29 de abril de 2004 sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (campos electromagnéticos). Esta Directiva sólo protege a los trabajadores de los posibles efectos nocivos de exposiciones agudas y no están dirigidos a la protección ante hipotéticos efectos de exposiciones crónicas. Sin embargo, la Recomendación considera que, puesto que existe un factor de seguridad de 50 entre los valores límite en relación con los efectos agudos y las restricciones básicas, la recomendación abarca implícitamente los posibles efectos a largo plazo en toda la gama de frecuencias.

El Parlamento Europeo, en su Resolución de 2 de abril de 2009, sobre las consideraciones sanitarias relacionadas con los campos electromagnéticos, insta a la Comisión a que revise el fundamento científico y la adecuación de los límites de CEM fijados en la Recomendación 1999/519/CE. Además, considera de interés general "garantizar que al menos las escuelas,

guarderías, residencias de ancianos y centros de salud se sitúen a una distancia específica de equipos transmisores de CEM, que se ha de fijar de acuerdo con criterios científicos”.

En 2010 la ICNIRP ha publicado nuevas directrices para los CEM con frecuencias comprendidas entre 1 Hz y 100 kHz, pero aún no ha producido cambios en la legislación europea.

Existe una tendencia generalizada en los últimos años a ampliar el margen de seguridad en los estándares nacionales y locales de protección ante exposiciones a CEM de baja frecuencia basada primordialmente en dos criterios de índole diferente. Uno de ellos es la necesidad de dar respuesta a la preocupación entre un sector de la ciudadanía que considera que los niveles de protección europeos son poco eficaces para exposiciones crónicas. Se considera que el establecimiento de niveles adicionales de protección puede contribuir a reducir los casos registrados de “Hipersensibilidad Electromagnética Percibida (HEP)”.

Por otro lado, los niveles de referencia establecidos por la Recomendación se basan en revisiones de la evidencia científica disponible en 1997-1998 realizadas por la ICNIRP. Aunque los avances en la materia no han proporcionado información concluyente que obligue a revisar estos estándares, algunos datos en modelos celulares y animales han aportado indicios de sensibilidad biológica a CEM débiles por debajo de los niveles recomendados por la ICNIRP.

Existe un acuerdo general sobre el hecho de que los datos sobre bioefectos son de alto interés en materia de salud pública y que la replicación y la ampliación de esos datos constituyen objetivos prioritarios. Entre tanto, y a la espera de información definitiva sobre la nocividad o inocuidad de los CEM débiles de baja frecuencia, varios países, estados y regiones autónomas, dentro y fuera de la Comunidad Europea han adoptado estándares de protección dirigidos a conseguir una reducción prudencial de los niveles de exposición crónica ciudadana sin comprometer el desarrollo tecnológico e industrial basado en el uso de la energía eléctrica.

Entre 1 Hz y 10 MHz se proporcionan restricciones básicas de la densidad de corriente para prevenir los efectos sobre las funciones del sistema nervioso. Para la frecuencia de 50 Hz corresponde una restricción básica de 2 mA/m².

Los niveles de referencia para limitar la exposición se obtienen a partir de las restricciones básicas presuponiendo un acoplamiento máximo del campo con el individuo expuesto, con lo que se obtiene un máximo de protección. En el cuadro figura un resumen de los niveles de referencia. Para 50 Hz encontramos valores de intensidad de campo E de 5.000 V/m, 80 A/m para el campo H y 100 µT para el campo B.

Restricciones básicas para campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos (0 Hz-300 GHz)

Gama de frecuencia	Inducción magnética (mT)	Densidad de corriente (mA/m ²) rms	SAR medio de cuerpo entero (W/kg)	SAR Localizado (cabeza y tronco) (W/kg)	SAR Localizado (miembros) (W/kg)	Densidad de potencia S (W/m ²)
0 Hz	40					
>0-1 Hz		8				
1-4 Hz		8/f				
4-1.000Hz		2				
1.000 Hz-100 kHz		f/500				
100 kHz-10 MHz		f/500	0,08	2	4	
10 MHz-10 GHz			0,08	2	4	
10-300 GHz						10

Tabla 109. Restricciones básicas para campos electricos, magnéticos y electromagnéticos.

Niveles de referencia para campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos (0 Hz-300 GHz, valores rms imperturbados)

Gama de frecuencia	Intensidad de campo E (V/m)	Intensidad de campo H (A/m)	Campo B (μT)	Densidad de potencia equivalente de onda plana (W/m ²)
0-1 Hz		$3,2 \times 10^4$	4×10^4	
1-8 Hz	10.000	$3,2 \times 10^4/f^2$	$4 \times 10^4/f^2$	
8-25 Hz	10.000	$4.000/f$	$5.000/f$	
0,025-0,8 kHz	$250/f$	$4/f$	$5/f$	
0,8-3 kHz	$250/f$	5	6,25	
3-150 kHz	87	5	6,25	
0,15-1 MHz	87	$0,73/f$	$0,92/f$	
1-10 MHz	$87/f^{1/2}$	$0,73/f$	$0,92/f$	
10-400 MHz	28	0,073	0,092	2
400-2.000 MHz	$1,375 f^{1/2}$	$0,0037 f^{1/2}$	$0,0046 f^{1/2}$	$f/200$
2-300 GHz	61	0,16	0,20	10

Tabla 110. Niveles de referencia para campos eléctricos, magnéticos y electro magnéticos.

En junio de 2008, la Ponencia de Sanidad Ambiental de la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, propuso 10 μT, (campo B, inducción magnética) como nivel máximo de campo magnético para la exposición en lugares donde permanezcan menores de 15 años más de 4 horas al menos un día a la semana, indicándose además que con este objetivo, la producción, transformación y conducción de energía eléctrica a frecuencia industrial (50Hz) sólo podrá contribuir con 5 μT.

Análisis

Para dar cumplimiento al Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y la ITC RAT 20 Apartado 3.2.1 g, se presenta el estudio de campos electromagnéticos en las proximidades de la instalación.

Ubicación del foco y breve descripción del proceso que los genera



Los CEM se producen siempre que existen cargas eléctricas en movimiento. El Campo eléctrico, fácilmente atenuable, se genera por la sola presencia de estas cargas, mientras que el campo magnético sólo se manifiesta cuando están en movimiento. La concentración de cargas eléctricas con un alto amperaje en los aparatos de la instalación genera, especialmente en torno a los transformadores y celdas, un aumento en el campo magnético.

	C. Eléctrico Vm	C. Magnético mT	C. Eléctrico 30mt Vm	C. Magnético 30mt mT	C. Eléctrico 100mt Vm	C. Magnético 100mt mT
Línea Eléctrica de AT (400kV)	5	15	2	3	0,2	0,3
Línea Eléctrica de AT (220kV)	3	6	0,5	1,5	0,1	0,2
Línea Eléctrica de AT (132kV)	0,8	2	0,3	1	0,05	0,08
Línea Eléctrica de AT (66kV)	0,8	0,5	0,1	0,1	0,04	0,03
En los alrededores SET 400KV	3,5	4				
En los alrededores SET 220kV	0,7	1				

Tabla 111. Tabla de Emisiones máximas, de los campos eléctricos y Magnéticos a 50Hz según UNESA.

Como se observa en la tabla anterior la intensidad de campo disminuye considerablemente con la distancia.

Niveles de inmisión en el origen de cada foco

Subestación:

Se constata que los niveles de campo magnético producido en torno a una instalación de las características como la proyectada se sitúan en torno a los 1 μ T por término medio.

De UNESA obtenemos la tabla de valores máximos puntuales:

Centros de Transformación Área restringida a los trabajadores	C. Magnético mT
CT ENTRADA	2,4
Ambiental del centro	17
junto a fachada	1,65
Junto a Celdas	20,92

Junto al Trafo	69,2
Junto al cuadro de BT	47,5
Junto a Fusibles BT	117
Cables trenzados	17,6
Salida del Cable Subterráneo	140
Techo del centro	3,9

Tabla 112. tabla de valores máximos puntuales de UNESA

Los valores en el exterior de la SET se encuentran más de cien veces por debajo del umbral de 100 μ T establecido por La Recomendación del Consejo 1999/519/CE. En el interior de SET los valores de emisión son también menores salvo en lugares puntuales de solo acceso al personal de la subestación.

Valoración

Este impacto se valora como COMPATIBLE.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		EXPLOTACION	
Impacto		Exposición al campo radioeléctrico (electromagnético)	
SIGNO	+	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-24
CARACTERIZACIÓN		COMPATIBLE	

Tabla 113. Valoración del impacto.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias:

- Con carácter general, se estará a lo dispuesto en 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. En concreto, se observarán las estipulaciones que recoge la ITC-LAT 07 en su epígrafe 5.12.2, relativa al tendido de líneas junto a edificios, construcciones y zonas urbanas.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras	
FASE	EXPLOTACIÓN



Impacto		Sobre los campos electromagnéticos	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-24
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 114. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras.

EFFECTOS SOBRE LAS ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS ACTUALES Y SOBRE LA CAPACIDAD FUTURA DE DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE DEL TERRITORIO

5.2.5.2. IMPACTO 33. ACTIVIDAD ECONÓMICA POR SECTORES

Descripción:

El citado impacto hace referencia a las repercusiones que sobre la actividad económica tiene la instalación de un parque eólico o una planta fotovoltaica que, sin sus infraestructuras de evacuación (en este caso objeto de estudio de este EslA), no tendrían lugar. En este sentido, se considera relevante el análisis de estos datos que provocan cambios en la actividad económica de la zona.

Durante la fase de explotación de un parque eólico y sus infraestructuras de evacuación, se requieren trabajos de control/gestión y de mantenimiento. Además, las instalaciones ocupan un territorio en régimen de concesión por el que devengan unas tasa y alquileres a su propietarios y administración responsable.

La pérdida de superficie útil para estos aprovechamientos y consecuente actividad económica se ha valorado ya en fase de construcción que es cuando se inicia, por lo que en este apartado el impacto valorado se centra en los efectos de las acciones que se desencadenan en esta fase de explotación.

Análisis

Una vez analizada (apartado socioeconómico del inventario ambiental) y valorado cada actividad económica, podemos destacar algunas de sus características más relevantes que sirven de referencia para abordar la valoración del efecto de los proyectos sobre la actividad económica, durante la fase de explotación:

La superficie de ocupación agrícola de los proyectos es poco relevante en todos los términos municipales, por lo que este impacto se puede considerar COMPATIBLE, durante la fase de explotación.

Durante la vigencia de la explotación del parque eólico e infraestructuras anexas se generará un beneficio en la economía de la zona, debido principalmente al incremento de las rentas percibidas por los propietarios de los terrenos en los que se instalen dichas instalaciones.

Además, la presencia de estas infraestructuras supondrá la creación de algún puesto de trabajo que, previsiblemente, se cubrirá con personal local, suponiendo una ligera mejora de las condiciones laborales de la zona.

Valoración:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		EXPLOTACION	
Impacto		Actividad económica por sectores	
SIGNO	+	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	+24
CARACTERIZACIÓN		COMPATIBLE	

Tabla 115. Valoración del impacto.

Impacto residual:

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		EXPLOTACION	
Impacto		Actividad económica por sectores	
SIGNO	+	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	+24
CARACTERIZACIÓN		COMPATIBLE	

Tabla 116. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras.

5.2.5.3. IMPACTO 34. EFECTO SOBRE LA POBLACIÓN Y EMPLEO

Al igual que el impacto anterior, este hace referencia también a las repercusiones que sobre la actividad económica tiene la instalación de un parque eólico o una planta fotovoltaica que, sin sus infraestructuras de evacuación (en este caso objeto de estudio de este EslA), no tendrían lugar. En este sentido, se considera relevante el análisis que valore el efecto sobre la población residente, el empleo directa o indirectamente creado en la comarca y municipios próximos y el efecto que puede tener para asentar población en el medio rural y la lucha contra el despoblamiento.

Análisis

Para valorar el impacto que supone en el empleo la instalación del parque eólico se han analizado los datos que recoge el documento "ESTUDIO MACROECONÓMICO DEL IMPACTO DEL SECTOR EÓLICO EN ESPAÑA. 2018" elaborado por Deloitte para la Asociación Empresarial Eólica y publicado por dicha asociación en su web.

Según se cita en dicho estudio, a finales del año 2018 el sector de la energía eólica empleaba, directa o indirectamente a cerca de 24.000 personas, habiéndose registrado un incremento de más del 6% respecto al año 2017. Así, la contribución del sector de la energía eólica al PIB del país fue en 2018 de más de 3.500 millones de euros (variable en función del mercado), repartidos entre los productores de energía, los fabricantes y los proveedores de servicios

El estudio incorpora un análisis detallado del empleo que genera la instalación de un parque eólico de 50 MW en todas las fases que requiere su vida útil. Desglosando además dicha dedicación en las distintas tareas que requiere cada etapa.

Para trasladar dichos valores a la situación que nos ocupa (un parque eólico con 34,66 MW instalados) se ha considerado una ratio proporcional empleos/MW y se ha aplicado dicho factor al número de MW que se proyecta instalar en el parque.

En la siguiente tabla se reflejan los resultados obtenidos. Se destacan en la tabla aquellas fases del desarrollo y vida útil de la instalación que pueden tener mayor repercusión en el empleo.

ESTIMACIÓN DEL EMPLEO GENERADO POR CADA TAREA DE LA CADENA DE VALOR DE UN PARQUE EÓLICO TERRESTRE TIPO DE 50 MW			Nº jornadas /MW	PARQUE ARMILLAS Nº jornadas 34,66 MW
Actividad de la cadena de valor	Tarea	Nº jornadas para un parque		

		de 50 MW		
1. Diseño del Proyecto y Evaluación del recurso eólico	1.1. Selección de lugar para instalar el parque	290	5,8	201,03
	1.2. Estudios de factibilidad, de recurso eólico, impacto ambiental	210	4,2	145,57
	1.3. Desarrollo de proyectos, licencias, obtención de PPAs, financiación	1.780	35,6	1.233,90
	1.4. Diseño de ingeniería	300	6	207,96
2. Fabricación de equipos y componentes	2.1. Fabricación del nacelle	9.375	187,5	6.498,75
	2.2. Fabricación de las palas	4.565	91,3	3.164,46
	2.3. Fabricación de las torres	4.532	90,64	3.141,58
	2.4. Fabricación de los equipos de control y monitorización	495	9,9	343,13
3. Transporte	3.1. Transporte	875	17,5	606,55
4. Construcción del parque	4.1. Preparación del terreno y obra civil	16.600	50	1.733,00
	4.2. Instalación de las turbinas y las torres	10.200	204	7.070,64
5. Conexión a red y puesta en marcha	5.1. Cableado y conexión a red	6.380	127,6	4.422,62
	5.2. Puesta en marcha	1.300	26	901,16
6. Operación y mantenimiento	6.1. Operación	1.770	35,4	1.226,96
	6.2. Mantenimiento	895	17,9	620,41
7. Desmantelamiento	7.1. Elaboración del plan de desmantelamiento	80	1,6	55,46
	7.2. Desmantelamiento	6.220	124,4	4.311,70
	7.3. Reciclaje o envío a vertedero de residuos	900	18	623,88
	7.4. Restauración del terreno	1.220	24,4	845,70
Total		67.987	1.078	37.354,47

Tabla 117. Tabla resumen de la generación de empleo para el parque eólico.

En este apartado se desglosa la tipología de empleo solamente para la fase de construcción. Empleando al igual que en el caso anterior la conversión a valores/MW y a la potencia instalada se determinan en los siguientes epígrafes previsiones acerca del empleo local que puede llegar a generar la actividad.

Descripción:

Este impacto se analiza desde dos puntos de vista:

- Empleo: que se genera debido a la explotación del proyecto y el potencial efecto

sobre la población activa.

- Repercusiones económicas locales y comarcales, como tasas urbanísticas o impuestos sobre construcción (ICIO), puntuales previamente a la construcción; e impuestos sobre bienes inmuebles, impuestos sobre actividades económicas, etc., durante toda la fase de funcionamiento del proyecto, reportando beneficios tanto a municipios como a propietarios.

La pérdida de superficie útil para estos aprovechamientos y consecuente actividad económica se ha valorado ya en fase de construcción que es cuando se inicia, por lo que en este apartado el impacto valorado se centra en los efectos de las acciones que se desencadenan en esta fase de explotación.

Continuando con el "Estudio macroeconómico del impacto del sector eólico en España, de 2018, en este apartado se va a valorar la tipología de empleo solamente para la fase de funcionamiento. Los valores de empleo se obtienen igual que en el caso anterior, empleando la conversión a valores/MW y a la potencia instalada se determinan en los siguientes epígrafes previsiones acerca del empleo local que puede llegar a generar la actividad.

Los datos que el estudio proporciona para la fase de funcionamiento hacen referencia a un año, por lo que se multiplicara por la vida útil de las instalaciones que se estima en 25 años.

Posiblemente este dato resulte el de más interés para la creación de empleo local ya que es el que tiene mayor estabilidad en el tiempo. El estudio analizado incorpora los empleos vinculados a la sede de gestión de los parques. No obstante, es posible identificar necesidades de empleo que ineludiblemente están vinculadas al emplazamiento de los parques: operadores, trabajadores de construcción y personal técnico, expertos medioambientales, etc. Aplicando los factores de conversión antes indicados se incluyen en la siguiente tabla obteniendo como resultado el empleo que se generará en los 25 años de vida útil del parque eólico.

JORNADAS ANUALES PARA UN P.E. DE 50 MW			
Cualificación de los Recursos Humanos	Operación	Mantenimiento	Total
Operadores	1.100	0	1.100
Ingenieros de telecomunicaciones	220	150	370
Ingenieros Industriales	125	225	350
Trabajadores de la construcción y personal técnico	0	370	370
Expertos en seguridad y salud	0	150	150
Personal administrativo y contabilidad	125	0	125

Abogados y expertos en regulación de energía	80	0	80
Expertos medioambientales	80	0	80
Directivos	40	0	40
Total	1.770	895	2.665

Tabla 118. Jornadas anuales para la fase de funcionamiento de un PE de 50 MW.

JORNADAS ANUALES PARA PE DE 34,66 MW			
Cualificación de los Recursos Humanos	Operación	Mantenimiento	Total
Operadores	763	0	763
Ingenieros de telecomunicaciones	153	104	256
Ingenieros Industriales	87	156	243
Trabajadores de la construcción y personal técnico	0	256	256
Expertos en seguridad y salud	0	104	104
Personale administrativo y contabilidad	87	0	87
Abogados y expertos en regulación de energía	55	0	55
Expertos medioambientales	55	0	55
Directivos	28	0	28
Total	1.227	620	1.847

Tabla 119. Jornadas anuales para la fase de funcionamiento del parque objeto de estudio.

EMPLEOS ANUALES PARA ATENDER LA FASE DE FUNCIONAMIENTO DDEL PE 34,66 MW			
Cualificación de los Recursos Humanos	Operación	Mantenimiento	Total
Operadores	3	0	3
Ingenieros de telecomunicaciones	1	1	2
Ingenieros Industriales	1	1	2
Trabajadores de la construcción y personal técnico	0	1	1
Expertos en seguridad y salud	0	1	1
Personal administrativo y contabilidad	1	0	1
Abogados y expertos en regulación de energía	1	0	1
Expertos medioambientales	1	0	1
Directivos	1	0	1
Total	8	3	11

Tabla 120. Empleos anuales durante la fase de funcionamiento del parque objeto de estudio.

Una vez analizado y valorado cada actividad económica durante la fase de construcción del proyecto del parque eólico y sus infraestructuras de evacuación, podemos destacar algunas de sus características más relevantes que sirven de referencia para abordar la valoración del efecto de los proyectos sobre la actividad económica, durante la fase de explotación:



A partir de estas tablas se concluye que el proyecto del parque eólico y sus infraestructuras de evacuación generará un total de **11 puestos de trabajo al año**, durante un periodo de tiempo de 25 años.

Tras finalizar los 25 años de vida útil, se generará un pico de empleo de duración inferior a un año para la fase de desmantelamiento del proyecto del parque eólico, que podrían suponer un total de 27 puestos de trabajo. (Ver impacto 55).

La siguiente tabla ha sido elaborada con los resultados de las tasas de paro de cada una de las poblaciones afectadas por este proyecto.

MUNICIPIO	POBLACIÓN	TASA DE PARO	Nº parados
Vivel del Río Martín	68	0,00%	0
La Hoz de la Vieja	90	13,11%	5
Utrillas	3.011	7,45%	108
Montalbán	1.209	5,98%	32
Total	4.378		145

Tabla 121. Tasas de paro de cada una de las poblaciones afectadas

En líneas generales el territorio ocupado por el proyecto del parque eólico y sus infraestructuras de evacuación posee un total aproximado de 145 habitantes en condición de desempleo. Si comparamos esta cifra con el número de empleados necesarios durante la fase de funcionamiento de los parques eólicos que asciende a 11 puestos laborales, se obtiene que, en caso ideal, se podría reducir en un 7,6% la tasa de desempleo en todo el territorio afectado.

Valoración:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		EXPLOTACIÓN	
Impacto		Efecto sobre la población y empleo	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	+24
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE (POSITIVO)

Tabla 122. Valoración del impacto.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias:



- Durante los últimos años de vida útil de estas instalaciones, se iniciarán nuevas propuestas de reconversión de los trabajadores, mediante formación en otras actividades económicas.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		EXPLOTACIÓN	
Impacto		Efecto sobre la población y empleo	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE (POSITIVO)

Tabla 123. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras

5.2.6. USO DE LA TIERRA

5.2.6.1. IMPACTO 35. EFECTOS SOBRE / COMPATIBILIDAD CON LA PLANIFICACIÓN DEL SUELO Y EL TERRITORIO. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Descripción:

El desarrollo urbanístico sostenible, dado que el suelo es un recurso limitado, comporta también la configuración de modelos de ocupación del suelo que eviten la dispersión en el territorio, favorezcan la cohesión social, consideren la rehabilitación y la renovación del suelo urbano, atiendan la preservación y la mejora de los sistemas de vida tradicionales en las áreas rurales y consoliden un modelo de territorio globalmente eficiente.

La Ley de Urbanismo de Aragón establece, en el Artículo 86, que "El sistema de información urbanística de Aragón tiene por objeto recopilar y difundir la información urbanística generada por las Administraciones públicas aragonesas facilitando su conocimiento y el acceso público a la misma", "deberá garantizar el acceso telemático a la información y tendrá carácter cooperativo, integrando los sistemas de información de las diferentes Administraciones competentes en la materia." Se ha solicitado informes a los ayuntamientos afectados adecuándose la nueva traza a dichos informes.

La construcción de las infraestructuras presentes en este proyecto es compatible con el planeamiento urbanístico de las parcelas afectadas, disponiendo de informes en los que se refiere dicha compatibilidad e información más detallada.

Análisis

Según los informes de compatibilidad urbanística aportados por los diferentes ayuntamientos de las localidades que se encuentran en el entorno de la línea de evacuación y la SET se concluye que la instalación proyectada es COMPATIBLE con la normativa urbanística aplicable. Se llevarán a cabo las distintas medidas de cumplimiento que marca la normativa.

Valoración:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		EXPLOTACIÓN	
Impacto		Efectos sobre/compatibilidad con la planificación del suelo y el territorio	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-23
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 124. Valoración de impacto.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		EXPLOTACIÓN	
Impacto		Efectos sobre/compatibilidad con la planificación del suelo y el territorio	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-23
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 125. Valoración de impacto con la aplicación de medidas correctoras.

5.2.6.2. IMPACTO 36. DEGRADACIÓN / ELIMINACIÓN DE USOS PREEXISTENTES (CONECTADO CON IMPACTO SOBRE POBLACIÓN)

Descripción:

Análisis del efecto que tiene de la línea de evacuación y SET del parque eólico y planta fotovoltaica sobre las nuevas actividades de usos deportivos, recreativos y turísticos que sirven de atractivo a este territorio y que fomentan la actividad económica turística del territorio.

Análisis

Tal y como se ha comentado anteriormente, una de las principales debilidades de este territorio es la baja densidad poblacional, que ha ido descendiendo hasta primeros del presente siglo.

La construcción de este proyecto supondrá la instalación de una línea de evacuación y una SET, en zonas que resultan visibles en una amplia parte de territorio modificando el paisaje rural, pero con escasa incidencia sobre los usos agrarios y ganaderos tradicionales que llevan a cabo en la zona.

En principio, los usos de actividades en el medio natural como senderismo, rutas BTT o ecuestres, deportes al aire libre, etc., no se verán afectados en la zona por la construcción de la línea de evacuación y SET de Armillas.

La explotación de las infraestructuras de evacuación del parque eólico no limita el acceso a las vías de senderismo, cicloturismo, ecuestres, etc., sino que más bien favorece el acceso seguro a ciertos paisajes, el uso de estas rutas de senderos y el fomento de esas actividades.

La explotación de las infraestructuras de la línea de evacuación del parque eólico y planta fotovoltaica no impide la práctica de la caza.

Valoración:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		EXPLOTACIÓN	
Impacto		Degradación/eliminación de usos preexistentes (conectado con impacto sobre población).	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1

REVERSIBILIDAD	1	VALORACIÓN	-22
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 126. Valoración de impacto.

El impacto sobre el senderismo, la práctica del excursionismo, los deportes al aire libre, las rutas ecuestres o la caza no se van a ver limitadas o reducidas por efecto de la presencia de la línea de evacuación y SET del parque eólico y planta fotovoltaica por lo que el impacto se considera COMPATIBLE.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias:

- Reposición de la continuidad y restauración de los caminos alterados por las obras.
- Señalización de senderos y caminos alterados por la construcción de la línea de evacuación.
- En los tramos de senderos turísticos que coincidan con la línea de evacuación se instalarán paneles informativos de estas infraestructuras de energías renovables con objetivo de divulgación y educación ambiental hacia un desarrollo sostenible.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		EXPLOTACIÓN	
Impacto		Degradación / eliminación de usos preexistentes (conectado con impacto sobre población).	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	1	VALORACIÓN	-22
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 127. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras

5.2.7. BIENES MATERIALES

5.2.7.1. IMPACTO 37. SOBRE VÍAS PECUARIAS

Valoración:

El impacto sobre este factor se considera NO SIGNIFICATIVO.

5.2.7.2. IMPACTO 38. PÉRDIDA DE FUNCIONALIDAD DE BIENES DE DOMINIO / USO PÚBLICO Y ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURA VERDE

Descripción:

Tal y como se ha comentado en el apartado de construcción el proyecto no afecta a bienes de dominio Público, únicamente se verá afectado el tránsito por el camino de acceso la línea de evacuación para lo que se seguirán las indicaciones de cumplimiento de legalidad.

Valoración:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		EXPLOTACIÓN	
Impacto		Pérdida de funcionalidad de bienes de dominio/uso público y elementos de infraestructura verde.	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 128. Valoración del impacto.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		EXPLOTACIÓN	
Impacto		Pérdida de funcionalidad de bienes de dominio/uso público y elementos de infraestructura verde.	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 129. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras.

5.2.8. PAISAJE

5.2.8.1. IMPACTO 39. DETERIORO DE LA PERCEPCIÓN DEL PAISAJE DURANTE LA EXPLOTACIÓN.

Descripción

Durante la explotación de las instalaciones se generará un impacto visual por la presencia de la línea de evacuación y la SET en el medio. Estas construcciones crean una intrusión en el paisaje, puesto que son estructuras que destacan inevitablemente en un medio de componentes horizontales. La presencia de las infraestructuras asociadas al mismo (caminos y viales) produce también un impacto visual, aunque de menor magnitud que el anterior, ya que estos elementos son más fácilmente integrados en el medio.

El emplazamiento de los apoyos de la línea supone una repercusión paisajística ya que, dadas sus dimensiones, destacan inevitablemente en el paisaje. Constituyen elementos ajenos al medio natural y, frecuentemente, hitos del paisaje.

También producen impacto visual, aunque de menor magnitud, las infraestructuras asociadas como es la Subestación eléctrica o los nuevos caminos.

El impacto de la línea de evacuación viene motivado por la visibilidad de los apoyos por parte de la población autóctona o visitante de la zona.

VISIBILIDAD DE LOS APOYOS

Metodología.

Se ha calculado la cuenca visual en una envolvente de 10 km en torno a los apoyos. La cuenca visual discrimina entre el número de apoyos y aerogeneradores que son visibles desde cada punto, valorándose así de forma más precisa el impacto que causa sobre el paisaje.

Para ello, se ha tomado como base el Modelo Digital del Terreno (MDT) con paso de malla de 25 m, disponible en el Centro Nacional de Información Geográfica.

Para las infraestructuras de evacuación se analiza la visibilidad desde los núcleos de población de los apoyos en su conjunto y de cada aerogenerador individualmente. Se ha utilizado la delimitación de los núcleos de población en formato shapefile (shp) procedente del centro de descargas del Centro Nacional de Información Geográfica.

Posteriormente, se ha calculado la cuenca visual de todos los parques eólicos proyectados en su conjunto. Se analiza la visibilidad desde los núcleos de población y desde los tramos de la

red viaria incluidos en la envolvente de 10 km. Por otro lado, se considera la visibilidad desde los principales lugares de interés paisajístico y/o alta frecuentación.

Las cuencas visuales obtenidas son teóricas puesto que la simulación no tiene en cuenta la existencia de vegetación, edificios, etc. que existen en los puntos desde los que teóricamente se ve la actuación y que dificultan la visión clara de la zona. La visibilidad real será menor.

INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACION DE P.E. DE ARMILLAS

La superficie definida por la envolvente de 3 km en torno a los apoyos de las infraestructuras de evacuación del parque eólico "ARMILLAS tiene una superficie de 54.577,12 Ha.

En la tabla siguiente se muestra el área desde la que son visibles de 0 a 25 apoyos de la línea (número máximo de apoyos visibles en el radio de 3 Km entorno a la línea de evacuación), así como el porcentaje del total que representa cada superficie.

SOLO INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE P.E. DE ARMILLAS		
nº APOYOS VISIBLES	AREA AFECTADA	PORCENTAJE
0	50.227,31	92,03%
1	687,56	1,26%
2	716,06	1,31%
3	439,38	0,81%
4	339,81	0,62%
5	349,81	0,64%
6	305,44	0,56%
7	290,88	0,53%
8	233,88	0,43%
9	193,75	0,36%
10	159,50	0,29%
11	126,56	0,23%
12	118,81	0,22%
13	94,19	0,17%
14	93,56	0,17%
15	91,13	0,17%
16	37,88	0,07%
17	31,25	0,06%
18	30,81	0,06%
19	8,50	0,02%
20	0,25	0,00%

21	0,13	0,00%
22	0,19	0,00%
23	0,06	0,00%
24	0,06	0,00%
25	0,38	0,00%
TOTAL	54.577,13	100,00%

Tabla 130. Área desde la que son visibles los apoyos de la línea y SET.

PROYECTO (apoyos)	TOTAL	% AFECTADO
SUPERFICIE CON IMPACTO VISUAL	4.349,81	7,97
SUPERFICIE SIN IMPACTO	50.227,31	92,03
TOTAL	54.577,13	100

Tabla 131. Superficie con impacto visual del proyecto objeto de estudio.

Las infraestructuras de evacuación son visibles en un 8% del terreno delimitado por la envolvente de 3 km, no siendo visible en el 92% restante. La visibilidad máxima no se aprecia desde ningún punto de la superficie considerada, puesto que no pueden verse el total de apoyos de la línea y la SET que conforman el proyecto.

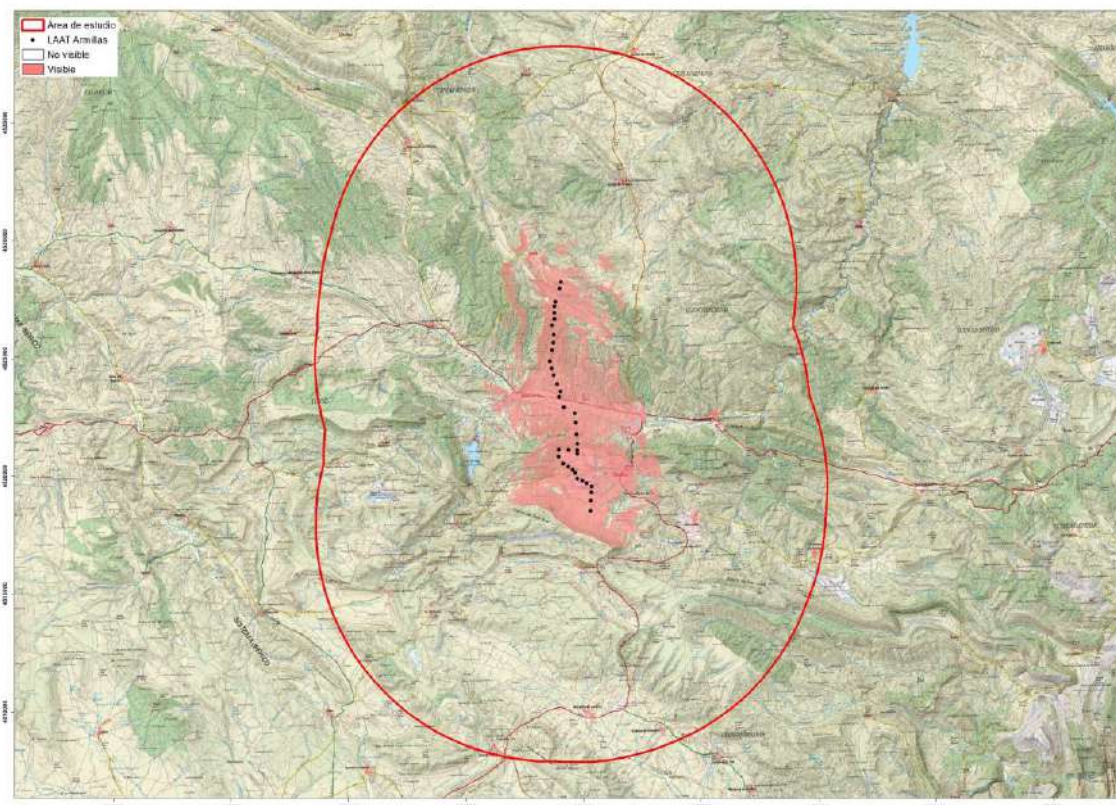


Imagen 42. Impacto visual del proyecto.

TODOS LOS PEE EXISTENTES Y PROYECTADOS MENOS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE P.E. DE ARMILLAS

La superficie definida por la envolvente de 10 km en torno a la línea de evacuación y la subestación, de todos los parques eólicos en el área de estudio excepto ARMILLAS tiene una superficie de 54.577,12 ha.

En la tabla siguiente se muestra el área desde la que son visibles de 0 a 221 aerogeneradores y apoyos de las líneas de evacuación, así como el porcentaje del total que representa cada superficie.

TODO MENOS PROYECTO ARMILLAS					
nº AEROS VISIBLES	AREA AFECTADA	PORCENTAJE	nº AEROS VISIBLES	AREA AFECTADA	PORCENTAJE
0	11.404,88	20,90%	110	54,06	0,10%
1	1.970,19	3,61%	111	49,81	0,09%
2	1.825,38	3,34%	112	50,75	0,09%
3	1.404,69	2,57%	113	51,44	0,09%
4	1.410,31	2,58%	114	53,44	0,10%
5	1.848,31	3,39%	115	51,19	0,09%
6	1.943,06	3,56%	116	45,25	0,08%
7	4.738,56	8,68%	117	38,50	0,07%
8	756,25	1,39%	118	42,75	0,08%
9	691,13	1,27%	119	40,00	0,07%
10	684,75	1,25%	120	38,50	0,07%
11	725,50	1,33%	121	37,69	0,07%
12	1.121,06	2,05%	122	31,88	0,06%
13	740,00	1,36%	123	36,69	0,07%
14	610,75	1,12%	124	34,06	0,06%
15	559,69	1,03%	125	30,19	0,06%
16	536,44	0,98%	126	30,25	0,06%
17	518,44	0,95%	127	31,56	0,06%
18	497,13	0,91%	128	27,75	0,05%
19	502,44	0,92%	129	30,25	0,06%
20	454,94	0,83%	130	30,25	0,06%
21	400,81	0,73%	131	29,38	0,05%
22	381,13	0,70%	132	31,50	0,06%
23	377,38	0,69%	133	30,63	0,06%
24	365,56	0,67%	134	32,81	0,06%
25	336,00	0,62%	135	30,44	0,06%
26	330,13	0,60%	136	30,06	0,06%

27	320,63	0,59%	137	32,44	0,06%
28	330,25	0,61%	138	27,94	0,05%
29	304,13	0,56%	139	26,50	0,05%
30	314,63	0,58%	140	27,19	0,05%
31	328,56	0,60%	141	30,00	0,05%
32	336,50	0,62%	142	27,38	0,05%
33	326,75	0,60%	143	28,75	0,05%
34	297,00	0,54%	144	27,06	0,05%
35	282,88	0,52%	145	24,50	0,04%
36	271,75	0,50%	146	25,75	0,05%
37	270,06	0,49%	147	23,81	0,04%
38	279,44	0,51%	148	22,25	0,04%
39	273,44	0,50%	149	22,19	0,04%
40	255,00	0,47%	150	22,75	0,04%
41	244,94	0,45%	151	18,56	0,03%
42	255,31	0,47%	152	17,50	0,03%
43	240,63	0,44%	153	15,44	0,03%
44	252,81	0,46%	154	17,50	0,03%
45	261,94	0,48%	155	16,06	0,03%
46	249,75	0,46%	156	17,75	0,03%
47	248,00	0,45%	157	17,00	0,03%
48	239,44	0,44%	158	16,00	0,03%
49	232,88	0,43%	159	13,25	0,02%
50	245,75	0,45%	160	14,31	0,03%
51	232,63	0,43%	161	12,38	0,02%
52	246,50	0,45%	162	12,19	0,02%
53	242,81	0,44%	163	14,88	0,03%
54	234,06	0,43%	164	13,50	0,02%
55	224,44	0,41%	165	11,38	0,02%
56	224,50	0,41%	166	11,13	0,02%
57	228,63	0,42%	167	11,94	0,02%
58	241,31	0,44%	168	9,50	0,02%
59	244,88	0,45%	169	7,94	0,01%
60	253,13	0,46%	170	8,06	0,01%
61	255,31	0,47%	171	9,69	0,02%
62	269,00	0,49%	172	8,63	0,02%
63	249,56	0,46%	173	7,38	0,01%
64	272,44	0,50%	174	8,31	0,02%
65	264,19	0,48%	175	5,06	0,01%
66	263,50	0,48%	176	7,94	0,01%

67	277,19	0,51%	177	6,13	0,01%
68	279,44	0,51%	178	7,94	0,01%
69	281,13	0,52%	179	8,38	0,02%
70	274,50	0,50%	180	7,06	0,01%
71	262,50	0,48%	181	6,19	0,01%
72	231,38	0,42%	182	4,06	0,01%
73	222,88	0,41%	183	3,88	0,01%
74	225,25	0,41%	184	2,44	0,004%
75	208,75	0,38%	185	2,19	0,004%
76	196,31	0,36%	186	2,63	0,005%
77	175,94	0,32%	187	2,88	0,01%
78	150,88	0,28%	188	2,06	0,004%
79	164,31	0,30%	189	1,69	0,003%
80	116,75	0,21%	190	2,38	0,004%
81	103,56	0,19%	191	1,81	0,003%
82	97,50	0,18%	192	0,94	0,002%
83	105,44	0,19%	193	0,94	0,002%
84	94,75	0,17%	194	1,63	0,003%
85	87,38	0,16%	195	1,13	0,002%
86	80,75	0,15%	196	1,00	0,002%
87	79,44	0,15%	197	1,31	0,002%
88	74,06	0,14%	198	1,44	0,003%
89	67,31	0,12%	199	1,31	0,002%
90	63,69	0,12%	200	1,50	0,003%
91	66,94	0,12%	201	0,81	0,001%
92	66,19	0,12%	202	1,88	0,003%
93	56,63	0,10%	203	1,06	0,002%
94	61,25	0,11%	204	1,06	0,002%
95	57,31	0,11%	205	0,75	0,001%
96	62,56	0,11%	206	1,06	0,002%
97	62,44	0,11%	207	0,50	0,001%
98	63,63	0,12%	208	0,25	0,000%
99	61,19	0,11%	209	0,25	0,000%
100	56,44	0,10%	210	0,13	0,000%
101	58,19	0,11%	211	0,13	0,000%
102	58,69	0,11%	212	0,13	0,000%
103	55,06	0,10%	213	0,06	0,000%
104	55,88	0,10%	214	0,06	0,000%
105	55,31	0,10%	215	0,06	0,000%
106	55,56	0,10%	217	0,06	0,000%

107	56,94	0,10%	218	0,13	0,000%
108	53,63	0,10%	219	0,13	0,000%
109	53,63	0,10%	221	0,25	0,0005%
TOTAL				54.577,13	100

Tabla 132. Área desde la que son visibles los aerogeneradores y apoyos, así como el porcentaje del total.

En la tabla siguiente se muestra el área desde la que son visibles los aerogeneradores y sus infraestructuras de evacuación, es decir, la superficie con impacto visual, así como el porcentaje del total que representa cada superficie.

TODOS LOS ELEMENTOS MENOS PROYECTO	TOTAL	% AFECTADO
SUPERFICIE CON IMPACTO VISUAL	43.172,25	79,10
SUPERFICIE SIN IMPACTO	11.404,88	20,90
TOTAL	54.577,13	100

Tabla 133. Área desde la que son visibles los aerogeneradores y apoyos en el escenario 2, así como el porcentaje del total.

Los parques eólicos son visibles en un 79% del terreno delimitado por la envolvente de 10 km, no siendo visible en el 21% restante. La visibilidad máxima es de 221 aerogeneradores y apoyos de las infraestructuras de evacuación en 0,25 ha un de la superficie considerada, lo que representa el 0,0005% del total.

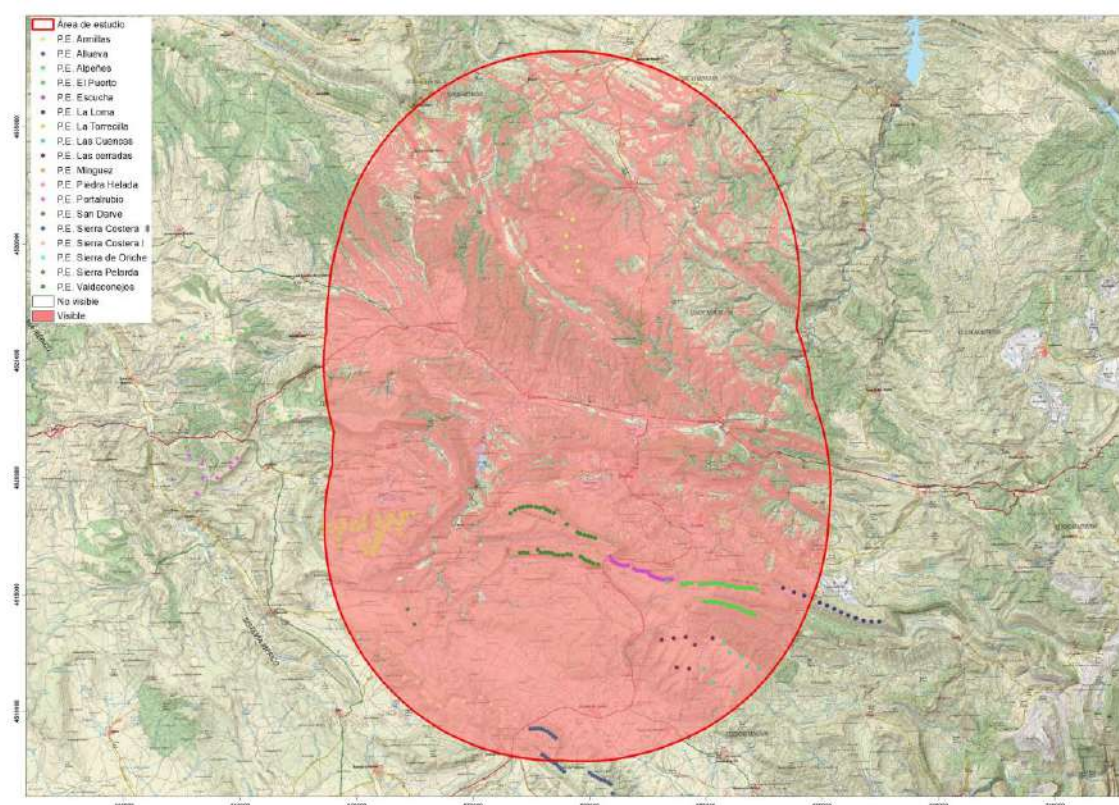


Imagen 43. Impacto visual de todos los elementos menos el proyecto objeto de estudio.

INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE P.E. DE ARMILLAS Y TODOS LOS EXISTENTES Y PROYECTADOS

La superficie definida por la envolvente de 10 km en torno a la línea de evacuación y SET incluido la línea de evacuación de ARMILLAS tiene una superficie de 54.577,13 ha.

En la tabla siguiente se muestra el área desde la que son visibles de 0 a 221 elementos.

TODO LOS ELEMENTOS					
nº AEROS VISIBLES	AREA AFECTADA	PORCENTAJE	nº AEROS VISIBLES	AREA AFECTADA	PORCENTAJE
0	11.162,81	20,45%	110	54,13	0,10%
1	1.841,44	3,37%	111	50,50	0,09%
2	1.782,06	3,27%	112	50,69	0,09%
3	1.423,81	2,61%	113	51,44	0,09%
4	1.386,25	2,54%	114	53,88	0,10%
5	1.734,75	3,18%	115	51,94	0,10%
6	1.819,00	3,33%	116	45,69	0,08%
7	4.479,56	8,21%	117	39,06	0,07%
8	847,44	1,55%	118	42,88	0,08%

9	812,88	1,49%	119	40,13	0,07%
10	684,88	1,25%	120	39,00	0,07%
11	719,81	1,32%	121	37,88	0,07%
12	1.120,75	2,05%	122	32,19	0,06%
13	791,00	1,45%	123	37,06	0,07%
14	675,56	1,24%	124	34,00	0,06%
15	616,75	1,13%	125	30,88	0,06%
16	587,56	1,08%	126	30,81	0,06%
17	558,63	1,02%	127	31,69	0,06%
18	522,31	0,96%	128	27,88	0,05%
19	529,19	0,97%	129	30,31	0,06%
20	502,69	0,92%	130	30,63	0,06%
21	442,94	0,81%	131	29,75	0,05%
22	419,94	0,77%	132	31,75	0,06%
23	408,88	0,75%	133	31,06	0,06%
24	386,81	0,71%	134	33,06	0,06%
25	358,31	0,66%	135	30,81	0,06%
26	340,44	0,62%	136	30,25	0,06%
27	333,81	0,61%	137	32,50	0,06%
28	334,19	0,61%	138	28,19	0,05%
29	306,94	0,56%	139	26,63	0,05%
30	315,44	0,58%	140	27,44	0,05%
31	328,31	0,60%	141	29,88	0,05%
32	328,50	0,60%	142	27,38	0,05%
33	326,50	0,60%	143	28,75	0,05%
34	290,25	0,53%	144	27,00	0,05%
35	280,44	0,51%	145	24,50	0,04%
36	266,38	0,49%	146	25,63	0,05%
37	263,94	0,48%	147	23,75	0,04%
38	265,63	0,49%	148	22,38	0,04%
39	258,56	0,47%	149	22,13	0,04%
40	250,56	0,46%	150	22,88	0,04%
41	246,25	0,45%	151	18,56	0,03%
42	254,75	0,47%	152	17,38	0,03%
43	240,81	0,44%	153	15,19	0,03%
44	255,06	0,47%	154	17,56	0,03%
45	262,88	0,48%	155	16,19	0,03%
46	245,63	0,45%	156	17,81	0,03%
47	247,81	0,45%	157	17,13	0,03%
48	243,19	0,45%	158	16,00	0,03%

49	240,75	0,44%	159	13,31	0,02%
50	249,19	0,46%	160	14,50	0,03%
51	235,50	0,43%	161	12,44	0,02%
52	240,31	0,44%	162	12,25	0,02%
53	241,13	0,44%	163	14,81	0,03%
54	238,56	0,44%	164	13,56	0,02%
55	234,75	0,43%	165	11,38	0,02%
56	227,50	0,42%	166	10,94	0,02%
57	240,56	0,44%	167	11,75	0,02%
58	251,19	0,46%	168	9,31	0,02%
59	255,31	0,47%	169	7,94	0,01%
60	258,25	0,47%	170	8,06	0,01%
61	261,38	0,48%	171	9,63	0,02%
62	275,44	0,50%	172	8,69	0,02%
63	248,94	0,46%	173	7,38	0,01%
64	264,56	0,48%	174	8,44	0,02%
65	260,06	0,48%	175	5,00	0,01%
66	254,69	0,47%	176	8,00	0,01%
67	254,69	0,47%	177	6,06	0,01%
68	261,00	0,48%	178	7,75	0,01%
69	265,75	0,49%	179	8,44	0,02%
70	275,50	0,50%	180	7,00	0,01%
71	265,44	0,49%	181	6,31	0,01%
72	236,00	0,43%	182	4,13	0,01%
73	228,94	0,42%	183	3,88	0,01%
74	234,19	0,43%	184	2,50	0,00%
75	219,63	0,40%	185	2,31	0,00%
76	209,94	0,38%	186	2,63	0,00%
77	184,13	0,34%	187	2,94	0,01%
78	159,50	0,29%	188	2,06	0,004%
79	180,19	0,33%	189	1,69	0,003%
80	127,88	0,23%	190	2,50	0,005%
81	112,06	0,21%	191	1,88	0,003%
82	107,19	0,20%	192	0,94	0,002%
83	116,75	0,21%	193	1,00	0,002%
84	108,19	0,20%	194	1,75	0,003%
85	96,00	0,18%	195	1,13	0,002%
86	87,75	0,16%	196	1,00	0,002%
87	86,56	0,16%	197	1,31	0,002%
88	79,88	0,15%	198	1,50	0,003%

89	72,88	0,13%	199	1,31	0,002%
90	68,75	0,13%	200	1,50	0,003%
91	70,19	0,13%	201	0,81	0,001%
92	70,13	0,13%	202	1,88	0,003%
93	60,13	0,11%	203	1,06	0,002%
94	63,81	0,12%	204	1,06	0,002%
95	60,94	0,11%	205	0,75	0,001%
96	65,63	0,12%	206	1,06	0,002%
97	64,94	0,12%	207	0,50	0,001%
98	65,50	0,12%	208	0,25	0,0005%
99	63,56	0,12%	209	0,25	0,0005%
100	58,06	0,11%	210	0,13	0,0002%
101	59,81	0,11%	211	0,13	0,0002%
102	60,44	0,11%	212	0,13	0,0002%
103	55,69	0,10%	213	0,06	0,0001%
104	56,19	0,10%	214	0,06	0,0001%
105	56,75	0,10%	215	0,06	0,0001%
106	56,31	0,10%	217	0,06	0,0001%
107	58,00	0,11%	218	0,13	0,0002%
108	54,31	0,10%	219	0,13	0,0002%
109	53,94	0,10%	221	0,25	0,0005%
TOTAL				54.577,13	100

Tabla 134. Área desde la que son visibles los aerogeneradores y apoyos, así como el porcentaje del total

En la tabla siguiente se muestra el área desde la que son visibles los aerogeneradores y apoyos de las infraestructuras de evacuación, es decir, la superficie con impacto visual, así como el porcentaje del total que representa cada superficie.

TODOS LOS ELEMENTOS	TOTAL	% AFECTADO
SUPERFICIE CON IMPACTO VISUAL	43.414,31	79,55
SUPERFICIE SIN IMPACTO	11.162,81	20,45
TOTAL	54.577,13	100

Tabla 135. Superficie desde la que son visibles los aerogeneradores y apoyos del escenario 3 (todos los parques y plantas del área de estudio menos la Línea aéreo-subterránea y la SET, objeto de estudio).

Los parques eólicos son visibles en un 79,55 % del terreno delimitado por la envolvente de 10 km, no siendo visible en el 20,45% restante. La visibilidad máxima es de 221 aerogeneradores y apoyos de las infraestructuras de evacuación en 0,25 ha de la superficie considerada.

La diferencia respecto al escenario 2 (todos los parques menos el proyecto en el área de 10 Km) supone una diferencia de porcentaje de superficie con impacto visual de 0,4 puntos.

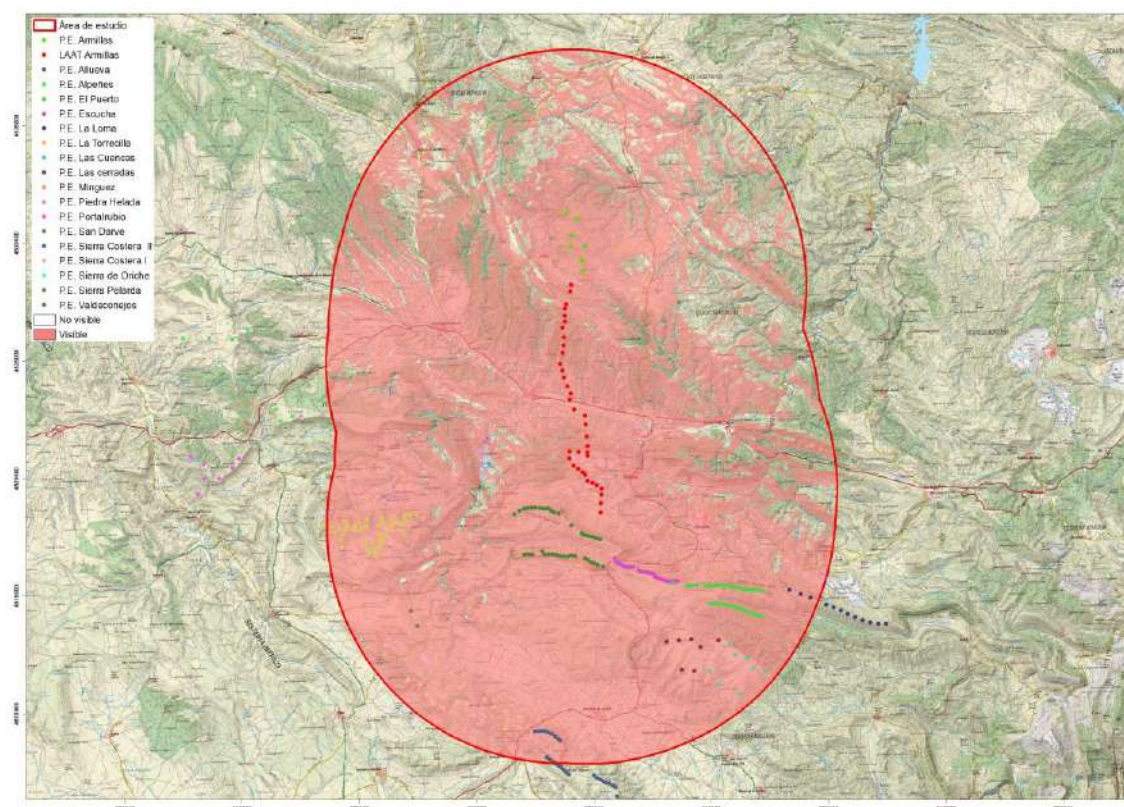


Imagen 44. Impacto visual del todos los elementos incluido el proyecto objeto de estudio.

Valoración:

Así, el impacto causado por la presencia de los apoyos, ha sido valorado como MODERADO debido a que la presencia de estas infraestructuras impedirá la recuperación posterior de estas comunidades de forma natural, teniendo en cuenta que los apoyos y aerogeneradores tienen un efecto acumulativo sobre el territorio como queda de manifiesto en el estudio de paisaje.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		EXPLOTACIÓN	
Impacto		Deterioro de la percepción del paisaje durante la explotación	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	4	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	2	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	4
REVERSIBILIDAD	4	VALORACIÓN	-39
CARACTERIZACIÓN			MODERADO

Tabla 136. Valoración de impacto.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias:

- Se maximiza la utilización de los caminos existentes en la zona, definiendo nuevos trazados únicamente en los casos imprescindibles.
- Se delimitarán y señalizarán las áreas de actuación para evitar afección fuera de las mismas.
- Todos los residuos generados se recogerán y almacenarán de forma adecuada hasta su retirada por gestor autorizado.
- Una vez finalizada la fase de construcción, se procederá a la integración fisiográfica y revegetación de las superficies deterioradas que no son afectadas de forma permanente por el proyecto.
- En la fase de desmantelamiento, se incluye la restauración ambiental de los terrenos tras la eliminación de todas las infraestructuras asociadas al proyecto. Se retirarán todo tipo de residuos y restos que pudieran quedar de construcciones, instalaciones, caminos de obra, residuos, etc., ajenos al medio natural original.

Impacto residual:

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		EXPLOTACIÓN	
Impacto		Deterioro de la percepción del paisaje durante la explotación	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	2	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	2	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	1	VALORACIÓN	-30
CARACTERIZACIÓN			MODERADO

Tabla 137. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras

5.2.8.2. IMPACTO 40. EFECTOS SOBRE LOS OBJETIVOS Y CRITERIOS DE CALIDAD DE PAISAJE ESTABLECIDOS

Descripción

En ningún caso el proyecto se localiza sobre planes de protección de paisaje, por lo que se considera que la afección a los objetivos y criterios de calidad de paisaje establecidos en la

zona de estudio no se ven modificados por la presencia de la línea de evacuación y la SET. **Este impacto se considera que ha sido valorado en el apartado anterior.**

5.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

5.3.1. SUELO

5.3.1.1. IMPACTO 41. IMPACTO SOBRE EL SUELO POR EROSIÓN DERIVADO DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Descripción:

Hay que tener en cuenta que nos encontramos en una zona llana donde los datos de erosión ponen de manifiesto que se trata de una zona de baja erosibilidad. A una así, teniendo en cuenta el volumen de caminos y la posibilidad de alguna tormenta pueda aumentar la erosión de las nuevas zonas, se realizarán una serie de medidas correctoras para evitar estos hechos. Una vez terminadas las obras la tierra vegetal será debidamente acopiada y utilizada para el repavimentado de pendientes para llegar a los requerimientos técnicos y vuelta al extendido de la capa vegetal en toda la superficie. Todo ello deberá realizarse por fases y en el menor tiempo posible.

Se considera un impacto COMPATIBLE por la remodelación de las infraestructuras de obra civil y restituido el terreno a las formas más parecidas previas a la construcción de la línea de evacuación y la SET, con aporte de tierra vegetal en todas las superficies afectadas, la restitución de pendientes naturales y el remodelado de las potenciales zonas con presencia de efectos erosivos derivados de la antigua presencia de la línea de evacuación o los originados durante la fase de desmantelamiento.

Valoración:

En este caso el impacto se considera COMPATIBLE.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		Desmantelamiento	
IMPACTO		Impacto sobre el suelo por erosión derivado del movimiento de tierras	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	2	ACUMULACIÓN	1
EXTENSIÓN	2	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	1	VALORACIÓN	-24
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 138. Valoración del impacto.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias

- Se evitará afección fuera del área de actuación delimitada.
- Acopios provisionales en zonas llanas, alejadas de ríos o posibles barranqueras.
- Corrección de posibles de posibles cárcavas u otros procesos erosivos.
- Restauración de todos los terrenos removidos durante los trabajos de desmantelamiento.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Impacto sobre el suelo por erosión derivado del movimiento de tierras	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 139. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras.

5.3.1.2. IMPACTO 42. IMPACTOS DERIVADOS DEL MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Descripción

Riesgo de impactos derivados del modelo de gestión de residuos adoptado.

Durante el desarrollo de las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento de las instalaciones se van a generar una serie de residuos que requieren de una adecuada gestión que incluya actividades encaminadas a darles el destino más apropiado de acuerdo con sus características, de forma que se garantice la protección de la salud humana y la defensa del medio ambiente.

Si bien la mayor parte de los residuos que se generen no suelen contar con características de peligrosidad, su recogida de una forma no selectiva o una mala gestión, provoca la mezcla de distintos tipos de residuos que no son peligrosos entre sí, pero que, al mezclarse, pueden dar

lugar a residuos contaminados en su conjunto, dificultando su aprovechamiento posterior o su envío a vertederos sin barreras de protección adecuadas al tipo de residuo que reciben.

Otra de las principales características a tener en cuenta de los residuos generados para su adecuada gestión, es su gran heterogeneidad dándose origen a prácticamente todas las tipologías de residuos. Cada una de ellas se encuentra regulada por diferentes regímenes normativos.

Durante la fase de desmantelamiento todo el material desinstalado tiene la clasificación de residuo, además de los que se van a generar en función de su origen, residuos provenientes de los envases y embalajes de los materiales e instalaciones, residuos de tierras sobrantes o forestales de las talas de árboles, residuos de demolición (RCD), residuos asimilables a domésticos, generados por los propios trabajadores y finalmente los residuos, peligrosos, generados durante las obras como los vertidos accidentales y los elementos para su recogida o limpieza (trapos, sepiolita, etc.) o aerosoles para los replanteos topográficos.

La gestión y tratamiento de todos estos residuos se define en el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición o Plan de RCDs que incluye en un Anejo el Proyecto de Construcción según establece el *"RD105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición"*, generados durante la fase de construcción de los proyectos.

Con la aplicación de estas medidas el potencial el impacto por vertidos se considera Compatible.

A partir del listado de residuos según su origen, se identifica cada residuo en función de su peligrosidad y código LER en las siguientes tablas.

RCDs no peligrosos		Residuos potencialmente peligrosos	
17 05 04	Tierras y piedras	07 07 01	Desenconfantes
17 01 01	Hormigón	15 02 02	Trapos contaminados
17 03 02	Mezclas bituminosas	15 01 10	Envases vacíos contaminados
17 04 05	Hierro y acero	15 01 11	Aerosoles vacíos
17 02 01	Madera	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 02 03	Plástico		

Tabla 140. Listado de residuos según su origen.

La gestión del proyecto estará basada en los principios de la economía circular, que extienden el ciclo de vida de los activos gracias a la reducción, la reutilización y el reciclaje. Para ello, se priorizará el reaprovechamiento de las máquinas y componentes enteros. En segundo lugar, se reutilizarán los componentes como repuestos para máquinas similares. Finalmente, se

procederá al reciclaje de aquellos componentes que, debido a su naturaleza material y su valoración económica, pueden transformarse para otros usos. Hay que hacer constar que es extremadamente complicado analizar situaciones a 30 años vista, por lo que la lógica nos lleva a pensar que sería más correcto que 5 años antes de la finalización del proyecto se realice un plan de desmantelamiento acorde a las tecnologías existentes en ese momento.

RCDs	CÓDIGO LER	Kg/MW Instalación	Destino potencial
Absorbentes textiles	150202	9,4	Vertedero Gestor autorizado RPs
Envases contaminados	150110	4,9	Valorización/Vertedero Gestor autorizado RPs
Aceite	130205;130105;130506;160605	6,2	Valorización/recuperación Gestor autorizado RPs
Tubos fluorescentes	200121	0,3	Valorización/Vertedero Gestor autorizado RPs
Productos químicos	80111; 80413	0,8	Vertedero Gestor autorizado RPs
Aerosoles	160504;150113	0,7	Vertedero Gestor autorizado RPs
Tierra contaminada	170503	1	Vertedero Gestor autorizado RPs
Filtros	160107	0,7	Valorización/Vertedero Gestor autorizado RPs
Residuo industrial inerte	17 09 04 otros residuos mezclados (no contaminados con sustancias peligrosas, ni PCBs ni mercurio).	137,4	Reciclaje Planta segregación y reciclaje
Restos metálicos	17 04 01 Cobre.	6,9	Reciclaje
	17 04 05 Hierro y acero.		Gestor autorizado RNPs
	17 04 07 Metales mezclados.		
Madera	17 02 01	180,8	Reciclaje
			Gestor autorizado RNPs
Plástico	17 02 03	31,6	Reciclaje
			Gestor autorizado RNPs
Papel/cartón	20 01 01 Papel	20,1	Reciclaje
	15 01 01 Envases Papel y cartón		Gestor autorizado RNPs

Tabla 141. Estimación cantidad de cada uno de los residuos.

Los residuos deberán ser tratados con arreglo a la normativa vigente, por ello los proyectos incorporan un plan de RCDs para su gestión y tratamiento en los términos que establece el RD105/2008 antes citado. Con la aplicación de las medidas el impacto se puede considerar compatible con la adecuada conservación del medio.

Valoración



Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		Derivados del modelo de gestión de residuos	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 142. Derivados del modelo de gestión de residuos.

El impacto ha sido valorado como COMPATIBLE siempre y cuando los residuos como no pueden ser de otra manera sean gestionados correctamente y de acuerdo con la legislación vigente.

Impacto residual:

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN Y DESMANTELAMIENTO	
Impacto		Derivados del modelo de gestión de residuos	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 143. Derivados del modelo con la aplicación de medidas correctoras.

5.3.1.3. IMPACTO 43. IMPACTO POR DERRAMES CONTAMINANTES DE MAQUINARIA Y EQUIPOS.

Descripción

Los **Vertidos** se pueden producir debidos a:

❖ Escapes y vertidos desde la maquinaria de obra Las sustancias susceptibles de contaminación son aceites, combustibles, líquidos hidráulicos, desencofrantes, hormigones. Estas sustancias incrementan los riesgos ambientales en la proximidad de los cursos de agua o en zonas de alta permeabilidad con presencia de acuíferos.

❖ Por efecto de arrastres por la escorrentía en momento de lluvias intensas o persistentes, se pueden aportar a la red hidrológica solidos en suspensión. Tienen su origen en las

superficies removidas, pistas de tierras, y pasos de barrancos.

El potencial efecto sobre la calidad de las aguas se reduce con la construcción de cunetas y obras de fábrica que prevé el proyecto para el desvío de las aguas de las zonas de actuación y para el paso de la red de drenaje natural.

Valoración:

Se consideran que los vertidos accidentales al suelo son de escasa dimensión y reducida magnitud, pero no dejan de ser contaminantes que se liberan en el medio. Para evitar y reducir estos riesgos se deberán adoptar una serie de medidas preventivas y correctoras. Para ello se propone como medida correctora la construcción de una Zona de instalaciones auxiliares (ZIA) que reunirá los acopios, el parque de maquinaria, una plataforma impermeabilizada para el arreglo de maquinaria, cambio de aceites y suministro de combustible. También acogerá las casetas de obras, baños portátiles, y sanitarios químicos y punto limpio de recogida de residuos. Los restos de la limpieza de las hormigoneras se deberá limpiar en pozos impermeabilizados y los residuos tratados por gestor autorizado.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
IMPACTO		Derrames de maquinaria y equipos	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-24
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 144. Valoración de impacto.

El impacto ha sido valorado como COMPATIBLE siempre y cuando los residuos como no pueden ser de otra manera sean gestionados correctamente y de acuerdo con la legislación vigente.

Impacto residual:

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
IMPACTO		Derrames de maquinaria y equipos	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	4

PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-24
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 145. Valoración de impacto con la aplicación de medidas correctoras.

5.3.1.4. IMPACTO 44. IMPACTOS FINALES DEL DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA Y EL SUELO

Descripción

El desmantelamiento de las instalaciones tras el cese de la actividad supondrá la vuelta a su origen de la zona donde se encuentra las instalaciones proyectadas.

Hay que señalar que el plan de desmantelamiento prevé el desmantelamiento de los apoyos de la línea, lo que llevara aparejado la retirada de la cimentación de todos los apoyos y su cableado eléctrico, así como en la línea de evacuación. Este impacto se considera de escasa magnitud sobre la geomorfología de la zona debido a lo expuesto en el impacto sobre la geomorfología para el apartado de construcción. Toda el área de trabajo será restaurada a su morfología original salvo los caminos que se considera que por su ubicación en terrenos de cultivo han sido una mejora para los agricultores de la zona

Estas afecciones de la fase de desmantelamiento implicarán la recuperación de las condiciones iniciales previas a la fase de construcción, lo cual incluye la restauración morfológica y edáfica de los suelos.

Valoración

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
IMPACTO		Impactos finales del desmantelamiento y restauración sobre la geomorfología y el suelo	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	1	VALORACIÓN	22
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 146. Valoración de impacto impactos finales del desmantelamiento y restauración sobre la geomorfología y el suelo.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
IMPACTO		Impactos finales del desmantelamiento y restauración sobre la geomorfología y el suelo	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	1	VALORACIÓN	22
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 147. Valoración de impacto con la aplicación de medidas correctoras.

5.3.2. AGUA

5.3.2.1. IMPACTO 45. IMPACTOS DEL DESMANTELAMIENTO SOBRE EL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO, ZONAS INUNDABLES Y CALIDAD DEL AGUA

El caso de la contaminación de aguas subterráneas o superficiales por escorrentía, lixiviados o vertidos en las zonas de acopios de residuos y superficies auxiliares, así como por arrastre de sedimentos como por arrastre de sedimentos y turbidez generados en zonas erosionadas a consecuencia del desmantelamiento, se considera que el impacto era muy similar al generado durante la fase de construcción siendo de aplicación las medidas preventivas y correctoras previstas en los apartados anteriores.

Valoración

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		Alteración del régimen hidrológico	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 148. Valoración de impacto.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias

ALTERACIÓN DEL RÉGIMEN HIDROLÓGICO

Durante la fase de desmantelamiento serán de aplicación todas las medidas preventivas llevadas a cabo en el apartado de construcción.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		Alteración del régimen hidrológico	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 149. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras

ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

Durante la fase de desmantelamiento serán de aplicación todas las medidas preventivas llevadas a cabo en el apartado de construcción.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		Alteración de la calidad de las aguas	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 150. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras

SOBRE LAS MASAS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS Y SUS OBJETIVOS DE CALIDAD

Durante la fase de desmantelamiento serán de aplicación todas las medidas preventivas llevadas a cabo en el apartado de construcción.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
---	--	--	--

FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		Sobre las masas subterráneas y objetivos de calidad	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	1	VALORACIÓN	-22
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 151. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras

5.3.3. AIRE, CLIMA. CAMBIO CLIMATICO

5.3.3.1. IMPACTO 46. EMISIÓN DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS Y RUIDO

El impacto de desmantelamiento es un análisis muy complicado de realizar ya que requiere de una proyección de la situación actual a un futuro a 30 años vista en donde es imposible saber la evolución de los núcleos de población e infraestructuras que se ubicaran en la zona, ni los medios técnicos con los que se contarán. Es por ello, que de cara a realizar una aproximación a ese futuro se considera que el impacto generado durante la fase de desmantelamiento de la línea de evacuación y la SET será similar al impacto generado durante la fase de construcción.

Descripción:

En primer lugar, debemos señalar que los impactos aquí evaluados se refieren a la maquinaria actual, es decir la lógica nos indica que dentro de 30 años la mayor parte de la maquinaria utilizada será eléctrica por lo que es de suponer que el ruido será muy inferior al actual generado por los motores de combustión. Aun así como hemos comentado en el apartado anterior se evalúa el impacto con la situación actual que a priori será más impactante que la que se realice en el futuro.

Entre las acciones que constituyen los principales focos de emisión sonora y vibratoria durante la fase de construcción cabe destacar:

- Funcionamiento de la maquinaria de construcción, siendo las operaciones de mayor relevancia las de percusión en excavaciones.
- Tráfico de vehículos de transporte de tierras y materiales de obra.
- Funcionamiento de instalaciones auxiliares.

Los ruidos y vibraciones generados por los vehículos a motor se deben a:

- Sistemas de propulsión, motor, escape, ventilación, equipo auxiliar, etc.: el nivel de ruido y vibración está en función del número de revoluciones por minuto del motor para cada marcha.
- Rodadura: debido al contacto entre las ruedas y la superficie de la carretera. Los valores de emisión aumentan a medida que se incrementa la velocidad de circulación.

A estas fuentes generadoras se añaden las emisiones acústicas provocadas por las labores de percusión, arrastre y resto de actividades inherentes a la funcionalidad de la maquinaria empleada.

Los niveles de emisión de ruidos y vibraciones producidos por la maquinaria utilizada en las obras de ingeniería civil están regulados mediante Directivas CEE y la correspondiente normativa española, no debiendo ser superados.

En cualquier caso, los impactos generados estarán en función de los siguientes factores

- Tipo de maquinaria y operaciones constructivas a realizar en la ejecución de las obras.
- Localización y tipo de actuaciones a desarrollar en las distintas zonas anejas a la obra (zona de instalaciones auxiliares, acopios, etc.).
- Plazo de ejecución de las obras y horario de trabajo.
- Ubicación de las áreas de mayor sensibilidad faunística.

En la tabla siguiente se presentan los niveles sonoros generados por diversos equipos utilizados en la construcción que permiten evaluar la afección acústica en el entorno de las actividades como consecuencia de su uso:

NIVELES SONOROS GENERADOS POR LA MAQUINARIA A 1 M DE DISTANCIA (dB(A))	
Maquinaria	dB(A)
Compresor	85-90
Grúa (maniobras)	80-95
Golpes	100-105
Pala excavadora	95-100
Motor soldadura	90-95
Avisos alarma vehículos	95-100
Hormigonera	85-90
Martillo neumático manual	105-110
Martillo rompedor	105-110

Tabla 152. Niveles sonoros generados por la maquinaria a 1 m de distancia

Estos niveles sonoros se reducen con la distancia, tal y como se indica a continuación:

NIVELES SONOROS GENERADOS POR DIVERSOS EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN A DISTINTAS DISTANCIAS				
Máquina	10 m	25 m	30 m	50 m
Compresor	65/70	37/42	35/40	31/36
Grúa (maniobras)	60/65	32/37	30/35	26/31
Golpes	80/85	52/57	50/55	46/51
Pala excavadora	75/80	47/52	45/50	41/46
Motor soldadura	70/75	42/47	40/45	36/41
Avisos alarma vehículos	75/80	47/52	45/50	41/46
Hormigonera	65/70	37/42	35/40	31/36
Martillo neumático manual	85/90	57/62	55/60	51/56
Martillo rompedor	85/90	57/62	55/60	51/56

Tabla 153. Niveles sonoros generados por diversos equipos de construcción a distintas distancias.

Dado que la línea de evacuación y la SET se localizan a centenares de metros de los núcleos habitados, el impacto sobre la población queda prácticamente relegado a los tránsitos de camiones por las inmediaciones de dichos núcleos. En esta situación de tráfico esporádico y de corta duración, el efecto sobre los niveles de ruido equivalentes no es significativo. Con referencia a los niveles máximos causados por este tráfico, no son superiores a los causados por los vehículos y maquinaria agrícola habituales de la zona.

Hay que señalar que este tipo de instalaciones no precisan actividades ruidosas prolongadas en el tiempo y que las obras duraran en torno a los 12 meses. De todo lo anterior se deduce que la afección será de carácter temporal y reversible, debido a que cuando finalice la fase de construcción cesará su efecto, por lo que estas afecciones han sido valoradas como COMPATIBLE.

Valoración:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		Sobre la calidad acústica: contaminación acústica	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-24
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 154. Valoración del impacto.

Impacto residual:

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		Sobre la calidad acústica: contaminación acústica	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-24
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 155. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras.

5.3.4. VEGETACIÓN

5.3.4.1. IMPACTO 47. DAÑOS A VEGETACIÓN O HIC EN SUPERFICIES AUXILIARES ADICIONALES OCUPADAS

Descripción:

Tal y como se ha reflejado para el impacto de la fase de construcción, la línea de evacuación y la SET afectan a hábitats catalogados. En lo que respecta a las superficies auxiliares adicionales ocupadas en principio, el desmantelamiento de los apoyos se realizará desde la plataforma que se ha quedado para el desmantelamiento todas ellas ubicadas, como se puede comprobar en los planos de detalle del estudio de impacto ambiental, en zonas agrícolas por lo que no será necesario la creación para el desmantelamiento de instalaciones auxiliares.

En la siguiente tabla se pueden ver las superficies de ocupación de vegetación y hábitats:

Cobertura	Superficie (ha)	% del total
4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	0,17	18,04%
9340 Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	0,03	3,28%
1520 Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)	0,02	1,97%
TOTAL	0,22	23,29%

Tabla 156. Afección a hábitats de la línea de evacuación y SET.

Teniendo en cuenta que la superficie total de ocupación de la línea de evacuación y la SET es de 0,93 ha, la ocupación de hábitats representa solo el 23,29% del total. Los resultados nos

indican que la pérdida de hábitat que supone la instalación de la línea de evacuación y la SET, aun teniendo en cuenta su carácter irreversible, se considera un impacto moderado. En todo caso las pérdidas directas de hábitat respecto a los hábitats disponibles se consideran bajas, máxime cuando se trata de hábitats antrópicos vinculados a la agricultura o a terrenos desarbolados.

Valoración:

El impacto es bajo y COMPATIBLE y, una vez aplicadas las medidas correctoras, será positivo.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		Daños a vegetación o hic en superficies auxiliares adicionales ocupadas	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 157. Valoración de impacto.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias

Quedará prohibido el tránsito y estacionamiento de vehículos y maquinaria fuera de las zonas afectadas por las obras de desmantelamiento.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		Daños a vegetación o hic en superficies auxiliares adicionales ocupadas	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 158. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras

5.3.4.2. IMPACTO 48. EFECTO FINAL DE LA RESTAURACIÓN SOBRE LA VEGETACIÓN/ HÁBITATS

Descripción:

Tal y como se ha reflejado para el impacto de la fase de construcción, e la línea de evacuación y la SET afectan a hábitats catalogados.

El impacto en esta fase se debe a los posibles daños a la vegetación de los alrededores de la infraestructura por las labores de desmantelamiento (impacto negativo) y al impacto de la restauración del entorno, una vez desmontada la línea de evacuación y la SET (impacto positivo).

Las labores de desmantelamiento de las líneas eléctricas de evacuación de energía e infraestructuras asociadas llevan consigo la utilización de grúas y otra maquinaria pesada. El movimiento de la maquinaria por la zona puede dañar a la vegetación circundante.

Por otro lado, la restauración de los terrenos ocupados por las infraestructuras de evacuación una vez que haya sido desmontada y limpiada la zona, aumenta la superficie cubierta por vegetación natural, por lo que es un impacto positivo.

El movimiento de la maquinaria usada para el desmantelamiento de las infraestructuras de la línea de evacuación puede producir daños a la vegetación circundante. No obstante, en el desmontaje de los apoyos se deberán usar las mismas superficies que se vayan a usar para el montaje, por lo que el impacto es mínimo.

Valoración:

El impacto se considera POSITIVO-COMPATIBLE.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		Efecto final de la restauración sobre la vegetación/ hábitats	
SIGNO	+	SINERGIA	1
INTENSIDAD	2	ACUMULACIÓN	1
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	2	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	1	VALORACIÓN	20
CARACTERIZACIÓN			POSITIVO

Tabla 159. Valoración de impacto.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias

- Para el desmantelamiento de las infraestructuras se utilizarán las mismas superficies que se hayan utilizado en las labores de construcción de los parques y líneas de evacuación de energía.
- Quedará prohibido el tránsito y estacionamiento de vehículos y maquinaria fuera de las zonas afectadas por las obras de desmantelamiento.
- Todo el espacio ocupado por las infraestructuras asociadas a la línea de evacuación, así como las zonas que hayan sido afectadas por las labores de desmantelamiento, deberán ser restaurados mediante una siembra de herbáceas y una plantación de arbustos adaptados al medio.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		Efecto final de la restauración sobre la vegetación/ hábitats	
SIGNO	+	SINERGIA	1
INTENSIDAD	2	ACUMULACIÓN	1
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	2	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	1	VALORACIÓN	20
CARACTERIZACIÓN			POSITIVO

Tabla 160. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras

5.3.5. FLORA

5.3.5.1. IMPACTO 49. DAÑOS A ESPECIES CLAVE DE FLORA EN SUPERFICIES AUXILIARES ADICIONALES OCUPADAS. FASE DE DESMANTELAMIENTO.

El impacto se ha considerado COMPATIBLE por la presencia de una especie catalogada en el área de afección de las obras.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Daños o molestias a especies clave de flora	
SIGNO	+	SINERGIA	1
INTENSIDAD	2	ACUMULACIÓN	1
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	1

MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	2	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	1	VALORACIÓN	20
CARACTERIZACIÓN			POSITIVO

Tabla 161. Valoración de impacto.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		CONSTRUCCIÓN	
Impacto		Daños o molestias a especies clave de flora	
SIGNO	+	SINERGIA	1
INTENSIDAD	2	ACUMULACIÓN	1
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	1
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	2	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	1	VALORACIÓN	20
CARACTERIZACIÓN			POSITIVO

Tabla 162. Valoración de impacto con la aplicación de medidas correctoras.

5.3.6. FAUNA

5.3.6.1. IMPACTO 50. MOLESTIAS A ESPECIES CLAVE DE FAUNA EN ÉPOCAS Y HÁBITATS CRÍTICOS DURANTE EL DESMANTELAMIENTO

Ámbitos de especies catalogadas

Uno de los principios de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y sin duda de los más trascendentes, es la preservación de la diversidad biológica y genética, de las poblaciones y de las especies. Sobre este principio una de las finalidades más importantes de dicha ley es detener el ritmo actual de pérdida de diversidad biológica, y en este contexto indica en su artículo 52.1 que para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre, las comunidades autónomas y las ciudades con estatuto de autonomía deberán establecer regímenes específicos de protección para aquellas especies silvestres cuya situación así lo requiera. No obstante, además de las actuaciones de conservación que realicen las citadas administraciones públicas, para alcanzar dicha finalidad, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, en sus artículos 53, y 55 crea, con carácter básico, el Listado de Especies Silvestres en régimen de protección especial y, en su seno, el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

En el caso concreto de las especies incluidas en el Catálogo, debe realizarse una gestión activa de sus poblaciones mediante la puesta en marcha de medidas específicas por parte de las

administraciones públicas. Estas medidas se concretarán en la adopción de estrategias de conservación y de planes de acción.

Plan de Recuperación	Objetivo de conservación
Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el águila-azor perdicera (<i>Hieraaetus fasciatus</i>) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación (BOA nº 198, de 6/10/11).	Los objetivos básicos de este plan de recuperación son definir, promover e impulsar las acciones de conservación necesarias para detener la actual regresión de la especie y su fragmentación en núcleos aislados, abordando posteriormente el incremento de tamaño de la población y ampliación de su área de distribución en Aragón hasta conseguir la recolonización de los territorios históricos, garantizando la persistencia de la población a largo plazo.
Decreto 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del Cernícalo Primilla (<i>Falco naumanni</i>) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat (BOA nº 251 de 27/12/10)	Conservación de la población aragonesa de <i>Falco naumanni</i> a través de la estabilización de sus hábitats de nidificación en las ZEPAs designadas en Monegros, del mantenimiento y mejora de su productividad global y del incremento del área de distribución de la especie hacia zonas adecuadas con escaso riesgo de transformación
Decreto 45/2003, de 25 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el quebrantahuesos y se aprueba el Plan de Recuperación (BOA nº 29 de 12/03/03).	Se propone como objetivo incrementar el número de ejemplares, con el fin de conseguir un núcleo poblacional estable y suficiente en su área de distribución actual, de manera que se favorezca la colonización de los territorios considerados como hábitat potencial de la especie y se garantice su viabilidad demográfica y genética. Como resultado de los trabajos contenidos en el Plan de Conservación, el quebrantahuesos debería descender de la catalogación como "en peligro de extinción" a la categoría de "vulnerable" del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.
Decreto 127/2006, de 9 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río común, <i>Austropotamobius pallipes</i> , y se aprueba el Plan de Recuperación (BOA nº 60 de 29/05/06).	El objetivo básico del Plan de Recuperación de <i>Austropotamobius pallipes</i> en Aragón es promover las acciones de conservación necesarias para conseguir detener e invertir el actual proceso de regresión de la especie y garantizar su persistencia a largo plazo. Los objetivos específicos tendrán como meta conseguir núcleos poblacionales viables a largo plazo desde el punto de vista demográfico y genético, incrementar el número de ejemplares y favorecer la colonización de territorios en su área de distribución histórica o masas de agua artificiales consideradas apropiadas para la especie
Orden de 10 septiembre de 2009, del Consejero de Medio Ambiente, por la que se modifica el ámbito de aplicación del plan de recuperación del cangrejo de río común, <i>Austropotamobius pallipes</i> , aprobado por el Decreto 127/2006, de 9 de mayo, del Gobierno de Aragón (BOA nº 200 de 14/10/09).	
Decreto 187/2005, de 26 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se	Asegurar la conservación de las poblaciones actuales de <i>Margaritifera auricularia</i> mediante la puesta en marcha de las

establece un Régimen de Protección para la <i>Margaritifera auricularia</i> y se aprueba el Plan de Recuperación (BOA nº 120 de 7/10/05).	<p>directrices de su Plan de Recuperación, y a través del mantenimiento y mejora de las condiciones de sus hábitats, tanto en los canales de riego como en el propio cauce del río Ebro y especialmente en los lugares designados como LIC.</p> <p>Aplicar medidas preventivas y correctoras efectivas que eliminen los impactos potenciales sobre las poblaciones de <i>Margaritifera auricularia</i> de las obras de mantenimiento o reforma de los canales de riego.</p> <p>Conseguir, a corto plazo, culminar el ciclo reproductor de <i>Margaritifera auricularia</i> ex situ así como el mantenimiento de un stock de ejemplares juveniles de la especie para, a medio y largo plazo, poder abordar la reintroducción de la especie en el medio natural.</p> <p>Reforzar las poblaciones naturales del pez hospedador, <i>Salvia fluviatilis</i>, asegurando además el contacto entre ambas especies a partir de la infección ex situ de ejemplares del pez para favorecer así la reproducción del bivalvo, in situ, pero bajo condiciones controladas (cría "seminatural").</p> <p>Difundir al público en general la importancia de la conservación de la náyade, así como de todas las especies nativas de la cuenca del Ebro.</p>
Decreto 300/2015, de 4 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el urogallo y se aprueba su Plan de Conservación del Hábitat. (BOA de 13/11/2015).	<p>El objetivo genérico del Plan de conservación del hábitat del urogallo en Aragón es detener la tendencia regresiva que en la actualidad está sufriendo esta especie. Para ello se proponen los siguientes objetivos concretos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conservar, mejorar y restaurar el hábitat del urogallo. - Mejorar la conectividad entre núcleos de población ocupados y perdidos para facilitar la recolonización de estos. - Establecer un programa de seguimiento de la población y del hábitat. - Aumentar el éxito reproductor y la supervivencia de los adultos. - Continuar la investigación sobre el urogallo y su hábitat. - Incrementar la conciencia social y la participación pública. - Reforzar la coordinación y la cooperación entre todos los sectores involucrados en la conservación del urogallo.

Tabla 163. Estrategias de conservación y de planes de acción.

Valoración:

El desmantelamiento de las instalaciones supondrá un aumento de la actividad en la zona similar a la producida durante la fase de construcción. Hay que hacer constar que dicho desmantelamiento puede ocasionar perturbaciones en el medio que afecten potencialmente a las especies faunísticas de la zona como podrían ser el Alimoche y el Águila perdicera, el impacto se ha considerado como MODERADO.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras



FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		Molestias a especies clave de fauna en épocas y hábitats críticos	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	2	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	2	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	1	VALORACIÓN	-30
CARACTERIZACIÓN			MODERADO

Tabla 164. Valoración de impacto.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias:

- Restauración de los terrenos removidos durante los trabajos de desmantelamiento. La restauración se realizará acorde al biotopo afectado (bosque de quercíneas, pinar, matorral alto y terrenos de cultivo).
- Limitar la velocidad de circulación por los caminos a un máximo de cuarenta kilómetros por hora fin de minimizar las molestias a la avifauna.
- Se realizarán riegos periódicos a fin de minimizar la generación de polvo.
- De forma previa a la realización de los desbroces, y siempre que estos se vayan a realizar en época de nidificación y cría, se debe muestrear el área que vaya a ser afectada a fin de evitar afecciones directas sobre especies relevantes o de interés. En caso de localizarse algún nido de estas especies las obras no se realizarán hasta que termine el periodo de cría.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		Molestias a especies clave de fauna en épocas y hábitats críticos durante el desmantelamiento.	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 165. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras

5.3.6.2. IMPACTO 51. DIRECTO SOBRE LA FAUNA POR EFECTO DE LA ACTIVIDAD DEBIDA AL DESMANTELAMIENTO Y RETIRADA DE RESIDUOS

Descripción:

La gestión del proyecto estará basada en los principios de la **economía circular**, que extienden el ciclo de vida de los activos gracias a la reducción, la reutilización y el reciclaje. Para ello, se priorizará el reaprovechamiento de las máquinas y componentes enteros. En segundo lugar, se reutilizarán los componentes como repuestos para máquinas similares. Finalmente, se procederá al reciclaje de aquellos componentes que, debido a su naturaleza material y su valoración económica, pueden transformarse para otros usos. Hay que hacer constar que es extremadamente complicado analizar situaciones a 30 años vista, por lo que la lógica nos lleva a pensar que sería más correcto que 5 años antes de la finalización del proyecto se realice un plan de desmantelamiento acorde a las tecnologías existentes en ese momento.

Este impacto se produce solamente durante la fase de desmantelamiento. El desmantelamiento de la instalación lleva aparejados una serie de impactos temporales ligados al desmontaje de las infraestructuras como la presencia de maquinaria (ruidos, polvo, etc.), al uso de espacios para la instalación de grúas, camiones de transporte, y las obras de restauración de la superficie. Será necesario volver a trazar los accesos a las torres de eléctricas para su retirada. Una vez retirada la infraestructura y restaurado el entorno, poco a poco se volverá a una situación cercana a la previa a la instalación.

Se van a producir dos tipos de impacto sobre la fauna, uno negativo, derivado de la pérdida temporal de biotopo y de las molestias por las obras. Dadas las escasas superficies a afectar y la limitación de actuaciones de desbroce, menores que en el caso de la instalación de la línea, y la menor intensidad y duración de los mismos, y el uso de infraestructuras de transporte que han venido siendo utilizadas durante la explotación, este impacto se considera compatible.

El otro impacto será de carácter positivo, debido a la desaparición de todos los riesgos inherentes a las infraestructuras y a la reducción de la actividad humana que se limitará, si acaso, a las actividades agroganaderas previas a la instalación de la línea. Será permanente, irreversible y acumulativo y sinérgico.

La desaparición de los riesgos facilitará la recuperación completa del uso del entorno por parte de las especies, si bien estas seguirán afectadas, a priori, por el resto de las infraestructuras que actualmente se ubican en las cercanías (líneas eléctricas, otros parques eólicos, etc.).

Valoración:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		Impacto directo sobre la fauna por el desmantelamiento.	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	2	ACUMULACIÓN	1
EXTENSIÓN	2	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	1	VALORACIÓN	-24
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 166. Valoración de impacto.

Este impacto se considera positivo en una categoría de COMPATIBLE.

Impacto residual:

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		Impacto directo sobre la fauna por el desmantelamiento.	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	2	ACUMULACIÓN	1
EXTENSIÓN	2	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	1	VALORACIÓN	-24
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 167. Valoración de impacto con la aplicación de medidas correctoras.

5.3.6.3. IMPACTO 52. INDIRECTO SOBRE LA FAUNA POR EFECTO DEL CESE DE LA ACTIVIDAD DEBIDA AL DESMANTELAMIENTO Y RETIRADA DE RESIDUOS. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Descripción:

Hay que hacer constar que es extremadamente complicado analizar situaciones a 30 años vista, por lo que la lógica nos lleva a pensar que sería más correcto que 5 años antes de la finalización del proyecto se realice un plan de desmantelamiento acorde a las tecnologías existentes en ese momento.

Una vez retirada la infraestructura y restaurado el entorno, poco a poco se volverá a una situación cercana a la previa a la instalación de la línea de evacuación y la SET, desapareciendo los riesgos de colisiones, efectos barrera y vacío, etc. que afectarán positivamente y de forma indirecta a las poblaciones de avifauna y quiropteroфаuna presentes en el entorno cercano del proyecto, así como a las poblaciones de aves migratorias que utilizan el espacio aéreo del proyecto en sus rutas.

El impacto será de carácter positivo, debido a la desaparición de todos los riesgos inherentes a las infraestructuras y a la reducción de la actividad humana que se limitará, si acaso, a las actividades agroganaderas previas a la instalación de la línea. Será permanente, irreversible y acumulativo y sinérgico.

La desaparición de los riesgos facilitará la recuperación completa del uso del entorno por parte de las especies del entorno, si bien estas seguirán afectadas, a priori, por el resto de las infraestructuras que actualmente se ubican en las cercanías y por las futuras.

Valoración:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		Impacto indirecto sobre la fauna por el desmantelamiento.	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 168. Valoración de impacto.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias:

- Restauración de los terrenos removidos durante los trabajos de desmantelamiento. La restauración se realizará acorde al biotopo afectado.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		Impacto indirecto sobre la fauna por el desmantelamiento.	
SIGNO	-	SINERGIA	1

INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 169. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras

5.3.7. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ÁREAS PROTEGIDAS POR INSTRUMENTOS INTERNACIONALES

5.3.7.1. IMPACTO 53 SOBRE LAS ZEPAS

Descripción:

El desmantelamiento de las instalaciones supondrá un aumento de la actividad en la zona similar a la producida durante la fase de construcción. Hay que hacer constar que dicho desmantelamiento puede ocasionar perturbaciones en el medio que afecten potencialmente al rocín.

Valoración:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		AFECCIÓN A ZEPAS	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 170. Valoración de impacto.

Este impacto ha sido valorado como COMPATIBLE. Se proponen una serie de medidas preventivas cuyo objeto será minimizar la afección de este impacto.

Impacto residual:

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		AFECCIÓN A ZEPAS	
SIGNO	-	SINERGIA	1

INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 171. Valoración de impacto con la aplicación de medidas correctoras.

5.3.8. POBLACIÓN Y SALUD HUMANA

5.3.8.1. IMPACTO 54. MOLESTIAS POR TRÁFICO, RUIDO, POLVO Y CONTAMINACIÓN

Identificación y cuantificación del número de habitantes de las poblaciones, áreas de usos sensibles y viviendas que puedan verse afectadas por las emisiones de ruido y contaminantes a lo largo de las vías utilizadas por la maquinaria y en las proximidades de las demás zonas de actividad.

Descripción:

La gestión del proyecto estará basada en los principios de la **economía circular**, que extienden el ciclo de vida de los activos gracias a la reducción, la reutilización y el reciclaje. Para ello, se priorizará el reaprovechamiento de las máquinas y componentes enteros. En segundo lugar, se reutilizarán los componentes como repuestos para máquinas similares. Finalmente, se procederá al reciclaje de aquellos componentes que, debido a su naturaleza material y su valoración económica, pueden transformarse para otros usos. Hay que hacer constar que es extremadamente complicado analizar situaciones a 30 años vista, por lo que la lógica nos lleva a pensar que sería más correcto que 5 años antes de la finalización del proyecto se realice un plan de desmantelamiento acorde a las tecnologías existentes en ese momento.

El acceso a la línea de evacuación durante la fase de desmantelamiento se realizará por las mismas vías que se utilizan durante la fase de construcción y explotación que además facilitarán el acceso a fincas de la zona.

Valoración

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		Molestias por tráfico, ruido, polvo y contaminación	
SIGNO	+	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4

EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-24
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 172. Valoración de impacto.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias:

- Se facilitará en todo momento el tránsito de vehículos ajenos a las obras, en especial los de los propietarios de los caseríos, parideras y corrales cercanos que quieran acceder a sus propiedades haciendo uso de sus caminos habituales de acceso.
- Se repondrán todas las infraestructuras, servicios y servidumbres afectadas durante la fase de obras, y se repararán los daños derivados de dicha actividad, como es el caso de viales de acceso, puntos de abastecimiento de aguas, redes eléctricas, líneas telefónicas, etc.
- En el caso de que exista deterioro de carreteras, caminos o cualquier otra infraestructura o instalación preexistente debido a las labores de construcción de la línea de evacuación, se restituirán las condiciones previas al inicio de las obras una vez concluidas éstas.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		Molestias por tráfico, ruido, polvo y contaminación	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 173. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras.

5.3.9. USO DE LA TIERRA

5.3.9.1. IMPACTO 55. EFECTO DEL DESMANTELAMIENTO Y LA RESTAURACIÓN SOBRE LOS POSIBLES FUTUROS USOS

Descripción:



Al igual que el impacto 44 (efecto sobre la población y el empleo), este hace referencia también a las repercusiones que sobre la restauración de los posibles futuros usos tiene la instalación de un parque eólico o una planta fotovoltaica que, sin sus infraestructuras de evacuación (en este caso objeto de estudio de este EslA), no tendrían lugar. En este sentido, se considera relevante el análisis que valore afecciones diferentes en función de los sectores económicos durante la fase de desmantelamiento.

Para el sector primario la retirada de las instalaciones y accesos requieren trabajos de control/gestión y de mantenimiento. Además, las instalaciones ocupan un territorio en régimen de concesión por el que devengan unas tasas y alquileres a sus propietarios y administración responsable.

La pérdida de superficie útil para estos aprovechamientos y consecuente actividad económica se ha valorado ya en fase de construcción que es cuando se inicia, por lo que en este apartado el impacto valorado se centra en los efectos de las acciones que se desencadenan en esta fase de desmantelamiento.

El sector primario afectado principalmente por la ocupación de superficies agrícolas y la cercanía de las instalaciones a granjas, balsas, etc., recuperará su territorio, pero los propietarios, inicialmente del sector agrícola perderán los beneficios de las tasas y alquileres que suponía esta ocupación. No obstante, este impacto se estima insignificante, dada la baja superficie de ocupación de superficie agrícola, ubicándose preferentemente estas instalaciones sobre montes de utilidad pública.

Para el sector secundario, la fase de desmantelamiento de un año de duración puede suponer una importante demanda de sus servicios, siendo un impacto positivo. No obstante, puede considerarse también negativo para aquellas empresas que hayan surgido durante la fase de funcionamiento especializadas en las actividades para el mantenimiento de este.

Para el sector terciario, la fase de funcionamiento de 25 años no supone ningún tipo de afección directa ni positiva ni negativa, pudiendo en todo caso ser negativa, si este nuevo paisaje afecta de alguna manera al destino turístico. Durante la fase de desmantelamiento, la creación de 27 empleos puede suponer un incremento en el beneficio de las empresas de restauración y hospedería. Tras el desmantelado de las instalaciones, se puede recuperar el paisaje rural y natural, por lo que no existirá afección al turista de este tipo de destino turístico.

Para valorar el impacto que supone en el empleo la instalación del parque eólico y sus infraestructuras de evacuación se han analizado los datos que recoge el documento " ESTUDIO MACROECONÓMICO DEL IMPACTO DEL SECTOR EÓLICO EN ESPAÑA. 2018 "

elaborado por Deloitte para la Asociación Empresarial Eólica y publicado por dicha asociación en su web.

Según se cita en dicho estudio, a finales del año 2018 el sector de la energía eólica empleaba, directa o indirectamente a cerca de 24.000 personas, habiéndose registrado un incremento de más del 6% respecto al año 2017. Así, la contribución del sector de la energía eólica al PIB del país fue en 2018 de más de 3.500 millones de euros (variable en función del mercado), repartidos entre los productores de energía, los fabricantes y los proveedores de servicios.

El estudio incorpora un análisis detallado del empleo que genera la instalación de un parque eólico de 50 MW en todas las fases que requiere su vida útil. Desglosando además dicha dedicación en las distintas tareas que requiere cada etapa.

En este apartado se va a valorar la tipología de empleo solamente para la fase de desmantelamiento de la instalación tras su periodo de vida útil que se estima en 25 años para el parque eólico. Los valores de empleo se obtienen empleando la conversión a valores/MW y a la potencia instalada se determinan en los siguientes epígrafes previsiones acerca del empleo local que puede llegar a generar la actividad.

Análisis

Para trasladar dichos valores a la situación que nos ocupa (un parque eólico con 34,66 MW instalados) se han considerado una ratio proporcional empleos/MW y se ha aplicado dicho factor al número de MW que se proyecta instalar en el parque eólico objeto de estudio.

En la siguiente tabla se reflejan los resultados obtenidos. Se destacan en la tabla aquellas fases del desarrollo y vida útil de la instalación que pueden tener mayor repercusión en el empleo.

ESTIMACIÓN DEL EMPLEO GENERADO POR CADA TAREA DE LA CADENA DE VALOR DE UN PARQUE EÓLICO TERRESTRE TIPO DE 50 MW			Nº jornadas /MW	PARQUE ARMILLAS Nº jornadas 34,66 MW
Actividad de la cadena de valor	Tarea	Nº jornadas para un parque de 50 MW		
1. Diseño del Proyecto y Evaluación del recurso eólico	1.1. Selección de lugar para instalar el parque	290	5,8	201
	1.2. Estudios de factibilidad, de recurso eólico, impacto ambiental	210	4,2	146

	1.3. Desarrollo de proyectos, licencias, obtención de PPAs, financiación	1.780	35,6	1.234
	1.4. Diseño de ingeniería	300	6	208
2. Fabricación de equipos y componentes	2.1. Fabricación del nacelle	9.375	187,5	6.499
	2.2. Fabricación de las palas	4.565	91,3	3.164
	2.3. Fabricación de las torres	4.532	90,64	3.142
	2.4. Fabricación de los equipos de control y monitorización	495	9,9	343
3. Transporte	3.1. Transporte	875	17,5	607
4. Construcción del parque	4.1. Preparación del terreno y obra civil	16.600	50	1.733
	4.2. Instalación de las turbinas y las torres	10.200	204	7.071
5. Conexión a red y puesta en marcha	5.1. Cableado y conexión a red	6.380	127,6	4.423
	5.2. Puesta en marcha	1.300	26	901
6. Operación y mantenimiento	6.1. Operación	1.770	35,4	1.227
	6.2. Mantenimiento	895	17,9	620
7. Desmantelamiento	7.1. Elaboración del plan de desmantelamiento	80	1,6	55
	7.2. Desmantelamiento	6.220	124,4	4.312
	7.3. Reciclaje o envío a vertedero de residuos	900	18	624
	7.4. Restauración del terreno	1.220	24,4	846
Total		67.987	1.078	37.354

Tabla 174. Tabla resumen de la generación de empleo para el parque eólico.

El estudio incorpora igualmente una relación de jornadas que anualmente es necesario atender para la fase de desmantelamiento.

DESMANTELAMIENTO. NÚMERO DE DÍAS-HOMBRE NECESARIOS PARA UN PARQUE DE 50 MW					
Cualificación de los Recursos Humanos	Elaboración del plan de desmantelamiento	Desmantelamiento	Reciclaje o envío a vertedero de residuos	Restauración del terreno	Total
Trabajadores de la construcción y personal técnico	0	3.700	800	1.000	5.500
Conductores de camiones y operadores de grúa	0	1.800	0	0	1.800

Ingenieros mecánicos, industriales y eléctricos	30	360	0	40	430
Expertos medioambientales	25	180	40	90	335
Expertos en seguridad y salud	0	180	40	90	310
Expertos en logística	25	0	20	0	45
Total días/hombre	80	6220	900	1220	8420
Nº empleos (jornada anual de 220 días)	0,36	28	4	6	38

Tabla 175. Número de días-hombre necesarios para el parque eólico DE 50 Mw.

En la siguiente tabla se adaptan dichos datos al parque eólico de Armillas siguiendo la misma metodología:

DESMANTELAMIENTO. NÚMERO DE DÍAS-HOMBRE NECESARIOS PARA UN PARQUE DE 34,66 MW					
Cualificación de los Recursos Humanos	Elaboración del plan de desmantelamiento	Desmantelamiento	Reciclaje o envío a vertedero de residuos	Restauración del terreno	Total
Trabajadores de la construcción y personal técnico	0	2.565	555	693	3.813
Conductores de camiones y operadores de grúa	0	1.248	0	0	1.248
Ingenieros mecánicos, industriales y eléctricos	21	250	0	28	298
Expertos medioambientales	17	125	28	62	232
Expertos en seguridad y salud	0	125	28	62	215
Expertos en logística	17	0	14	0	31
Total días/hombre	55	4.312	624	846	5.837
Nº empleos (jornada anual de 220 días)	1	20	3	4	27

Tabla 176. Número de días-hombre necesarios para el parque eólico de Armillas.

Se prevé un pico de empleo que tendrá una duración corta, el cuál posiblemente pueda ser atendido en gran parte por empleo local.

Durante los 25 años que se prevén de vida útil del proyecto del parque eólico se estima un total de 11 puestos de trabajo al año. Tras el desmantelamiento de estas instalaciones, se perderán dichos puestos de trabajo. Sin embargo, durante el año que dura el desmantelamiento total de dichas instalaciones, se generará un total de 27 empleos.

Por lo tanto, el impacto sobre el empleo durante fase de desmantelamiento de un año de duración se considera POSITIVO.

Valoración:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		Efecto del desmantelamiento y la restauración sobre los posibles futuros usos	
SIGNO	+	SINERGIA	2
INTENSIDAD	4	ACUMULACIÓN	1
EXTENSIÓN	2	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	4	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	+ 35
CARACTERIZACIÓN			POSITIVO

Tabla 177. Valoración de impacto.

Por lo tanto, el impacto sobre el empleo durante fase de desmantelamiento de un año de duración se considera POSITIVO.

5.3.10. BIENES MATERIALES

5.3.10.1. IMPACTO 56. IMPACTO FINAL DEL DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN SOBRE LOS BIENES MATERIALES

Descripción:

El desmantelamiento de las instalaciones tras el cese de la actividad supondrá la vuelta a su origen de la zona donde se encuentran instalada la línea de evacuación y la SET. El desmantelamiento de las cimentaciones y viales internos, así como las redes de interconexiones eléctricas no supondrá afección alguna sobre los montes de utilidad pública al no afectar el proyecto a ninguno de ellos. Por otro lado, durante la fase de desmantelamiento no se prevé afección sobre las vías pecuarias ya que en ningún caso se tiene previsto el la afección a vías pecuarias, tal y como se detalla en el apartado de fase de construcción.

Valoración:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		Impacto final del desmantelamiento y restauración sobre los bienes materiales.	
SIGNO	-	SINERGIA	1



INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 178. Valoración del impacto.

Medidas correctoras

Serán de aplicación las medidas correctoras planteadas en el apartado de construcción para este impacto.

Impacto residual

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		Impacto final del desmantelamiento y restauración sobre los bienes materiales.	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	4
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	2	PERIODICIDAD	1
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-21
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 179. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras.

5.3.11. PAISAJE

5.3.11.1. IMPACTO 57. DETERIORO EN LA PERCEPCIÓN DEL PAISAJE DURANTE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN.

Descripción

Los impactos que se producen en la fase de desmantelamiento son consecuencia de la presencia y funcionamiento de maquinaria pesada, vehículos de transporte, acopios provisionales, etc. (impacto negativo). No obstante, en esta fase se incluye la restauración ambiental de los terrenos tras la eliminación de las infraestructuras asociadas al proyecto (impacto positivo).

El impacto sobre el paisaje provocado por las obras durante la fase de desmantelamiento tiene carácter temporal. El movimiento de maquinaria pesada y vehículos de transporte se limitará a las áreas de actuación delimitadas y los accesos a las mismas.

Todos los residuos generados durante las obras se recogerán y almacenarán de forma adecuada hasta su retirada por gestor autorizado.

En esta fase, se incluye la restauración ambiental de los terrenos tras la eliminación de las infraestructuras asociadas al proyecto. Se retirarán todo tipo de residuos y restos que pudieran quedar de construcciones, instalaciones, residuos, etc., ajenos al medio natural original, quedando el lugar en perfectas condiciones de limpieza. Una vez desmantelados la línea eléctrica aérea de alta tensión, la reversibilidad del impacto visual que generaban será inmediata.

Considerando las medidas expuestas y el carácter temporal de las obras, el impacto generado durante las mismas se considera compatible. Una vez desmanteladas las infraestructuras y llevada a cabo la restauración de los terrenos afectados, el impacto se considera positivo.

Los impactos detectados en esta fase son los mismos que para el caso de la fase de construcción, consecuencia de la presencia de maquinaria; y al igual que en aquel caso tendrán un carácter temporal, retornándose a las condiciones iniciales una vez concluidas las obras de desmantelamiento. Es por ello que este impacto ha sido valorado como COMPATIBLE.

Asimismo, esta fase del proyecto incluye la restauración ambiental de los terrenos, la cual se detalla en el "Anteproyecto de Desmantelamiento, Restauración e Integración Paisajística". Ello implicará una mejora sustancial del paisaje, valorándose el impacto como COMPATIBLE debido a su carácter positivo.

Valoración:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		Alteración de la calidad del paisaje	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-23
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 180. Valoración de impacto.

Medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias:

- Limitación de circulación de maquinaria pesada y vehículos a las zonas de actuación delimitadas y los accesos a las mismas.
- Almacenamiento y gestión adecuada de los residuos generados.
- Restauración de los terrenos removidos durante los trabajos de desmantelamiento.
- Al finalizar las obras, se recogerá todo tipo de desperdicios y restos que pudieran quedar en el entorno dejando el lugar en perfectas condiciones de limpieza.

Impacto residual:

Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras			
FASE		DESMANTELAMIENTO	
Impacto		Deterioro en la percepción del paisaje durante desmantelamiento	
SIGNO	-	SINERGIA	1
INTENSIDAD	1	ACUMULACIÓN	1
EXTENSIÓN	1	EFFECTO	4
MOMENTO	4	PERIODICIDAD	4
PERSISTENCIA	1	RECUPERABILIDAD	1
REVERSIBILIDAD	2	VALORACIÓN	-23
CARACTERIZACIÓN			COMPATIBLE

Tabla 181. Valoración del impacto con la aplicación de medidas correctoras.

6. VALORACIÓN ECONOMICA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

6.1. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS

Las medidas aplicables durante la fase de obras deben desarrollarse y valorarse económicamente son:

- Plan de recuperación y restauración ambiental
- Plan de seguimiento ambiental durante el periodo de construcción, que consta de:
 - Seguimiento arqueológico realizado por un técnico especializado, durante el

periodo de movimientos de tierras, con la finalidad de localizar y valorar los posibles hallazgos que surjan y también determinar las medidas oportunas.

- Seguimiento ambiental realizado durante todo el periodo de obras, incluidas instalaciones de equipos, por un técnico especializado.

La valoración económica de estas medidas (solamente referidas a la fase de replanteo y obra) se detallan en los apartados siguientes.

6.2. PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS PARA LA LÍNEA DE EVACUACIÓN

MODULOS	ACTUACIONES	Precio (€)	MEDICIONES	IMPORTE
INSTALACIONES AUXILIARES	Zona de Instalaciones auxiliares (ZIA)	10.000 €	1 ud	10.000
RESTAURACIÓN VEGETAL	Acondicionamiento terreno a restaurar	0,40 €	100.000	40.000
	Reposición de tierra vegetal	0,70 €	3000	2.100
	Siembra	1 €	10.000	10.000
SALVAPÁJAROS	Implantación de salvapájaros	20	8.000	16.000
PROSPECCIONES DE FAUNA	Prospección localiza nidos rapaces r=1000m.	1.000	1 ud	1.000
	Prospección localiza fauna amenazada r=1000m	1200	1 ud	1200
DEMOLICIÓN ZONA AXILIAR	Desmantelamiento y retirada sobrantes fin de obra.	3.000	1 ud	3.000
	Demolición y retirada residuos ZIAs	12.000	1 ud	12.000
TOTAL				95.300

Tabla 182.Presupuesto de las medidas correctoras.

7. PLAN DE RECUPERACIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL

En paralelo al origen legislativo, en sinergia entre la Biología de la Conservación y la Ecología del Paisaje, surge la Ecología de la Restauración como disciplina científico-técnica, de vocación eminentemente práctica, por lo que la adecuada transferencia tecnológica es una prioridad. Este proceso cristaliza en 1988 con la creación de la Sociedad para la Restauración Ecológica (SER), punto de encuentro entre técnicos y ecólogos interesados en el estudio de la recuperación de espacios degradados.

Así pues, en los últimos años, tanto el enfoque como las metodologías para afrontar las acciones de conservación de ecosistemas y, específicamente, las actuaciones de restauración han evolucionado enormemente.

Hoy en día, existe un amplio consenso en que ya no es posible mantener la biodiversidad del planeta en un nivel aceptable exclusivamente mediante la conservación selectiva de zonas prioritarias. Por este motivo y a nivel nacional, la Estrategia Estatal de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas (IVCRE) supone un antes y un después en nuestro país en materia de restauración. En concreto, la IVCRE proporciona las orientaciones necesarias para identificar las áreas prioritarias para la restauración con criterios objetivos y transparentes de fundamento ecológico, sociocultural y económico, según la mejor información disponible.

En este contexto, la restauración ecológica (RE) ha sido reconocida por múltiples sectores (científicos, técnicos, administrativos y sociales) como una herramienta fundamental para revertir la degradación generalizada de los ecosistemas, reponer el capital natural, y garantizar el suministro de bienes y servicios ecosistémicos a la sociedad para su disfrute y aprovechamiento sostenible a medio y largo plazo.

Hoy en día, la conservación de los ecosistemas trasciende la responsabilidad de las administraciones públicas para ser responsabilidad global de todos los ciudadanos, agentes, actores y niveles territoriales. La sociedad va tomando conciencia de la indisoluble relación entre la funcionalidad de los ecosistemas y la calidad de vida de los seres humanos. En consecuencia, se vienen desarrollando políticas, normas, estrategias y planes que velan por la conservación y por la restauración de ecosistemas, en busca de la sostenibilidad a largo plazo del propio modelo de desarrollo económico.

7.1. FUNDAMENTOS

La restauración ecológica consiste en el tratamiento de espacios degradados o alterados con el fin de recuperar su forma y función originales. En este marco, el plan de restauración debe definir protocolos técnicos de revegetación, diseñados para escenarios concretos, que avalen la calidad de las futuras actuaciones.

Se debe tener en cuenta que la ejecución de las obras de construcción de las infraestructuras de la línea de evacuación conlleva una serie de movimientos de tierra los cuales permanecerán al descubierto durante todo el período de duración de las obras. Tras la construcción habrá zonas periféricas una vez terminadas las obras quedarán sin vegetación que las ocupe y si no se toma ningún tipo de medida sufrirán los efectos de la erosión eólica e hídrica, deteriorándose y degradándose con el paso del tiempo. Una de las principales

medidas para paliar este fenómeno es la siembra de especies vegetales, así como el mantenimiento y conservación de dicha siembra en buen estado. Por ello, uno de los objetivos primordiales es el tratamiento de las zonas afectadas y de las superficies alteradas en la construcción, así como de otras zonas que por influencia de las obras puedan sufrir los efectos de la erosión.

Otro punto clave es la integración paisajística de las nuevas infraestructuras en el escenario agrícola mediante el uso de técnicas de ocultación y enmascaramiento, generalmente mediante el uso de vegetación que a su vez sirve también de reservorio para la fauna local.

En definitiva, en un plan de restauración se debe abordar las tareas necesarias para la implantación de una cubierta vegetal, así como la implementación de las operaciones de mantenimiento y conservación necesarias. Este objetivo se ve complementado por las tendencias de los últimos años en las grandes infraestructuras, en las cuales adquiere un papel más relevante su tratamiento vegetal, buscando de forma conjunta objetivos ornamentales, protectores y paisajísticos, con una mayor diversidad, contraste e interacción de especies de manera que se cumpla con las directrices de la U.E. y con la normativa vigente en cuanto a recuperación ambiental y teniendo en cuenta los condicionantes y preceptos marcados por la Administración competente.

7.2. OBJETIVO

El Proyecto de restauración, define la aplicación de las medidas de restauración que se han previsto en las superficies afectadas por las obras de construcción de la línea de evacuación con el principal objetivo de conseguir una adecuada restitución del medio natural afectado.

Gracias al conocimiento adquirido a través de fuentes oficiales y sobre el propio terreno gracias a las visitas de campo realizadas, se puede acometer un proyecto con mayores garantías de integración. La zona de acopio e instalaciones auxiliares, una vez finalizadas las obras de construcción de la línea de evacuación, deberá ser restaurada ya que dejará de ser de utilidad, por lo que devuelta a su uso inicial

Con estas medidas de restauración, se pretende conseguir el cumplimiento de los objetivos siguientes:

- ⇒ No amplificar el impacto de las obras
- ⇒ Minimizar los impactos sobre el vallado perimetral
- ⇒ Favorecer la integración ecológica y paisajística de la actuación proyectada

Una vez conocidos, en el apartado de "Análisis del Medio" del estudio de impacto ambiental, los limitantes ambientales del medio sobre el que hay que actuar (se han analizado la climatología, edafología, clasificación bioclimática, composición paisajística, etc.), y tras las impresiones y datos recogidos en los trabajos de campo se dispone de garantías suficientes para un acertado diseño de la restauración de la zona afectada.

Teniendo en cuenta los periodos secos y de helada segura, la época siembra más recomendada es durante el otoño y la primavera, por este orden de preferencia, en días sin viento y con suelo poco o nada húmedo.

7.3. METODOLOGIA DE LOS TRATAMIENTOS

De acuerdo con la SER (Society for Ecological Restoration), un ecosistema se considera restaurado desde el punto de vista ecológico cuando: recopilación bibliográfica.

1. Contiene suficientes elementos bióticos y abióticos para conservar su desarrollo sin actuaciones de mantenimiento continuado.
2. Se autorregula tanto estructural como funcionalmente.
3. Demuestra resiliencia bajo circunstancias normales de estrés ambiental y otras perturbaciones.
4. Se integra e interacciona a diferentes escalas con otros ecosistemas, estableciendo flujos bióticos, abióticos y/o culturales.

7.3.1. TIPO DE RESTAURACIÓN

La restauración debe definir el objetivo a considerar y las diferentes fases de establecimiento de las distintas fases de la instalación. Así durante la fase de construcción se establecerá una restauración ambiental que permita el restablecimiento de especies vegetales durante la fase de funcionamiento. Igualmente, durante la fase de desmantelamiento de la instalación, conllevará una restauración de los terrenos a su fase inicial.

De acuerdo con lo expuesto y dada las características de la zona se opta por dos tipos de restauración, la inicial cuyo objetivo principal es la mejora ambiental de la instalación con el incremento de especies vegetales en los terrenos afectados, y un segundo tipo con la restauración de agrícola de la zona en la etapa de desmantelamiento de la instalación.

En la etapa inicial se prevé la implantación de especies que se encuentren entre la vegetación climática de la zona y que logre una integración paisajística y ecológica, que reduzca la

erosión, pueda favorecer el incremento de microfauna tan beneficioso para los terrenos de cultivo. Este tipo de restauración se prevé realizar sobre los taludes, y zonas aledañas y la línea de evacuación subterránea, con implantación de especies como lentiscos (*Pistacia lentiscus*), retamas (*Retama monosperma*), Espino blanco (*Crataegus monogyna*), coscoja (*Quercus coccifera*), romero (*Rosmarinus officinalis*), tomillo (*Thymus vulgaris*).

7.3.2. ACTUACIONES PREVIAS

En este apartado se incluyen tanto las operaciones previas a los trabajos de revegetación y de protección del medio natural, en particular en lo relacionado a afecciones a la vegetación, como una breve descripción las operaciones relativas a los trabajos de preparación de los terrenos afectados por el desarrollo de las obras y en los cuales se procederá a realizar los trabajos asociados a los tratamientos de revegetación.

Jalonados

Se jalonarán zonas con vegetación natural o reservorios de fauna que puedan existir en el área de implantación.

Retirada de tierras

Una buena gestión del suelo suele ser uno de los elementos más importantes de la restauración. Por ello, es necesario conocer las características del suelo original, así como el suelo que se pretende restituir.

De forma simplificada podemos definir el perfil del suelo natural en tres capas principales horizontales superpuestas denominadas:

- HORIZONTE A: capa superior del suelo o tierra vegetal, contiene raíces, es rico en humus y cuenta con una fuerte actividad biológica.
- HORIZONTE B: cobertera o capa mineral alterada, capa intermedia del suelo natural, presenta signos de alteración, es pobre en humus y su actividad biológica es reducida. Juega un papel muy importante como zona de enraizado y en el aporte de oxígeno, agua y elementos nutritivos.
- HORIZONTE C: capa estéril o roca madre o suelo subyacente, también con signos de alteración, no presenta fenómenos de formación de suelo ni actividad biológica, pero proporciona el material de base para la formación del suelo que la recubre. En niveles inferiores se encuentran los estériles.

Para esta instalación se proyecta la retirada del suelo vegetal. Se estima que se trata de una capa vegetal de un espesor aproximado de 0,5 metros, que se acopiará en la zona específica para su posterior restauración.

Retirada de tierras

La capa de tierra vegetal (Horizonte A) debe necesariamente retirarse mediante la correcta aplicación del decapado, para ello se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones.

- Evitar trabajar sobre suelos húmedos por tener unas características portantes mucho más reducidas para el tránsito de equipos móviles, aumentando la compactación.
- Junto con la capa de tierra vegetal se recogerán los arbustos y herbáceas de la zona, a fin de que esta se enriquezca con su materia orgánica.
- Se aplicará el método de "retirada por capas" para la operación de decapado, a fin de minimizar la compactación. La metodología es la siguiente, tras retirar las primeras paladas, sobre coloca la retroexcavadora sobre el horizonte B, desde donde puede retirarse por separado la capa de tierra vegetal (horizonte A). Esta retirada se realizará alternativamente, en tandas marcadas por el alcance del brazo de la máquina.

Acopio de los diferentes horizontes del suelo

Cada tipo de tierras se acopiará por separado para conservar sus características naturales. Esta operación es especialmente importante ya que de su éxito dependerá el poder disponer de material adecuado para la futura restauración.

Acopio de la tierra vegetal

Lo ideal es que el tiempo entre la retirada del suelo y su reconstitución sea el mínimo posible, para ello se aplicará el principio de minería de transferencia, que aprovecha los movimientos de tierras generados en la misma actividad extractiva para restaurar paralelamente las zonas ya explotadas. Para el acopio del material se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Almacenamiento de la por separado.
- Colocación en un lugar alejado de equipos móviles y prohibición de circular sobre ellos, en zonas relativamente llanas para garantizar la estabilidad.

- Deposición de los materiales sin compactación para preservar la actividad biológica y los intercambios gaseosos.
- Elección de un emplazamiento con cubierta vegetal ya que reduce en cierta medida la compactación y mejora la composición orgánica del suelo.
- El acopio deberá tener una pendiente de, al menos, el 4% y que permita la evacuación del agua en caso de lluvias, por lo que no se realizarán en huecos, sino en zonas de pequeñas pendientes o llanas y, en su caso, se preverá un sistema de drenaje.
- La altura del depósito no sobrepasará la profundidad de enraizado (1,5 m.).
- Siempre que el periodo de almacenamiento supere los 6 meses se sembrará y abonará anualmente con especies que permitan mantener las características biológicas y de aireación, pueden utilizarse leguminosas y/o gramíneas (una mezcla adecuada puede ser de *Vicia villosa*, *Vicia sativa* y *Avena sativa* o *Avena bizantina*).

Esta reserva temporal de suelo fértil se empleará en la restauración final.

Mantenimiento de la tierra vegetal

El mantenimiento se realizará con las mínimas labores que se estimen oportunas (modelado de la geometría para evitar erosiones o retención de agua, enmiendas orgánicas con materiales disponibles a bajo precio...) hasta las operaciones de extendido que deberán programarse, en la medida de lo posible, de manera que se minimicen los tiempos de permanencia de superficies desnudas y el de almacenamiento de los materiales.

Cuando en una zona se prevea una mala calidad global de los materiales recuperables se establecerá el tipo de enmienda orgánica más adecuado, basándose preferentemente en materiales orgánicos relativamente sencillos de conseguir en cada zona a precios razonables.

Se procederá a la recogida de toda clase de materiales excedentes de obra, embalajes y estériles producidos, procediendo a su traslado a vertedero. La tierra vegetal procedente de la excavación será reutilizada en la propia obra y los excedentes deberán retirarse, evitándose su acumulación en el entorno por un periodo prolongado de tiempo.

Toda la gestión de residuos procedentes de la obra (construcción y demolición) se atenderá a lo expuesto en la normativa vigente, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Los estériles procedentes del movimiento de tierras y

excavaciones, serán reutilizados en la propia obra para rellenos, terraplenes, etc., y en las medidas correctoras que los precisen.

El uso de tierras de relleno se reducirá al mínimo y los sobrantes, en su caso, deberán ser entregados a gestor autorizado o retirados a vertedero autorizado. No podrá depositarse ni acumularse ningún tipo de residuo en terrenos adyacentes no afectados por la obra, incluyendo aquí las zonas habilitadas con carácter provisional, que deberán ser convenientemente restauradas.

Recuperación del relieve

En la línea de evacuación, una vez finalizadas las obras se procederá en la medida de lo posible a restituir la morfología y a suavizar las pendientes y los taludes en toda la superficie alterada por la obra.

Inventario de zonas a restituir

Se realizará un inventario y medición de todas las superficies a revegetar determinando la actuación o actuaciones encada una de ellas.

Preparación del terreno

Acondicionamiento, regulación y corrección de perfiles en los terrenos afectados, con el fin de conseguir pendientes suaves a moderadas, perfiles redondeados, no agudos y no discordantes con la topografía y forma del terreno. Se trata de trabajos destinados a preparar los terrenos para la posterior extensión de la tierra vegetal o bien la plantación de vegetales o siembra directamente sobre estos terrenos.

Las áreas sobre las que se pretende instaurar la vegetación deben ser igualadas, eliminando las piedras sueltas y cualquier otro material desprendido, transportando a vertedero estos excedentes, dejando el terreno preparado para realizar hidrosiembras y plantaciones.

Estas actuaciones serán supervisadas por el equipo de Seguimiento Ambiental tal como señala el plan de Vigilancia Ambiental.

Finalmente, los terrenos que tras la terminación de las obras y su regularización se destinen a tierras de labor (como eran en origen) deberán ser roturados, evaluándose en su momento la posibilidad de incorporar tierra vegetal para asegurar un rendimiento similar a la inicial.

7.3.3.LABORES DE RESTAURACIÓN

Tras plantear la situación final de la zona y objetivos de la restauración, se proponen una serie de labores de restauración, que se realizarán de una vez realizados los trabajos de construcción.

Son dos los principales aspectos a desarrollar para la correcta restauración de la zona: el acondicionamiento de la topografía, la adecuación del suelo para su posterior repoblación.

Acondicionamiento del terreno

Mediante el acondicionamiento topográfico de la superficie se conseguirá una topografía adecuada al "modelo de restauración", según las diferentes zonas, de manera que los terrenos se integren en el entorno y se facilite el drenaje natural de las aguas superficiales. Se trata fundamentalmente de movimientos de tierras -excavaciones, rellenos, formación de terrazas o abancalamientos para conseguir pendientes más suaves, estabilizar la zona alterada y garantizar la correcta evacuación de las aguas de precipitación, sin olvidar la integración paisajística.

Diseño y restauración de taludes

Los taludes deben diseñarse en función de los elementos geotécnicos de seguridad y paisajísticos de cada lugar.

La morfología resultante para taludes de desmote y terraplén será preferentemente, y siempre que sea técnicamente viable, inferior a 3H:2V, con objeto de evitar el atrincheramiento y favorecer la revegetación. Taludes más inclinados se podrán justificar desde el punto de vista ambiental, solamente si los impactos ambientales producidos por la mayor ocupación de suelo de los taludes más tendidos no compensasen las ventajas de éstos.

Siempre es preferible y recomendable adoptar perfiles irregulares y redondeados, fundamentalmente en los bordes o transiciones con las superficies adyacentes; conviene evitar los taludes planos y las aristas vivas para que los perfiles se vayan insertando progresivamente en el terreno.

Para la restauración de los desmontes inestables se estudiará su disposición, geometría y grado de meteorización. La restauración podrá utilizar soluciones basadas en la geometría de los taludes, como los drenes profundos o soluciones más paisajísticas si son zonas muy visibles desde el exterior de la parcela, como la utilización de elementos resistentes y la corrección superficial.

Los posibles huecos y resaltes originados durante el proceso extractivo en la plataforma serán eliminados, empleando para ello el estéril acopiado, logrando una zona nivelada, que mantenga una suave inclinación para garantizar la correcta evacuación de las aguas de precipitación.

Acabado de superficies

Siempre que sea posible, se debe cubrir la superficie del talud con los materiales finos y con la tierra vegetal extraída de la zona de obras o excedentes existentes, aunque sea de modo parcial y discontinuo.

En el refino de los desmontes conviene poner especial cuidado en no dejar surcos verticales con las palas de la maquinaria pesada. Si aparecen surcos de erosión antes de que el talud sea revegetado, conviene "romper" dichos surcos mediante un laboreo horizontal a modo, también, de un simple arañado de superficie. Ese arañado o escarificado de las superficies puede facilitar la instalación de la vegetación.

En cualquier caso, se debe evitar el excesivo refino de los taludes con el fin de evitar erosiones laminares y generar superficies totalmente lisas que contrasten con la textura de los taludes naturales. Es decir, que se deben refinar los taludes para quitar materiales que vayan a desprenderse, pero no hacerlo en exceso.

Estabilización de superficies, control de la erosión y acondicionamiento de drenajes

Las técnicas antes descritas utilizadas para estabilizar los taludes y evitar deslizamientos, relacionadas también con la adecuación morfológica, sirven para paliar el problema erosivo. En todo caso, se deben aplicar algunas medidas específicas para corregir la erosión de las superficies que se van a revegetar.

Este tipo de medidas tiene como finalidad la estabilización de taludes, incluyendo movimientos de remodelación de la superficie, tratamientos de drenaje y de protección superficial adicional.

Entre las medidas constructivas contra la erosión a considerar, están la creación de alcorques durante la plantación de la vegetación frenando la escorrentía superficial y favoreciendo la infiltración del agua.

La recogida del total del agua drenada se realizará mediante cunetas que discurran por los caminos de acceso a los frentes. Los desagües han de llevarse encauzados hasta los cauces naturales o, en su defecto, hasta el pie de los terraplenes, pero, protegiendo el punto de

desagüe, con un empedrado a base de gravas o gravillas, con el fin de absorber y dispersar la energía del chorro de vertido.

En cuanto a los drenajes debe procurarse que no sean un elemento de agresión para la estabilidad del suelo. Los taludes de desmonte o excavación serán más susceptibles a la erosión en la zona baja del declive mientras que las escombreras y rellenos se erosionarán con más facilidad en la coronación. Además de las cunetas de la base de los taludes de excavación es importante que la cabecera de las escombreras, terraplenes y rellenos posean una cuneta de guarda.

Descompactación y preparación de suelos

En zonas ocupadas previamente por edificaciones, instalaciones auxiliares y viario, y antes de la aportación de la tierra vegetal acopiada, se llevará a cabo una descompactación del terreno mediante labores de escarificado, subsolado y/o ripado, según los casos. Todas estas labores se deben realizar siguiendo las curvas de nivel, es decir, en sentido perpendicular a la pendiente, de manera que se reduzca la escorrentía superficial y la correspondiente erosión y arrastre de suelo.

Normalmente, el escarificado se realizará a una profundidad de unos 20 cm., excepto en el caso en que la superficie esté compactada, precediéndose entonces a un subsolado de unos 60 cm. de profundidad. En el caso de superficies que han soportado el paso de maquinaria o la instalación de edificaciones, se realizará un ripado profundo de 1 m, seguido de las labores correspondientes de desmenuzamiento (gradeos o escarificado).

Con el escarificado se consigue un mejor contacto entre la tierra vegetal y el terreno sobre el que se extiende, mejora la infiltración del agua, evita el deslizamiento de la tierra vegetal y facilita la penetración de las raíces.

Aportación de suelo y tierra vegetal

En el caso de que no se disponga de un volumen de tierra vegetal suficiente para cubrir las necesidades reales, se propondrá un reparto de los recursos disponibles considerando prioritarios los taludes más visibles (sobre los que converjan mayor número de visuales externas), zonas próximas a cursos fluviales y fondos de valles, así como los aledaños de pasos de fauna.

Aportación y extendido

La tierra vegetal será extendida mediante un bulldozer o una motoniveladora, teniendo en cuenta que, si se utiliza maquinaria pesada, el extendido se realizará de manera que se evite



que los vehículos la compacten. Después se procederá a arrojar el material desde la cabeza de los taludes para que por gravedad se distribuya sobre estos. Una vez se haya procedido al extendido de la capa de tierra vegetal, se efectuará un ligero laboreo para igualarla y esponjarla, utilizándose según pendientes diversos medios mecánicos y siguiendo las curvas de nivel, operación que favorecerá la descompactación de los suelos instalados y el desarrollo del cultivo.

Esta labor requiere que la tierra esté seca en el momento del extendido y que no circulen vehículos por las zonas recién cubiertas, además debe realizarse en épocas inmediatas al inicio del periodo húmedo para así favorecer el asentamiento de la vegetación.

Enmiendas y abonados

A pesar de las medidas protectoras tomadas durante el acopio de la materia vegetal, es probable que haya una pérdida parcial del mismo y un deterioro de sus características físicas-químicas dificultando así el correcto desarrollo de la vegetación. Por ello en ocasiones es necesario un tratamiento adecuado, como puede ser el aporte de materia orgánica, fertilizantes, etc. Al mismo tiempo se pueden realizar las operaciones mecánicas que se juzguen oportunas según cada caso: de despedregado, de arado y subsolado, etc.

Con el fin de mejorar el contenido mineral del suelo, se aplicará un fertilizante químico de NPK (16-16-16) de liberación lenta con una proporción de 3,5 Kg. por cada 100 m².

Las enmiendas están destinadas a la mejora de la textura, estructura y contenido de materia orgánica, propiedades que va a ser normalmente necesario mejorar, al menos puntualmente en los hoyos de plantación.

Eliminación de vegetación inadecuada

La presencia de plantas invasoras está relacionada con alteraciones antrópicas. Debido a éstas se produce un salto desde etapas más maduras de la sucesión a etapas más tempranas, que suponen la instalación de plantas oportunistas. Por otro lado, la vegetación exótica se refiere a aquella que se establece en lugares de las que no son originarias.

Con frecuencia las plantas invasoras son también exóticas; al adaptarse éstas a un ambiente diferente del que proceden carecen de un control natural y pueden llegar a extenderse tanto que desplacen a la vegetación autóctona produciéndose una disminución de la biodiversidad vegetal del territorio en cuestión.

Para evitar esta sustitución de especies naturales por exóticas y/o invasoras, se debe considerar la eliminación de las mismas. Para ello es necesario tener un conocimiento profundo de las características biológicas de las especies que se pretenden eliminar.

La ejecución de esta medida requiere de una vigilancia periódica con el fin de comprobar la efectividad de los métodos empleados y el control sobre la regeneración que puede producirse por parte de estas especies invasoras y/o exóticas.

La eliminación de especies invasoras y/o exóticas como medida para evitar la sustitución de comunidades vegetales naturales por las anteriores, tiene una eficacia media. Esto es debido a que algunas de estas especies invasoras han desarrollado adaptaciones muy específicas y no es posible intervenir sin dañar a la especie autóctona (por ejemplo, la germinación sincronizada con la especie con la que compiten no permite el uso de herbicidas), por lo que se mantiene el impacto residual de sustitución de algunas comunidades vegetales.

7.3.4. REVEGETACIÓN

Criterios generales

El tipo de restauración vegetal que se plantee en cada caso tendrá que ser coherente tanto desde el punto de vista ecológico como paisajístico con el territorio y los usos previstos. Esto implica que normalmente deberá tratarse el terreno alterado con el aspecto y composición vegetal predominante lo más parecida posible a la existente antes de las obras o a la vegetación potencial.

La restauración vegetal debe tener presente objetivos ecológicos, paisajísticos (integración y ocultación de vistas poco estéticas) y de control de la erosión de las superficies desnudas generadas por la explotación.

Los principales factores que deben considerarse en la selección de las especies vegetales a utilizar en la restauración son la utilización de plantas y semillas de especies autóctonas de árboles, arbustos, matorrales y herbáceas (anuales o bianuales), que deben proceder de la misma zona o de zonas similares, según criterios biogeográficos, biológicos, de vegetación potencial y climática.

El criterio que se ha seguido para llegar a las distintas especies que se van a utilizar en la restauración ha sido utilizar las formaciones descritas en el estudio de la flora y vegetación. Además, estas especies deben cumplir una serie de requisitos, como ser poco exigentes en su mantenimiento, alta capacidad de enraizamiento o de recubrimiento, alta capacidad de

rebrote, ser productoras de frutos y semillas para la fauna, así como las de interés ecológico de la zona

En todos los casos:

- Los materiales de reproducción (semillas) a emplear procederán de viveros o establecimientos debidamente inscritos en el Registro de Productores de Plantas, viveros oficiales o, en su defecto de aquellos otros viveros igualmente legalizados.
- Las plantas a introducir deberán ser originarias de la Región de Procedencia indicada, que se acreditará mediante el correspondiente certificado expedido por el productor de planta.
- Las dimensiones y calidad exterior de la planta se ajustarán a las recogidas en el Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre Comercialización de los materiales forestales de reproducción.
- El origen de las semillas o plantas de la mezcla seleccionada será cuando menos, de la misma región biogeográfica con el objetivo de evitar la contaminación genética y la mezcla de razas.

7.3.4.1. RESTAURACIÓN EN CAMINOS DE ACCESO A LOS APOYOS DE LA LÍNEA AÉREA Y LAS ZANJAS DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBTERRÁNEA

Las acciones a realizar seguirán la siguiente cronología.

- **Acondicionamiento y restitución morfológica**

Se adaptará dentro de lo posible la morfología y las pendientes de las superficies alteradas a las originales del terreno:

- Se suavizarán las pendientes de taludes, cunetas y rellenos, de tal modo que no se produzcan rupturas bruscas de pendientes, evitándose la formación de aristas y formas rectilíneas que contrasten con el relieve natural.
- Se procurará el enmascaramiento de las estructuras superficiales para evitar su intrusión visual (bordes de pistas, zanjales, etc.).

Estos trabajos se realizarán de forma que no impliquen la ampliación de la superficie ya afectada por las labores de construcción.

- **Aporte y extendido de tierra vegetal:**



Una vez establecida la morfología básica, la preparación del terreno para acoger las siembras consistirá en el despedregado y afinado de las superficies, sobre las que se extenderá la tierra vegetal disponible previamente acopiada.

Las piedras recogidas se depositarán en montones, que posteriormente serán cargadas a camión (con ayuda de una retroexcavadora).

Para su cuantificación, se ha supuesto el despedregado de los primeros 10 cm. de tierra aportada, suponiendo un volumen de piedras (tamaño superior a 10 cm.) del 5 % en volumen.

El extendido de la tierra vegetal se realizará de forma que no se produzca su compactación. La capa de tierra vegetal será lo más uniforme posible con una altura de entre 10 y 20 cm.

Una vez establecida la morfología básica, la preparación del terreno para acoger las siembras consistirá en el despedregado y afinado de las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal disponible previamente acopiada. El extendido de la tierra vegetal se realizará con especial cuidado para evitar la mezcla de los horizontes. La capa de tierra vegetal extendida será lo más uniforme posible con una altura de entre 10 y 20 cm.

• **Implantación vegetal**

La revegetación del área de acopio de palas y contenedores se realizará mediante el método de implantación de hidrosiembra. La hidrosiembra se llevará a cabo con especies arbustivas y herbáceas autóctonas.

Las especies que compondrán la mezcla de semillas a utilizar en la revegetación (hidrosiembra) deberán cumplir con las siguientes características:

- a) Tener un crecimiento inicial rápido.
- b) Asegurar una cubierta vegetal rápida del suelo.
- c) Asegurar una protección persistente contra la erosión superficial en las estaciones vegetativas posteriores.
- d) Disponer de vegetación eficiente en las épocas en las cuales es más probable un riesgo de erosión elevado.
- e) Tener un sistema radical denso y profundo y/o en superficie. Tener pocas exigencias de suelo, clima y mantenimiento.
- f) Ser duraderas y persistentes, con capacidad de resiembra natural.

Asimismo, las características de la hidrosiembra serán las siguientes:

- Dosis de fertilizantes: 40 gr/m²
- Dosis de semilla: 25 gr/m²
- Estabilizador: 10 gr/m²

- Dosis de mulch: 70 -100 gr/m²

Se utilizarán los siguientes componentes:

El tipo de mulch será fibra vegetal y responderá a las características de los terrenos a hidrosemar (pendientes moderadas a altas, escasez de suelo, etc.).

Los fertilizantes responderán a las necesidades del suelo en la época del año recomendada para la hidrosiembra (otoño). A este respecto, el abono orgánico deberá ser otoño o similar, mientras que el mineral corresponde con el 10/20/22 con un 18% de calcio.

Se utilizará un estabilizante de suelos que se caracterice por producir la cohesión del suelo y retención de la semilla (formando una firme película), con capacidad de humectación y ventilación del sustrato y que sea totalmente degradable por la flora microbiana del sustrato sin cambiar las características físicoquímicas del suelo.

Especies para la hidrosiembra

Son especies de porte pequeño, con tallos alargados que pueden estar ramificados o no. Se plantarán en forma de semilla, mediante siembras, por lo que las mismas deben de estar garantizadas, tendrá una pureza igual o superior al 90 %, potencia germinativa de al menos 95 % y ausencia de plagas y enfermedades. En el caso de leguminosas deberán estar inoculadas con los microorganismos adecuados para permitirles la transformación del nitrógeno en formas asimilables. En este apartado se incluyen las semillas utilizadas en siembras rústicas.

Se proponen las siguientes especies (obviamente la mezcla final debe definirse durante la obra, entre otras por motivo de la disponibilidad de las diferentes semillas), para las siembras una composición equilibrada de herbáceas y arbustos de porte bajo, siendo esta la siguiente, la siguiente composición:

Nombre científico	%
<i>Stipa parviflora</i>	20%
<i>S. lagascae</i>	5%
<i>S. iberica</i>	5%
<i>Festuca hystrix</i>	15%
<i>Poa ligulata</i>	15%
<i>Medicago sativa</i>	5%
<i>Trifolium fragiferum</i>	5%
<i>Vicia sativa</i>	15%
<i>Koeleria vallesiana</i>	10%

<i>Thymus vulgaris</i>	1%
<i>Santolina chamaecyparissus</i>	2%
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	2%

Tabla 183. Propuesta de especies para las siembras.

Las dosis de siembra serán de 30 gr/m² para garantizar una cobertura entre 30 y 40% debiendo procederse con posterioridad a la resiembra sobre las zonas con mayores dificultades para la nascencia; se prevé una resiembra sobre el 10 % de la superficie total. Se valorará el éxito de la siembra a través de un indicador o parcela testigo que tenga en cuenta un terreno de control ubicado en el mismo ámbito del proyecto.

Época de plantación

El plazo de ejecución de los trabajos de plantación será el comprendido entre el 1 de octubre y el 28 de febrero, recomendándose realizar la plantación en el otoño junto con las primeras lluvias.

• Mantenimiento y control de la vegetación

Se describen a continuación una serie de actuaciones sobre la vegetación repoblada encaminadas a favorecer las condiciones de desarrollo y conservación de las mismas sobre la vegetación espontánea, parásitos, daños mecánicos, periodos de sequía, etc.

- Desbrozado o escardado para eliminar toda la vegetación no deseada (hierbas, arbustos, brotes de árboles) y potenciar el crecimiento de la vegetación instalada, así como una vigilancia regular para comprobar la efectividad de las medidas empleadas y prevenir su reaparición.
- Riegos: en caso de tiempo seco y caluroso, deben darse dos riegos separados 2-3 semanas de modo que se evite la desecación de las semillas.
- Resembrado: en las zonas en las que la implantación de la vegetación haya sido baja debe procederse a su resiembra y posterior control de su evolución.
- Vigilancia periódica. Esta sencilla tarea se efectuará en cada visita que se realice a la superficie restaurada. Consistirá en una apreciación visual del aspecto físico de las especies reforestadas, fiel reflejo de su estado nutricional. Síntomas tales como el amarilleamiento del follaje, aparición de calveros, disminución en el tamaño de los ejemplares, observación de parásitos u hongos, etc., pueden ser indicativo de que las especies vegetales tengan deficiencias en algún elemento esencial o sea objeto de ataques, lo que obligaría la realización del análisis de sustrato para determinar sus carencias nutricionales u otros motivos de su mal desarrollo, e implantar una solución

rápida y eficaz, operación que será realizada al menos durante dos años desde la siembra y/o plantación.

- **Señalización y cerramiento**

Otro de los aspectos a tener en cuenta, durante la restauración, es la señalización y protección de zonas, como huecos, frentes, etc. que presenten peligro de caída, para impedir el acceso a personas o animales. Se aplicarán las siguientes medidas allí donde procedan:

- Señalizaciones clásicas (propiedad privada, prohibido el paso, prohibido cazar, etc.)
- Dispositivos que retengan la caída de piedras o bloques (mallas, perfiles metálicos anclados al terreno, etc.), si las medidas de estabilización de los desmontes no permitieran evitar este problema.

7.3.5.PLAN DE TRABAJO

El plan de trabajo será el siguiente una vez terminada la obra civil y puesta en marcha de la línea de evacuación y sus infraestructuras de evacuación. Tiene carácter orientativo.

Año 1

- Primera quincena de septiembre:

Replanteo de superficies, es decir, identificación de superficies, asignación de actuaciones y señalización si se considera necesario.

- Segunda quincena de septiembre:

Apertura de hoyos de plantación en zonas de arbustivas.

Ejecución de siembras e hidrosiembras

- Primera quincena de octubre:

Ejecución de plantaciones y riego de plantación

Año 2

- De junio a septiembre:

6 riegos de mantenimiento distribuidos en función de la climatología.

- Segunda quincena de septiembre a primera quincena de octubre

Resiembras donde lo requiera.

Año 3

- De junio a septiembre:

6 riegos de mantenimiento distribuidos en función de la climatología.

- Segunda quincena de septiembre a primera quincena de octubre

Resiembras y reposición de marras donde lo requiera.

7.4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

7.4.1. INTRODUCCIÓN

Para el Presupuesto de restauración vegetal se toma en cuenta el total de las superficies de los taludes y zonas aledañas a las plataformas, al igual que las longitudes de los viales.

Toda la restauración se realizará preferentemente sobre los taludes que se forman por los movimientos de tierras que son necesarios realizar para la creación de los viales y las plataformas.

Debido a lo descrito en el párrafo anterior, no se tiene en cuenta ciertas partidas, como movimientos de tierra, ya que estas se realizarán en la Fase de Construcción como parte de la misma.

Las actuaciones correspondientes al plan de restauración que pueden valorarse económicamente son:

- Balizamiento de zonas de "no intervención"
- Labrado realizado con tractor adecuado (pequeño) a la presencia de instalaciones de toda la superficie antes ocupada por terrenos de labor para minimizar los efectos de la compactación del suelo por efecto de la maquinaria y el personal, así como en la zona afectada por las obras. Esta labor deberá realizarse siempre con tempero adecuado.
- Extensión de tierra vegetal de las zonas de construcción, en zonas próximas a las obras o zonas residuales que hayan quedado desprovistas de tierra vegetal
- Hidrosiembras con la mezcla de semillas señalada en el presente estudio o similar,

realizada en época favorable (otoño o invierno, una vez pasadas las probabilidades de heladas)

7.4.2.HIDROSIEMBRA

Se llevará a cabo la restauración de caminos de acceso a los apoyos de la línea aérea y las zanjas de la línea de evacuación subterránea (2.371 m) con especies previamente seleccionadas, salvo en los terrenos agrícolas donde se devolverá su estado original.

7.4.3.PRESUPUESTO

Cantidad	Ud.	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
40	h	Oficial primera	30	1.200
50	h	Peón ordinario	20	1000
20.000	M2	Hidrosiembra en caminos de accesos y línea subterránea.	1	20.000
TOTAL				22.200

Tabla 184. Coste plantación.

El valor de los trabajos correspondiente al proyecto de restauración vegetal asciende a la cantidad de **(22.200€)**.

8. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)

8.1. DEFINICIÓN Y FUNCIONES DE UN PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se puede definir un Programa de Vigilancia Ambiental (**PVA**) como el documento técnico de control ambiental dónde se concretan de la forma más detallada posible los parámetros de seguimiento de la cualidad de los diferentes factores ambientales afectados por un proyecto o actividad, así como los sistemas de medida y control de estos parámetros.

Su finalidad es establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, correctoras y protectoras, contenidas en el presente documento de afecciones ambientales.

Además, otras funciones complementarias de este programa serían las siguientes:

- Comprobación de la valoración de los impactos ambientales identificados en el documento de afecciones ambientales.

A causa de la difícil predicción de la magnitud de algunas alteraciones y de las frecuentes modificaciones del proyecto que se dan durante el transcurso de una obra, es importante establece un sistema de seguimiento que permita evaluar la exactitud de los impactos valorados y diseñar o adecuar las medidas correctoras adecuadas.

Detección de impactos no predichos en el documento de afecciones ambientales, ya sea por omisión del estudio o por modificaciones posteriores del proyecto que generen nuevos impactos. Definición y diseño de las medidas correctoras que haya que adoptar.

Garantizar que la actividad se realiza según el proyecto, por lo que respecta a los aspectos medioambientales, y según las condiciones establecidas en el documento de afecciones ambientales, así como en los condicionados impuestos por la administración.

Una función importante de este PVA es la de proporcionar una valiosa fuente de datos sobre la identificación y evaluación de impactos ambientales y la eficacia de las medidas correctoras implantadas.

8.2. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El principal objetivo del PVA es velar para que el proyecto o actividad sometida a control se lleve a término según los condicionantes ambientales impuestos por la administración.

En concreto, los objetivos básicos son:

- Definición de operaciones de vigilancia ambiental como unidades de control fácilmente identificables.
- Localización espacial y temporal de los diferentes impactos y medidas correctoras por controlar.
- Identificación del conjunto de acciones de control que comporta cada operación de vigilancia, con especificación del sistema de control a emplear, la frecuencia y su momento de aplicación.
- Selección de indicadores fácilmente mensurables y representativos del sistema afectado.
- Diseño de un sistema de recogida de datos y archivo de los diferentes controles efectuados a lo largo del desarrollo del proyecto (fase de obra y explotación), de

fácil acceso, que permitan una evaluación continuada de las medidas de corrección ambiental.

- Verificación, a través de los controles efectuados, del éxito de las condiciones ambientales exigidas.

8.3. RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO

El Seguimiento y Control Ambiental de la actuación compete tanto a la empresa ejecutora de los trabajos como a la Dirección de Obra.

El Contratista está obligado a llevar a cabo todo cuanto se especifica en la relación de actuaciones del Plan de Vigilancia Ambiental, cuyas obligaciones básicas se pueden resumir en:

- Designar un responsable técnico como interlocutor con la Dirección de Obra para las cuestiones medioambientales y de restauración del entorno afectado por las obras. El citado responsable debe conocer perfectamente las medidas preventivas y correctoras definidas en el presente documento.
- Redactar cuantos estudios ambientales y proyectos de medidas correctoras sean precisos como consecuencia de variaciones de obra respecto a lo previsto en el proyecto de construcción.
- Llevar a cabo las medidas correctoras del presente documento y las actuaciones del plan de seguimiento y control.
- Comunicar a la Dirección de Obra cuantas incidencias se vayan produciendo con afección a valores ambientales o cuya aparición resulte previsible.

8.4. METODOLOGIA Y FASES

La metodología a seguir durante la vigilancia ambiental será la siguiente:

- Recogida y análisis de datos, utilizando los procedimientos previamente diseñados.
- Interpretación de los datos. Se estimará la tendencia del impacto y la efectividad de las medidas correctoras adoptadas. Este aspecto podrá ser abordado mediante el análisis comparativo de los parámetros anteriormente referidos frente a la situación preoperacional, así como a otras áreas afectadas por proyectos de similar naturaleza y envergadura.

- Elaboración de informes periódicos que reflejen todos los procesos del Plan de Vigilancia Ambiental.
- Retroalimentación, utilizando los resultados que se vayan extrayendo, para efectuar las correcciones necesarias en el mismo, adaptándolo lo máximo posible a la problemática ambiental suscitada.
- El Programa de Vigilancia Ambiental se divide cronológicamente en cuatro fases claramente diferenciadas:
- Fase previa al inicio de las obras. En esta fase se realizarán los estudios y controles previos al inicio de las obras.
- Fase de construcción. Se extiende a todo el periodo de ejecución de las obras.
- Fase de explotación. Abarca desde la finalización de las obras hasta el final de la vida útil de la Línea aéreo-subterránea y la SET.
- Fase de abandono. Incluye todo el periodo de desmantelamiento de la Línea aéreo-subterránea y la SET.

8.5. FASE PREVIA AL INICIO DE LAS OBRAS

En esta fase de llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Verificación de replanteo de la obra, incluyendo los caminos de nueva ejecución, ubicación de instalaciones y actividades auxiliares (parque de maquinaria, zonas de acopio, punto limpio, etc.). Se confirmará la no afección a los elementos del medio previamente identificados y caracterizados en el estudio de impacto ambiental (Figuras de protección ambiental, etc.).
- Reportaje fotográfico de las zonas a afectar previamente a su alteración.
- Selección de indicadores del medio natural, que han de ser representativos, poco numerosos, con parámetros mensurables y comparables.
- La metodología, resultado y conclusiones de estos estudios se incluirán en un primer informe de vigilancia ambiental previo al inicio de la obra.

8.6. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante la fase de ejecución, el seguimiento y control se centrará en verificar la correcta realización de las obras del proyecto, en lo que respecta a las especificaciones del mismo con incidencia ambiental, y de las medidas preventivas y correctoras propuestas según las indicaciones del presente documento. Además, se vigilará la posible aparición de impactos no previstos, así como para los que no se han propuesto medidas preventivas o correctoras.

Se definen a continuación los aspectos objeto de seguimiento más relevantes que tendrán que ser controlados, así como los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación.

8.6.1. CONFORT SONORO

Control de los niveles acústicos en las poblaciones

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

ACTUACIONES: Para comprobar que en las zonas identificadas con uso agroganadero y de fin de semana más cercanas a la obra se goza el suficiente confort sonoro, se deberán realizar distintas campañas de medición de niveles sonoros durante el desarrollo de las obras. Estas mediciones se deberán realizar con un sonómetro que cumpla con todas las normas nacionales e internacionales en cuanto la medición del ruido en el trabajo, ruido ambiental y de máquinas.

Antes y después de cada medición se deberá proceder a la verificación acústica de la cadena de medición con un calibrador sonoro, garantizando así un margen de desviación no superior a 0.3 db. Los puntos de medición se situarán a 1.6 metros del suelo y a más de 2 metros de las fachadas de cualquier edificio, en zona libre de obstáculos y superficies reflectantes.

Una vez realizadas las medidas y efectuadas las correcciones se comparan con los límites acústicos marcados en la legislación autonómica.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Edificaciones en un radio de 1.000 m.

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

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: La primera se efectuará con el inicio de las obras, repitiéndose si fuera necesario, de forma trimestral.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Los motores y maquinaria se anclarán en bancadas de gran solidez, por lo que en los lugares de trabajo no se recibirán vibraciones, disponiendo en todos los casos en que sea necesario los correspondientes amortiguadores en su fijación a las bancadas y de elementos silenciadores que garanticen que no se excedan los límites marcados por la legislación.

Instalación de instalaciones auxiliares de obra alejadas una distancia mínima de 1,5 km respecto a suelo urbano y núcleos rurales, permitiendo garantizar la desafectación a población por ruidos procedentes del área de obra.

Se establecerán limitaciones en horarios de circulación de camiones y número máximo de unidades movilizadas por hora, evitando la realización de obras o movimientos de maquinaria fuera del periodo diurno (23h - 07h), siempre que se encuentren zonas habitadas en las proximidades.

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

Control de los niveles acústicos de la maquinaria

OBJETIVO: Verificar el correcto estado de la maquinaria ejecutante de las obras en lo referente al ruido emitido por la misma.

ACTUACIONES: Se exigirá la ficha de Inspección Técnica de Vehículos de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras. Se partirá de la realización de un control de los niveles acústicos de la maquinaria, mediante una identificación del tipo de máquina, así como del campo acústico que origine en las condiciones normales de trabajo. En caso de detectarse una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una analítica del ruido emitido por ella según los métodos, criterios y condiciones establecidos en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Se considera que el ruido producido por la maquinaria de la obra, es un ruido uniforme, por lo que se realizarán, en cada punto de control, 3 mediciones de una duración de 5 minutos, con intervalos mayores de 1 minuto entre ellas. El nivel de evaluación se obtendrá, por tanto, mediante la medida del Nivel Continuo Equivalente (LAeq) de las medidas en cada punto.

Se considera imprescindible efectuar varias medidas, distribuidas en el espacio y en el tiempo de forma que se garantice que la muestra es suficientemente representativa de la casuística del suceso.

El nivel de evaluación se determinará en base al mayor del LAeq, t de las mediciones efectuadas. A partir del valor obtenido en la medición se determinará el nivel de evaluación LE de acuerdo a la siguiente expresión:

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

Donde:

LAeq, t es el nivel continuo equivalente ponderado A durante el tiempo de medición t, una vez aplicado la corrección por ruido de fondo.

k_i son las correcciones al nivel de presión sonora debidas a la presencia de tonos puros, componentes impulsivas o por efecto de la reflexión.

En las medidas efectuadas será necesaria detectar si hay existencia de tonos puros y de sonidos con componentes impulsivas y también se realizarán distintas medidas de ruido de fondo con el objetivo de efectuar las diferentes correcciones si fuesen necesarias.

Antes y después de cada medición se deberá proceder a la verificación acústica de la cadena de medición con un calibrador sonoro, garantizando así un margen de desviación no superior a 0.3 db. Los puntos de medición se situarán a 1.6 metros del suelo y a más de 2 metros de las fachadas de cualquier edificio, en zona libre de obstáculos y superficies reflectantes.

Una vez realizadas las medidas y efectuadas las correcciones se comparan con los límites acústicos marcados en la legislación autonómica.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Zonas donde se ubique y/o funcione maquinaria de obra.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: El primer control se efectuará con el comienzo de las obras, repitiéndose si fuera preciso, de forma trimestral.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Si se detectase que una determinada máquina sobrepasa los umbrales admisibles, se propondrá su paralización hasta que sea reparada o sustituida por otra.

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

8.6.2.CALIDAD DEL AIRE

Control de polvo y partículas

OBJETIVO: Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimiento de tierras y tránsito de maquinaria, así como la correcta ejecución de riegos en su caso.

ACTUACIONES: Se realizarán inspecciones visuales periódicas en la zona de obras, analizando, especialmente, las nubes de polvo que pudieran producirse en el entorno, así como la acumulación de partículas sobre la vegetación existente.

Se controlará visualmente la ejecución de los riegos sobre la zona de obras y caminos del entorno por los que se produzca tránsito de maquinaria. Se exigirá un certificado del lugar de procedencia de las aguas. En caso de no corresponderse con puntos de abastecimiento urbanos se realizará una visita al lugar de carga, verificando que no se afecte la red de drenaje en su obtención.

Se realizarán inspecciones visuales de los camiones de carga que transporten materiales procedentes de la excavación o utilizados para los movimientos de tierras, garantizando el uso de las lonas en las cajas de los camiones, poniendo especial atención en los que vayan a circular fuera del ámbito del proyecto.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Toda la zona de obras.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación; no deberá considerarse admisible su presencia, sobre todo en las cercanías de zonas cartografiadas como hábitat de interés comunitario. En su caso, se verificará la intensidad de los riegos mediante certificado de la fecha y lugar de su ejecución. No se considerará aceptable cualquier contravención con lo previsto, sobre todo en periodos de sequía prolongada.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Las inspecciones serán quincenales y deberán intensificarse en función de la actividad y de la pluviosidad. Serán semanales en periodos secos prolongados.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Riegos o intensificación de los mismos en las zonas de viales interiores, accesos, etc. Limpieza en las zonas que eventualmente pudieran haber sido afectadas.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas, así como de lugares donde se estén llevando a cabo riegos. Asimismo, los certificados de procedencia del agua se adjuntarán a estos informes.

Control de gases y humos

OBJETIVO: Controlar que la maquinaria empleada en la obra se encuentre en las mejores condiciones técnicas posibles para evitar la emisión innecesaria de contaminantes propios de la combustión como CO, CO₂, NO_x, SO_x, Hidrocarburos y partículas, cuyas concentraciones deben estar por debajo de las normas o recomendaciones. La maquinaria deberá permanecer en perfecto estado de mantenimiento y garantizarse que han satisfecho los oportunos controles técnicos reglamentarios exigidos.

ACTUACIONES: Se constatará documentalmente que la maquinaria dispone de los certificados al día de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), en caso de que así lo requieran por sus características. Se asegurará así la disminución de los gases y ruidos emitidos.

Se constatará documentalmente que la maquinaria (no sometida a ITV) presenta actualizados los Planes de Mantenimiento recomendados por el fabricante o proveedor y, según los casos, que cumplen los requisitos legales en cuanto a sus emisiones y el control de las mismas.

Se controlará visualmente la existencia de señalizaciones de limitación de velocidad de 30 km/h y el cumplimiento por parte vehículos y maquinaria de obra

LUGAR DE INSPECCIÓN: Zonas donde se ubique y/o funcione maquinaria de obra.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Presentación del correspondiente certificado de cumplir satisfactoriamente la Inspección Técnica de Vehículos.

Presentación de los correspondientes Planes de Mantenimiento y su adecuación a las recomendaciones del fabricante o proveedor.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Las inspecciones serán quincenales y deberán intensificarse en función de la actividad. Serán semanales en los periodos que se considere necesario.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Retirada de maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV, Planes de Mantenimiento o umbrales admisibles).

Someter la maquinaria a la ITV o cumplimentación de los Planes de Mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o proveedor.

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

8.6.3.SUELOS, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Control de la retirada, acopio y mantenimiento de la tierra vegetal

OBJETIVOS: Verificar la correcta ejecución de estas unidades de obra.

ACTUACIONES. Se comprobará que la retirada de la tierra vegetal se realice en los lugares y con los espesores previstos. Asimismo, se propondrán los lugares concretos de acopio, verificándose que no se ocupe la red de drenaje superficial. Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra y la ejecución de medidas de conservación si fueran precisas.

Las zonas de acopio deberán ser zonas relativamente llanas (pendiente inferior al 3%), protegidos del viento y de la erosión hídrica.

LUGAR DE INSPECCIÓN: La correcta retirada de la capa de tierra vegetal se verificará en las superficies previstas, en general, en aquellas que vayan a ser ocupadas por las instalaciones de la Línea aéreo-subterránea (zanjas, etc.).

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se verificará el espesor retirado, que deberá ser, como mínimo, el correspondiente a los primeros 30 centímetros de suelo. Será inaceptable su retirada a vertedero y sustitución por tierras vegetales de préstamos o compradas. Se verificará la inexistencia de sobrantes de la excavación en la tierra vegetal.

Se verificará que los montones acopiados de tierra vegetal se realicen en cordones con una altura máxima de 1,5 metros y en taludes de 45°.



PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Se comprobará que se realice antes del inicio de las explanaciones y que se ejecute una vez finalizado el desbroce, permitiendo así la retirada de los propágulos vegetales que queden en los primeros centímetros del suelo, tanto de los preexistentes como de los aportados con las operaciones de desbroce. Los trabajos de retirada se controlarán diariamente durante el periodo de retirada de tierra vegetal. Los acopios se inspeccionarán de forma mensual.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Previamente al inicio de la retirada de tierra vegetal, se jalonarán las superficies de actuación al objeto de impedir afecciones a las áreas limítrofes. Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución en la calidad de la tierra vegetal, se hará una propuesta de conservación adecuada (siembras, tapado, etc.).

DOCUMENTACIÓN: Cualquier incidencia en esta operación se reflejará en el correspondiente informe ordinario, al que se adjuntarán los planos de situación de los acopios temporales de tierra vegetal.

Control del extendido de tierra vegetal

OBJETIVOS: Verificar la correcta ejecución del extendido de la tierra vegetal.

ACTUACIONES: Se verificará su ejecución con los espesores previstos en el Plan de Restauración. Tras su ejecución, se controlará que no se produzca circulación de maquinaria pesada.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Zonas donde esté prevista esta actuación, según el Plan de Restauración.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se verificará el espesor de tierra aportado. Cuando se realicen análisis de tierra vegetal se tomarán muestras, en las que se determinará como mínimo la granulometría, pH y contenido en materia orgánica. Si se emplean tierras procedentes de la mezcla de suelos con compost, se analizará asimismo la presencia de residuos sólidos.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Las inspecciones se realizarán una vez finalizado el extendido, estableciendo sobre planos unos puntos de muestreo aleatorios. En caso de realizarse análisis, éstos serán previos a la utilización de la tierra en obra.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Si se detectase que el espesor aportado es incorrecto, se deberá proceder a repasar las zonas inadecuadas. En el caso de los análisis, si se detectasen anomalías en la composición de la tierra vegetal, se propondrán enmiendas o

mejoras si es posible, o su retirada de la obra en caso contrario, debiéndose llevar a vertedero autorizado.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de las mediciones del espesor de tierra vegetal se recogerán en los informes ordinarios.

Control de la alteración y compactación de suelos

OBJETIVOS: Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas y geomorfológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras. Verificación, en su caso, de las medidas correctoras realizadas.

ACTUACIONES: Antes del inicio de las obras se realizará una valoración de la fragilidad de los recursos edafológicos y geomorfológicos del área, señalándose donde no podrá realizarse ningún tipo de actividad auxiliar.

LUGAR DE INSPECCIÓN: La totalidad de la superficie afectada por las obras.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se controlará la compacidad del suelo, así como la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria. Será umbral inadmisibles la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas excluidas. En su caso, se comprobará: tipo de labor, profundidad y acabado de las superficies descompactadas.

PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES: De forma paralela a la implantación de zonas auxiliares, verificándose semanalmente. Las labores practicadas al suelo, en su caso, se verificarán mensualmente.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: El jalonamiento del perímetro de la zona de actuación delimitará la superficie afectada, siendo inadmisibles la circulación, acopio o afección a superficies que no se corresponden con las zonas jalonadas.

En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles, se procederá a practicar una labor adecuada al suelo, si ésta fuese factible.

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

Vigilancia de la erosión de suelos y taludes

OBJETIVOS: Realizar un seguimiento de los procesos erosivos.



ACTUACIONES: Inspecciones visuales de toda la zona de obras, detectando la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad según la siguiente escala (DEBELLE, 1971):

- Clase 1. erosión laminar, diminutos reguerillos ocasionalmente
- Clase 2. erosión en reguerillos hasta 15 cm de profundidad
- Clase 3. erosión inicial en regueros, numerosos regueros de 15 a 30 cm de profundidad
- Clase 4. erosión marcada en regueros, numerosos regueros profundos de 30 a 60 cm
- Clase 5. erosión avanzada, regueros o surcos de más de 60 cm de profundidad

En su caso, control de los materiales empleados y las actuaciones ejecutadas para la defensa contra la erosión.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Toda la zona de obras.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica. El umbral máximo será el establecido en la clase 3 según la escala "DEBELLE, 1971". Por otro lado, se controlarán las características técnicas, materiales y dimensiones de las medidas ejecutadas, haciendo constar si se consideran suficientes.

PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES: Al menos una inspección mensual, preferentemente tras precipitaciones fuertes. La ejecución de las medidas correctoras se controlará mensualmente.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: En caso de sobrepasarse el umbral máximo admisible, se propondrán las correcciones necesarias, desarrollándolas a nivel de proyecto de construcción.

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

8.6.4.CALIDAD DE AGUAS

Redes de drenaje y calidad de aguas

OBJETIVO: Evitar cualquier tipo de vertido procedentes de las obras en las zonas de drenaje.



ACTUACIONES: Se procederá a realizar inspecciones visuales de la zona próxima a las zonas sensibles de ser contaminadas, para ver si se detectan materiales en las proximidades con riesgo de ser arrastrados (aceites, combustibles, cementos u otros sólidos en suspensión no gestionados), así como en las zonas potencialmente generadoras de residuos, como las instalaciones auxiliares de obra o las zonas de acopios de los contenedores de residuos.

LUGAR DE INSPECCIÓN: En las áreas de almacenamiento de materiales y maquinaria, y en las proximidades de zonas de drenaje natural.

Además, se controlará la afección a las diversas infraestructuras dedicadas al abastecimiento de agua potable a casas de campo o infraestructuras cercanas, así como puntos de agua utilizados por la fauna.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se controlará la presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados por los cauces. Se controlará la gestión de los residuos, no aceptándose ningún incumplimiento de la normativa en esta materia.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Control al comienzo y final de las obras que requieran movimientos de tierras. Controles semanales en todas las zonas de obra.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Si se detectasen posibles afecciones en la calidad de las aguas se establecerán medidas de protección y restricción, como limitación del movimiento de maquinaria, barreras de retención de sedimentos formadas por balas de paja aseguradas con estacas, etc. En caso de contaminación, se procederá a tomar las medidas necesarias para su limpieza y desafección.

Se adoptará un adecuado tratamiento y gestión de los residuos, que incluya la limpieza y restauración de las zonas afectadas.

DOCUMENTACIÓN: Se informará con carácter urgente al responsable ambiental de cualquier vertido accidental a los suelos o zonas de drenaje.

8.6.5. VEGETACIÓN E INCENDIOS

Vigilancia de la protección de la vegetación natural

OBJETIVOS: Garantizar que no se dañe la vegetación natural debido a movimientos incontrolados de maquinaria.

ACTUACIONES: De forma previa al inicio de las actuaciones se jalonará la zona de obras. Durante la ejecución de las obras se verificará la integridad de las zonas con vegetación



natural que no está prevista en proyecto que sean afectadas por la ejecución de las obras, así como el estado del jalonamiento.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Proximidades de las obras. En particular, se prestará especial atención a no afectar al matorral natural próximo a las zonas de actuación.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se controlará el estado de las plantas, detectando los eventuales daños sobre las mismas. Se verificará la inexistencia de roderas, nuevos caminos o residuos procedentes de las obras en las zonas en las que se desarrolla la vegetación natural. Se analizará el correcto estado del jalonamiento.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: La primera inspección será previa al inicio de las obras. Las restantes se realizarán de forma semanal, aumentando la frecuencia si se detectasen afecciones.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Si se detectasen daños no previstos a comunidades vegetales, se elaborará un Proyecto de restauración, que habrá de ejecutarse a la mayor brevedad posible. Si se detectasen deficiencias en el jalonamiento, se procederá a su reparación.

DOCUMENTACIÓN: Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

Prevención de incendios

OBJETIVOS: Garantizar que no se produzcan incendios derivados de la ejecución de las obras.

ACTUACIONES: De forma previa al inicio de las actuaciones deberá redactarse un Plan de Autoprotección contra Incendios específico para la obra. Durante la ejecución de las obras se verificará el cumplimiento de dicho Plan.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Entorno de las obras con mayor riesgo de incendio., en particular en las proximidades a rastrojos o matorral natural.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se controlará el cumplimiento de las medidas detalladas en el Plan de Autoprotección, especialmente en las zonas y actuaciones de mayor riesgo y en la época de mayor peligro.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: La primera inspección será previa al inicio de las obras con el objetivo de verificar la existencia del Plan. Las restantes inspecciones se realizarán de forma mensual, aumentando la frecuencia a semanal desde el 1 de junio al 30 de septiembre.



MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Se prestará atención a todas las medidas incluidas en el Plan y a las indicadas por el órgano competente en la materia. Si se registrara un incendio, se elaborará y ejecutará un Proyecto de restauración. Se realizarán simulacros de incendio a lo largo de la obra.

DOCUMENTACIÓN: Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si se produjese algún incendio, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirá como Anejo el proyecto de restauración necesario.

8.6.6.FAUNA

Control de la afección a la fauna: fauna terrestre y avifauna

OBJETIVOS: Comprobar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras relacionadas con la fauna. Especialmente en el entorno de las zonas que hayan sido catalogadas en el seguimiento de avifauna que se está realizando en fase preoperacional, como de especial sensibilidad debido a la presencia de especies de fauna catalogadas, de especial interés de conservación, relevancia y/o singularidad.

ACTUACIONES: Se realizará un muestreo periódico en el interior de la Línea aéreo-subterránea y la SET, para localizar los posibles nidos y territorios de avifauna.

LUGAR DE INSPECCIÓN: La zona de ubicación de la línea de evacuación y sus infraestructuras asociadas.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se establecerá un criterio de control en función de las especies afectadas y su valor de conservación según su inclusión en los diferentes catálogos de protección.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: semanal durante la época reproductora (marzo a julio) y quincenal durante el resto de la obra.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Se planteará la ejecución de medidas preventivas y correctoras, incluido la paralización de las obras en el entorno de zonas donde se hayan encontrado nidos o se definan como sensibles para la fauna catalogada.

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

Prevención de atropellos



OBJETIVOS: Evitar los atropellos de fauna durante las obras de la Línea aéreo-subterránea y la SET, mediante la adopción de las medidas preventivas y correctoras adecuadas.

ACTUACIONES: Se realizará una comprobación de la aplicación efectiva de las medidas preventivas y correctoras encaminadas a evitar el atropello de animales en los caminos de acceso.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Caminos existentes en la zona de ubicación de la Línea aéreo-subterránea y sus infraestructuras asociadas.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se establecerá un criterio de control en función de las especies afectadas y su valor de conservación según su inclusión en los diferentes catálogos de protección.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Mensual.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Se planteará la ejecución de medidas preventivas y correctoras, como la limitación de la velocidad a 30 km/h y la evitación de trabajos nocturnos.

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

8.6.7. PAISAJE Y RESTAURACIÓN VEGETAL Y FISIAGRÁFICA

Adecuación paisajística de las instalaciones

OBJETIVOS: Favorecer la integración paisajística de las infraestructuras e instalaciones temporales y permanentes creadas mediante la correcta ubicación y el acondicionamiento estético conforme a la arquitectura típica de la zona.

ACTUACIONES: Ubicar en zonas de reducido impacto visual las instalaciones temporales para la construcción de la Línea aéreo-subterránea y la SET. Estas serán de colores, materiales y texturas integrables con el entorno.

Adecuar las infraestructuras creadas, fundamentalmente el edificio de control de la subestación, a la tipología constructiva, colores y acabados de la arquitectura tradicional existente en el entorno, construyéndola de modo que no suponga una alteración visual impactante y que se integre en la zona de manera adecuada.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Instalaciones auxiliares, caminos y edificio de control de la subestación.



PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: No se permitirán formas, texturas, estructuras, colores, etc., discordantes con el entorno y las edificaciones tradicionales existentes en la zona.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Mensual durante el periodo de construcción.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Se comprobará el diseño de las instalaciones auxiliares a implantar y del edificio de control con anterioridad a la ejecución material del mismo.

DOCUMENTACIÓN: El control y seguimiento se reflejará en los informes ordinarios.

Desmantelamiento de las instalaciones temporales y limpieza de la zona de obra

OBJETIVOS: Verificar que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza y adecuación de los terrenos.

ACTUACIONES: Antes de la finalización de las obras, se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, tanto de las actuaciones ejecutadas como de las zonas de instalaciones auxiliares, acopios o cualquier otra relacionada con la obra, verificando su limpieza y el desmantelamiento, retirada y, en su caso, la restitución a las condiciones iniciales.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Todas las zonas afectadas por las obras.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Una inspección al finalizar las obras.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra.

DOCUMENTACIÓN: El control y seguimiento se reflejará en los informes ordinarios.

CONTROL DE LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN VEGETAL

El objetivo del seguimiento y control de las labores de restauración es conocer la eficacia de los materiales y de las técnicas empleadas como medidas correctoras de los impactos. Dicho seguimiento consistirá en un programa de inspecciones visuales periódicas, con el fin de:

- Controlar que los materiales necesarios para llevar a cabo las labores de restauración cumplen los requisitos de calidad requeridos, definidos en el plan de restauración.
- Verificar que las operaciones de modelado, preparación del terreno e implantación de la vegetación se realizan según lo indicado en el proyecto de restauración.
- Conocer la evolución de las siembras realizadas en las zonas restauradas y detectar cualquier problema de desarrollo que presenten.
- Recoger de forma periódica (cada vez que se efectúa algún tipo de laboreo y/o implantación) muestras de suelos para su análisis físico-químico. De esta manera es posible detectar carencias en elementos esenciales para el desarrollo adecuado de las especies instauradas.

En caso de que se observen resultados diferentes a los esperados o de carácter adverso, el Programa de Vigilancia también debe prever los cambios oportunos necesarios para que se puedan alcanzar los objetivos marcados en la restauración.

Los aspectos de la vegetación que deben ser anotados de forma sistemática en cada una de las visitas que se efectúen son:

- Tiempo que tardan en aparecer las primeras plántulas.
- Tasa de germinación de la hidrosiembra.
- Grado de cubierta total y parcial, por especies sembradas.
- Composición específica.
- Índice de presencia de especies sembradas.
- Presencia de enfermedades.
- Distribución de las especies.
- Presencia de otras especies no sembradas.
- Presencia de síntomas de erosión: regueros, cárcavas, erosión laminar.
- Existencia de calvas.

- Crecimiento lento o decaimiento de la vegetación.

Las inspecciones serán más frecuentes en las primeras fases de la restauración, ya que los resultados obtenidos son fundamentales para conocer la eficacia o no de los materiales y de las técnicas empleadas.

A continuación, se definen los aspectos de vigilancia, los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación del plan de restauración:

OBJETIVOS: Recuperar la cobertura vegetal en las zonas degradadas como consecuencia de la realización de las obras, con el objetivo de devolver a la zona, en la medida de lo posible, las condiciones iniciales.

ACTUACIONES: Se procederá a supervisar la ejecución de un Plan de restauración vegetal que devuelva al terreno, en la medida de lo posible, las condiciones que tenía la zona antes de iniciarse las obras.

Se realizará una supervisión de todas las labores necesarias para la ejecución del Plan, como son las labores de preparación del terreno, el extendido de la tierra vegetal, hidrosiembras (comprobando la calidad de las plantas, el origen de las semillas, etc.) y, en definitiva, todas y cada una de las acciones que contempla en Plan.

Se deben desarrollar las siguientes actuaciones:

- Inspección de materiales: comprobar que semillas, abonos y materiales son los exigidos en proyecto. Para las semillas se podrán realizar análisis de pureza y germinación.
- Supervisión de la ejecución: control de las dotaciones de cada material y la ejecución de la mezcla en siembras.
- Seguimiento de los resultados: análisis de la nascencia y grado de cobertura en la siembra.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Áreas donde estén previstas estas actuaciones de restauración vegetal y fisiográfica.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se controlará todas y cada una de las medidas exigibles según el Proyecto de restauración vegetal.

- Materiales: Todo material vegetal empleado deberá acompañarse de un certificado patrón de origen, según indicaciones del Plan de restauración.



- Ejecución: La mezcla de hidrosiembra deberá estar formada por los materiales y con las dotaciones señaladas en proyecto. Las siembras cubrirán todas las superficies a tratar de forma homogénea.
- En cuanto a la hidrosiembra, se verificará la germinación a los 30 y 90 días de la ejecución, en parcelas testigo de 100 m², donde se procederá a determinar el grado de cobertura y las especies germinadas. La cobertura admisible debe superar el 60%.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Semanal durante toda la ejecución del Plan de restauración. Los certificados de los materiales deberán entregarse antes de iniciar las siembras. La evolución se inspeccionará quincenalmente.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Se asegurará el correcto desarrollo del Plan de restauración, corrigiendo todas aquellas deficiencias que se puedan ir observando en cuestiones como la calidad de las plantas, la preparación del terreno, el extendido de la tierra vegetal, etc.

DOCUMENTACIÓN: El control y seguimiento del Plan de restauración se reflejará en los informes ordinarios.

8.6.8.GESTIÓN DE RESIDUOS

RECOGIDA, ACOPIO Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

OBJETIVOS: Evitar afecciones innecesarias al medio (contaminación de las aguas y/o el suelo) y evitar la presencia de materiales de forma incontrolada por toda la obra, mediante el control de la ubicación de los acopios de materiales y residuos en los lugares habilitados.

ACTUACIONES: Se controlará que se dispone de un sistema de punto limpio que garantice la adecuada gestión de los residuos y desechos generados, tanto líquidos como sólidos, como consecuencia de la ejecución de las obras. Se dispondrá de contenedores para el depósito de residuos asimilables a urbanos y para la recogida selectiva de residuos no peligrosos de naturaleza no pétrea (palés de madera, restos de ferralla, plásticos, etc.). El punto limpio a instalar en las zonas de instalaciones auxiliares contará con una señalización propia inequívoca.

Para los residuos peligrosos, la colocación del contenedor se debe realizar sobre terreno con unas mínimas características mecánicas, de impermeabilidad y techado.

Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia de la Línea aéreo-subterránea y la SET. Para ello, se organizarán batidas semanales para la recolección de aquellos residuos que hayan sido abandonados o no llevados a los contenedores oportunos.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Toda la zona de obras.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: No se permitirá la ausencia de contenedores o que estos se encuentren llenos y sin capacidad para albergar todos los residuos generados. Se realizarán recogidas periódicas, en número necesario.

Será inadmisibles el incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos, así como el incorrecto uso de los residuos peligrosos.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Semanal a lo largo de todo el periodo de ejecución de la obra.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las medidas arriba indicadas y que realizan un correcto empleo de las mismas. Si se produjeran vertidos accidentales o incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.

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

GESTIÓN DE RESIDUOS

OBJETIVOS: Establecer los cauces correctos para el tratamiento y gestión de los residuos generados en la Línea aéreo-subterránea y la SET, para de esta forma asegurar, por un lado, el cumplimiento de la legislación vigente y, por otro, que el destino final de los residuos es el correcto, sin que se realicen afecciones adicionales.

ACTUACIONES: La recogida de los residuos asimilables a urbanos, ya que no se prevé que se generen en grandes cantidades, se recogerán por las vías ordinarias de recogida de RSU. Si esto no fuera posible, será la propia contrata la encargada de la recogida y deposición en los contenedores de las poblaciones cercanas. Se dispondrán de los pertinentes permisos de los Ayuntamientos implicados, si procede.

La recogida y gestión de los residuos industriales y peligrosos, se realizará a través de un Gestor Autorizado, inscrito como tal en el Registro General de Gestores de Residuos de Aragón

Se comprobará que se procede a dar un tratamiento periódico a los residuos, no permitiendo su acumulación continuada más de seis meses.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Punto limpio de la obra.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: No se permitirá el cambio de aceites u otro tipo de reparación de maquinaria que implique la generación de residuos fuera de la zona habilitada para tal fin.

No se admitirán recogidas de residuos sin haber cumplimentado la documentación necesaria, a la que se ha hecho referencia con anterioridad.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Cada dos semanas en el transcurso de la ejecución de las obras.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Antes del inicio de la actividad, se comprobará que se ha contactado con Gestores Autorizados para la recogida y gestión de los residuos.

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

GESTIÓN DE RESIDUOS DE HORMIGÓN.

OBJETIVOS: Evitar el abandono y la acumulación de residuos de hormigón procedentes de las labores de hormigonado y limpieza de las cubas o canaletas de las hormigoneras que sirven el hormigón.

ACTUACIONES: Para la limpieza de los residuos de hormigón, se realizarán pequeñas excavaciones impermeabilizadas, no inferiores al metro y medio de profundidad, donde se procederá a la limpieza de las canaletas de las hormigoneras y demás residuos de hormigón. Una vez llenas se procederá al picado del hormigón y su gestión como residuo.

Se dispondrán de tantas excavaciones como sean necesarias, aunque se tratará de que sean las mínimas posibles. En una misma excavación se limpiará el hormigón procedente del hormigonado de varias zapatas.

LUGAR DE INSPECCIÓN: En aquellos lugares donde sea necesario labores de hormigonado.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: No se admitirán manchas de hormigón

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Semanalmente mientras duren los trabajos de hormigonado.



MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Las posibles manchas de hormigón que hayan podido caer en caminos, plataformas y demás, se recogerán y se llevarán a vertedero a la mayor brevedad posible.

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

8.6.9. POBLACIÓN

Vigilancia del mantenimiento de la permeabilidad territorial

OBJETIVOS: Verificar que, durante la fase de construcción, y al finalizarse las obras, se mantienen la continuidad de los caminos y carreteras del entorno de la actuación, y que, en caso de cortarse alguno, existen desvíos provisionales o definitivos correctamente señalizados.

ACTUACIONES: Se verificará la continuidad de los caminos y carreteras, bien por su mismo trazado, bien por desvíos provisionales y, en este último caso, la señalización de los mismos.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Los caminos del entorno afectados por la obra y el entronque con las carreteras.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se considerará inaceptable la falta de continuidad de algún camino o carretera, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Las inspecciones se realizarán mensualmente.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: En caso de detectarse la falta de continuidad en algún camino, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrán inmediatamente algún acceso alternativo.

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

REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

OBJETIVOS: Verificar que los servicios afectados se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones, que puedan afectar a poblaciones vecinas.

ACTUACIONES: Se verificará el acceso permanente a fincas, parcelas de cultivo, así como la continuidad de las servidumbres afectadas.



LUGAR DE INSPECCIÓN: Zonas donde se intercepten los servicios.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se considerará inaceptable una interrupción prolongada o el corte de algún servicio.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Las inspecciones se realizarán mensualmente mediante recorridos del área afectada.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: En caso de detectarse la falta de continuidad en algún servicio, se repondrá inmediatamente.

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

8.6.10. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO

OBJETIVOS: Protección del Patrimonio paleontológico e histórico-arqueológico.

ACTUACIONES: Corresponde al promotor la contratación de un técnico cualificado y con experiencia solvente y demostrable en este tipo de trabajos que emprenda el seguimiento paleontológico y arqueológico de las obras en los puntos que determine el Servicio de Prevención, Protección e Investigación del Patrimonio Cultural.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Entorno de los yacimientos localizados y de los elementos patrimoniales.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: El control se establecerá atendiendo al número de prospecciones realizadas y al estado del jalonamiento preceptivo. El umbral se corresponderá con lo exigido en las prescripciones emitidas desde el Servicio de Prevención, Protección e Investigación del Patrimonio Cultural.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Semanal, incrementando la frecuencia según las necesidades de la obra.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Si se detectara la presencia de nuevos restos o elementos históricos o patrimoniales de interés se pondrá en conocimiento de la Dirección General de Patrimonio Cultural, para la correcta documentación y tratamiento, tanto del nivel fosilífero como del material recuperado, tal y como establece la legislación sectorial.

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

8.6.11. OTRAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO

Control de la superficie de ocupación y jalonamiento del perímetro de obra.

OBJETIVOS: Minimizar la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares. Establecer una serie de normas para impedir que se desarrollen actividades que provoquen impactos no previstos.

ACTUACIONES: Se verificará el buen estado de la delimitación de todo el ámbito de la actuación, con especial atención a aquellas zonas próximas a elementos naturales y patrimoniales de interés detectados en el Estudio de Impacto Ambiental.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Se realizarán inspecciones en toda la obra, para verificar que no se produce afección alguna fuera de la delimitación de la obra.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Cualquier tramo de delimitación deteriorado deberá ser reparado o repuesto lo antes posible.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: verificación semanal durante la fase de construcción.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Reparación o reposición de la señalización.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de estos controles se reflejarán en los informes ordinarios.

8.7. FASE DE EXPLOTACIÓN

Alcance y periodicidad

Esta fase se extiende durante los tres años siguiente a la finalización de las obras. Se vigilará principalmente la evolución de la cubierta vegetal restaurada, el funcionamiento de la red de drenajes y el estado de los viales y la acentuación de procesos erosivos y la correcta gestión de residuos generados durante el mantenimiento de las instalaciones.

Se llevará también a cabo un plan de seguimiento específico para el control de la incidencia de la Línea aéreo-subterránea y la SET en la avifauna y murciélagos y para el control de los niveles de ruido tal como se indica a continuación.

Aspectos e indicadores de seguimiento

8.7.1. CONTROL DE LA EROSIÓN

OBJETIVOS: Control de las medidas correctoras adoptadas frente a procesos erosivos.

ACTUACIONES: Inspecciones visuales en toda la Línea aéreo-subterránea y la SET, detectando la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad según la siguiente escala (DEBELLE, 1971):

- Clase 1. erosión laminar, diminutos reguerillos ocasionalmente
- Clase 2. erosión en reguerillos hasta 15 cm de profundidad
- Clase 3. erosión inicial en regueros, numerosos regueros de 15 a 30 cm de profundidad
- Clase 4. erosión marcada en regueros, numerosos regueros profundos de 30 a 60 cm
- Clase 5. erosión avanzada, regueros o surcos de más de 60 cm de profundidad

LUGAR DE INSPECCIÓN: Todos los terrenos que se han visto incluidos en la construcción de la Línea aéreo-subterránea y la SET.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica. El umbral máximo será el establecido en la clase 3 según la escala "DEBELLE, 1971". Por otro lado, se controlarán las características técnicas, materiales y dimensiones de las medidas ejecutadas, haciendo constar si se consideran suficientes.

PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES: Al menos una inspección semestral, preferentemente tras precipitaciones fuertes.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: En caso de sobrepasarse el umbral máximo admisible, se pondrán las correcciones necesarias.

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

8.7.2. CONTROL DE LA RED HÍDRICA

OBJETIVOS: Garantizar la continuidad de la red hídrica.

ACTUACIONES: Se comprobará el correcto funcionamiento de las estructuras de evacuación de escorrentías, tanto transversales como longitudinales.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Puntos con estructuras de evacuación de escorrentías.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se considerará inadmisibles la presencia de zonas encharcadas por falta de continuidad en la red hídrica, así como la aparición de procesos erosivos derivados de la instalación de estructuras de evacuación de escorrentías.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Al menos una inspección semestral, preferentemente tras precipitaciones fuertes.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: En el caso de detectarse encharcamientos se corregirán las causas por las que se generan.

En las zonas en las que se detecten procesos erosivos se tomarán medidas para minimizarlos, como la modificación de las estructuras de evacuación de escorrentías, protección mediante la instalación de una solera de hormigón revestida con materiales pétreos.

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

8.7.3.SEGUIMIENTO DE LA AVIFAUNA

OBJETIVO: Conocer la siniestralidad de aves en la línea de alta tensión.

ACTUACIONES: Se seguirá un protocolo propuesto por el Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón.

Entre otros contará con un test de detectabilidad, test de permanencia de cadáveres, estudio de mortandad, etc.

Los animales heridos o muertos encontrados deberán depositarse obligatoriamente en el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de La Alfranca, tras avisar del hecho a los Agentes de Protección de la Naturaleza de la zona. Se remitirá, igualmente, comunicación mediante fax o correo electrónico al Órgano Ambiental competente.

Las personas encargadas de realizar el seguimiento deberán contar con la autorización pertinente a efectos de manejo de fauna silvestre.

Se revisarán los dispositivos de prevención de electrocución y colisión para localizar los que se encuentren en un estado de conservación deficiente.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Se prospectará el terreno bajo el tendido, incrementando la anchura del tendido en 10 m a cada lado.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Ejemplares siniestrados, bien sea cadáveres o ejemplares heridos.

Será inadmisibles la existencia de elementos de prevención de electrocución y colisión en mal estado.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: La periodicidad deberá ser quincena en periodos migratorios y mensual el resto del año.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: En función de los datos de siniestralidad obtenidos, se tomarán las medidas de prevención y corrección específicas dependiendo de las especies siniestradas.

Reemplazamiento de los elementos de prevención de electrocución y colisión defectuosos de forma inmediata.

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

8.7.4.RESTAURACIÓN VEGETAL E INCENDIOS

Evolución de los terrenos restaurados

OBJETIVOS: Verificar la obtención de los objetivos establecidos en el Plan de restauración.

ACTUACIONES: Se realizará un control de la evolución de los terrenos restaurados, en aspectos tales como: aparición de fenómenos erosivos, evolución de la tierra vegetal aportada, funcionamiento de la red de drenaje, desarrollo de la cubierta vegetal, etc.

En cuanto al seguimiento de los procesos erosivos se seguirá idéntica metodología a la empleada en fase de construcción.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Todos los terrenos restaurados.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Cuando el desarrollo de la vegetación se corresponda con los resultados previstos, se efectuará un único análisis edáfico, el cual deberá coincidir con la época de mayor necesidad nutritiva para las plantas. En caso contrario, será necesario realizar estudios más detallados para detectar la causa de los problemas y poder poner en práctica las medidas oportunas para paliarlos.

Se realizará un control sobre los trabajos de mantenimiento del plan de restauración como los riegos, el estado fitosanitario, la escarda y bina.



En el apartado "Adecuación paisajística. Restauración vegetal" se establece la metodología e indicadores de seguimiento para el control de la restauración de la vegetación en las zonas afectadas por la implantación de la Línea aéreo-subterránea y la SET.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Se realizarán inspecciones de forma semestral.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Se planteará la ejecución de medidas correctoras en todas las zonas en las que no se cumplan los objetivos marcados en el Plan de Restauración.

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

INCENDIOS

OBJETIVOS: Garantizar el cumplimiento del Plan de Autoprotección contra Incendios específico para la fase de explotación.

ACTUACIONES: Antes de la puesta en funcionamiento de la Línea aéreo-subterránea y la SET, se redactará un Plan de Autoprotección contra Incendios específico para la fase de explotación. Este deberá incluir las medidas que se adoptarán para prevenir y controlar los riesgos sobre las personas, el medio ambiente y los bienes, y dar una respuesta a las posibles situaciones de emergencia que pudieran presentarse en la Línea aéreo-subterránea y la SET, garantizando la integración de estas actuaciones con el sistema público de protección civil.

Este Plan de Autoprotección abordará la identificación y evaluación de los riesgos, las acciones y medidas necesarias para la prevención y control de riesgos, así como las medidas de protección y otras actuaciones a adoptar en caso de emergencia.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Los establecidos la normativa sectorial aplicable en materia de garantía y seguridad para el tipo de actividad a realizar.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Durante la explotación se realizarán controles de verificación del cumplimiento de dicho Plan con una periodicidad semestral.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados de los controles se recogerán en los informes ordinarios.

8.7.5.GESTIÓN DE RESIDUOS

Control de la gestión de residuos



OBJETIVOS: Evitar afecciones innecesarias al medio (contaminación de las aguas y/o el suelo) y evitar la presencia de materiales de forma incontrolada por toda la obra, durante las labores de mantenimiento de la Línea aéreo-subterránea y la SET.

ACTUACIONES: Se comprobará la correcta gestión selectiva de los residuos generados durante las labores de mantenimiento de la Línea aéreo-subterránea y la SET, comprobando la segregación de los mismos, su almacenamiento y retirada a vertedero autorizado con frecuencia suficiente.

Se verificará que el almacenamiento temporal de estos residuos se lleva a cabo en un punto limpio adecuado. Este punto limpio estará dotado de solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento de los distintos tipos de residuos generados, y arqueta para la recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. El punto limpio estará, así mismo, protegido de la lluvia por una cubierta.

Los residuos peligrosos no se almacenarán por un periodo superior a 6 meses. Se recopilarán los documentos de aceptación de residuos del gestor autorizado (con indicación del destino final), documentos de control y seguimiento y documentos de entregas, para su inclusión el informe anual.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Los lugares en donde se realicen labores de mantenimiento.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: No será admisible la presencia de residuos fuera de las zonas habilitadas para los mismos.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Mensual.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Si observan residuos fuera de los lugares habilitados para su recogida o se produjeran vertidos accidentales o incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.

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

8.8. FASE DE DESMANTELAMIENTO O ABANDONO

8.8.1. ALCANCE Y PERIODICIDAD

El seguimiento se iniciaría previo a la finalización de la vida útil de la Línea aéreo-subterránea y la SET y durante los trabajos que supongan el desmantelamiento, restauración



de las vías creadas para uso exclusivo de la línea, restitución de terrenos y servicios afectados y revegetación de las zonas alteradas por el desmantelamiento.

8.9. ASPECTOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

8.9.1. PAISAJE Y RESTAURACIÓN VEGETAL Y FISIAGRÁFICA

OBJETIVOS: Garantizar la integración paisajística de las infraestructuras e instalaciones creadas para la explotación de la Línea aéreo-subterránea y la SET y que dejan de ser funcionales tras el final de la vida útil del mismo, con el objetivo de devolver a la zona, en la medida de lo posible, las condiciones iniciales.

ACTUACIONES: Recuperar la cobertura vegetal en las zonas degradadas como consecuencia de la existencia de infraestructuras de la Línea aéreo-subterránea y la SET.

Las labores a realizar serán similares a las establecidas para la restauración de las superficies que no son utilizadas tras la construcción de la Línea aéreo-subterránea y la SET.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Todas las zonas en donde se lleven a cabo actuaciones de restauración vegetal y fisiográfica.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se controlará todas y cada una de las medidas exigibles según el Proyecto de restauración vegetal y fisiográfica.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Semanal mientras duren los trabajos de restauración.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Se asegurará el correcto desarrollo del Plan de restauración, corrigiendo todas aquellas deficiencias que se puedan ir observando en cuestiones como la calidad de las plantas, la preparación del terreno, el extendido de la tierra vegetal, etc.

DOCUMENTACIÓN: Los resultados obtenidos se reflejarán en los informes ordinarios.

8.9.2. VEGETACIÓN E INCENDIOS

Vigilancia de la protección de la vegetación natural y de la fauna

OBJETIVOS: Garantizar que no se dañe la vegetación natural debido a movimientos incontrolados de maquinaria en las labores de desmantelamiento que suponga una reducción de los hábitats utilizados por la fauna.



ACTUACIONES: De forma análoga a lo descrito para la fase de construcción de la Línea aéreo-subterránea y la SET, previamente al inicio de las actuaciones de desmantelamiento se jalonará la zona de obras. Durante la ejecución de las obras se verificará la integridad de las zonas con vegetación natural que no está prevista que sean afectadas por la ejecución de las obras de desmantelamiento, así como el estado del jalonamiento.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Proximidades de las obras.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se controlará el estado de las zonas forestales, detectando los eventuales daños sobre las plantas. Se analizará el correcto estado del jalonamiento.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: La primera inspección será previa al inicio de las obras. Las restantes se realizarán de forma semanal, aumentando la frecuencia si se detectasen afecciones.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Si se detectasen daños no previstos a comunidades vegetales, se elaborará un Proyecto de restauración que suponga la reversión al estado previo de los terrenos afectados. Si se detectasen daños en el jalonamiento, se procederá a su reparación.

DOCUMENTACIÓN: Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

8.9.3. GESTIÓN DE RESIDUOS

Recogida, acopio y tratamiento de residuos

OBJETIVOS: Evitar afecciones innecesarias al medio (contaminación de las aguas y/o el suelo) y evitar la presencia de materiales de forma incontrolada en las labores de desmantelamiento de la Línea aéreo-subterránea y la SET y de la restauración vegetal y fisiográfica del mismo.

ACTUACIONES: Las actuaciones a llevar a cabo serán similares a las establecidas para este fin en el periodo de construcción de la Línea aéreo-subterránea y la SET.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Toda la zona de obras, especialmente en la zona de ubicación de materiales y acopio de residuos.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: No se permitirá la ausencia de contenedores o que estos se encuentren llenos y sin capacidad para albergar todos los residuos generados. Se realizarán recogidas periódicas, en número necesario.

Será inadmisibile el incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos, así como el incorrecto uso de los residuos peligrosos.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Semanal a lo largo de todo el periodo de desmantelamiento de la Línea aéreo-subterránea y la SET.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las medidas arriba indicadas y que realizan un correcto empleo de las mismas. Si se produjeran vertidos accidentales o incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.

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

Gestión de residuos

OBJETIVOS: Establecer los cauces correctos para el tratamiento y gestión de los residuos generados en el desmantelamiento de la Línea aéreo-subterránea y la SET.

ACTUACIONES: Las actuaciones a llevar a cabo serán similares a las establecidas para este fin en el periodo de construcción de la Línea aéreo-subterránea y la SET.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Punto limpio de la obra.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: No se permitirá el cambio de aceites u otro tipo de reparación de maquinaria que implique la generación de residuos. Estas reparaciones se realizarán en taller autorizado.

No se admitirán recogidas de residuos sin haber cumplimentado la documentación necesaria, a la que se ha hecho referencia con anterioridad.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Cada dos semanas en el transcurso de la ejecución de las obras de desmantelamiento de la Línea aéreo-subterránea y la SET.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: Antes del inicio de los trabajos de desmantelamiento y restauración de los terrenos afectados por la construcción La Línea aéreo-subterránea y la SET, se comprobará que se ha contactado con Gestores Autorizados para la recogida y gestión de los residuos.

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

8.9.4. POBLACIÓN

Vigilancia del mantenimiento de la permeabilidad territorial

OBJETIVOS: Verificar que, durante la fase de desmantelamiento de la Línea aéreo-subterránea y la SET, se mantienen la continuidad de los caminos, vías pecuarias y carreteras del entorno de la actuación, y que, en caso de cortarse alguno, existen desvíos provisionales o definitivos correctamente señalizados.

ACTUACIONES: Verificar la continuidad de los caminos, vías pecuarias y carreteras, bien por su mismo trazado, bien por desvíos provisionales y, en este último caso, la señalización de los mismos.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Los caminos, vías pecuarias y carreteras afectados por las obras de desmantelamiento de la Línea aéreo-subterránea y la SET.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se considerará inaceptable la falta de continuidad de algún camino, vía pecuarias o carretera, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Las inspecciones se realizarán mensualmente.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: En caso de detectarse la falta de continuidad en algún camino vía pecuarias o carretera, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrán inmediatamente algún acceso alternativo.

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

Reposición de servicios afectados

OBJETIVOS: Verificar que los servicios afectados se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones, que puedan afectar a poblaciones vecinas.

ACTUACIONES: Se verificará el acceso permanente a fincas, parcelas de cultivo, así como la continuidad de las servidumbres afectadas.

LUGAR DE INSPECCIÓN: Zonas donde se intercepten los servicios.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES: Se considerará inaceptable una interrupción prolongada o el corte de algún servicio.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Las inspecciones se realizarán mensualmente mediante recorridos del área afectada.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: En caso de detectarse la falta de continuidad en algún servicio, se repondrá inmediatamente.

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

8.10. TIPOS DE INFORMES Y PERIODICIDAD

8.10.1. INTRODUCCIÓN

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes a elaborar en el marco del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA). Todos los informes emitidos por el equipo del PVA deberán estar supervisados y firmados por el responsable del Seguimiento.

Sin perjuicio de lo que establezca la Declaración de Impacto Ambiental, para la realización de un correcto seguimiento del proyecto en las diferentes fases, se propone la realización regular de los siguientes informes en las distintas fases de la vida de las instalaciones.

8.10.2. FASE PREVIA AL INICIO DE LAS OBRAS

Informe técnico inicial de vigilancia ambiental de obra, previo al inicio de las obras, en el que se describan y valoren las condiciones generales de la obra en relación con las medidas generales de protección e integración ambiental. Se actualizará en lo posible las variables de los aspectos ambientales indicados de cara a su intercomparación con futuras fases del periodo de vigilancia ambiental.

Incluirá al menos:

- Gestiones y trámites necesarios para el inicio de la obra.
- Estudios previos realizados con anterioridad a la ejecución de las obras (, prospección de avifauna, reportaje fotográfico, etc.).
- Metodología de seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental definido en el Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo las consideraciones de la Declaración de Impacto Ambiental.

- Organización, medios y responsabilidades necesarios para la aplicación del Programa de Vigilancia Ambiental.

8.10.3. FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Informes ordinarios. Se realizarán con periodicidad mensual, para reflejar el desarrollo de las distintas labores de vigilancia y seguimiento ambiental, durante la ejecución de las obras.

En estos informes se describirá el avance de la obra y se detallarán los controles realizados y los resultados obtenidos referidos al seguimiento de las medidas de preventivas y correctoras y de la ejecución del PVA, así como las gestiones y trámites realizados.

- Informes extraordinarios. Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise de una actuación inmediata, y que por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán remitidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.
- Informes específicos. Serán aquellos informes exigidos de forma expresa por el órgano ambiental competente, derivados de la DIA, referidos a alguna variable concreta y con una especificidad definida.
- Informe Final Previo a la recepción de las obras. En el que se hará una recopilación y análisis del desarrollo de la obra respecto a los impactos ambientales, implantación de medidas y PVA, así como de las incidencias más significativas de la misma. Se incluirán las gestiones y tramitaciones realizadas. Deberá incluir la definición de las actuaciones de vigilancia ambiental a ejecutar en la fase de explotación.

Incluirá también un reportaje fotográfico que recoja los aspectos más destacables de la actuación.

8.10.4. FASE DE EXPLOTACIÓN

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

- Informes ordinarios

Anualmente se presentará un informe ambiental con los siguientes contenidos:



Seguimiento de los niveles de emisión sonora en la subestación.

Seguimiento de la avifauna y quirópteros.

Seguimiento de las medidas relacionadas con el paisaje y la restauración vegetal y fisiográfica.

Reportaje fotográfico.

- Informes extraordinarios. Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise de una actuación inmediata y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán remitidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.
- Informes específicos. Serán aquellos informes exigidos de forma expresa por el órgano ambiental competente, derivados de la DIA, referidos a alguna variable concreta y con una especificidad definida.
- Informe final. Con anterioridad al desmantelamiento se realizará informe final en el que se incluirá un resumen y unas conclusiones de todos los aspectos desarrollados a lo largo de la vigilancia ambiental durante la vida útil de la línea de evacuación. Se incluirán todas las acciones necesarias para desmantelar la Línea aéreo-subterránea y la SET, junto con un cronograma estimado de dichas actuaciones.

8.10.5. FASE DE DESMANTELAMIENTO O ABANDONO

En un plazo máximo de seis meses desde la finalización de las operaciones de desmantelamiento y abandono de la instalación, se presentará un informe que contendrá las acciones de carácter ambiental llevadas a cabo, especialmente en lo relativo a los residuos procedentes del desmantelamiento y a la restauración de las superficies afectadas. Se acompañará de reportaje fotográfico que reflejará el estado final del área.

8.11. PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

A continuación, se indica el presupuesto del Plan de Vigilancia Ambiental para la Línea aéreo-subterránea y la SET. Todos los trabajos serán realizados por un técnico cualificado que disponga de la titulación en materia ambiental necesaria para aplicar el Plan de Vigilancia Ambiental.

Unidad	Concepto	Coste unitario €	Medición (días)	Importe €
Días	Desarrollo del PVA en la fase previa al inicio de las obras (1)	240€	100	24.000
Días	Desarrollo del PVA durante de la fase de construcción (12 meses) (2)	240	52	12.480
Días	Desarrollo del PVA durante la fase de explotación (años) (5)	240	52	62.400
Días	Desarrollo del PVA durante la fase de desmantelamiento (8 meses) (4)	240	39	9.360,00
			TOTAL	108.240 €

Tabla 185. Resumen de costes del Plan de Vigilancia ambiental

(1) Se considera que serán necesarios 100 días completos de trabajo del técnico cualificado para la realización de los trabajos relacionados con el PVA en la fase previa al inicio de los trabajos.

(2) Será necesaria la presencia semanal del técnico durante los doce meses que duren las obras, por lo que se estiman que serán necesarias 52 visitas (1 visita semanal durante el año de construcción).

(3) Será necesaria la presencia semanal del técnico durante los doce meses que duren las obras, por lo que se estiman que serán necesarias 52 visitas (1 visita semanal durante la toda cinco años de la Línea aéreo-subterránea y la SET).

(4) Durante la fase de desmantelamiento de la Línea aéreo-subterránea y la SET, se estima que el técnico visitará los trabajos semanalmente, lo que supone 52 visitas (1 visita semanal durante los ocho meses de desmantelamiento).

9. TRATAMIENTO DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES

9.1. INTRODUCCIÓN

La Directiva 2014/52/UE y La Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

El artículo 14 de la ley 9/2018, en su apartado d) señala que se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto. Para realizar los estudios mencionados en este apartado, el promotor incluirá la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con las normas que sean de aplicación al proyecto.

Esta norma introduce nuevas obligaciones al promotor, entre las que se incluye la necesidad de incorporar al Estudio de impacto ambiental un análisis sobre la vulnerabilidad de los proyectos ante accidentes graves o catástrofes, sobre el riesgo que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos.

Como se detalla dentro de este párrafo, son tres las palabras claves: Vulnerabilidad, Accidente y Catástrofe.

Necesarias para poder entender esta nueva forma de evaluar los planes, programas y proyectos, y que dentro del artículo 5, estas quedan definidas:

1. "Vulnerabilidad del proyecto": características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe.

2. "Accidente grave": suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.
3. "Catástrofe": suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.»

Y que de forma inmediata deberán incluirse dentro del alcance y contenido del Documento Inicial del proyecto que contendrá, como mínimo. un análisis preliminar de los efectos previsibles sobre los factores ambientales derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes (...).

9.2. METODOLOGIA

A lo largo del documento se analizará la vulnerabilidad del proyecto en su conjunto frente a accidentes graves o catástrofes. Para dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley 9/2018, se realizará una evaluación de las posibles amenazas tanto de origen externo (catástrofes) como de origen interno (accidentes graves). Para ello se han seguido los siguientes pasos:

1. Identificación de las amenazas potenciales
2. Evaluación preliminar de si las amenazas identificadas desencadenan en catástrofes o accidentes graves.
3. Análisis, en su caso, de los efectos adversos sobre los factores ambientales que puedan causar las catástrofes o accidentes graves identificados en la fase anterior.

Respecto a las amenazas externas, se determinará el riesgo o probabilidad de ocurrencia de que dichas amenazas puedan desencadenar una catástrofe en el sentido que marca la Ley 9/2018 y recogido en el apartado de definiciones. En este caso, se procederá a realizar un análisis cualitativo, si bien éste estará basado en datos estadísticos representativos y otros análisis de riesgos realizados y/o por organismos oficiales. Si de este análisis se concluye que alguna de las amenazas externas puede dar lugar a una catástrofe, se evaluarán los efectos adversos de la misma sobre los factores ambientales enumerados en la letra c) del Art 35.1 de la Ley 9/2018.

Con esta metodología, se determinará el Valor del Riesgo Ambiental, recogido en la citada Guía, de los sucesos accidentales identificados para determinar si alguno de ellos podría dar lugar a un accidente grave relevante. Posteriormente, se analizarán los efectos adversos sobre

los factores ambientales enumerados en la letra c) del Art 35.1 de la Ley 9/2018 de los accidentes graves relevantes que hayan sido identificados.

En este sentido, cabe señalar que los sucesos accidentales no son en ningún caso actividades propias del proyecto conjunto propuesto y, por lo tanto, en circunstancias normales de operación no ocurrirán. Los sucesos accidentales tienen una probabilidad de ocurrencia asociada, de forma que para su valoración se considera más apropiado hablar de riesgos ambientales (y sus efectos/consecuencias potenciales) y la metodología más adecuada para su evaluación sería un enfoque de análisis de riesgos ambientales, que se centra en establecer el nivel de riesgo del "peor escenario posible" de entre los sucesos accidentales.

El objetivo principal del enfoque de análisis de riesgos ambientales durante la fase de planificación de un proyecto es reducir mediante la implementación de medidas preventivas y correctoras el nivel de riesgo identificado a niveles aceptables, lo que supone reducir el nivel de riesgo al más bajo como razonablemente sea posible (lo que en inglés se conoce como nivel "ALARP1").

9.3. DESCRIPCIÓN DE PROCESOS Y RIESGOS DE VULNERABILIDAD

Se pueden presentar elementos perturbadores como son los fenómenos naturales en el área de influencia, los cuales podrían llegar a generar emergencias. Los riesgos naturales, potencialmente incrementados por el cambio climático, estarían asociados a eventos meteorológicos extremos tales como lluvias torrenciales, que pueden desencadenar inundaciones, incomunicación de infraestructuras o desprendimientos, rayos, que pueden provocar incendios o derrumbamientos, y otros.

Otros tipos de accidentes o catástrofes debidos a agentes externos, tales como caídas de aeronaves, sabotajes o atentados terroristas no se han tenido en cuenta en el análisis por considerarse fuera del alcance de este estudio en base a la redacción del texto de la Ley 9/2018.

La [Ley 17/2015](#), de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil, en su artículo 10, Política de prevención, expone que la prevención en protección civil consiste en el conjunto de medidas y acciones encaminadas a evitar o mitigar los posibles impactos adversos de los riesgos y amenazas de emergencia. Indicando posteriormente que como paso previo a la prestación de actividades catalogadas de acuerdo con el artículo 9.2.b) se deberá contar con un estudio técnico de los efectos directos sobre los riesgos de emergencias de protección civil identificados en la zona.

Complementariamente el [Real Decreto 407/1992, de 24 de abril](#), por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil, dispone la identificación y análisis del riesgo, la evaluación de sus consecuencias y la zonificación en la planificación especial de protección civil. Las Directrices Básicas de Planificación de Protección Civil que se han publicado sobre riesgos naturales y tecnológicos (incendios forestales, inundaciones, químico, mercancías peligrosas, etc.) consideran la concreción del riesgo en el territorio como elemento fundamental de la prevención y la planificación.

9.4. RIESGOS NATURALES

9.4.1. RIESGO DE INCENDIO

Los incendios forestales en Aragón han sufrido un importante incremento en los dos últimos decenios, tanto en su número como en la superficie total afectada por los mismos. Este incremento es imputable no sólo a causas meteorológicas, sino también a diversas causas estructurales y coyunturales. Así, un fenómeno que era natural en nuestros ecosistemas, ha derivado en un importante problema ecológico, social y económico por la importancia de las pérdidas que ocasionan, por su grave repercusión en la protección del suelo contra la erosión y, en general, por su impacto negativo sobre el patrimonio natural de la Comunidad Autónoma de Aragón.

El marco legislativo sobre incendios forestales se trata a nivel nacional dentro del Título 3 Incendios Forestales de la Ley, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón donde detalla las competencias sobre prevención, extinción y subsanación de los daños generados. No hay una normativa específica para actividades privadas situadas sobre terreno forestal. Por todo ello, y para prevenir en la medida de lo posible el riesgo de incendio, se redacta el presente documento.

El riesgo de incendio es estadísticamente significativamente mayor en terrenos forestales que en terrenos agrícolas donde la cantidad de combustible es limitada.

9.4.1.1. ANÁLISIS RIESGO DE INCENDIOS

El ámbito de estudio se caracteriza por tener una escasa cubierta vegetal, dominada principalmente por un estrato arbustivo y herbáceo con alguna zona arbórea. La posibilidad de incendio en el municipio, por el tipo de combustible, la climatología y el uso que se hace del territorio hace que sea una zona especialmente propensa.

Valoraremos por una parte el nivel de riesgo teórico consultando el Mapa de Zonas de Riesgo de Incendio Forestal realizado por la Dirección General Forestal, Caza y Pesca del

Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón según la Orden DRS/1521/2017, de 17 de julio, por la que se clasifica el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en función del riesgo de incendio forestal y se declaran zonas de alto y de medio riesgo de incendio forestal. Y por otro, el tipo de vegetación real existente en la zona y el nivel de combustible disponible detectado en cada una de las diferentes unidades afectadas para determinar el potencial riesgo de incendio forestal en caso de conato.

La metodología empleada para la configuración y clasificación definida en el Mapa de Zonas de Riesgo de Incendio Forestal ha partido de unos condicionantes básicos: incidencia = frecuencia; peligro en inicio y en propagación; importancia de los valores amenazados; necesidad de protección adicional. El resultado es una clasificación de todo el territorio en 7 tipos que valoran la peligrosidad del incendio y la importancia de protección.

La peligrosidad se refiere a la probabilidad de que ocurra un fenómeno o de que adquiera una magnitud de importancia, generalmente fuera de la capacidad de control. Para ello se analizaron, por un lado, la información de los valores estadísticos de los incendios acaecidos en Aragón y, por otro, las características estructurales del territorio (clima, relieve, vegetación...) vinculadas al comportamiento del incendio en cuanto a su propagación, en ambos casos para determinar las zonas con mayor peligrosidad de incendios forestales de Aragón.

La importancia de protección evalúa la fragilidad o grado de pérdidas en términos relativos, así como la calidad o valor del elemento a proteger como segundo elemento a considerar, tanto socioeconómico como ambiental.

La línea de evacuación y la SET se sitúan en su mayoría dentro del Tipo 7 (Peligro Medio / Bajo y una Importancia de Protección Baja) si bien la línea de evacuación y sus accesos están sobre Tipo 6 (Peligro Alto y una Importancia de Protección Baja) y ciertas zonas ocupan el Tipo 5 (Peligro Bajo y una Importancia de Protección Media).

Teniendo en cuenta todo lo indicado, se estima que la línea de evacuación y SET ocupan el Tipo 7 (Peligro medio – bajo de riesgo de incendio y una importancia de protección baja por sus valores ambientales) mientras que la línea alterna los tipos 5 (Peligro Bajo y una Importancia de Protección Media) y 6 (Peligro Alto y una Importancia de Protección Baja).

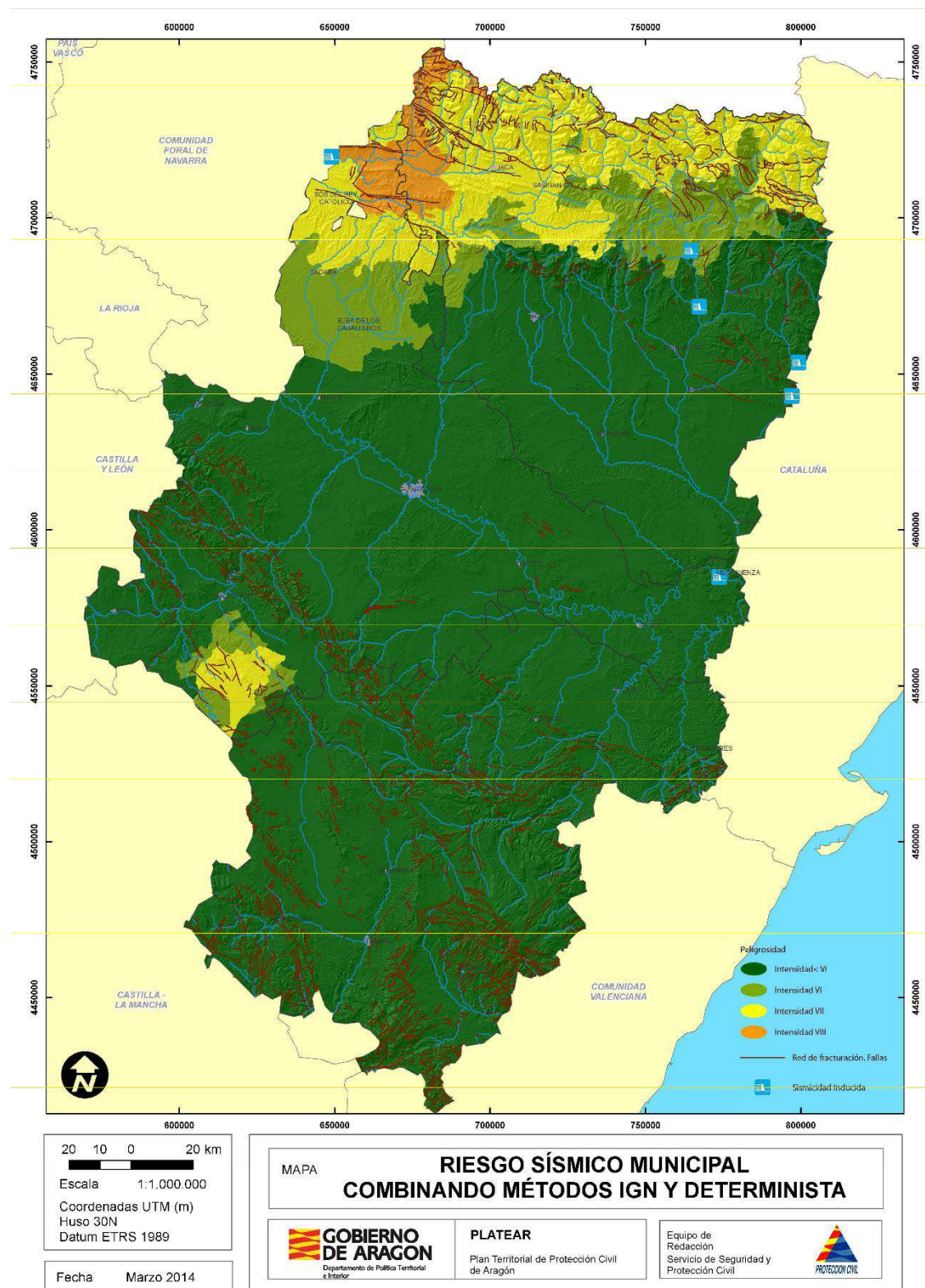


Imagen 45. Riesgo sísmico municipal combinando métodos IGN y determinista.

La accesibilidad de la línea es buena, con la presencia de carreteras, así como una red de caminos agrícolas elevada.

En la zona de la línea de evacuación y la SET se realizarán durante la fase de instalación accesos a cada uno de los apoyos por la actual red de caminos y cultivos ya que esta permite el acceso a prácticamente todos los apoyos. En los que se necesita realizar acceso nuevo se trata de pequeñas adecuaciones de terreno hasta la base del apoyo.

En líneas generales las infraestructuras de evacuación de Armillas se sitúan en un ámbito claramente agrícola en seco.

La mayoría de su superficie se encuentra rodeada de terrenos de cultivo con muy baja probabilidad de riesgo de incendio forestal. No se aprecia un elevado riesgo de incendio forestal, dado que la disponibilidad de combustible y la altura de la vegetación es baja, inferior a 0.5m en casi toda la zona.

Así pues, y realizando una valoración global, podemos concluir que las infraestructuras de evacuación del parque eólico de Armillas tienen un riesgo de incendio forestal MEDIO- BAJO.

9.4.1.2. RIESGOS DE INCENDIOS POTENCIALES

Causas generadoras de conatos de incendios

Las causas que podrían llegar a generar un incendio se pueden clasificar en:

- **Fallos eléctricos:** Aquellos relacionados con la sobrecarga y/o sobrecalentamiento de los equipos eléctricos y electrónicos (transformadores, cuadros eléctricos...) que, por un erróneo dimensionamiento, deficiente mantenimiento o fallo del equipamiento electrónico, pudieran llegar a generar chispas.
- **Fallos mecánicos:** Nos referimos a aquellos incendios originados por sobrecalentamiento de elementos fijos o móviles ya sea por piezas defectuosas, un fallo en un mecanismo, un mantenimiento insuficiente o un desgaste excesivo no evaluado a tiempo.
- **Fallos humanos:** Este apartado se centra básicamente en negligencias y accidentes generados por el personal en las labores de instalación y mantenimiento, así como por el tráfico de maquinaria. El riesgo se centra en los trabajos de corte o soldadura, que junto con las elevadas temperaturas que se alcanza durante estas actividades y los materiales combustibles cercanos, pueden dar lugar a un conato de incendio. Muchos de estos incendios aparecen varias horas después de la terminación de los trabajos realizados, ya que están en estado latente hasta que se produce la completa ignición. También se incluyen causas tales como un incorrecto almacenamiento de

materiales inflamables o un uso indebido y peligroso de la maquinaria que pueda generar chispas.

- **Causas naturales:** Destacan sobre el resto el impacto de rayos y el contacto de objetos externos con elementos en tensión.

El riesgo de impacto de rayos sobre la línea es alto en caso de tormenta con aparato eléctrico, ya que se sitúan en zonas elevadas con poca vegetación donde el elemento de mayor envergadura son los apoyos, siendo el camino que ofrece menor resistencia para llegar al suelo. A parte del riesgo de incendio del propio apoyo. De igual forma, un rayo podría impactar en la subestación y generar un incendio en los equipos eléctricos, o sobre transformadores, aunque el riesgo es mucho menor ya que la cantidad de material inflamable es mínima. Existe un riesgo real de que un objeto impacte sobre un elemento en tensión, sobre todo de ramas de árboles o aves contra la línea de evacuación. En caso que suceda, el objeto en sí puede llegar a incendiarse y/o generar chispas que al contacto con el suelo pueden iniciar un conato de incendio.

Infraestructuras de una Línea aéreo-subterránea afectadas en caso de incendio

En el cableado de una línea eléctrica y en una subestación existen varios puntos donde puede originarse un conato de incendio:

9.5. RIEGOS GEOLÓGICOS

En base al estudio geológico realizado para la implantación las infraestructuras de evacuación del parque eólico de Armillas, el citado riesgo se considera muy bajo.

9.5.1. RIESGOS DE COLAPSO

Se consideran aquí como subsidencia, entendida como un tipo de colapso caracterizado por una deformación casi vertical o el asentamiento de los materiales terrestres. Este tipo de colapso del terreno puede ocurrir en pendientes o en terreno llano. Según el mapa del inventario de IGME sobre la base de datos de movimientos del terreno de España, la zona de implantación del proyecto, presenta una susceptibilidad de riesgo de colapso muy baja al dominar las gravas y arcillas, no localizándose suelos subterráneos de materiales solubles.

9.5.2. RIESGOS DE DESLIZAMIENTOS

Son movimientos de laderas y/o escarpes en sentido descendente bien por deslizamientos curvos o por reptación como consecuencia de la fuerza de la gravedad.

La distribución de estos movimientos no es regular, aunque son mucho más frecuentes en zonas con relieves escarpados, influidas por las elevadas pendientes, y allí donde la litología y estructura geológica les confiera una mayor inestabilidad. La climatología de la zona por último incidirá externamente modificando las propiedades intrínsecas del terreno y desencadenando los movimientos en masa de los mismos sobre todo cuando se produzcan variaciones imprevistas de su estructura hidrogeológica y permeabilidad derivados en la mayor parte de los casos por episodios de lluvias intensas.

Para los mapas de susceptibilidad por riesgo de deslizamientos de ladera la clasificación se ha realizado a partir de las propiedades de comportamiento del material (roca o suelo), el nivel de fracturación en el caso de las rocas que a su vez condiciona la permeabilidad del macizo, la intensidad de precipitación de la zona en el caso de los suelos y las pendientes superficiales del terreno.

En el ámbito de estudio el riesgo de deslizamiento es bajo, los materiales no presentan una susceptibilidad de riesgo de deslizamiento

9.6. RIESGOS METEOROLÓGICOS ADVERSOS

9.6.1. VIENTO FUERTE

En referencia a vientos, la zona de estudio no es una zona de grandes vientos, dominando la componente NW. La media señala que la gran mayoría del tiempo se dan velocidades inferiores a 12 kms/hora, determinándose que se pueden producir fuertes vientos sobre todo en los meses de invierno (febrero a marzo). En el caso de vientos fuertes e incluso tornados los riesgos se concentran en potenciales daños estructurales de la propia línea por la propagación de potenciales incendios ocasionales.

En las fases de obras y de desmantelamiento la ocurrencia de vientos fuertes podría acarrear el arranque y arrastre de árboles y acopios de materiales de construcción, casetas de obra, vallados y cerramientos provisionales, paneles informativos y cartelería de la obra, etc. Eventualmente podrían producirse también arrastres y dispersión de acopios de obra y de residuos almacenados temporalmente. No obstante, como consecuencia de las características de la obra, y de su escasa duración, la vulnerabilidad del proyecto ante vientos fuertes es muy baja.

En la fase de operación los efectos negativos como consecuencia del riesgo por vientos fuertes provendrían de la improbable caída de los apoyos. En ambos casos, la afección al medio sería de carácter puntual, pudiendo provocar daños a personas en el radio de afección o la contaminación del.

Teniendo en cuenta estos supuestos, se puede clasificar la vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de vientos fuertes como baja.

9.6.2.TEMPERATURAS EXTREMAS

La zona del ámbito de estudio en función de su posición topográficamente deprimida aparece como las zonas en las que se registran los máximos absolutos de temperatura que tienen que ver con el estancamiento de masas de aire cálido de origen sahariano en el fondo de la cubeta, llegando a recalentar el ambiente por encima de 35 en el caso de las máximas. Es aquí donde más acusadas son las olas de calor, que acentúan los problemas habituales de sequía estival, y que producen problemas de salud en poblaciones de riesgo (enfermos, ancianos, niños), especialmente en los que presentan patologías cardíacas y pulmonares.

9.6.3.NEVADAS Y ALUDES

No se evalúan los riesgos por Nevadas o aludes en esta zona.

9.6.4.RIESGO DE HELADAS

Cuanto más gélido sea el clima de una zona, más posibilidades hay de que el viento tenga más fuerza de lo normal. Uno de los motivos es la densidad del aire, que es mayor cuanto menor es la temperatura. Un aire más denso también se traduce en un aire con más energía.

9.6.5.LLUVIAS

Diferentes estudios señalan que en cerca de un 85% del territorio aragonés se han registrado en algún momento precipitaciones superiores a los 80 mm en 24 horas, los espacios más expuestos se encuentran al pie de las sierras más orientales, esto es los Puertos de Beceite y Maestrazgo en Teruel y los macizos de Monte Perdido, Posets y Aneto-Maladeta en los Pirineos.,

No se estima riesgo por lluvias en la zona de estudio.

9.6.6.RIESGOS POR TORMENTAS ELÉCTRICAS

En España, según las normativas de medición legales y técnicas existentes (CTE, Documento básico DB-SUA8 y UNE-21186), la media está en torno a 2 rayos por km²/año, es decir en torno a un millón de rayos al año

En la zona del proyecto existe el riesgo de que se produzcan impactos por rayos generados durante las tormentas, ya que el emplazamiento se encuentra localizada dentro de una región o área catalogada con un índice 1,50 (densidad de impactos sobre el terreno, nº impactos/año, km²), se adjunta el mapa de densidad de impactos que aporta el Código Técnico de Edificación (CTE, R.D. 314/2006). Se incluyen además sendos mapas de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) que reflejan la densidad de descargas anual por km² y la actividad eléctrica relativa provincial.

Por todo lo anterior, se considera una probabilidad de ocurrencia baja.

9.6.6.1. ANÁLISIS RIESGO DE TORMENTAS

Los apoyos de la Línea aéreo-subterránea cumplen la normativa vigente respecto al riesgo de tormentas (ver proyecto técnico). Todos estos sistemas de protección están diseñados para conseguir un nivel de protección máximo clase I de acuerdo a la norma IEC 62305, considerando como normas de referencia la IEC 61400 e IEC61024.

En base a las medidas de protección existentes se considera que, aunque pueda haber una baja probabilidad de impacto de un rayo, la posibilidad de que dicho impacto tenga efectos significativos sobre las instalaciones provocando efectos adversos sobre el medio ambiente es muy baja.

9.7. RIESGOS DE INUNDACIÓN

9.7.1. RIESGOS DE INUNDACIÓN

El estudio del riesgo de inundaciones ha sido abordado en base a dos 2 casuísticas principales:

1. Producidas por precipitaciones in situ

Las lluvias intensas asociadas en la zona de estudio a gotas frías o calentamiento súbito del aire en altura en época estival y en menor medida al paso sucesivos de trenes de borrascas durante el invierno pueden afectar a cualquier parte.

2. Producidas por escorrentía, avenidas o desbordamiento de cauces

Los episodios de mayor peligro se darán frente a la conjunción de episodios de lluvias intensas y continuadas y deshielo acelerado por las mismas y que en función de la magnitud de los mismos resultarán en avenidas extraordinarias que llevan aparejadas cuantiosos daños y pérdidas. La revisión de los estudios hidrológicos de cada una de las cuencas en los

diferentes tramos de los ríos ha permitido determinar los caudales máximos de avenida para periodo de retorno de 50, 100 y 500 años, quedando delimitadas las diferentes zonas de peligro de inundación, en tanto se corresponden a zonas de inundación frecuente, ocasional o extraordinaria. El Plan Especial de Protección el Plan Especial de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de ARAGON ante inundaciones (INUNCAR ante Inundaciones presenta una cartográfica derivada de la aplicación de la citada revisión. No obstante, sirva para ilustrar aquí el fenómeno que nos ocupa, la siguiente figura, que plasma la susceptibilidad de todo el territorio y no sólo de los cauces principales a sufrir inundaciones.

9.7.1.1. ANÁLISIS RIESGO DE INUNDACIONES

Una vez analizados los datos provenientes del Fuente Plan Especial Protección Civil por Inundaciones del Aragón, se ha comprobado que la zona de actuación, se localiza en un área de bajo riesgo de inundaciones, tal y como queda reflejado en la figura 1 sobre el riesgo de inundaciones. En consecuencia, la línea de evacuación no es vulnerable a este tipo de catástrofe.

Este aspecto se encuentra regulado por la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.

9.8. RIESGOS SÍSMICOS Y GRAVITATORIOS

9.8.1. RIESGOS GRAVITATORIOS

El riesgo de movimientos en masa se identifica con manifestaciones de desplazamiento bajo el efecto del peso, de masas de terrenos desestabilizados por razones naturales (deshielo, fuertes lluvias, terremotos) o artificiales (deforestación, explotación abusiva de áridos u otros materiales o de acuíferos, apertura de carreteras o caminos,). Se distinguen:

- Movimientos lentos y continuos: deslizamientos, hundimientos (lentos), apelmazamientos, "hinchamiento y retracción".
- Movimientos rápidos, casi instantáneos y discontinuos. Muy mortíferos, son: desmoronamientos por hundimiento, caídas de piedras y bloques, desmoronamientos de paredes o escarpes rocosos, arrastres torrenciales y otros de similar naturaleza.

En el ámbito de estudio no se localiza ningún elemento reseñable.

9.8.2. RIESGOS SÍSMICOS

Se entiende por riesgos sísmicos las pérdidas esperadas de todo tipo que ocasionarían los terremotos en un determinado emplazamiento, como consecuencia de la peligrosidad sísmica del lugar y de los elementos vulnerables expuestos al daño.

9.8.2.1. ANÁLISIS RIESGO SÍSMICO

Por tanto, puede decirse que el emplazamiento del proyecto se encuentra en una zona con peligrosidad sísmica baja, por lo que la probabilidad de ocurrencia de un terremoto de magnitud significativa se considera muy baja. Por otro lado, teniendo en cuenta las características constructivas de las cimentaciones para garantizar la estabilidad de los apoyos de la línea, el edificio de control y subestación y los centros de transformación, todo ello recogido en la memoria de sendos proyectos técnicos, se anticipa que no se producirán daños por efectos sísmicos.

Para la consideración de la acción sísmica en el término municipal, sería necesaria la aplicación de la Norma de Construcción Sismoresistente.

9.8.3. MOVIMIENTOS SÍSMICOS

El riesgo de movimientos en masa se identifica con manifestaciones de desplazamiento bajo el efecto del peso, de masas de terrenos desestabilizados por razones naturales (deshielo, fuertes lluvias, terremotos) o artificiales (deforestación, explotación abusiva de áridos u otros materiales o de acuíferos, apertura de carreteras o caminos,). Se distinguen:

- Movimientos lentos y continuos: deslizamientos, hundimientos (lentos), apelmazamientos, "hinchamiento y retracción".
- Movimientos rápidos, casi instantáneos y discontinuos. Muy mortíferos, son: desmoronamientos por hundimiento, caídas de piedras y bloques, desmoronamientos de paredes o escarpes rocosos, arrastres torrenciales y otros de similar naturaleza.

En el ámbito de estudio no se localiza ningún elemento reseñable.

9.9. RIESGOS TECNOLÓGICOS

De acuerdo con las características del territorio y las actividades que en él se desarrollan, se exponen a continuación los riesgos tecnológicos que pueden afectar, así como las principales consecuencias y zonas principalmente expuestas.

9.9.1.ELEMENTOS DEL PROYECTO

Los elementos que pueden generar daño medioambiental de las instalaciones objeto de estudio, se relacionan con las sustancias empleadas y las derivadas del funcionamiento de las instalaciones.

Dentro del Plan de gestión de residuos se contemplan todos los residuos generados, así como su tratamiento y gestión.

9.10. RIESGOS ANTROPICOS

En este apartado vamos a identificar:

Intentos de robo de material aprovechando la ubicación de las instalaciones, al encontrarse generalmente en zonas aisladas. La intrusión con objetivo de vender materiales no tiene mucha incidencia.

Actos de vandalismo. Asociados a pintadas o sabotaje de las instalaciones. Los parques cuentan con sistemas de seguridad.

El riesgo atendiendo a los antecedentes de la zona se estima BAJO.

9.10.1.CATÁSTROFES RELEVANTES

La Ley 9/2018 define como catástrofe un suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente, ajenos al propio proyecto.

En el presente documento no se considera el apartado de catástrofe ya que del análisis de riesgos se deduce que:

- Riesgos geológicos: Valoración del riesgo muy bajo o inexistente
- Riesgos de inundación: Valoración del riesgo muy bajo o inexistente
- Riesgo por fenómenos meteorológicos adversos: Valoración del riesgo muy bajo
- Riesgos sísmicos: Valoración del riesgo muy bajo
- Riesgo de incendio forestal: Valoración del riesgo muy bajo o inexistente
- Riesgos industriales: Valoración del riesgo muy bajo o inexistente

9.10.2. ACCIDENTES GRAVES

La Ley 9/2018 define como accidente grave al suceso como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.

En el documento ambiental se han considerado los siguientes riesgos, aplicándose las medidas preventivas y correctoras correspondientes:

- Riesgos por vertido y/o contaminación (lixiviados y contaminantes atmosféricos por accidente): Valoración del riesgo baja.
- Riesgos de incendio en los equipos eléctricos: Valoración del riesgo baja.

Respecto a potencialidad de accidentes graves según la definición señalada anteriormente:

- El mayor riesgo de accidentes se registra sobre el propio personal que opere en las instalaciones durante las fases de construcción y funcionamiento, mientras que el riesgo sobre terceros resulta muy bajo, especialmente en esta zona alejada de núcleos urbanos.
- Es de destacar, los riesgos potenciales durante la fase de construcción y funcionamiento, sobre todo relacionados con el riesgo de incendios forestales por la presencia de personal y maquinaria. En el Plan de Vigilancia Ambiental, así como los preceptivos Planes de Seguridad y Planes de Emergencia, se recogen medidas para su prevención.
- Existe la probabilidad de ocurrencia de accidentes que puedan suponer vertidos de sustancias al suelo, al medio acuático o al aire. El riesgo es mayor durante la fase de funcionamiento y en menor medida, durante la construcción, asociado a la presencia de maquinaria y residuos urbanos que provocan lixiviados, biogás, contaminantes volátiles, etc.
- También hay que mencionar los accidentes derivados del transporte de sustancias o mercancías que puedan ser consideradas como potencialmente contaminantes, así como de su manejo y gestión, durante toda la vida de la línea de evacuación y la SET. Para evitar su llegada al medio natural se han propuesto diferentes medidas para su prevención.
- La instalación deberá contar con e los preceptivos Planes de Seguridad y Planes de Emergencia, tanto en periodo de obra como de funcionamiento, que recoja entre otros aspectos el análisis y evaluación de riesgos, el inventario y descripción de las medidas y medios de autoprotección, el programa de mantenimiento de las instalaciones y el plan de actuación ante emergencias.

Respecto a su ubicación:



- La instalación no se encuentre en el entorno urbano de ninguna población ni cercanas zonas urbanas, por lo que queda minimizado, e incluso desaparecen, las repercusiones sobre la población
- No existen otras instalaciones cercanas para que se pueda producir el conocido como "efecto dominó", por lo que no deben exponerse medidas para mitigar el efecto adverso significativo sobre estas instalaciones cercanas y evitar dicho efecto.

Respecto al desarrollo de la propia obra:

Para la construcción y trabajo ordinario de las instalaciones, durante el proceso de construcción y funcionamiento, será necesaria únicamente la utilización de maquinaria de obra civil convencional (retroexcavadoras, palas, camiones, dumper, etc.).

Los potenciales impactos que puede ocasionar dicha maquinaria sobre el medio como emisiones y vertidos ya han sido valorados en el documento ambiental, calificándose de no significativos o compatibles.

Durante la fase de funcionamiento la maquinaria a utilizar es muy similar a la fase de obras, pero su uso está restringido a momentos y lugares puntuales, por lo que su impacto es no significativo.

Respecto a las potenciales sustancias peligrosas:

Las sustancias consideradas peligrosas utilizadas en la fase de obras y funcionamiento del proyecto se limitan a los combustibles, líquidos de refrigeración y aceites utilizados en las instalaciones eléctricas y por la maquinaria adscrita al proyecto.

A este respecto, en el documento ambiental presentado también se contempla la aplicación de medidas preventivas y correctoras para minimizar la potencial afección de la maquinaria utilizada sobre el medio ambiente, por lo que su impacto es compatible.

Respecto a la normativa vigente:

R.D. 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar lugar a situaciones de emergencia.

La instalación no se encuentra incluida en el anexo 01 por lo que no le es de aplicación el R.D. 393/2007.

R.D. 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.



En la construcción y operación de la instalación no se almacenan ninguno de los productos señalados en el RD 840/2015 o si hay almacenamiento este es por debajo de los umbrales señalados ninguno de los productos señalados en el anexo 01 por lo que no le es de aplicación el RD 840/2015, de 21 de septiembre.

9.10.3. ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

Se puede definir la vulnerabilidad como el grado de pérdida de un elemento o conjunto de elementos en riesgo, como resultado de la ocurrencia de un fenómeno natural o de origen antrópico no intencional. En el presente apartado se analiza la vulnerabilidad del proyecto frente a la ocurrencia de catástrofes y accidentes graves.

La vulnerabilidad de las instalaciones frente a catástrofes naturales y accidentes graves se evalúa considerando varios parámetros como son la probabilidad de ocurrencia y las implicaciones potenciales sobre el medio socioeconómico y sobre el medio ambiente.

La probabilidad de ocurrencia de una catástrofe natural es reducida durante los periodos de construcción y desmantelamiento de las instalaciones debido al corto periodo que suponen estas fases respecto a la de funcionamiento. En este último caso, se considera una vida útil mayor, por lo que resulta más posible que se produzca un episodio de incendio, una inundación o sucesos de vientos extraordinarios, no considerándose tampoco un terremoto de elevada intensidad y magnitud.

Además de estos riesgos se consideran las consecuencias que pueden tener sobre el medio natural; ambiental, flora, fauna, hábitats, paisaje; sobre el medio socioeconómico y sobre la seguridad de las personas.

Estos parámetros deben evaluarse para las fases de construcción, explotación y desmantelamiento, teniendo en cuenta que las implicaciones de cada una de ellas son diferentes.

9.10.3.1. TIPOS DE RIESGOS

Riesgo para la seguridad de las personas

El principal riesgo asociado en la zona de estudio, riesgo calificado generalmente de bajo o muy bajo, son los potencialmente ocurridos por fenómenos meteorológicos adversos y los accidentes graves con incendio. Con estos fenómenos es posible que las instalaciones sufran desperfectos o incluso accidentes que supongan un riesgo para la integridad física de las

personas que se encuentren en las instalaciones ya que el entorno próximo no se vería afectado.

En las fases de construcción y desmantelamiento la probabilidad de ocurrencia de estos sucesos es mínima o muy baja. Además, se paralizarán las actividades de funcionamiento cuando las condiciones meteorológicas supongan un riesgo para la seguridad del personal.

En todo caso, serán de aplicación las normas de seguridad que resulten necesarias legalmente para cada tipo de instalación, incluyendo las correspondientes medidas de prevención y planes de emergencia y evacuación.

En cuanto a los accidentes se observarán y cumplirán las especificaciones y medidas de las herramientas de prevención de riesgos, especialmente durante las fases de funcionamiento. El personal implicado tanto en labores de construcción y desmantelamiento como en la fase de funcionamiento deberá contar con la formación, equipamiento y recursos necesarios para ejecutar el trabajo con seguridad, conforme a la normativa sectorial correspondiente.

Riesgo para el medio ambiente

Los fenómenos naturales descritos en apartados anteriores, especialmente los vientos fuertes podrían causar la caída de elementos de la instalación provocando potenciales daños dentro de la propia instalación, nunca externos a la misma.

Respecto al tránsito de maquinaria y manejo de residuos, durante la fase de construcción, explotación y desmantelamiento, se evitará que se provoquen vertidos al suelo y otros contaminantes, en especial de aceites y otras sustancias tóxicas, para lo cual se deberán establecer las correspondientes especificaciones normativas y medioambientales contractuales en el Pliego de Prescripciones Técnicas de la Obra.

Será obligatorio cumplir la normativa relativa al transporte, manejo y gestión de sustancias o consideradas como residuos.

Los accidentes o potenciales eventualidades podrían suponer la contaminación del suelo y de las masas de agua próximas. Para prevenir estos riesgos se han considerado medidas efectivas durante las diferentes fases de la vida del parque eólico y sus infraestructuras de evacuación.

Las tormentas eléctricas o accidentes durante el funcionamiento de la actividad podrían provocar un potencial incendio, si bien el riesgo de que suceda es muy bajo. En este caso, es posible que se registrasen potenciales afecciones significativas sobre el medio ambiente. El grado del daño ambiental en este caso estaría en función de la importancia del incendio (se considera que el potencial incendio quedaría confinado en el recinto de la instalación, los

valores naturales de la zona afectada (en el caso de los alrededores de la línea de evacuación y la SET, bajos al ser campos de cultivo) y sería proporcional a la magnitud que alcanzara el incendio.

En todo caso, serán de aplicación las normas de seguridad que resulten necesarias legalmente para cada tipo de instalación, incluyendo las correspondientes medidas de prevención, planes de autoprotección de incendios forestales, planes de emergencia y evacuación, y sobre todo que la instalación este diseñada y equipada conforme a la normativa sectorial de seguridad e incendios.

En cuanto a los potenciales accidentes que puedan degenerar en situaciones de riesgo para el medioambiente (vertidos de residuos e incendios principalmente) se observarán y cumplirán las especificaciones y medidas de las herramientas de prevención de riesgos, especialmente durante las fases de funcionamiento. El personal implicado tanto en labores de construcción y desmantelamiento como en la fase de funcionamiento deberá, contar con la formación, equipamiento y recursos necesarios para ejecutar el trabajo con seguridad, conforme a la normativa sectorial correspondiente.

Riesgo para el medio socioeconómico

El principal riesgo se deriva de sucesos naturales extraordinarios (terremotos, incendios o vientos fuertes) que deriven en accidentes (incendios en los equipos eléctricos) u otros accidentes (derrame de lixiviados y emisión de contaminantes volátiles en incendios de los equipos eléctricos) que potencialmente puedan producir un deterioro por contaminación del medio aéreo o acuíferos.

9.11. CONCLUSIONES

Las instalaciones del parque eólico, planta fotovoltaica y sus infraestructuras de evacuación no emiten ningún tipo de emisión a la atmosfera, son instalaciones totalmente independientes entre sí y disponen de las medidas de prevención antiincendios normativamente establecidas.

La línea de evacuación y la SET se construirán en zonas sin riesgos gravitatorios o de movimientos de masa. La posibilidad de producirse un incendio forestal por la construcción o presencia del de la línea de evacuación se considera baja y siempre asociada a una negligencia o accidente. Además, en el caso de la vegetación arbórea, se tratan de vegetación de cultivos, siendo las masas vegetales de carácter natural escasas con cierta discontinuidad por lo que en caso de incendio la superficie afectada estaría muy localizada y fuera de poblaciones u otras infraestructuras.

La zona de implantación de la línea de evacuación y la SET se ubica en una zona inferior a VI según la clasificación MSK y por tanto es una zona con ausencia de riesgo sísmico.

Por tanto, se determina la no aplicación de este apartado al proyecto, por lo tanto, se considera que, al no existir, no deben identificarse, analizarse ni cuantificar los efectos derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente.

10. RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS

Una vez analizado con detalle el medio físico y biótico del área de estudio y realizada la correspondiente evaluación de los impactos potenciales previstos de la instalación de las infraestructuras de evacuación del parque eólico y planta fotovoltaica ARMILLAS, se concluye que el global de impactos analizados del presente proyecto, después de la aplicación de las medidas correctoras propuestas, es **COMPATIBLE TENDENTE A MODERADO** con conservación de los valores ambientales y sociales presentes en el ámbito del área de estudio.

En la tabla siguiente se resumen las distintas afecciones una vez aplicadas las medidas preventivas, correctoras y compensatorias:

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS					
			FASE DE CONSTRUCCION	FASE DE EXPLOTACION	FASE DE DESMANTELAMIENTO
Medio Abiótico	Suelo. Subsuelo. Geodiversidad.	Daños al patrimonio geológico	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
		Impacto sobre la geomorfología/ relieve	COMPATIBLE	NO DETECTADO	NO DETECTADO
		Generación de fenómenos erosivos	COMPATIBLE	NO DETECTADO	NO DETECTADO
		Residuos generados	COMPATIBLE	NO DETECTADO	NO DETECTADO
		Por derrames contaminantes de maquinaria y equipos	COMPATIBLE	NO DETECTADO	COMPATIBLE
		Sobre el suelo por erosión derivado del movimiento de tierras	NO DETECTADO	NO DETECTADO	COMPATIBLE
		Derivados del modelo de gestión de residuos	COMPATIBLE	NO DETECTADO	COMPATIBLE
		Impactos finales del desmantelamiento y	NO DETECTADO	NO DETECTADO	COMPATIBLE

Medio Biótico		restauración sobre la geomorfología y el suelo			
	Agua	Sobre los objetivos medioambientales de masas de agua y zonas protegidas, el dominio público hidráulico, las zonas inundables y la calidad del agua	COMPATIBLE	NO DETECTADO	COMPATIBLE
		Alteración de la calidad de las aguas superficiales por riesgo de contaminación por vertido de sustancias tóxicas en los cursos de agua	COMPATIBLE	NO DETECTADO	COMPATIBLE
		Sobre las masas de aguas subterráneas y sus objetivos de calidad	COMPATIBLE	NO DETECTADO	COMPATIBLE
	Aire. Clima. Cambio climático	Emisión de contaminantes atmosféricos y ruido	COMPATIBLE	NO DETECTADO	COMPATIBLE
		Pérdida de sumideros de Co2	COMPATIBLE	NO DETECTADO	NO DETECTADO
	Vegetación, hábitat de interés comunitario	Destrucción de vegetación / hábitats de interés comunitario (hic) por ocupación del suelo	MODERADO	NO DETECTADO	NO DETECTADO
		Daños a vegetación o HIC en superficies auxiliares adicionales ocupadas	NO DETECTADO	NO DETECTADO	COMPATIBLE
		Efecto final de la restauración sobre la vegetación/ hábitats	NO DETECTADO	NO DETECTADO	POSITIVO
		Deterioro del tipo de vegetación / hic por mantenimiento periódico de calles de seguridad de tendidos eléctricos y áreas cortafuego	NO DETECTADO	COMPATIBLE	NO DETECTADO
	Flora	Destrucción de ejemplares de especies clave de flora y de sus hábitats por ocupación del suelo y obras	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
		Introducción o expansión de especies de flora exóticas por efecto de las obras	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
		Destrucción de árboles singulares o rodales excepcionales	NO DETECTADO	NO DETECTADO	NO DETECTADO
		Daños a especies clave de flora en superficies auxiliares adicionales ocupadas	NO DETECTADO	NO DETECTADO	POSITIVO

Fauna	Daños o molestias a especies clave de fauna en sus hábitats o épocas críticos	COMPATIBLE	NO DETECTADO	COMPATIBLE
	Mortalidad de aves por colisión o electrocución en tendidos aéreos de evacuación	NO DETECTADO	MODERADO	NO DETECTADO
	Riesgo de incendios	NO DETECTADO	COMPATIBLE	NO DETECTADO
	Fragmentación, pérdida de funcionalidad de corredores ecológicos / rutas migratorias	NO DETECTADO	COMPATIBLE	NO DETECTADO
	Impacto directo sobre la fauna por efecto de la actividad debida al desmantelamiento y retirada de residuos	NO DETECTADO	NO DETECTADO	COMPATIBLE
	Impacto indirecto sobre la fauna por efecto del cese de la actividad debida al desmantelamiento y retirada de residuos	NO DETECTADO	NO DETECTADO	COMPATIBLE
Espacios naturales protegidos	Impacto sobre ZEPAS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Impacto sobre ZECS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO
Ámbitos de especies catalogadas	Afección a ámbitos de protección de especies	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO DETECTADO
Patrimonio cultural	Daños al patrimonio cultural	COMPATIBLE	NO DETECTADO	NO DETECTADO
Paisaje	Alteración de la calidad paisajística: impacto visual	COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE
Uso de la tierra	Efectos sobre / compatibilidad con la planificación del suelo y el territorio. Planeamiento urbanístico	NO DETECTADO	COMPATIBLE	NO DETECTADO
	Efecto del desmantelamiento y la restauración sobre los posibles futuros usos	NO DETECTADO	NO DETECTADO	POSITIVO
	Degradación/eliminación de usos preexistentes	NO DETECTADO	COMPATIBLE	NO DETECTADO
Bienes materiales	Impacto sobre montes de utilidad pública	COMPATIBLE	NO DETECTADO	NO DETECTADO
	Impacto sobre las vías pecuarias	NO DETECTADO	NO DETECTADO	NO DETECTADO
	Pérdida de funcionalidad de bienes de dominio / uso público y elementos de infraestructura verde	NO DETECTADO	COMPATIBLE	NO DETECTADO

		Impacto final del desmantelamiento y restauración sobre los bienes materiales.	NO DETECTADO	NO DETECTADO	COMPATIBLE
Medio Socioeconómico	Socioeconomía. Salud humana	Actividad económica por sectores	NO DETECTADO	COMPATIBLE	NO DETECTADO
		Efecto sobre la población y el empleo	POSITIVO	COMPATIBLE POSITIVO	NO DETECTADO
		Molestias a población por tráfico, ruido, contaminación y polvo durante las obras	COMPATIBLE	NO DETECTADO	COMPATIBLE
		Exposición al campo radioeléctrico (electromagnético)	NO DETECTADO	COMPATIBLE	NO DETECTADO

Tabla 186. Resumen de afecciones.

En la **fase de obra**, todos los impactos se han valorado como compatibles, tanto sobre la vegetación, flora, fauna, espacios naturales protegidos, como agua, cambio climático, suelo y patrimonio, paisaje, población y uso de la tierra.

El impacto sobre la población y el empleo se considera positivo por la generación de empleo que este proyecto provocará en su fase de obras.

Tras la aplicación de las medidas correctoras se registran 19 impactos de carácter compatible y otro como positivo.

En la **fase de explotación** y tras la aplicación de las medidas correctoras se han valorado 11 impactos compatibles, 1 positivo y 2 moderados.

Se ha evaluado de manera positiva el impacto sobre los efectos sobre la población y el empleo.

El impacto por colisión o electrocución en tendidos aéreos de evacuación, así como sobre el paisaje se han evaluado como moderados.

El resto de los impactos, sobre el medio socioeconómico, la vegetación, espacios naturales protegidos, los bienes materiales, ámbitos de protección de especies, patrimonio y el uso de la tierra se consideran todos ellos compatibles.

En **fase de desmantelamiento** todos los impactos se valoran como compatibles a excepción del efecto final de la restauración sobre la vegetación y los referidos a la flora y al uso de la tierra que se consideran positivos.

En resumen, el proyecto, tras la adopción de medidas, genera una situación de riesgo moderado por colisión y electrocución en tendidos aéreos para las aves principalmente. El seguimiento que se realice de los efectos de las infraestructuras asociadas a la línea de evacuación sobre esta fauna ha de determinar si es necesario adoptar nuevas medidas a las ya adoptadas.

Por otra parte, el paisaje se verá afectado también de forma moderada durante la vida útil del proyecto.

La valoración de los impactos sobre la mayoría de los factores que se ven afectados por la construcción y puesta en marcha de un proyecto de este tipo se han evaluado como compatibles. Los impactos positivos se producen sobre el empleo, el ahorro de emisiones de CO2 y el efecto de la restauración en la vegetación.

11. CONCLUSIÓN

Una vez analizado con detalle el medio físico y biótico del área de estudio y realizada la correspondiente evaluación de los impactos potenciales previstos del PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN del parque eólico y planta fotovoltaica de "ARMILLAS", se concluye que el global de impactos analizados del presente proyecto, después de la aplicación de las Medidas Correctoras propuestas, es **COMPATIBLE TENDENTE A MODERADO** con conservación de los valores ambientales y sociales presentes en el ámbito del área de estudio.

En Zaragoza a 12 de diciembre de 2023



Roberto Antón Agirre

D.N.I. 16023182-W

Biologo-19104 ARN

Dirección Técnica de Proyectos.



12. EQUIPO REDACTOR

El presente estudio de Impacto Ambiental ha sido llevado a cabo por un equipo multidisciplinar perteneciente a la Consultora de Fauna Silvestre **Naturiker**.

En la redacción del mismo ha participado el siguiente equipo técnico multidisciplinar:

Roberto Antón Agirre (Licenciado en biología, especialidad Ecosistemas).

Ana Belén Fernández Ros (Doctora en Veterinaria).

Sergio Llorente Medrano (Licenciado en biología).

Alfonso López-Vivié Nonell (biólogo botánico).

13. BIBLIOGRAFIA Y FUENTE DOCUMENTAL

13.1. BIBLIOGRAFÍA

- V. CONESA FDEZ. - VÍTORA. "Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental" (2013). Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- "Los Tipos de Hábitat de Interés Comunitario de España. Guía Básica" (2005). Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid.
- JOSÉ MANUEL GANDULLO GUTIERREZ. "Climatología y Ciencia del Suelo". Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. (1994) Fundación Conde del Valle de Salazar.
- Gutiérrez Elorza, Mateo (Coord.) (1994). Geomorfología de España. Editorial Rueda, Madrid.
- Rivas Martínez, Salvador (1987). Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.

- Rivas Martínez, Salvador (1995). La fitosociología en España, en coord. por Loidi Arregui, Javier (1996). Simposio sobre Avances en Fitosociología, Enero de 1995, Bilbao.
- Rivas Martínez, Salvador, et al (1987). Síntesis corológica de España a escala 1:1.000.000, Informe final CAYCIT, PR 82-1825.
- Rivas Martínez, Salvador; Fernández-González, Federico; Loidi, Javier; Lousã, Mario; Penas, Angel (2001). Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. Itinera Geobotanica 14, pp. 5-341
- "Atlas y libro rojo de los mamíferos de España" Ministerio de Medio Ambiente
- "Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España" Ministerio de Medio Ambiente
- "Guía de campo de los mamíferos de España" Ed. GeoPlaneta
- "Atlas de los Paisajes de España". Proyecto INTERREG IIC. Ministerio de Medio Ambiente.

13.2. CARTOGRAFÍA

- Datos catastrales de bienes inmuebles de naturaleza rústica. Oficina Virtual del Catastro. Ministerio de Economía y Hacienda. <http://ovc.catastro.meh.es>
- SEIS.net. Sistema Español de Información de Suelos. Ministerio de Medio Ambiente, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Comisión Europea, Organización de Naciones Unidas, ONU Agricultura y Alimentación.
- <http://www.irnase.csic.es/users/microleis/mimam/seisnet.htm>
- Servidor de imágenes satélites. Google Earth & Spot Images.
- Sistemas de Información de Aguas Subterráneas e Información Geofísica. Instituto Geológico y Minero.
- SIGA. Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios. Aplicaciones MAC (Mapas de Cultivos y Aprovechamientos) y Aplicación SIGCH (Sistema de Información Geográfico relacionado con a O.C.D. de Cultivos Herbáceos). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- <http://www.mapa.es/siga/inicio.htm>

- SIGPAC. Sistemas de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Fondo Español de Garantía Agraria (FEGA).
- <http://sigpac1.aragob.es/visor/>

13.3. PÁGINAS WEB

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

14. ANEXOS QUE SE PRESENTAN EN DOCUMENTOS INDEPENDIENTES

14.1. ANEXO I: ESTUDIO DE RED NATURA

14.2. ANEXO II: ESTUDIO DE AVIFAUNA DE LÍNEA DE EVACUACIÓN

14.3. ANEXO III: ESTUDIO DE SITUACIÓN DEL ROCÍN

14.4. ANEXO IV: DOCUMENTO SÍNTESIS