



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE
SUBESTACIÓN Y LÍNEA 220 KV
PROMOTORES NUDOS CARMONA 220 KV
Y 400 KV**

**Término Municipal Carmona
(Provincia de Sevilla)**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	9
2. DATOS GENERALES	10
2.1. Promotor	10
2.2. Autor	10
3. PROCEDIMIENTO SOLICITUD DE TRÁMITES PARA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTOS.....	11
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES	14
4.1. Objeto y características generales de la actuación	14
4.2. Caracterización de la línea de alta tensión.....	18
4.2.1. Localización de la línea de alta tensión	18
4.2.2. Condiciones generales.....	28
4.2.3. Potencia de transporte	30
4.2.4. Obra civil	31
4.2.5. Cables conductores	32
4.3. Características de la subestación.....	34
4.3.1. Localización de la subestación.....	34
4.3.2. Características de la subestación.....	35
5. PROPUESTA DE ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES Y JUSTIFICACIÓN .37	
5.1. Descripción de las alternativas propuestas	38
5.2. Descripción de los valores ambientales afectados por las alternativas	39
5.3. Justificación de las alternativas seleccionadas	40
6. INVENTARIO AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	43
6.1. Medio físico	43
6.1.1. Climatología	43
6.1.2. Calidad del aire	45
6.1.3. Ruido	48
6.1.4. Geología	48
6.1.5. Geomorfología	53
6.1.6. Edafología.....	54
6.1.7. Hidrología.....	58
6.2. Medio biótico	59

6.2.1.	Vegetación potencial	59
6.2.2.	Vegetación actual.....	61
6.2.3.	Fauna.....	64
6.2.4.	Espacios naturales protegidos	67
6.2.5.	Monte público.....	68
6.2.6.	Vías pecuarias	69
6.3.	Medio Perceptual	70
6.4.	Medio Socioeconómico	72
6.4.1.	Sociedad y demografía	72
6.4.2.	Economía y empleo	76
6.4.3.	Infraestructuras	77
6.4.4.	Patrimonio cultural	77
6.4.5.	Planeamiento urbanístico.....	77
6.4.6.	Usos del suelo.....	78
7.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES	79
7.1.	Definición de impactos ambientales.....	79
7.2.	Metodología de valoración de impactos ambientales	80
7.2.1.	Valoración cuantitativa de los impactos más significativos	80
7.2.2.	Determinación del Índice de incidencia	80
7.2.3.	Determinación del Índice de magnitud	82
7.2.4.	Matriz de impacto.....	82
7.2.5.	Cálculo del valor de un impacto	84
7.3.	Identificación de impactos ambientales potenciales.....	85
7.3.1.	Impactos sobre el medio ambiente.....	85
7.4.	Descripción y valoración de impactos ambientales potenciales.....	89
7.4.1.	Medio Físico.....	89
7.4.2.	Medio Biótico	108
7.4.3.	Espacios Naturales Protegidos	121
7.4.4.	Medio Perceptual	122
7.4.5.	Medio Socioeconómico	126
7.4.6.	Patrimonio Cultural.....	138
7.5.	Matriz de impactos ambientales.....	139
8.	PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.....	144

8.1.	Fase de construcción	144
8.2.	Fase de explotación	154
8.3.	Fase de desmantelamiento.....	155
9.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	156
9.1.	Exigencia legal	156
9.2.	Objetivos.....	156
9.3.	Responsabilidad del seguimiento.....	157
9.4.	Metodología de seguimiento	157
9.5.	Elaboración de informes.....	158
9.6.	Aspectos e indicadores de seguimiento	159
9.6.1.	Jalonamiento de la zona de ocupación de las obras, instalaciones auxiliares, zonas de acopio y caminos de acceso	159
9.6.2.	Protección de la calidad del aire.....	163
9.6.3.	Protección de los suelos	165
9.6.4.	Protección de los sistemas fluviales y de la calidad de las aguas	166
9.6.5.	Protección fluvial	167
9.6.6.	Protección de la vegetación	168
9.6.7.	Protección del patrimonio histórico-arqueológico	169
9.6.8.	Protección de la fauna.....	170
10.	ESTUDIO ESPECÍFICO AFECCIONES A RED NATURA 2000	171
11.	CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE.....	171
11.1.	Protección ambiental.....	171
11.2.	Atmósfera.....	172
11.3.	Residuos	173
11.3.1.	Residuos no peligrosos	177
11.3.2.	Residuos peligrosos	177
11.3.3.	Valoración económica	178
11.4.	Aguas	181
11.5.	Flora y fauna silvestre, espacios naturales y vías pecuarias	181
11.6.	Patrimonio histórico.....	187
11.7.	Energía	188
11.8.	Salud pública	191
11.9.	Otras normas	191

12. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD ANTE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES 197

12.1.	Vulnerabilidad del proyecto frente a catástrofes	197
12.1.1.	Terremotos	197
12.1.2.	Vientos	198
12.1.3.	Inundaciones y avenidas	198
12.1.4.	Tormentas.....	199
12.1.5.	Nevadas	200
12.1.6.	Lluvias intensas	200
12.1.7.	Amenazas por subidas del nivel del mar.....	201
12.1.8.	Derrumbamientos o deslizamientos de terreno	201
12.2.	Vulnerabilidad del proyecto frente a accidentes graves.....	201
12.2.1.	Contaminación de suelos por vertido accidental	201
12.2.2.	Contaminación de cursos de agua o subterránea como consecuencia de accidentes	202
12.2.3.	Explosión o incendio	202
12.2.4.	Accidentes con vehículos	202
12.3.	Análisis según normativa de aplicación	202
12.3.1.	Real Decreto 393/2007	202
12.3.2.	Real Decreto 840/2015	203
12.3.3.	Real Decreto 1836/1999	203
12.4.	Vulnerabilidad del entorno frente a catástrofes y accidentes	203
12.5.	Medidas para mitigar los efectos adversos frente a catástrofes y accidentes	205
12.5.1.	Terremotos	205
12.5.2.	Vientos	205
12.5.3.	Inundaciones y avenidas	205
12.5.4.	Tormentas.....	206
12.5.5.	Nevadas	206
12.5.6.	Lluvias intensas	206
12.5.7.	Derrumbamientos o deslizamientos de terreno	206
12.5.8.	Incendios	206
12.5.9.	Derrames o fugas de sustancias peligrosas	207
12.5.10.	Accidentes con vehículos	208

13.	DOCUMENTO DE SÍNTESIS	209
13.1.	Introducción.....	209
13.2.	Metodología	209
13.3.	Localización del proyecto	210
13.4.	Descripción del proyecto	211
13.5.	Caracterización ambiental	212
13.5.1.	Medio físico	212
13.5.2.	Medio biótico	213
13.5.3.	Medio perceptual.....	214
13.5.4.	Medio socioeconómico.....	214
13.5.5.	Patrimonio Cultural.....	215
13.5.6.	Espacios Naturales Protegidos.....	215
13.6.	Matriz de impactos ambientales	216

PLANOS

PLANO 1: SITUACIÓN

PLANO 2: EMPLAZAMIENTO. ORTOFOTO

PLANO 3: GEOLÓGICO

PLANO 4: EDAFOLÓGICO

PLANO 5: RED HIDROGRÁFICA

PLANO 6: VEGETACIÓN

PLANO 7: FAUNA

PLANO 8: ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

PLANO 9: VÍAS PECUARIAS

PLANO 10: PAISAJE

PLANO 11: SÍNTESIS

PLANO 12: VISIBILIDAD

PLANO 13: DETALLE DE PROYECTO

ANEJOS

ANEJO 1: FOTOGRÁFICO

ANEJO 2: INVENTARIO FAUNA Y FLORA

ANEJO 3: CARTOGRAFÍA

1. INTRODUCCIÓN

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE núm. 296 de 11 de diciembre de 2013) se erige a nivel estatal como referente normativo para regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, siempre bajo los siguientes principios:

- a) Protección y mejora del medio ambiente.
- b) Precaución y acción cautelar.
- c) Acción preventiva, corrección y compensación de los impactos sobre el medio ambiente.
- d) Quien contamina paga.
- e) Racionalización, simplificación y concertación de los procedimientos de evaluación ambiental.
- f) Cooperación y coordinación entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas.
- g) Proporcionalidad entre los efectos sobre el medio ambiente de los planes, programas y proyectos, y el tipo de procedimiento de evaluación al que en su caso deban someterse.
- h) Colaboración activa de los distintos órganos administrativos que intervienen en el procedimiento de evaluación, facilitando la información necesaria que se les requiera.
- i) Participación pública.
- j) Desarrollo sostenible.
- k) Integración de los aspectos ambientales en la toma de decisiones.
- l) Actuación de acuerdo al mejor conocimiento científico posible.

El proyecto de subestación eléctrica (SE Promotores Nudo 220 kV y SE Promotores Nudo 400 kV) y la línea de alta tensión aérea de 220 kV PROMOTORES NUDOS CARMONA 220 KV Y 400 KV que atañe en este estudio estará ubicado, en su punto más cercano, aproximadamente a 7 km al norte del municipio de Carmona, en la provincia de Sevilla. Dicha infraestructura de interconexión será una línea eléctrica aérea, denominada “Línea de Evacuación 220 kV Promotores Nudo Carmona 220kV y Nudo Carmona 400 kV”, con configuración en un tramo de línea en Doble Circuito con un cable de guarda desde SET Promotores Nudo 400 y Nudo 220 hasta Patio de Medida en las proximidades del punto de conexión en SET Carmona 400/220 kV, y en simple circuito y configuración de torres a tresbolillo con 1 cable de guarda desde patio de medida, por un lado hasta SET Elevadora Promotores 220/400 kV, y por otro lado hasta SET Carmona 400/220 kV de REE, que permitirá el transporte de la energía en 220 kV proveniente de SE Colectora Promotores 400 kV y SE Colectora Promotores 220 kV para su transporte dentro del Sistema Nacional de Transmisión. Este Estudio de Impacto Ambiental se realizará teniendo en cuenta las exigencias y requisitos establecidos en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE núm. 296, de 11/12/2013).

La subestación eléctrica y la línea de alta tensión aérea de 220 kV PROMOTORES NUDOS CARMONA 220 KV Y 400 KV no está incluida dentro del Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, que establecen las nuevas normas sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes de grandes instalaciones de combustión, ni en el Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, como Órgano Ambiental, es el encargado de la tramitación y resolución del procedimiento para la obtención de la autorización del proyecto a efectos medioambientales, en función de las competencias que tiene atribuida. La realización del proyecto de subestación eléctrica y línea de alta tensión aérea, contribuiría al desarrollo sostenible de la zona, aportando grandes ventajas a nivel socioeconómico, energético y medioambiental.

Dentro de ellas, podemos citar:

- ✓ Al alimentarse de una fuente de energía inagotable y segura como el sol, no está sujeta a especulación de precios, ante los escenarios actuales de la escasez y volatilidad que se observa en el mercado de petróleo.
- ✓ Contribuyen a reducir las emisiones de CO₂ y, por consiguiente, es un mecanismo para ayudar a España a cumplir con los límites de emisión de gases de efecto invernadero establecidos a través del Protocolo de Kioto.
- ✓ Aportará energía a la hora de mayor consumo del sistema eléctrico, con gran calidad, y estabilidad.
- ✓ Tiene un alto potencial de reducción de costes de operación y mantenimiento.
- ✓ Generación de empleos temporales y permanentes, durante todas las fases que contempla un proyecto de esta tipología, a saber, fase de construcción, fase de explotación y fase de desmantelamiento.

2. DATOS GENERALES

2.1. Promotor

El Promotor del Proyecto de la Línea Eléctrica de Alta Tensión de Evacuación en 220 kV es ENVATIOS PROMOCIÓN I, S.L., con CIF: B-90.393.307, respectivamente y domicilio a efectos de notificaciones en Avenida de la Borbolla 5, 41004, Sevilla.

El representante legal del Promotor es D. Guillermo Gómez Gómez, con DNI 28499372A.

La persona de contacto para notificaciones es: Fernando Pizarro Chordá, con DNI 44237845J.

2.2. Autor

El autor de este proyecto es:

- D. Javier García Granja. Ambientólogo nº de colegiado 1.288 del CO.AMB.A.
- D. Daniel Lara Sánchez. Ingeniero Industrial, nº de colegiado 6.007 del C.O.I.I.A.Oc.

Los autores tienen domicilio profesional en Carretera de la exclusiva 11, edificio Galia Puerto, planta 4, mod 1. Sevilla 41011.

3. PROCEDIMIENTO SOLICITUD DE TRÁMITES PARA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTOS

El procedimiento de Evaluación Ambiental de proyectos se ha de desarrollar reglamentariamente con lo establecido en:

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.

Basándonos en el instrumento preventivo Evaluación Ambiental de Proyectos recogido en el Capítulo II de la -Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, mediante un documento ambiental del proyecto se determinará los efectos ambientales, la viabilidad de la ejecución y las condiciones en que deben realizarse las actuaciones sometidas a dicha autorización ambiental.

La actuación a realizar se enmarca dentro del Anexo II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en el Grupo 4 “Industria energética” Letra b: “*Construcción de líneas para la transmisión de energía eléctrica (proyectos no incluidos en el anexo I) con un voltaje igual o superior a 15 kV, que tengan una longitud superior a 3 km, salvo que discurren íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas*”. Dado que la línea presenta una longitud total en todos sus tramos de 14.597 m, no es aplicable el Anexo I, que se emplea a “*Construcción de líneas de transmisión de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 km, salvo que discurren íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas*”. Por todo ello, el procedimiento aplicable al presente proyecto es la Evaluación Ambiental Simplificada.

De acuerdo al artículo 45 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, Dentro del procedimiento sustantivo de autorización del proyecto, el promotor presentará ante el órgano sustantivo, junto con la documentación exigida por la legislación sectorial, una solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada, acompañada del documento ambiental con el siguiente contenido:

a) La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada.

b) La definición, características y ubicación del proyecto, en particular:

1.º una descripción de las características físicas del proyecto en sus tres fases: construcción, funcionamiento y cese;

2.º una descripción de la ubicación del proyecto, en particular por lo que respecta al carácter sensible medioambientalmente de las áreas geográficas que puedan verse afectadas.

c) Una exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.

d) Una descripción de los aspectos medioambientales que puedan verse afectados de manera significativa por el proyecto.

e) Una descripción y evaluación de todos los posibles efectos significativos del proyecto en el medio ambiente, que sean consecuencia de:

1.º las emisiones y los desechos previstos y la generación de residuos;

2.º el uso de los recursos naturales, en particular el suelo, la tierra, el agua y la biodiversidad.

Se describirán y analizarán, en particular, los posibles efectos directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y, en su caso, durante la demolición o abandono del proyecto.

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

En los supuestos previstos en el artículo 7.2.b), se describirán y analizarán, exclusivamente, las repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio Red Natura 2000.

Cuando el proyecto pueda causar a largo plazo una modificación hidromorfológica en una masa de agua superficial o una alteración del nivel en una masa de agua subterránea que puedan impedir que alcance el buen estado o potencial, o que puedan suponer un deterioro de su estado o potencial, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones a largo plazo sobre los elementos de calidad que definen el estado o potencial de las masas de agua afectadas.

f) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra e), 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.

El promotor podrá utilizar la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con otras normas, como la normativa relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, así como la normativa que regula la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares.

g) Las medidas que permitan prevenir, reducir y compensar y, en la medida de lo posible, corregir, cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la ejecución del proyecto.

h) La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

4.1. Objeto y características generales de la actuación

Se están desarrollando varias instalaciones solares fotovoltaicas en la zona de Carmona, las cuales tiene concedido su punto de conexión en la Subestación Eléctrica Transformadora SET Carmona 400/220 kV de Red Eléctrica de España (REE), las diferentes instalaciones fotovoltaicas y sus promotores son las siguientes:

Nudo Carmona 400	
Instalación Fotovoltaica	Promotor
PV OPDE Carmona 1	PLANTA SOLAR OPDE 18, SL
PV OPDE Carmona 2	PLANTA SOLAR OPDE 22, SL
Greencar 1	GREEN RIC ENERGY, SL
Greencar 2	GREEN RIC ENERGY, SL
Greencar 3	GREEN RIC ENERGY, SL
Carmona 1	ARCADIA RENOVABLES 1, SL
Carmona 2	ARCADIA RENOVABLES 2, SL
Carmona 3	ARCADIA RENOVABLES 3, SL
Carmo 1	ELSA ENERGÍA, S.L.
Carmo 2	CRIPTON SOLAR, S.L.
Carmo 3	ARGÓN SOSTENIBLE, S.L.

Nudo Carmona 220	
Instalacion Fotovoltaica	Promotor
Envatios I	ENVATIOS PROMOCION I, SL
Envatios II	ENVATIOS PROMOCION II, SL
Envatios III	ENVATIOS PROMOCION III, SL
Solgest 1	PROASEGO ENERGIAS ALTERNATIVAS SL
Rey I	VILLABLANCA SOLAR 1, SL
Rey II	VILLABLANCA SOLAR 1, SL
Rey III	VILLABLANCA SOLAR 1, SL
Rey IV	VILLABLANCA SOLAR 1, SL

Para la evacuación de la energía generada por estas instalaciones, el conjunto de promotores está desarrollando una infraestructura común de evacuación con el objeto de minimizar los costes y el impacto ambiental y territorial, la cual consiste en una Línea Eléctrica de Alta Tensión y sus correspondientes Subestaciones Colectoras en 220kV.

Dicha infraestructura de interconexión será una línea eléctrica aérea, denominada “Línea de Evacuación 220 kV Promotores Nudo Carmona 220kV y Nudo Carmona 400 kV”, con configuración en un tramo de línea en Doble Circuito con un cable de guarda desde SET Promotores Nudo 400 y Nudo 220 hasta Patio de Medida en las proximidades del punto de conexión en SET Carmona 400/220 kV, y en simple circuito y configuración de torres a tresbolillo con 1 cable de guarda desde patio de medida, por un lado hasta SET Elevadora Promotores 220/400 kV, y por otro lado hasta SET Carmona 400/220 kV de REE, que permitirá el transporte de la energía en 220 kV proveniente de SE Colectora Promotores 400 kV y SE Colectora Promotores 220 kV para su transporte dentro del Sistema Nacional de Transmisión.

Las plantas fotovoltaicas que evacuarán la energía a través de esta Subestación transformadora, han sido descritas en el apartado anterior junto con sus promotores, siendo:

- Nudo Carmona 400 kV: PV OPDE Carmona 1, PV OPDE Carmona 2, Greencar 1, Greencar 2, Greencar 3, Carmona 1, Carmona 2, Carmona 3, Carmo 1, Carmo 2, Carmo 3.
- Nudo Carmona: Envatios I, Envatios 2, Envatios III, Solgest 1, Rey I, Rey II, Rey III, Rey IV.

La línea discurre por el término municipal de Carmona, al Oeste de las parcelas donde se construyen las plantas de los proyectos solares fotovoltaicos, en la provincia de Sevilla, y tendrá una longitud de:

- Tramo de Doble Circuito 220 kV: 13787,70 m.
- Tramo de Patio de Medida 220 kV: 48,52 m
- Tramo Simple Circuito Promotores 220 kV: 247,83 m
- Tramo Simple Circuito Promotores 400 kV: 512,97 m

Siendo la longitud total de Línea de Promotores 220 kV de 1684,05 m, y la longitud de línea de Promotores 400 kV de 1900,67 m.

Los terrenos por los que discurre la línea eléctrica, presenta una actividad basada en el cultivo de secano y regadío. En las parcelas objeto de estudio se va a instalar dos subestaciones y las líneas de evacuación definidas anteriores

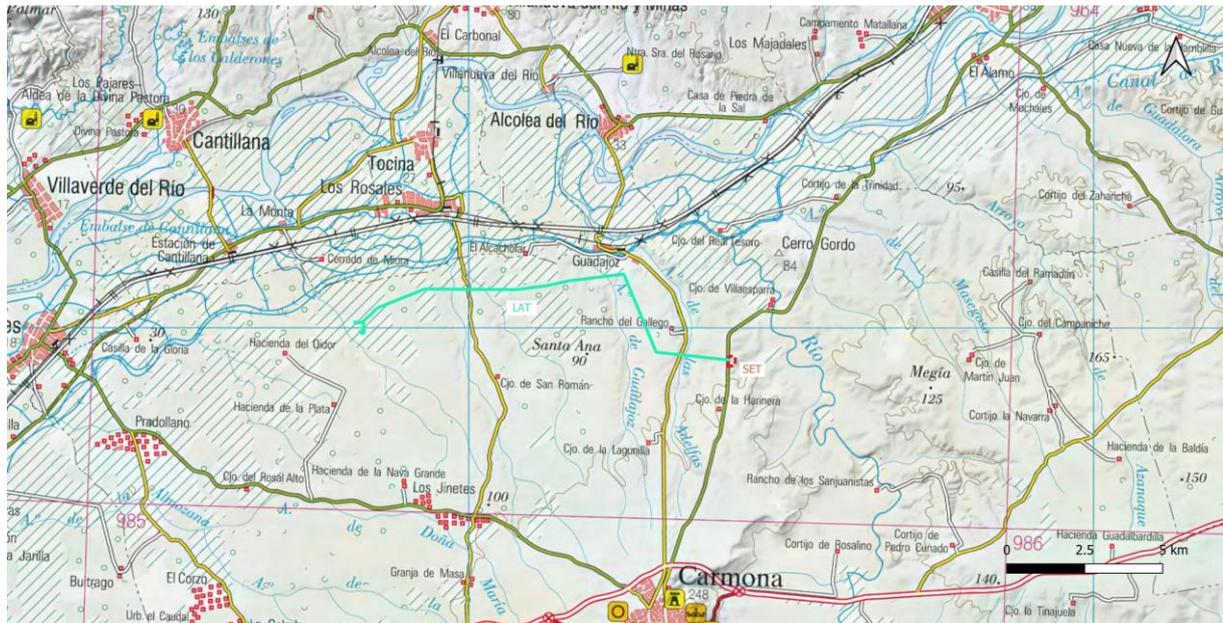


Ilustración 1 - Zona de actuación

La localización de la zona del proyecto, quedará representada en el “Plano 1. Localización”.

Se debe destacar que el alcance del presente Estudio de Impacto Ambiental se circunscribe al proyecto de SUBESTACIÓN ELÉCTRICA Y LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN EN 220 KV DE EVACUACIÓN DE PROMOTORES DEL NUDO CARMONA 400 Y NUDO CARMONA 220.

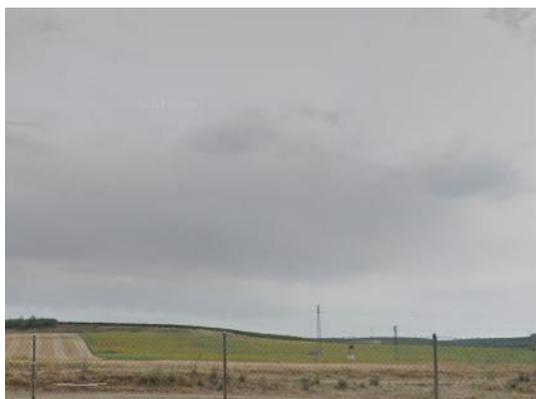


Ilustración 2 - Imágenes de la zona de actuación

4.2. Caracterización de la línea de alta tensión

4.2.1. Localización de la línea de alta tensión

La red de transporte de alta tensión 220 kV se proyecta ante la necesidad de facilitar la evacuación de la potencia eléctrica generada en las plantas fotovoltaicas PFVs de Nudo Carmona 400 y Nudo Carmona 220.

La longitud total de la línea será para Línea de Promotores 220 kV es de 1684,05 m, y la longitud de línea de Promotores 400 kV de 1900,67 m.

La interconexión al sistema eléctrico nacional de la energía generada por las plantas solares fotovoltaicas se realizará mediante la construcción de una Subestación Colectora Promotores Carmona 220 kV y Subestación Eléctrica Colectora Promotores 400 kV. De dichas subestaciones, partirá una línea aérea en doble circuito 220 kV, objeto del proyecto, hasta el Nudo de 220 kV y Nudo de 400 kV en SE Carmona 220/400 kV (REE), donde los proyectos de generación tienen permiso de acceso concedido.

El trazado de la línea de alta tensión discurre a lo largo de todo su trazado por el Término Municipal de Carmona, con una longitud de longitud total de Línea de Promotores 220 kV de 1684,05 m, y la longitud de línea de Promotores 400 kV de 1900,67 m., con las siguientes coordenadas aproximadas (ETRS89 - UTM30).

Tabla 1: Coordenadas UTM de la línea.

Coordenadas ETRS89-UTM 30 CIRCUITO PROMOTORES 220 KV			Coordenadas ETRS89-UTM 30 CIRCUITO PROMOTORES 400 KV		
Vértice	X	Y	Vértice		
V1 (A-01)	268386,44	4158977,07	V1	268386,44	4158977,07
V2 (A-08)	266031,24;	4159229,07	V2	266031,24;	4159229,07
V3 (A-16)	264991,54	4161749,23	V3	264991,54	4161749,23
V4 (A-20)	263246,50	4161531,44	V4	263246,50	4161531,44
V5 (A-22)	262482,34	4161368,11	V5	262482,34	4161368,11
V6 (A-25)	261563,89	4161248,33	V6	261563,89	4161248,33
V7 (A-32)	258602,18	4161265,95	V7	258602,18	4161265,95
V8 (A-37)	257080,74	4160652,97	V8	257080,74	4160652,97
V9 (A-38)	256891,38	4160454,11	V9	256891,38	4160454,11
V10 (A-39)	256627,23	4160224,49	V10(A39)	256627,23	4160224,49
V11 (A41A)	256590,59	4160192,67	V14(A40B)	256637,89	4160188,31
V12 (A42A)	256379,44	4160168,97	V15(A42B)	256661,88	4159854,57
V13(A43A)	256372,13	4160203,61	V16(A43B)	256597,24	4159829,35
-	-	-	V17 (A44B)	256563,61	4159867,30

A continuación, se muestra el trazado de la línea.

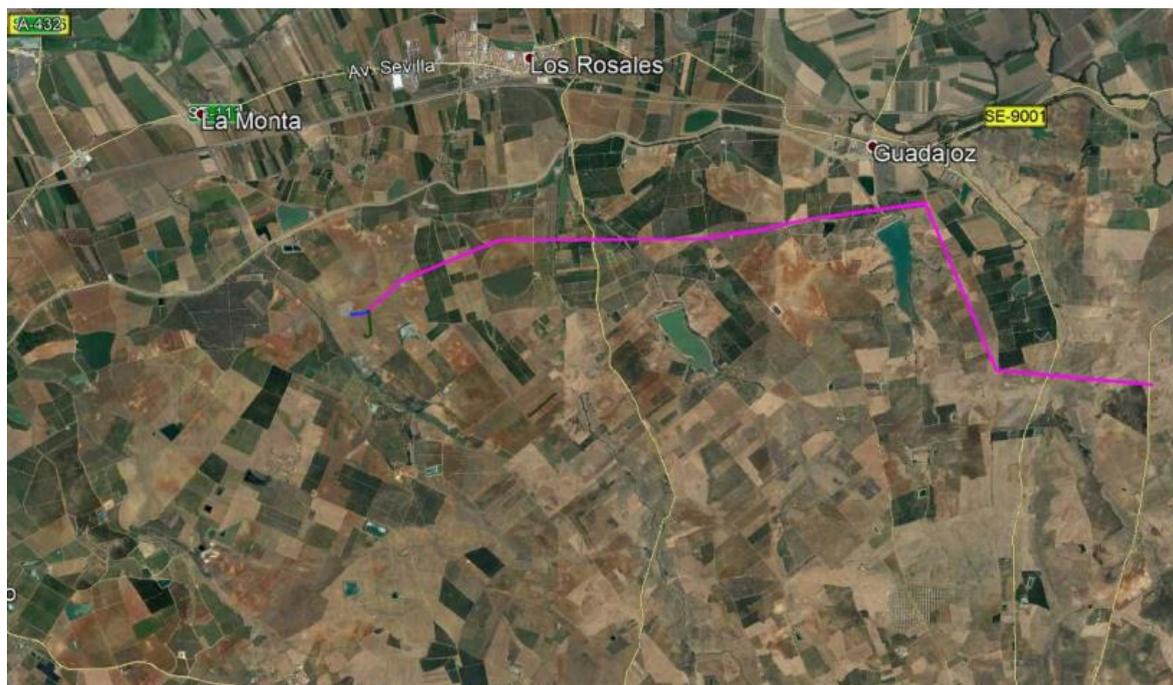


Ilustración 3 – Ubicación general de la línea de Alta tensión

La línea parte desde las SET Colectoras y termina en la SET Carmona 220/400 kV de Red Eléctrica de España para los promotores del Nudo Carmona 220 kV y en la SET Colectora 400/220 kV de promotores para los promotores del Nudo Carmona 400 kV, siendo punto frontera del proyecto, en el municipio de Carmona, en la provincia de Sevilla.

El trazado de la instalación está ubicado en la provincia de Sevilla y discurre por el término municipal de Carmona.

En la siguiente tabla se muestran las parcelas por las que discurrirá la línea aérea.

Tabla 2: Denominación de las parcelas por donde transcurre la línea de alta tensión

ITEM	REFERENCIA	POLÍGONO	PARCELA	COMENTARIOS
1	41024A015000020000KF	15	2	EL MARMOL
2	41024A014090020000KZ	14	9002	CTRA, CARMONA-LORA DEL RÍO A-457
3	41024A014000470000KB	14	47	BOQUINO
4	41024A014090200000KF	14	9020	INNOMINADO
5	41024A014000480000KY	14	48	LAS HARINERAS
6	41024A014000450000KW	14	45	PALMITO
7	41024A014090260000KX	14	9026	ARROYO DE LAS ADELAS
8	41024A014000440000KH	14	44	PALMITO
9	41024A014000550000KL	14	55	CORREA

ITEM	REFERENCIA	POLÍGONO	PARCELA	COMENTARIOS
10	41024A013090030000KG	13	9003	CTRA. GUADAJEZ-CARMONA SE-4107
11	41024A013000740000KY	13	74	CORREA
12	41024A013000730000KB	13	73	CORREA
13	41024A013000710000KW	13	71	CORTIJO DEL GALLEGO
14	41024A013090090000KM	13	9009	VEREDA DE GUADAJEZ
15	41024A013000350000KH	13	35	CASILLA SAN MIGUEL
16	41024A013000360000KW	13	36	CASILLA SAN MIGUEL
17	41024A013000340000KU	13	34	LOS HORNILLOS
18	41024A013000320000KS	13	32	LOS HORNILLOS
19	41024A013000390000KY	13	39	LOS HORNILLOS
20	41024A013090130000KO	13	9013	CAMINO
21	41024A013000180000KO	13	18	RESTINGA
22	41024A013000190000KK	13	19	LOS HORNILLOS
23	41024A013000170000KM	13	17	RESTINGA
24	41024A013000160000KF	13	16	RESTINGA
25	41024A013000150000KT	13	15	RESTINGA
26	41024A013000090000KQ	13	9	MONTE PLATA
27	41024A013090230000KE	13	9023	ARROYO DE GUADAJEZ
28	41024A013000110000KG	13	11	MONTE PLATA
29	41024A011090040000KJ	11	9004	CAMINO DEL AGUARDIENTE
30	41024A011000130000KE	11	13	MONTE PLATA
31	41024A011090030000KI	11	9003	CAMINO ALCOLEA DEL RIO
32	41024A011000110000KI	11	11	HACIENDA DEL ROSARIO
33	41024A011000150000KZ	11	15	HACIENDA DEL ROSARIO
34	41024A011000100000KX	11	10	HACIENDA DEL ROSARIO
35	41024A011000490000KH	11	49	EL GRANADILLO
36	41024A011090010000KD	11	9001	ARROYO DE FUENTE PARRA
37	41024A012000010000KY	12	1	EL GRANADILLO
38	41024A010090010000KZ	10	9001	CARRETERA VISO DEL ALCOR-TOCINA SE-3201
39	41024A010000100000KU	10	10	EL GRANADILLO
40	41024A010000090000KW	10	9	EL GRANADILLO
41	41024A010090030000KH	10	9003	ARROYO DEL COCHINO

ITEM	REFERENCIA	POLÍGONO	PARCELA	COMENTARIOS
42	41024A010000050000KS	10	5	SAN JOSÉ
43	41024A010000040000KE	10	4	VILLEGAS
44	41024A010000030000KJ	10	3	HACIENDA DE LOS SANTOS
50	41024A010001480000KL	10	148	HACIENDA LOS SANTOS
51	41024A010001130000KG	10	113	HACIENDA LAS MERCEDES
52	41024A010001140000KQ	10	114	HACIENDA LAS MERCEDES
53	41024A010001150000KP	10	115	HACIENDA LAS MERCEDES

La línea de alta tensión en su recorrido se ve afectada por cruzamientos, los cuales se reflejan en la siguiente tabla:

ITEM	VANO	TIPO	NOMBRE	TRAMO CRUCE	A ORIGEN	COTA	HUSO	X; Y	ORGANISMO AFECTADO
C-01	1-2	CARRETERA	A-457	PK 6+927			30	268331; 4158983	CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO JUNTA DE ANDALUCÍA
C-02	1-2	CAMINO	INNOMINADO				30	268220; 4158995	AYUNTAMIENTO DE CARMONA
C-03	3-4	LÍNEA ELÉCTRICA	LAMT		844,96	79,89	30	267546; 4159067	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.
C-04	3-4	LÍNEA ELÉCTRICA	LAMT 15 KV ARAUZA (SE ROMERAL)		881,84	79,55	30	267510; 4159071	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.
C-05	5-6	DPH	ARROYO DE LAS ADELAS				30	266918; 4159134	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR
C-06	5-6	CARRETERA	SE-4107 / SE-122	PK 8+388			30	266817; 4159145	DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE SEVILLA
C-07	7-8	VÍA PECUARÍA	VEREDA DE LAS BARCAS O DE GUADAJÓZ				30	266081; 4159224	CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE JUNTA DE ANDALUCÍA
C-08	12-13	LÍNEA ELÉCTRICA	LAAT 66 kV. ALCOLRIO_ROMERAL	82285_E ROMERAL	3.766,82	66,81	30	265498; 4160522	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.
C-09	12-13	LÍNEA ELÉCTRICA	LAMT DC 15 KV P_MORILLA (SE ALCOLRIO)		3.813,60	66,95	30	265480; 4160565	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.
C-10	13-14	CAMINO	INNOMINADO				30	265350; 4160881	AYUNTAMIENTO DE CARMONA
C-11	13-14	LÍNEA ELÉCTRICA	LAAT 220 kV. ONA-VNR (MTO Don Rodrigo)	AP109 - AP110	4.286,02	72,66	30	265301; 4161002	RED ELECTRICA DE ESPAÑA, S.A.
C-12	17-18	CAMINO	CAMINO PRIVADO ARROLLO GUADAJÓZ		5.748,79		30	264342; 4161668	AYUNTAMIENTO DE CARMONA

ITEM	VANO	TIPO	NOMBRE	TRAMO CRUCE	A ORIGEN	COTA	HUSO	X; Y	ORGANISMO AFECTADO
C-13	17-18	DPH	ARROYO DE GUADAJOZ				30	264294; 4161662	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR
C-14	19-20	CAMINO	CAMINO DEL AGUARDIENTE				30	263568; 4161572	AYUNTAMIENTO DE CARMONA
C-15	19-20	LÍNEA ELÉCTRICA	LAMT 15 KV P_MORILLA (SE ALCOLRIO)		6.744,42	67,45	30	263355; 4161545	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.
C-16	20-21	CAMINO	CAMINO DE ALCOLEA DEL RIO				30	262896; 4161457	AYUNTAMIENTO DE CARMONA
C-17	24-25	LÍNEA ELÉCTRICA	LAMT 15 KV P_MORILLA (SE ALCOLRIO)		8.357,41	66,50	30	261766; 4161275	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.
C-18	27-28	DPH	ARROYO FUENTE PARRA (CON ÁRBOLES)				30	260408; 4161255	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR
C-19	27-28	LÍNEA ELÉCTRICA	LAMT 15 KV P_MORILLA (SE ALCOLRIO)		9.783,37	42,12	30	260342; 4161256	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.
C-20	28-29	CARRETERA	CARRETERA VISO DEL ALCOR-TOCINA SE-3201	PK 21+800			30	260009; 4161258	DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE SEVILLA
C-21	29-30	DPH	ARROYO DEL COCHINO (CON ÁRBOLES)				30	259459; 4161261	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR
C-22	30-31	LÍNEA ELÉCTRICA	LAMT 15 KV MV_MONTA (SE ALCOLRIO)		11.137,39	49,23	30	258988; 4161264	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.

ITEM	VANO	TIPO	NOMBRE	TRAMO CRUCE	A ORIGEN	COTA	HUSO	X; Y	ORGANISMO AFECTADO
C-23	35-36	LÍNEA ELÉCTRICA	LAMT 15 KV P_MORILLA (CANTILLA)		12.792,29	47,33	30	257425; 4160792	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.
C-24	37-38	LÍNEA ELÉCTRICA	LAMT		13.413,46	48,40	30	256908; 4160472	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.
C-25	40B- 41B	LÍNEA ELÉCTRICA	LAAT 220 KV		13507,03	48,00	30	256641; 4160132	RED ELECTRICA DE ESPAÑA, S.A.

A continuación, se indican las coordenadas UTM correspondientes a los apoyos del tramo aéreo de la línea referidas al huso 30 y al sistema de referencia ETRS89:

Tabla 3: Coordenadas de los Puntos Línea

COORDENADAS UTM (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)		
PUNTOS	X (m)	Y (m)
Apoyo 01 (Junto a SE Colectora 220 y SE Colectora 400)	268386,44	4158977,07
Apoyo 02	268118,20	4159005,77
Apoyo 03	267820,21	4159037,66
Apoyo 04	267487,14	4159073,29
Apoyo 05	267114,18	4159113,20
Apoyo 06	266730,64	4159154,24
Apoyo 07	266395,42	4159190,11
Apoyo 08	266031,24	4159229,07
Apoyo 09	265901,28	4159544,09
Apoyo 10	265768,76	4159865,30
Apoyo 11	265647,07	4160160,27
Apoyo 12	265527,10	4160451,07
Apoyo 13	265387,34	4160789,82
Apoyo 14	265286,54	4161034,17
Apoyo 15	265114,03	4161452,30
Apoyo 16	264991,54	4161749,23
Apoyo 17	264650,79	4161706,70
Apoyo 18	264173,39	4161647,12
Apoyo 19	263730,97	4161591,90
Apoyo 20	263246,50	4161531,44
Apoyo 21	262816,21	4161439,47
Apoyo 22	262482,34	4161368,11
Apoyo 23	262176,19	4161328,18
Apoyo 24	261810,04	4161280,43
Apoyo 25	261563,89	4161248,33

COORDENADAS UTM (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)		
PUNTOS	X (m)	Y (m)
Apoyo 26	261146,18	4161250,81
Apoyo 27	260725,19	4161253,32
Apoyo 28	260250,48	4161256,14
Apoyo 29	259779,15	4161258,95
Apoyo 30	259295,41	4161261,83
Apoyo 31	258936,53	4161263,96
Apoyo 32	258602,18	4161265,95
Apoyo 33	258269,08	4161131,74
Apoyo 34	257992,09	4161020,15
Apoyo 35	257674,09	4160892,03
Apoyo 36	257404,68	4160783,48
Apoyo 37	257080,74	4160652,97
Apoyo 38	256891,38	4160454,11
Apoyo 39	256627,23	4160224,49
Apoyo 40A	256609,48	4160209,08
Apoyo 41A	256590,60	4160192,67
Apoyo 42A	256379,49	4160168,98
Apoyo 43A Pórtico SE REE Nudo 220	256372,13	4160203,61
Apoyo 40B	256637,88	4160188,30
Apoyo 41B	256645,50	4160082,32
Apoyo 42B	256661,88	4159854,59
Apoyo 43B	256597,25	4159829,35
Apoyo 44B	256563,61	4159867,30
Pórtico ST Elevadora 220/400 kV	256543,86	4159889,61

En la figura siguiente se muestra el trazado de la línea:



Ilustración 4 – Trazado de la línea de alta tensión

CRUZAMIENTOS

A continuación, se adjunta tabla de cruzamientos en sus puntos medios con las siguientes coordenadas:

COORDENADAS UTM (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)				
ITEM	VANO	TIPO	NOMBRE	X; Y (M)
C-01	1-2	CARRETERA	A-457	268331; 4158983
C-02	1-2	CAMINO	INNOMINADO	268220; 4158995
C-03	3-4	LÍNEA ELÉCTRICA	LAMT EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES	267546; 4159067
C-04	3-4	LÍNEA ELÉCTRICA	LAMT 15 KV ARAUZA (SE ROMERAL)	267510; 4159071
C-05	5-6	DPH	ARROYO DE LAS ADELNAS	266918; 4159134
C-06	5-6	CARRETERA	SE-4107 / SE-122	266817; 4159145
C-07	7-8	VÍA PECUARÍA	VEREDA DE LAS BARCAS O DE GUADAJEZ	266081; 4159224
C-08	12-13	LÍNEA ELÉCTRICA	LAAT 66 KV. ALCOLRIO_ROMERAL	265498; 4160522
C-09	12-13	LÍNEA ELÉCTRICA	LAMT DC 15 KV P_MORILLA (SE ALCOLRIO)	265480; 4160565
C-10	13-14	CAMINO	INNOMINADO	265350; 4160881

COORDENADAS UTM (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)				
ITEM	VANO	TIPO	NOMBRE	X; Y (M)
C-11	13-14	LÍNEA ELÉCTRICA	LAAT 220 kV. ONA-VNR (MTO Don Rodrigo)	265301; 4161002
C-12	17-18	CAMINO	CAMINO PRIVADO ARROLLO GUADAJEZ	264342; 4161668
C-13	17-18	DPH	ARROYO DE GUADAJEZ	264294; 4161662
C-14	19-20	CAMINO	CAMINO DEL AGUARDIENTE	263568; 4161572
C-15	19-20	LÍNEA ELÉCTRICA	LAMT 15 KV P_MORILLA (SE ALCOLRIO)	263355; 4161545
C-16	20-21	CAMINO	CAMINO DE ALCOLEA DEL RIO	262896; 4161457
C-17	24-25	LÍNEA ELÉCTRICA	LAMT 15 KV P_MORILLA (SE ALCOLRIO)	261766; 4161275
C-18	27-28	DPH	ARROYO FUENTE PARRA (CON ÁRBOLES)	260408; 4161255
C-19	27-28	LÍNEA ELÉCTRICA	LAMT 15 KV P_MORILLA (SE ALCOLRIO)	260342; 4161256
C-20	28-29	CARRETERA	CARRETERA VISO DEL ALCOR-TOCINA SE-3201	260009; 4161258
C-21	29-30	DPH	ARROYO DEL COCHINO (CON ÁRBOLES)	259459; 4161261
C-22	30-31	LÍNEA ELÉCTRICA	LAMT 15 KV MV_MONTA (SE ALCOLRIO)	258988; 4161264
C-23	35-36	LÍNEA ELÉCTRICA	LAMT 15 KV P_MORILLA (CANTILLA)	257425; 4160792
C-24	37-38	LÍNEA ELÉCTRICA	LAMT EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES	256908; 4160472
C-25	40B-41B	LÍNEA ELÉCTRICA	LAAT 220 KV ONA VNR MNTD D. RODRIGO	256641; 4160132

PARALELISMOS

No se han encontrado paralelismos con instalaciones existentes.

4.2.2. Condiciones generales

La tensión asignada del cable y sus accesorios (UO/U) se elegirá en función de la tensión nominal de la red (Un), o tensión más elevada de la red (US), y de la duración máxima del

eventual funcionamiento del sistema con una fase a tierra (categoría de la red), tal como se especifica en el ITC-LAT 06, y son las que se relacionan a continuación:

La línea aérea diseñada y calculada, objeto del presente proyecto, la tensión de servicio y la potencia aparente transportada.

La línea queda encuadrada como línea de categoría especial, con una tensión de 220 kV y una potencia aparente de 570 MVA para el Circuito de Promotores 220, y de 420 MVA para el Circuito de Promotores 400.

La línea será de circuito doble hasta el apoyo 39 y dos de simple circuito desde este apoyo hasta Pórtico de Subestación Eléctrica de Carmona en Nudo 220 kV, y hasta Pórtico de Subestación Eléctrica Elevadora de 220/400 kV simple, con dos conductores por fase y dos cables de guarda con fibra óptica para tener dos canales de comunicaciones. Como conductor de fase se utiliza el LA-455 CONDOR (402-AL1/52-ST1A) y como conductor de tierra se empleará el OPGW-48.

Tabla 4: Características generales.

SISTEMA	CORRIENTE
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal de la red U_0/U_n	127/220 kV
Tensión más elevada de la red U_s	245 kV
Categoría	Categoría especial
Número de circuitos	2
Tipo de conductor aéreo	LA-455
Potencia máxima de transporte por circuito (MVA)	614,76
Disposición de los cables	Aérea
Longitud de la línea (m)	1684,05 / 1900,67
Intensidad máxima de cortocircuito de la red	40 kA
Tiempo de accionamiento de la protección del cable	1 s

Para minimizar el riesgo de electrocución y de impacto para las aves, se adoptan las medidas técnicas establecidas en el Decreto 47/2004, de 20 de abril, por el que se dictan Normas de Carácter Técnico de adecuación de las Líneas Eléctricas para la Protección del Medio Ambiente en Andalucía y las del R.D. 263/2008, de 22 de febrero, por el que se establecen medidas de carácter técnico en líneas eléctricas de alta tensión, con objeto de proteger la avifauna. Entre ellas, se adjunta un detalle de una de las medidas (espirales salvapájaros).

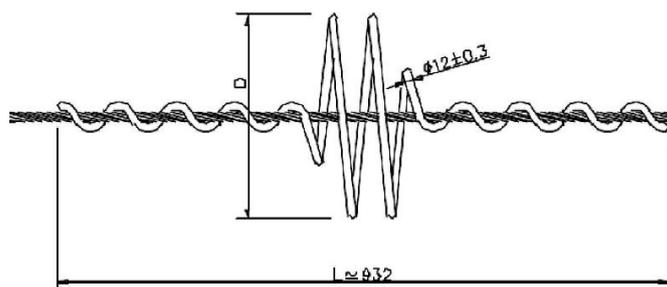


Ilustración 5 – Espiral Salvapájaros

Todos los materiales que se encuentren a la intemperie serán seleccionados de manera que soporten la climatología, cambios de temperatura, precipitaciones, corrosión galvánica con protección ante climatología adversa y corrosión, exposición a los rayos UV y demás condicionantes de la localización de la planta solar fotovoltaica. El acero estructural será galvanizado en caliente según normativa ISO 1461.

4.2.3. Potencia de transporte

La línea es de doble circuito, y está dimensionada para cada circuito a transportar una potencia de 420 / 570 MVA, generados por los parques solares de promotores PFVs de Nudo Carmona 400 y Nudo Carmona 220. En la siguiente tabla se relacionan las potencias de los promotores.

Nudo Carmona 400		
Instalación Fotovoltaica	Promotor	Pot. MVA
PV OPDE Carmona 1	PLANTA SOLAR OPDE 18, SL	90
PV OPDE Carmona 2	PLANTA SOLAR OPDE 22, SL	
Greencar 1	GREEN RIC ENERGY, SL	90
Greencar 2	GREEN RIC ENERGY, SL	
Greencar 3	GREEN RIC ENERGY, SL	
Carmona 1	ARCADIA RENOVABLES 1, SL	120
Carmona 2	ARCADIA RENOVABLES 2, SL	
Carmona 3	ARCADIA RENOVABLES 3, SL	
Carmo 1	ELSA ENERGIA, SL	120
Carmo 2	CRIPTON SOLAR, SL	
Carmo 3	ARGON SOSTENIBLE, SL	

4.2.4. Obra civil

Tramo aéreo.

Para el tramo aéreo, las cimentaciones de los apoyos se realizarán conforme a la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). Las cimentaciones serán de hormigón en masa de tipo fraccionadas de dimensiones variables.

Para el apoyo, los armados de estos se realizarán teniendo presente la concordancia de diagonales. Cada uno de los elementos metálicos del apoyo será ensamblado y fijado por medio de tornillos.

No se empleará ningún elemento metálico doblado o torcido. Después de su izado y antes del tendido de los conductores se apretarán los tornillos dando a las tuercas la presión correcta. El tornillo deberá sobresalir de la tuerca por lo menos tres pasos de rosca, los cuales se granetearán para evitar que puedan aflojarse.

Cimentaciones y apoyos.

Las cimentaciones de los apoyos serán de hormigón en masa de calidad HM-20 N/mm² y deberán cumplir lo especificado en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Se proyectará la cimentación de acuerdo con la naturaleza del terreno, cuyas características, caso de no realizar los ensayos adecuados, vendrán definidas por los valores reflejados en los documentos a continuación relacionados, de acuerdo con el tipo de cimentación y el método de cálculo empleado.

El tramo de conductor aéreo, se realizará un replanteo del trazado, de acuerdo con el proyecto. En la excavación y hormigonado de los cimientos de los apoyos, se realizará con las dimensiones previstas en el proyecto y con las siguientes consideraciones:

La apertura del hoyo deberá coordinarse con el hormigonado de tal forma que el tiempo entre ambas operaciones se reduzca tanto como la consistencia del terreno lo imponga. Si las causas atmosféricas o la falta de consistencia, lo aconsejan, se procederá a la apertura y hormigonado inmediato, hoyo a hoyo, Se procederá a colocar y mantener la señalización y protecciones necesarias, en todos los hoyos, para evitar las caídas de personas o animales.

La tierra sobrante de la excavación deberá ser transportada a un lugar donde al depositarla no ocasione perjuicio alguno.

El hormigón se verterá por capas o tongadas evitando los desplazamientos en la base del apoyo o el anclaje y se rellenará totalmente la excavación existente

Durante el vertido del hormigón se comprobará continuamente que la base del apoyo o los anclajes no se han movido, para lo cual no se retirarán los medios de medida y comprobación hasta que se haya terminado totalmente la operación.

Los medios de fijación de la base o anclajes no podrán tocarse ni desmontarse hasta pasadas, como mínimo, 24 horas desde la terminación del hormigonado. Cuando se retiren se hará con el cuidado suficiente para evitar esfuerzos anormales en los anclajes que provoquen grietas en el hormigón.

En el acopio, armado e izado de apoyos, se toman las siguientes recomendaciones:

Las cargas en almacén, el transporte y las descargas se realizarán con los medios adecuados para que las estructuras no sufran desperfectos algunos.

Estará prohibido el acopio de apoyos en cunetas de las carreteras, ocupando caminos, y en general, en lugares que impidan el normal tráfico de personas, vehículos y animales.

Antes de proceder al izado de los apoyos, se elegirá una grúa que, por longitud de pluma y carga útil de trabajo, pueda izar el apoyo más desfavorable de la serie que pretenda izarse.

Cuando el izado de algún apoyo esté próximo a una línea eléctrica se tomarán todas las precauciones posibles, incluso si es necesario, solicitar el corte de corriente a la Compañía Eléctrica.

4.2.5. Cables conductores

Las características de los cables de alta tensión han sido seleccionadas cumpliendo el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITCLAT-01 a 09 junto con otros documentos de referencia tal y como se muestra en el anejo “Cálculos Eléctricos” del presente documento.

El criterio a seguir consiste en hallar la sección del cable a partir de la corriente máxima admisible, verificar que es adecuada para soportar la corriente de cortocircuito, adicionalmente se calcula la caída de tensión para comprobar que está dentro del rango permitido y posteriormente se determinan las pérdidas por efecto Joule.

La línea aérea a instalar consta de simple circuito, con conductor del tipo aluminio-acero (Al-Ac), con las siguientes características (según norma UNE 21018. Acero de calidad A, 337-AL1/44-ST1A.

Tabla 5: Características del cable aéreo

CARACTERÍSTICAS	PARÁMETROS
Tipo	LA – 455
Material	Aluminio – Acero
Sección total (mm ²)	Sa = 454,50
Composición	C = 54 + 7
Diámetro total (mm)	da = 27,70
Peso (kg/km)	p = 1520,50

CARACTERÍSTICAS	PARÁMETROS
Carga de Rotura (kN)	Cr = 123,75
Módulo de elasticidad (kg/mm ²)	E = 7.000
Coefficiente de dilatación lineal (°C-1)	$\alpha = 1,93 \cdot 10^{-5}$
Resistencia eléctrica a 20°C	0,0718 Ω /km

Todas estas características responden a lo especificado en las normas UNE-EN 50182 (Conductores de alambres redondos cableados en capas concéntricas).

Todos los cables cumplirán con las condiciones mínimas obtenidas en los cálculos eléctricos del Anexo de cálculos eléctricos y mecánicos de este proyecto.

En todo el recorrido subterráneo se instalará un cable óptico subterráneo con protección antirroedores e ignífugo, y en el tramo aéreo se instala cable de características:

Se utilizará un solo cable de fibra de guarda con fibra óptica de 48 fibras del tipo OPGW-48 integrada en el concepto del tradicional cable de tierra un componente de telecomunicaciones alto rendimiento. A pesar de esta función adicional, el cable OPGW no dejara de ser un cable cuya función primaria es la protección de las líneas aéreas contra descargas atmosféricas, garantizando a la vez una disipación eficaz de las corrientes de cortocircuito:

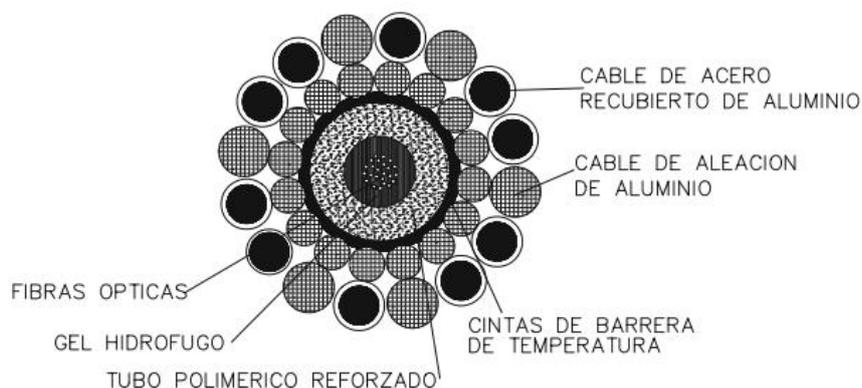


Ilustración 6 – Composición del cable OPGW 48

Tabla 6: Características del cable de fibra óptica.

CARACTERÍSTICAS	PARÁMETROS
Tipo	OPGW 48
Diámetro cable completo (mm)	17 (+0-0.5)

CARACTERÍSTICAS	PARÁMETROS
Sección total (mm ²)	180
Peso máximo (kg/m)	$\leq 0,7$
Carga de rotura (kg)	13.500 x peso del cable en Kg/m
Tensión máxima permitida	2.700
Módulo de elasticidad (Kg/mm ²)	$9000 < C < 12.500$
Coefficiente de dilatación lineal(^a C-1)	$12 < C < 17 \cdot 10^{-6}$

4.3. Características de la subestación

4.3.1. Localización de la subestación

El recinto de la SE Promotores Nudo 220 kV y SE Promotores Nudo 400 kV se localiza en la siguiente parcela catastral:

REF CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	NOMBRE PARCELA	MUNICIPIO	PROVINCIA
41024A015000020000KF	15	2	EL MARMOL	CARMONA	SEVILLA

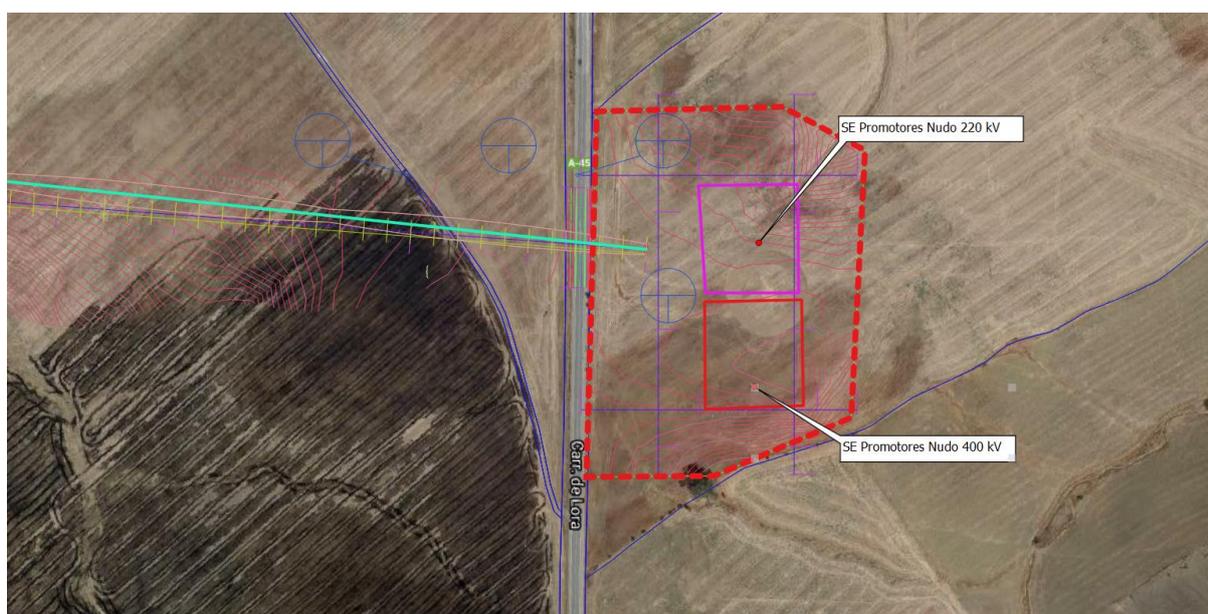


Ilustración 7 – Localización general de la SE Promotores Nudo 220 kV y SE Promotores Nudo 400 kV

El acceso a la subestación se realizará por la carretera A-457, en su p.k. 7 aproximadamente.

La subestación se sitúa aproximadamente a unos 8,5 km de Carmona y a 5,6 km de Gaudajoz.

4.3.2. Características de la subestación

Se definen dos subestaciones en el recinto:

SE Promotores Nudo 220 kV:

Subestación eléctrica colectora en 220 kV que recolecta la energía generada por las plantas PSFVs REY I,II,III&IV (Villablanca Solar 1, S.L. 326,88 MWn), PSFV SOLGEST I (Proasego Energías Alternativas, S.L. 98,07 MWn) y PSFVs ENVATIOS I,II&III (Envatios Promoción I,II&III, S.L. 98,06 MWn).

Dichas plantas evacuan en 30 kV, mediante líneas subterráneas, hacia subestaciones elevadoras que, mediante transformadores de potencia elevan el nivel de tensión hasta los 220 kV. Desde aquí se trazan líneas aéreas hasta la subestación colectora “SE Promotores Nudo 220 kV” cuya configuración técnica adoptada es:

- Bahías de línea de entrada (3)
- Una posición de barra colectora
- Bahía de línea de salida (1).

Todas estas posiciones incluyen apartamento de corte de conexión y/o desconexión de circuitos (interruptores y seccionadores), apartamento de medida (trafos de corriente y tensión), elementos auxiliares de protección (autoválvulas), cimentaciones y estructuras.

La subestación SE Promotores Nudo 220 kV se interconecta con la red de transporte en el Nudo en SE Carmona (REE) a través de una línea aérea de doble circuito en 220 kV.

SE Promotores Nudo 400 kV:

Subestación eléctrica colectora en 220 kV que recolecta la energía generada por las plantas FVs CARMONA 1,2&3 (ARCADIA RENOVABLES 1,2&3, S.L. 109,98 MWn), PV OPDE Carmona 1&2 (PLANTA SOLAR OPDE 18&22, S.L. 80 MWn) y PSFVs GREENCAR I,II&III (GREEN RIC ENERGY S.L. 80 MWn).

Dichas plantas evacuan en 30 kV, mediante líneas subterráneas, hacia subestaciones elevadoras que, mediante transformadores de potencia elevan el nivel de tensión hasta los 220 kV. Desde aquí se trazan líneas aéreas hasta la subestación colectora “SE Promotores Nudo 400 kV” cuya configuración técnica adoptada es:

- Bahías de línea de entrada (3)
- una posición de barra colectora
- bahía de línea de salida (1).

Todas estas posiciones incluyen apartada de corte de conexión y/o desconexión de circuitos (interruptores y seccionadores), apartada de medida (trafos de corriente y tensión), elementos auxiliares de protección (autoválvulas), cimentaciones y estructuras.

La subestación SE Promotores Nudo 400 kV se interconecta con la subestación colectora-transformadora SET Carmona 220/400 kV mediante línea aérea de doble circuito en 220 kV.

5. PROPUESTA DE ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES Y JUSTIFICACIÓN

La normativa vigente de Evaluación de Impacto Ambiental exige un análisis de las diferentes alternativas de construcción consideradas, así como la evaluación de los potenciales impactos ambientales generados por cada una de ellas.

Se han establecido una serie de criterios, tanto técnicos como medioambientales, para la ponderación y selección de la alternativa final. Como documento básico de referencia se ha utilizado la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en cuyo Anexo VI se dispone el Estudio de impacto ambiental, conceptos técnicos y especificaciones relativas a las obras, instalaciones o actividades comprendidas en los anexos I y II, como es el caso que ocupa.

Por tanto, los criterios generales establecidos han sido los siguientes:

- Estudio de accesos.
- Orografía del terreno.
- Usos del suelo.
- Delimitación parcelaria.
- Minimización de los posibles impactos medioambientales que puedan tener sobre el entorno y sobre figuras de especial protección.
- Menor afección a la cubierta vegetal natural.
- Elección de la tecnología que mejor se adapte al terreno y minimice impactos.
- Se evitarán los desmontes y la rotura de la cubierta vegetal en la construcción de los posibles caminos de acceso mediante la utilización de accesos existentes.
- Líneas eléctricas existentes dónde hacer la conexión para la evacuación de la energía generada.
- Propiedad de las parcelas.

Las alternativas propuestas al proyecto deben de ser siempre técnicamente viables y económicamente asumibles. Un estudio de casos hipotéticos, pero sin solución posible dentro de la ingeniería o construcción, carece de ninguna utilidad. De igual forma las alternativas que cuestionen la viabilidad económica de un proyecto sólo deben de ser abordadas en los casos en los que prima una utilidad de tipo social, cultural o ecológica y que van a recibir aportaciones extraordinarias por parte de las diferentes administraciones que permitan que la construcción o funcionamiento sean asumibles.

En la comparación de alternativas se debe considerar siempre la situación sin proyecto o alternativa cero, que consiste en comparar cualquier tipo de actuación a efectos medioambientales con la situación inicial de partida, así como las diferentes opciones a elegir dentro del proceso productivo en base a criterios técnicos, medioambientales y económicos.

A continuación, se hace una descripción de las alternativas y su justificación correspondiente:

5.1. Descripción de las alternativas propuestas

- Alternativa 0 “sin proyecto”: No realizar el proyecto

La no realización del proyecto tendría un impacto negativo en la no satisfacción de la demanda existente, la no contribución a la consecución de los objetivos propuestos de la directiva relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y la pérdida en el empleo generado por la no realización de la evacuación energética de las plantas solares proyectadas.

Las alternativas 1, 2 y 3 definidas presentan diferenciación en cuanto al trazado propuesto, pero no en lo relativo a las características y potencias de las mismas. Asimismo, los puntos de origen y destino, debido al carácter colectivo del proyecto, no son susceptibles de ser objeto de variación.

- Alternativa 1 - Trazado A (seleccionada)

En esta alternativa, el tendido cuenta con una longitud total de tramos de 14.597 m. El trazado discurre inicialmente en dirección oeste hasta que sobrepasa la carretera SE-4107 donde toma dirección norte hasta sobrepasar unos 800 m la línea de alta tensión CARMONA-VILLANUEVA DEL REY. Desde ahí toma dirección oeste hasta llegar a las proximidades de la SET de destino.



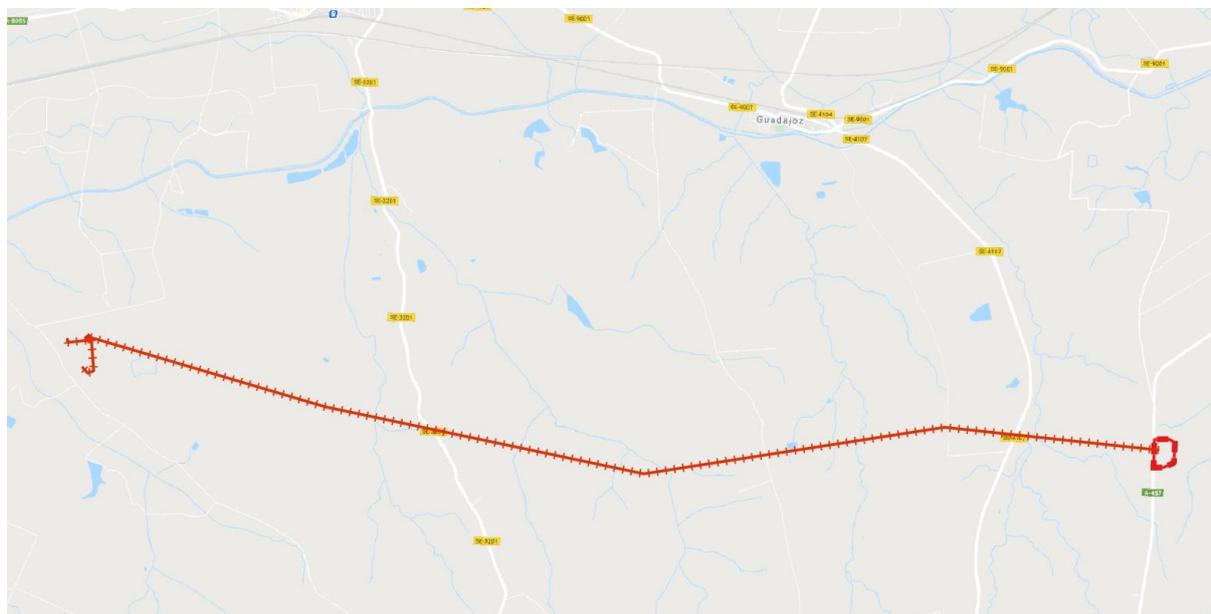
- Alternativa 2 - Trazado B

En esta alternativa, el tendido cuenta con una longitud total de tramos de 13.842 m. El trazado discurre inicialmente en dirección oeste hasta que sobrepasa la carretera SE-4107 donde toma dirección norte hasta sobrepasar unos 100 m la línea de alta tensión CARMONA-VILLANUEVA DEL REY. Desde ahí toma dirección oeste hasta llegar a las proximidades de la SET de destino.



• Alternativa 3 - Trazado C

En esta alternativa, el tendido cuenta con una longitud total de tramos de 12.811 m. El trazado discurre tiende a seguir una línea recta en dirección oeste hasta llegar a las proximidades de la SET de destino.



5.2. Descripción de los valores ambientales afectados por las alternativas

El objetivo del presente apartado es determinar aquella alternativa que suponga el menor impacto ambiental de las instalaciones que se llevarán a cabo con la ejecución del Proyecto. Para cada uno de los aspectos ambientales considerados en este apartado, se ha definido la metodología e indicadores que se emplean para la comparación de la afección al medio por parte de las distintas alternativas.

- Alternativa 1 - Trazado A (Seleccionada):

Medioambientalmente, la línea eléctrica aérea presenta una longitud de trazado superior a las otras dos alternativas de trazado (14.597 m), si bien ello es debido a que el trazado se ha diseñado con objeto de sortear las zonas de mayor afección ambiental del territorio. De este modo, este trazado no presenta afecciones sobre masas de agua presentes en el entorno o formaciones de vegetación catalogadas como Hábitats de Interés Comunitario. Se afecta en su tramo inicial (3.610 m) al ámbito del Plan de Recuperación del águila imperial ibérica, si bien no existen otros planes de recuperación/conservación de especies amenazadas que vayan a ser afectados.

- Alternativa 2 - Trazado B

La línea eléctrica aérea presenta intermedia de entre todas las alternativas de trazado presentadas (13.842 m). La afección a planes de recuperación/conservación de especies amenazadas es idéntica a la Alternativa 1, si bien de su trazado se deriva una mayor afección a las formaciones vegetales catalogadas (FAME), así como a masas de agua permanente (embalse de la Presa de la Restinga) asociadas al Arroyo de Guadajoz.

- Alternativa 3 - Trazado C

Se trata del trazado que presenta una menor longitud de las tres alternativas (12.821 m). No obstante, de ello se deriva que el tramo localizado dentro del ámbito del Plan de Plan de Recuperación del águila imperial ibérica sea el mayor de las tres alternativas (5.660 m). Asimismo, el trazado discurre unos 240 m dentro del Plan de recuperación y conservación de helechos. También se detecta que el número de cauces con los que hace intersección este trazado de línea es superior respecto a las alternativas 1 y 2.

5.3. Justificación de las alternativas seleccionadas

A la hora de valorar con criterios múltiples la mayor idoneidad de las diferentes alternativas se ponderarán mediante asignación de valores crecientes según si conveniencia cada uno de los criterios que pueden influir en la selección.

Comparando cualitativamente las dos alternativas contempladas, podemos identificar una serie de criterios a tener en cuenta:

FACTOR AMBIENTALES	INDICADOR	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
	LONGITUD (m)	14.597	13.842	12.811
HIDROLOGÍA	Nº CRUZAMIENTOS CAUCES	7	7	10
	Nº CRUZAMIENTOS CON MASAS DE AGUA	0	1	0
FLORA	Nº CUADRICULAS FAME CON LAS QUE INTERSECTA	0	2	0
	ZONAS HABITAT INTERÉS COMUNITARIO AFECTADAS (HA)	0	0	0
	FORMACION PREDOMINANTE	Agrícola de herbáceos y cítricos	Agrícola de herbáceos y cítricos	Agrícola de herbáceos y cítricos
FAUNA	Nº PLANES RECUPERACION SP. AMENAZADAS DEL TRAZADO	1	1	2
	LONGITUD DENTRO DE ZONA IBA (m)	0	0	0
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	LONGITUD DENTRO DE RED NATURA 2000 (M)	0	0	0
VÍAS PECUARIAS	Nº CON VÍAS PECUARIAS CON LAS QUE INTERSECTA	4	4	4
PAISAJE	VISIBILIDAD	Moderada	Moderada	Moderada

OPCIÓN MÁS FAVORABLE
OPCIÓN MAS DESFAVORABLE

Tras realizar la evaluación de las diferentes alternativas en base a criterios múltiples técnicos y ambientales, **se elige la Alternativa 1 como la más idónea** para llevar a cabo el proyecto, en base a los menores impactos posibles tal y como se incide a lo largo de este apartado.

Respecto a la Alternativa 1, la Alternativa 0 implicaría la desatención de las plantas solares fotovoltaicas, haciéndolas inoperativas, con las consecuencias que ello tendría para el abastecimiento eléctrico, para la producción de energía eléctrica que contribuya a la reducción de las emisiones de CO2 y para la dinamización económica y laboral que supone para la comarca.

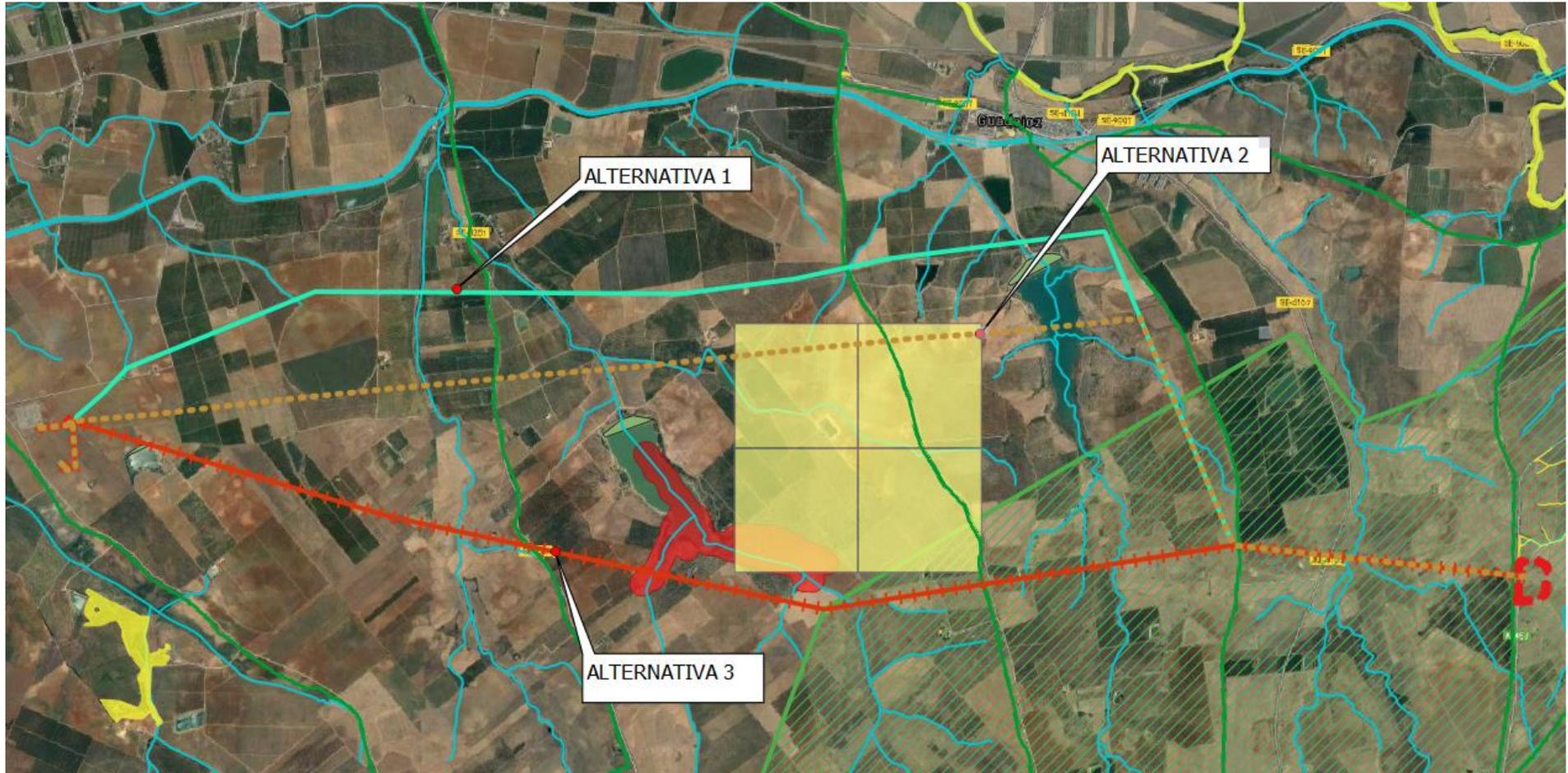


Ilustración 8 – Plano comparativo de alternativas

6. INVENTARIO AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

6.1. Medio físico

6.1.1. Climatología

El clima es, entre otros factores físicos, uno de los más importantes y determinantes en la definición y caracterización de una determinada región, ya que incide sobre procesos tan relevantes para el entorno como son la formación del suelo, determina la morfología del entorno, la evolución de la vegetación, etc., que son las variables que definen de manera predominante el relieve y la fisonomía de una determinada zona.

También el clima es un factor fundamental a la hora de redactar proyectos y llevarlos a cabo, influyendo notablemente en las distintas unidades de obra que se realizan al aire libre.

Para definir la climatología del ámbito de este proyecto se ha partido de los datos obtenidos de la Agencia Estatal de Meteorología y de la “Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM)”, de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía.

El primer paso que se ha dado para conseguir caracterizar la zona es el de seleccionar las estaciones meteorológicas más afines al área de estudio entre las existentes en la provincia de Sevilla, con el fin de obtener unos resultados climáticos lo más representativos posible de la realidad climática de la zona.

Para ello, se han localizado de los datos de existencias de la Agencia Estatal de Meteorología, todas las estaciones climatológicas cercanas a las obras, con el fin de escoger entre las mismas, aquella o aquellas que representan de una manera más fidedigna las características termo-pluviométricas del entorno.

La estación meteorológica más representativa de la zona de estudio es:

Tabla 7 - Estaciones meteorológicas seleccionadas para el estudio

NOMBRE DE LA ESTACION	CLAVE DE LA ESTACION	PROVINCIA	ÁREA CLIMÁTICA	COORD. X	COORD. Y	ALTITUD
Carmona “Guadajoz”	5693	Sevilla	Bajo Guadalquivir	264.109	4.162.702	20 m

6.1.1.1. Datos climatológicos generales

Se procede en este apartado a enumerar una serie de datos climatológicos, obtenidos de la estación seleccionada como las más representativa de la zona de proyecto, en lo que se refiere a datos termométricos, que, por su particular importancia para la obtención de otros parámetros relevantes en la fase de diseño, como son los coeficientes de días útiles de trabajo o los índices climáticos, son meritorios de ser destacados.

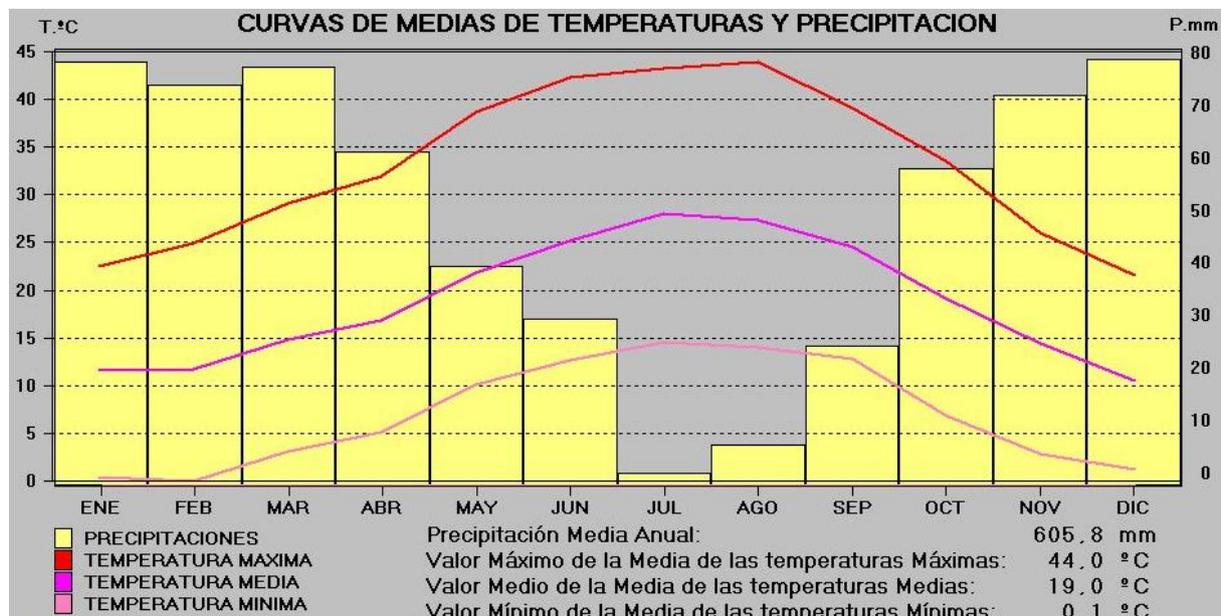
Esta información será analizada de manera general en el apartado siguiente, donde se describe de manera somera la estructura climática existente en la zona de las obras.

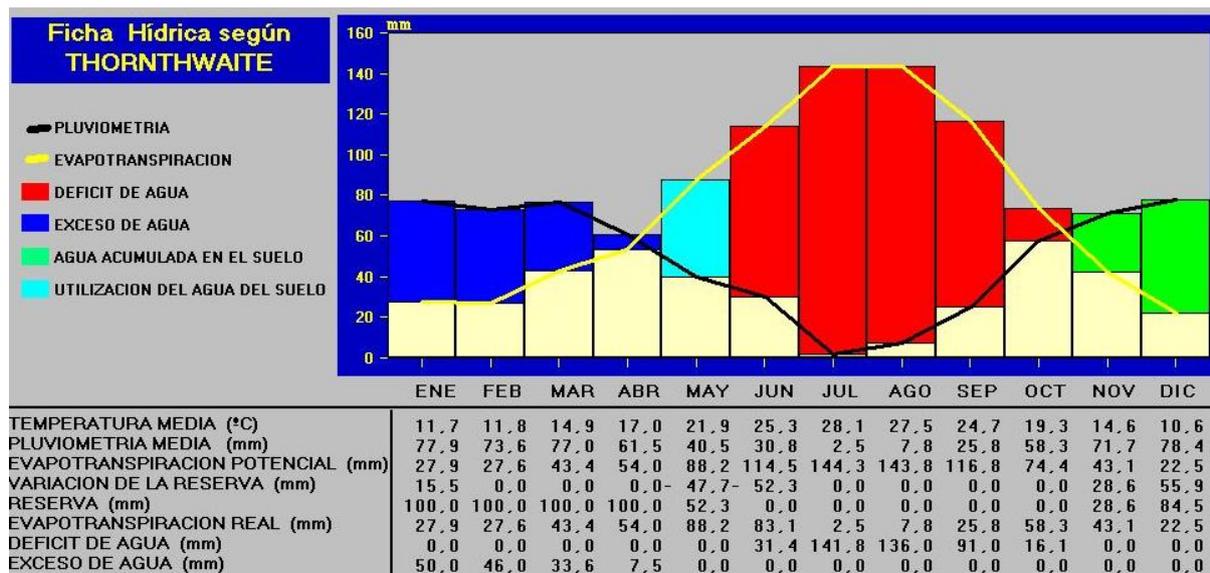
Los datos obtenidos son los siguientes:

• **ESTACIÓN DE CARMONA “GUADAJOZ”:**

- Precipitación media anual: 605,8 mm
- Valor máximo de la media de las temperaturas máximas: 44,0°C
- Valor medio de la media de las temperaturas medias: 19,0°C
- Valor mínimo de la media de las temperaturas mínimas: 0,1°C

Las curvas correspondientes a los valores medios de las temperaturas y precipitaciones son las siguientes:





Como resumen de los datos aportados anteriormente, se puede comentar que la zona de estudio, tiene como características principales las siguientes:

- Los veranos son calurosos con máximas que pueden superar los 40°C.
- Los inviernos son suaves, con mínimas en torno a los 4°C.
- El valor máximo de la media de las temperaturas máximas se presenta en el mes de agosto con 44°C. Su menor valor se presenta en enero con 22°C.
- Las precipitaciones se encuentran muy repartidas, predominando en los meses de noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo. La precipitación anual, de 605,8 mm, es similar a la de estaciones próximas.
- Se manifiesta un periodo de exceso de agua en el terreno que va de enero a abril, y un periodo de déficit que va desde el mes de junio hasta octubre.

6.1.2. Calidad del aire

La contaminación atmosférica, si bien tiene un carácter difuso que la hace menos perceptible por la población, y en general crea menos alarma social que otros tipos de contaminación como los vertidos sólidos o líquidos de diversas sustancias, puede llegar a ser igual e incluso más pernicioso para la salud, tanto humana como del medio que los otros tipos de contaminación.

La gravedad de los procesos que se anuncian en una atmósfera sin fronteras, y que ya parecen evidenciarse por catástrofes actuales como la sequía o la desertización, contrasta con la limitada relevancia que, frente a ellos, tienen en nuestra región los puntuales problemas de contaminación atmosférica.

Es por ello, un tipo de contaminación a la que se le ha dado significativa importancia en diversas reuniones internacionales sobre la problemática ambiental, debido a su gran facilidad de dispersión, y en consecuencia a la facilidad de poder generar importantes episodios contaminantes de carácter transfronterizo.

La Consejería competente en materia de Medio Ambiente lleva desarrollando desde el año 1.994 la medición y control de la contaminación atmosférica mediante la “Red de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica de Andalucía”. En el 1.994 esta red llegó a ser funcional en 26 municipios de la región, mediante 53 estaciones automáticas de medición de distintos parámetros.

La red se ha ido consolidando y aumentando los puntos de medición, emitiendo todos los años “El Inventario de Emisiones Atmosféricas en Andalucía”, sobre el estado de la contaminación atmosférica en Andalucía.

La finalidad del estudio ha sido caracterizar e identificar provincial, sectorial y en algunos casos puntualmente, las emisiones industriales de focos fijos, las emisiones procedentes de fuentes difusas (calefacciones, procesado de minerales, fabricación de materiales de construcción, etc.), así como las procedentes de fuentes móviles (automoción).

Los resultados acerca del volumen de contaminantes emitidos en Andalucía, se elevan a unas 428.000 tm/año de partículas, 162.000 tm/año de SO₂, 145.000 tm/año de NO_x (la suma de NO y NO₂) y 320.000 tm/año de CO.

El análisis de los datos permite caracterizar claramente el origen o la fuente de los principales contaminantes (partículas, SO₂, NO_x, CO).

Las principales conclusiones son las siguientes:

- ⊕ El 74,1% de las emisiones de NO_x y el 96,6% de las emisiones de CO proceden de fuentes móviles, principalmente del tráfico rodado de vehículos.
- ⊕ El 69,8% de las emisiones de SO₂ tienen su origen en focos fijos o chimeneas de instalaciones industriales de la región.
- ⊕ El 96,5% de las partículas emitidas se deben a fuentes difusas de origen industrial en su mayoría, principalmente el procesado de minerales metálicos y la fabricación de materiales de construcción.

Del análisis de los datos de la Red ICA de la Junta de Andalucía para las estaciones de control más cercanas a la zona de estudio, cabe destacar los siguientes niveles:

- **TABLA DE CALIDAD DEL AIRE**

Municipio	Estación	SO2	CO	NO2	Partículas	O3	Global
ALCALA DE GUADAIRA	ALCALA DE GUADAIRA	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA	ADMISIBLE	ADMISIBLE
SEVILLA	SANTA CLARA		BUENA	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA

Calidad del Aire en estaciones próximas de la provincia de Sevilla. Informe del 25/11/2019.

- **EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE**

Se expone a continuación el seguimiento de la calidad del aire para el año 2018 realizado para la estación de Alcalá de Guadaira y Sevilla-Santa Clara, las más cercanas a la zona de estudio.

Municipio	Estación	BUENA	ADMISIBLE	MALA	MUY MALA	Días Válidos
ALCALA DE GUADAIRA	ALCALA DE GUADAIRA	48	292	25	0	365
SEVILLA	SANTA CLARA	45	290	29	1	365

Evolución de la Calidad del Aire en estaciones próximas de la provincia de Sevilla. Informe de Calidad del Aire Ambiente Año 2018

Por otro lado, desde el punto de vista de la distribución sectorial y territorial de las emisiones a la atmósfera, son destacables los siguientes aspectos:

- **FUENTE MÓVILES**

La emisión de contaminantes a la atmósfera característicos del tráfico de vehículos (CO y NOX principalmente), tiene especial relevancia, en términos relativos, en las ciudades de Sevilla y Málaga.

Lógicamente, estas son las mayores aglomeraciones urbanas de la región, acumulando entre ambas el 42% del parque de vehículos de Andalucía.

✚ Focos fijos

La contaminación más relevante derivada de los focos fijos de emisión (fundamentalmente de las chimeneas de instalaciones industriales), es el SO₂ (el 69.8% del SO₂ regional se produce en los focos fijos de emisión).

A nivel regional los sectores mayoritariamente responsables de las emisiones de SO₂ son la industria química y la industria energética. Es destacable en menor medida, aunque concentrado prácticamente en un sólo sector, el NO_x, generado en los focos fijos considerados, que suponen el 20% del total regional.

El sector energético es el principal responsable, destacando por este motivo la participación de las centrales térmicas, especialmente las que utilizan carbón como combustible.

• **FUENTES DIFUSAS**

Las fuentes difusas de emisión de contaminantes; calefacciones, procesado de minerales, extracción de productos de canteras, minería del carbón, fabricación de cementos y otros materiales de construcción, etc. son responsables de casi el cien por cien de las emisiones de partículas.

A nivel regional los sectores que contribuyen en mayor medida a la emisión de partículas son el procesado de minerales metálicos, la extracción de productos de cantera y la fabricación de cal y yeso que conjuntamente generan el 84% de las mismas.

Las leyes aplicables son

- ✚ “Estándar Primario de Calidad Ambiental USA-E.P.A. PART 50.6” para las PM₁₀.”
- ✚ “Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire”.
- ✚ “Decreto 833/75 de 6 de febrero, de Protección del Ambiente Atmosférico”, para el CO.

6.1.3. Ruido

Actualmente, la zona en la que se encuadra las actuaciones objeto del presente estudio de impacto ambiental se encuentra completamente desurbanizada, tratándose de una zona agrícola.

De esta manera, en la actualidad los niveles sonoros existentes a lo largo de la misma, van a ser poco habituales para una zona no urbana. Las fuentes emisoras de ruidos producidas por el hombre más importantes en la zona son los vehículos que circulan por los caminos, muy poco transitados, especialmente por los tractores y maquinaria agrícola que se utiliza con los cultivos.

6.1.4. Geología

La zona objeto de estudio se encuentra enclavada dentro de las Cordilleras Béticas las cuales forman, junto con las Cordilleras del Rift del norte de África, el segmento más occidental del

orógeno alpino mediterráneo. Estas dos cordilleras, separadas en la actualidad por la cuenca neógena de Alborán, se localizan entre dos zócalos hercínicos, el Ibérico al norte y el africano al sur, de acuerdo con lo reproducido en la figura adjunta.

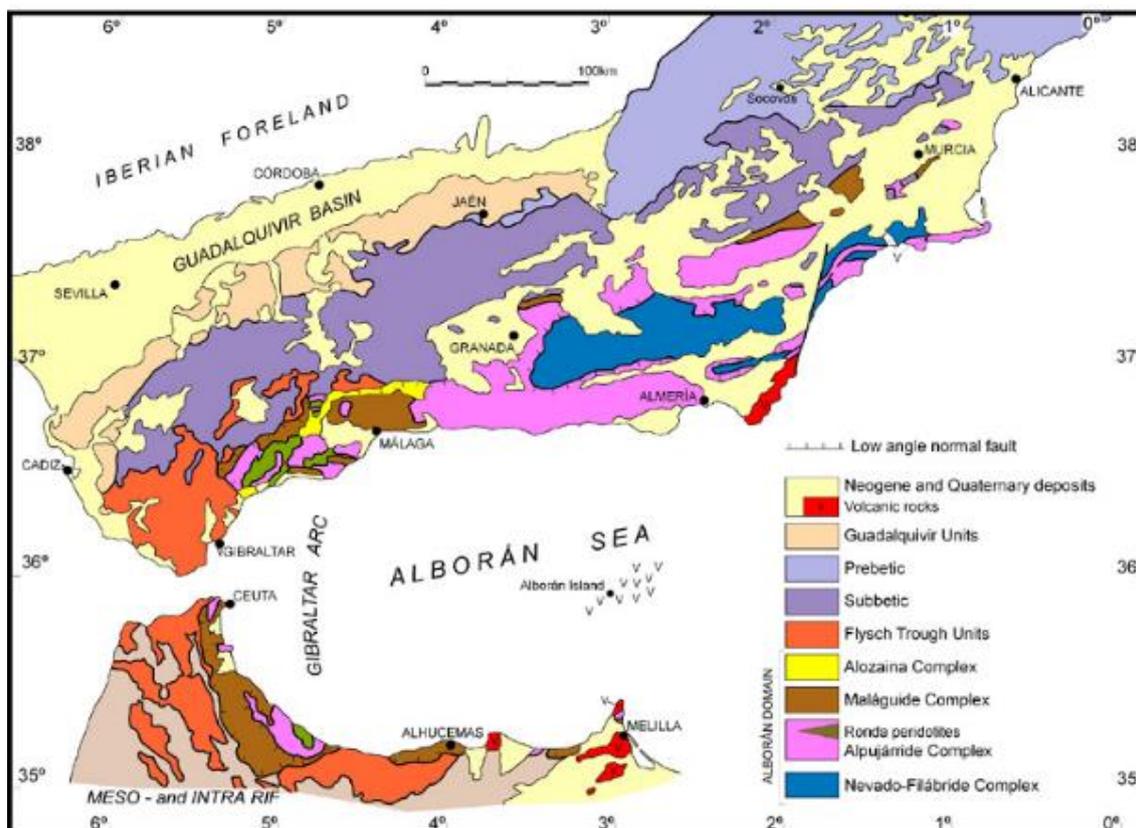


Ilustración 9 - Mapa geológico de la zona de estudio

Las Cordilleras Béticas se formaron como consecuencia del régimen compresivo que comenzó a finales del Cretácico y en ellas se distinguen históricamente dos dominios principales: Zonas Externas y Zonas Internas.

Las primeras corresponden a la parte de cobertera plegada, y a veces con estructura de manto de corrimiento, y las segundas presentan deformaciones más profundas que afectan al zócalo y están acompañadas de metamorfismo.

Las Zonas internas se subdividen a su vez en:

- **Zona Circumbética:** Materiales situados entre las Zonas Externas ibérica y africana, ocupando un amplio surco, cuyo espacio fue invadido por la Zona Bética a partir del Eoceno medio. Es muy probable que se desarrollase sobre una corteza prácticamente oceánica.

En base a las características de sedimentación se distinguen varios dominios:

- Complejo de Alta Cadena
- Complejo Predorsaliano

- Complejo Dorsaliano

- **Zona Bética (s.s.):** Caracterizada por estructura en mantos de corrimiento y metamorfismo.

Tradicionalmente se distinguen tres dominios que, en orden ascendente, según su posición tectónica actual son:

- Complejo Nevado-Filábride.
- Complejo Alpujárride.
- Complejo Maláguide.

Sobre ellos, se instalan a veces depresiones post-orogénicas terciarias, y depósitos cuaternarios procedentes de la erosión de los relieves circundantes.

El término municipal de Carmona se encuadra dentro de la hoja geológica “Hoja 963 (13-39) – CARMONA”, de acuerdo con el mapa geológico de España, publicado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) a escala 1:50.000.

A partir de esta hoja, se recoge el siguiente fragmento en el que se situaría el proyecto, siendo los materiales predominantes calcarenitas, conglomerados, arenas, limos, lutitas y calizas, esencialmente del Cuaternario.

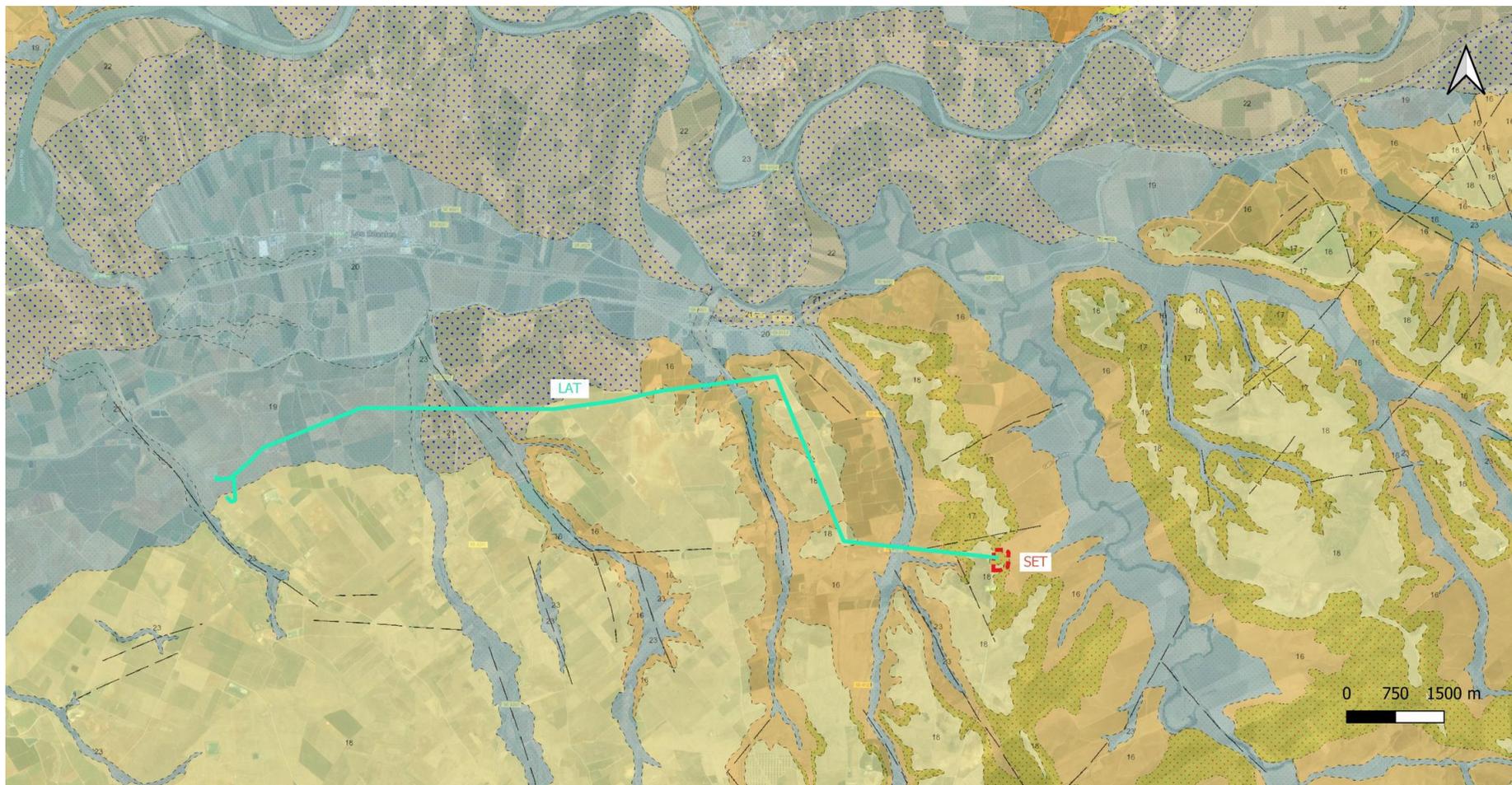
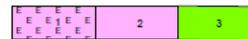
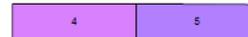
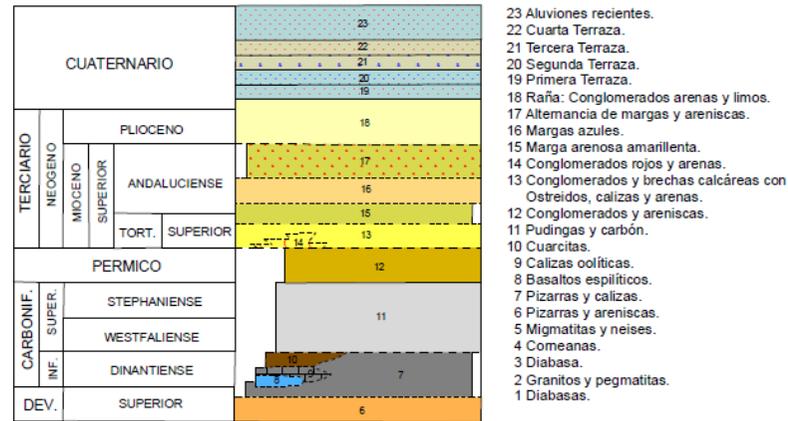


Ilustración 10 - Mapa geológico de la zona de estudio (Magna 50 - Hoja 963 (13-39) – CARMONA. Fuente: Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

LEYENDA



SÍMBOLOS CONVENCIONALES

-----	Contacto concordante	- - - - -	Contacto concordante supuesto
- - - - -	Contacto discordante	—————	Contacto mecánico
- - - - -	Contacto mecánico supuesto	—————	Falla conocida
—————	Falla supuesta	⊕ ⊕ ⊕ ⊕	Sinclinal supuesto
	Estratificación subhorizontal		Estratificación subvertical
⊥	Estratificación	⊙	Fósiles (invertebrados)
●	Indicios minerales		

6.1.5. Geomorfología

El relieve del término no presenta excesivos contrastes morfológicos, aunque sus peculiaridades fisiográficas dan lugar a distintos tipos de morfología.

La zona de los Alcores presenta un relieve relativamente elevado, condicionado por una litología resistente de arenas calcáreas cementadas que definen una suave cuesta de dirección NE-SO, desde Carmona a Dos Hermanas y buzamiento al oeste, ocultándose en su prolongación bajo las terrazas escalonadas de la margen izquierda del Guadalquivir. Esta unidad se encuentra flanqueada en su vertiente sur-oriental por un escarpe estructural, de fuertes pendientes, en la que aparecen desprendimientos de ladera en grandes bloques.

La ribera del río Guadalquivir es una amplia llanura aluvial, con mayor desarrollo en su margen izquierda, por la que discurren las aguas con un trazado meandriforme, propio de los tramos fluviales de escasa pendiente. Por encima de esta cota y hasta el borde occidental de los Alcores, se escalona una serie de niveles de terraza que confieren a esta zona un aspecto bastante aplanado, ya que los niveles entre ellas no son muy pronunciados. Sus cotas varían de los 30 m, en su parte más baja, hasta los 160 m en su cota superior, cerca de la población de Carmona.

La configuración del relieve, junto con las características litológicas del escarpe de los Alcores y la orientación y densidad del diaclasado, originan movimientos de material rocoso a lo largo de las vertientes. La cartografía geomorfológica confirma un elevado número de deslizamientos de vertiente que, favorecidos por las margas infrayacentes, desplazan importantes volúmenes de roca calcarenítica en bloque de los escarpes, cuyas dimensiones ya habían sido previamente definidas por intersección de diaclasas. El movimiento es de tipo rotacional, con una cicatriz de despegue en cabecera, que origina el retroceso del escarpe, y un frente sinuoso de escaso recorrido que provoca un escalón en la vertiente.

La pendiente media de la zona de estudio suele estar en torno al 5%.

La zona de ubicación de la línea eléctrica presenta localmente una morfología de pequeños cerros y vaguadas.

La parte más elevada del proyecto se presenta en la parte inicial del trazado, con cotas que alcanzan los 90 m, mientras que la cota más baja se localiza en el entorno del Arroyo de Guadajoz, con cotas mínimas de unos 35 m.

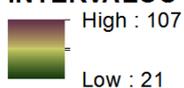

INTERVALOS DE ALTITUD (M)


Ilustración 11 – Modelo Digital de Elevaciones de la zona de actuación

6.1.6. Edafología

En el término municipal de Carmona existe una gran variedad de suelos a consecuencia de las diferentes litológicas y de otros factores, caso de la fisiografía y red de drenaje superficial existente, aunque es la litología el factor determinante en establecer el tipo edáfico.

Por la interacción de estos tres factores, junto con la interacción biológica y climática, en la zona de actuación se localizan tres unidades de suelo catalogadas por el Mapa de Suelos de Andalucía a escala 1:400.000 elaborado en 2005 por la Consejería de Medio Ambiente a partir del mapa publicado en 1989 por la Consejería de Agricultura y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

- UNIDAD 22: Vertisoles crómicos
- UNIDAD 23: Vertisoles crómicos y cambisoles verticos
- UNIDAD 58: Luvisoles cálcicos
- UNIDAD 59: Luvisoles cálcicos y luvisoles gleicos
- UNIDAD 61: Planosoles eutrícos y luvisoles gleicos

A continuación, se definen las distintas tipologías de suelos que se pueden manifestar en la zona de estudio según la clasificación de suelos FAO-UNESCO, y las unidades de suelo en los que se puede localizar.

VERTISOLES CRÓMICO (UD. 22 y 23)

Los Vertisoles se encuentran en depresiones de áreas llanas o suavemente onduladas.

El perfil es de tipo ABC. Se trata de los suelos arcillosos por antonomasia, que albergan una alta proporción de arcillas expansivas (se hinchan en contacto con el agua). La alternancia entre el hinchamiento y la contracción de las arcillas, genera profundas grietas en la estación seca y la formación de superficies de presión y agregados estructurales en forma de cuña en los horizontes subsuperficiales.

En la variante crómica la mayor parte del horizonte B tiene un matiz de 7.5 YR y una pureza en húmedo mayor de 4, o un matiz más rojo que 7.5 YR.

CAMBISOLES VERTICOS (UD. 23)

Suelos en una etapa inicial de formación con un horizonte cámbico (color o estructura distinta al material originario) de porcentaje de saturación por bases (V) < 50% debajo de un ócrico (horizonte de superficie, sin estratificación y de colores claros). Tienen propiedades vérticas (contenido en arcillas expansibles que motivan la apertura de grietas durante la estación seca) y carecen de propiedades gléicas en una profundidad de 100 cm a partir de la superficie.

LUVISOLES CÁLCICOS (UD. 58)

Pertenece al grupo de suelos condicionados por un clima templado húmedo o subhúmedo. Presenta un horizonte B árgico (mayor contenido en arcilla que el superior) y un porcentaje de saturación por bases (V) superior o igual al 50% en todo el horizonte B. Carecen de un horizonte A mólico. Tienen un horizonte cálcico o concentraciones de caliza pulverulenta blanda o ambas características dentro de una profundidad de 125 cm a partir de la superficie. Carecen de propiedades vérticas, carecen de un horizonte E álbico, carecen de propiedades gléicas (debidas a saturación de agua prolongada, por una capa freática poco profunda) y estagnicas (debidas a saturación de agua prolongada, por una capa freática colgada). en una profundidad de 100 cm a partir de la superficie.

LUVISOLES GLEICOS (UD. 59 y 61)

Pertenece al grupo de suelos condicionados por un clima templado húmedo o subhúmedo. Presenta un horizonte B árgico (mayor contenido en arcilla que el superior) y un porcentaje de saturación por bases (V) superior o igual al 50% en todo el horizonte B. Propiedades gleicas (debidas a saturación de agua prolongada, por una capa freática poco profunda) dentro de los primeros 100 cm a partir de la superficie.

PLANOSOLES EUTRICOS (UD. 61)

Suelos que tienen un horizonte E con propiedades estagnicas (debido a saturación de agua prolongada por una capa freática colgada) por encima de un horizonte lentamente permeable. Pertenece al grupo de suelos condicionados por un clima templado húmedo o subhúmedo. Presentan un horizonte A ócrico (horizonte de superficie, sin estratificación y de colores claros). El porcentaje de saturación por bases es superior o igual al 50% en todo el horizonte lentamente permeable dentro de los primeros 125 cm.

Los niveles de pérdida de suelos varían significativamente en este enclave, presentando mayoritariamente niveles de pérdida de suelo bajas (0-12 Tn/ha/año), con zonas concretas que presentan pérdidas altas (50-100 Tn/ha/año) y muy altas (> 100 Tn/ha/año), dependiendo sumamente de la orografía del terreno.

Este territorio se encuentra catalogado como Zona Vulnerable a Nitratos (*Decreto 36/2008, de 5 de febrero, por el que se designan las zonas vulnerables y se establecen medidas contra la contaminación por nitratos de origen agrario*), más concretamente dentro de la Zona 2: Valle del Guadalquivir. Esta catalogación se debe al intensivo uso de abonos nitrogenados en esta comarca derivado de la explotación agrícola intensiva.

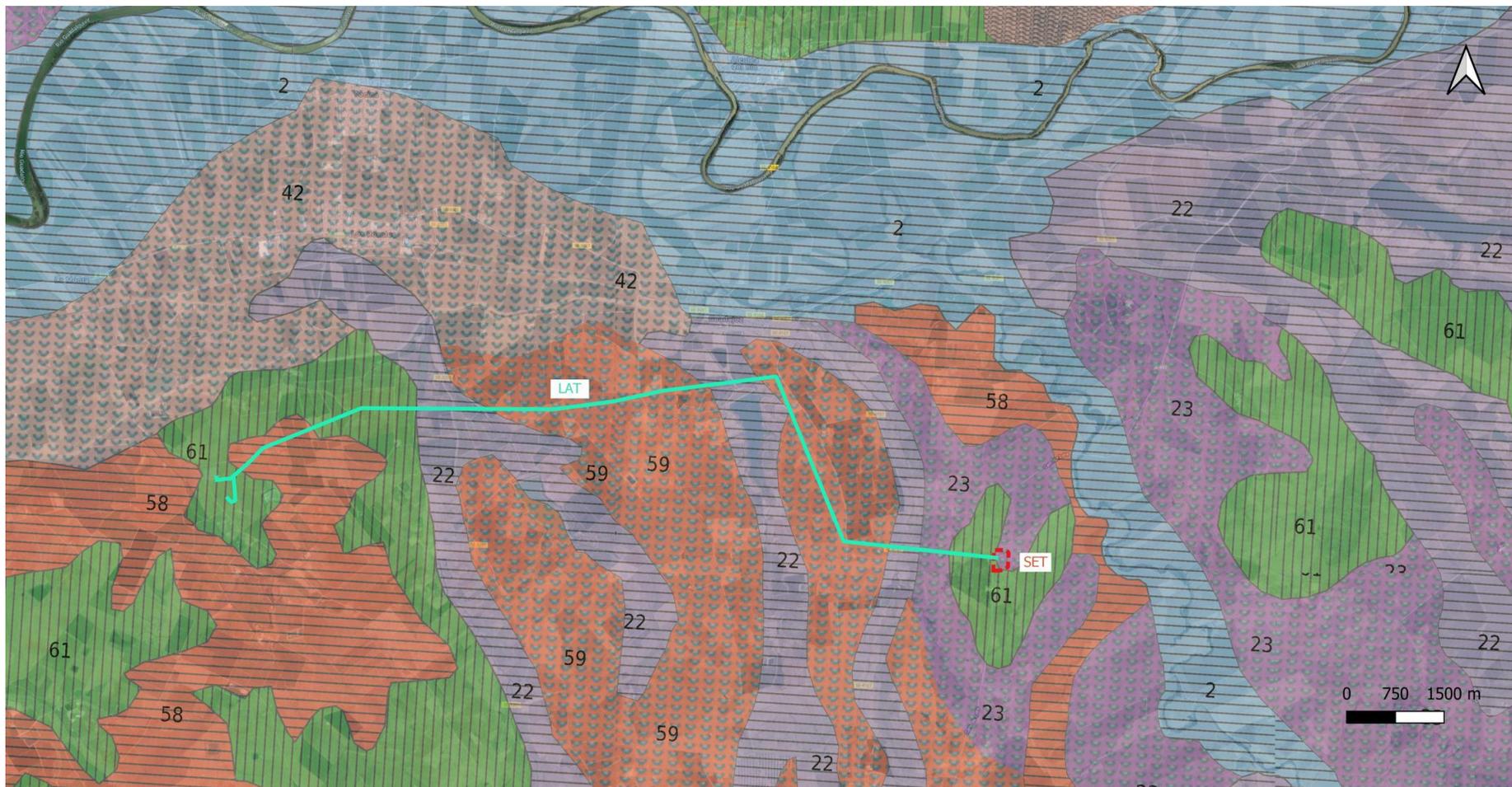


Ilustración 12 - Mapa de suelos de la zona de proyecto. Clasificación según la F.A.O. Fuente: Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

6.1.7. Hidrología

La zona de actuación se encuentra en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir. Más concretamente se encuentra dentro de la subcuenca del río Corbones, que es afluente directo del río Guadalquivir por su margen izquierda.

El trazado de la línea eléctrica intersecta con distintos cauces y arroyos estacionales que vierten sus aguas a dos cauces principales que son afluentes directos del río Guadalquivir, por su margen derecha, como son el río Corbones y el arroyo del Cochino.

Los cauces catalogados principales que intersectan con el trazado de la línea eléctrica son, de este a oeste:

CAUCE	REFERENCIA CATASTRAL DEL CAUCE
Arroyo de las Adelfas	41024A01409026
Arroyo de Guadajoz	41024A01309023
Arroyo de la Fuente de la Parra	41024A01109001
Arroyo del Cochino	41024A01009003

La zona de actuación no se encuentra en zona de flujo preferente. Asimismo, el proyecto no se encuentra localizado en las zonas delimitadas como inundables para un periodo de retorno de 500 años (T=500 años), ni áreas de riesgo potencial significativo de inundaciones (ARPSI).



Ilustración 13 – Hidrología

Hidrogeológicamente, la zona se encuentra dentro de la unidad hidrogeológica 05.44 Altiplanos de Écija y de la unidad hidrogeológica 05.47 Sevilla-Carmona, debido a la alta permeabilidad de los materiales geológicos sobre los que se asienta la zona de actuación: calcarenitas, conglomerados, arenas, limos, lutitas y calizas.

6.2. Medio biótico

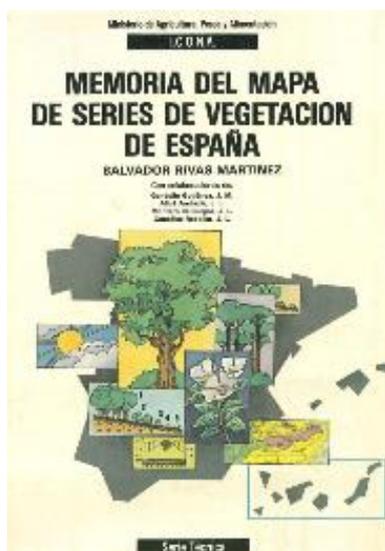
6.2.1. Vegetación potencial

La vegetación potencial se entiende como “la comunidad estable que existiría en un área dada como consecuencia de la sucesión geobotánica progresiva si el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas vegetales” (Rivas-Martínez, 1987).

Ligado al concepto de vegetación potencial aparece el de serie de vegetación, que engloba al conjunto de formaciones vegetales relacionadas, y representativas de todas las etapas de sustitución y degradación desde la formación considerada como cabecera de serie, generalmente arbórea.

Así, desde un punto de vista biogeográfico y atendiendo a la síntesis cronológica europea de Meusel, Jaeger y Weinert de 1965, desarrolladas en España por Rivas Martínez, la zona de estudio se localiza en el Reino Holártico, Región Mediterránea, Superprovincia Mediterráneo – Iberoatlántica, Provincia Bética.

Según las Series de Vegetación de la Península Ibérica de Rivas Martínez (1987) la zona de estudio se sitúa en el piso termomediterráneo.



Este autor establece la existencia de dos series de vegetación en la zona de estudio dentro de las series termomediterráneas de los quejigares, alcornoques, encinares y acebuchales ibérico-meridionales termomediterráneos:

Serie 27a. Serie termomediterránea mariánico-monchiquense y bética seco-subhúmeda silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Myrto-Querceto rotundifoliae sigmetum*.

Serie 27b. Serie termomediterránea bético-algarviense seco-subhúmedo-húmeda basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Smilaci mauritanicae-Querceto rotundifoliae sigmetum*.

Ambas series forman parte de una de las tres series termomediterráneas de los carrascales que aparecen en la Península Ibérica. Estas series constituyen en la etapa madura bosques densos de talla elevada en los que es dominante como árbol la encina (*Quercus rotundifolia*), pero con la que pueden competir otros árboles termófilos como el algarrobo (*Ceratonia siliqua*), el acebuche (*Olea europaea sub. sp.sylvestris*) o incluso la coscoja arborescente (*Quercus coccifera*).

Los bosques que representan el clímax de esta biogeocenosis tienen como árbol dominante la encina (*Quercus rotundifolia*), pero albergan un buen número de acebuches (*Olea europaea sub. sp.sylvestris*), así como en biotopos rupestres algarrobos (*Ceratonia siliqua*) o en ciertas depresiones y umbrías frescas quejigos africanos híbridos (*Quercus marianica*).

De las etapas maduras que abrían de existir en la zona, quedan muy pocos vestigios, ya que el alto valor agrícola de los suelos ha supuesto casi su desaparición.

A continuación, se presentan las siguientes etapas de regresión con sus bioindicadores de la vegetación potencial de las series de regresión, 27a y 27b:

Etapas de regresión y bioindicadores de la serie 27a

Nombre de la serie	Serie 27a. <u>Serie termomediterránea, bético silícola de la encina</u>
Árbol dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>
Nombre fitosociológico	<i>Myrto-Querceto rotundifoliae sigmentum</i>
Etapas de Regresión	Bioindicadores
I. Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Myrtus communis</i> <i>Olea sylvestris</i> <i>Chamaerops humilis</i>
II. Matorral denso	<i>Asparagus albus</i> <i>Rhamnus oleoides</i> <i>Asparagus aphyllus</i> <i>Osyris quadripartita</i>
III. Matorral degradado	<i>Cistus monspelinesis</i> <i>Ulex eriocladus</i> <i>Genista hirsute</i> <i>Lavandula sampaiana</i>
IV. Pastizales	<i>Poa bulbosa</i> <i>Tuberaria guttata</i> <i>Stipa capensis</i>

Etapas de regresión y bioindicadores de la serie 27b

Nombre de la serie	Serie 27b. <u>Serie termomediterránea, bético calcícola de la encina</u>
Árbol dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>
Nombre fitosociológico	<i>Smilaci-Querceto rotundifoliae sigmentum</i>
Etapas de Regresión	Bioindicadores
I. Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Smilax aspera</i> <i>Olea sylvestris</i> <i>Chamaerops humilis</i>
II. Matorral denso	<i>Asparagus albus</i> <i>Rhamnus oleoides</i> <i>Quercus coccifera</i> <i>Aristolochia baetica</i>

III. Matorral degradado	<i>Coridothymus capitatus</i> <i>Teucrium lusitanicum</i> <i>Phlomis purpurea</i> <i>Micromeria latifolia</i>
IV. Pastizales	<i>Brachypodium ramosum</i> <i>Hyparrhenia pubescens</i> <i>Brachypodium distachyon</i>

6.2.2. Vegetación actual

La zona recorrida por la línea eléctrica es una zona muy degradada como consecuencia de la actividad agrícola en la zona. Aún quedan algunos vestigios de vegetación natural, pero su presencia es escasa. La vegetación natural identificada presenta las siguientes formaciones vegetales:

- Campiña

Esta formación en la actualidad es muy reducida en comparación con antaño, en el que el paisaje estaba formado por un encinar, mezclado con acebuches, algarrobos, alcornoques, etc., pero su tala para aprovechamiento agrícola y ganadero ha provocado que se haya dado paso a dehesas, matorrales y zonas de cultivo.

La intensa utilización agrícola ha provocado una degradación intensa de la vegetación natural, siendo esta, casi inexistente en la actualidad. Quedan pequeñas existencias de matorrales, coscojares o tomillares, en cunetas y taludes de carreteras y caminos.

En las vegas de ríos y arroyos que discurren, aún se conservan bosques de galería, en los que están presentes chopos y cañas.

- Cultivos

La campiña, lugar donde se ubican estos cultivos, es el claro ejemplo de la transformación que ha sufrido la zona por la acción del hombre.

Los cultivos predominantes son de secano, basados en los cereales, girasol, remolacha, melones, leguminosas, etc., así como cultivos de regadío, especialmente cítricos.

En cuanto a la información extraíble del Visualizador de Especies Protegidas 5x5 km, de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, a continuación, se expone el listado de especies de flora presentes en las cuadrículas afectadas por el proyecto:

Nombre	Nombre común	Código	Año	Tipo de dato	Catálogo Andaluz
<i>Loeflingia baetica</i>	Loeflingia de arena	6386	2004	Localización y seguimiento de puntos y polígonos con la especie	Regimen de protección especial
<i>Loeflingia baetica</i>	Loeflingia de arena	6386	2004	Localización y seguimiento de puntos y polígonos con la especie	Regimen de protección especial
<i>Marsilea strigosa</i>	Trébol de cuatro hojas peludo	5587	2004	Localización y seguimiento de puntos y polígonos con la especie	Vulnerable
<i>Marsilea strigosa</i>	Trébol de cuatro hojas peludo	5587	2004	Localización y seguimiento de puntos y polígonos con la especie	Vulnerable
<i>Marsilea strigosa</i>	Trébol de cuatro hojas peludo	5587	2004	Localización y seguimiento de puntos y polígonos con la especie	Vulnerable
<i>Pilularia minuta</i>		13009	2008	Localización y seguimiento de puntos y polígonos con la especie	Régimen de protección especial

Loeflingia baetica



Marsilea strigosa



Pilularia minuta



Una consulta a la herramienta de localización y seguimiento de la flora amenazada y de interés de Andalucía (FAME) de cuadrícula 1x1 km, muestra que en el entorno del proyecto no existe ninguna especie catalogada en este sentido.

Asimismo, en el entorno del proyecto se localiza alguna formación vegetal que está catalogada como Hábitat de Interés Comunitario caracterizado por la Directiva Hábitat (Directiva 92/43/CEE), coincidente con la vegetación asociada a cauces. De este modo, las riberas del río Corbones están catalogadas como Hábitat de Interés Comunitario caracterizado por la Directiva Hábitat (Directiva 92/43/CEE) bajo los epígrafes 92A0_0 (Alamedas y saucedas arbóreas) y 92_D0_0 (Adelfares y tarajales (Nerio-Tamaricetea), no siendo en ninguno de los casos hábitats catalogados como prioritarios. Dado que el proyecto no interseca con dicho cauce, no existen formaciones catalogadas como Hábitat de Interés Comunitario que se vayan a ver afectadas por el proyecto

HIC 92A0-0

Bosques riparios dominados por álamos blancos (*Populus alba*) o sauces arbóreos, fundamentalmente *Salix alba*, *S. neotricha* y *S. atrocinerea*. Se establecen en cursos medios y bajos de ríos, generalmente de gran entidad y con caudal continuo o nivel freático elevado, aunque también aparecen en cursos de menor entidad, sobre sustratos finos (limos, arcillas), frecuentemente de carácter básico e incluso débilmente salino. Las alamedas suelen alcanzar altura elevada (20 m) y en muchos casos presentan un estrato inferior formado fundamentalmente por olmos y/o fresnos. Las alamedas pueden colonizar 2 tipos de ambientes, orillas de los ríos de caudal continuo y lechos de cauces con caudal temporal, o bien vegas de ríos de caudal importante, que, debido a que son zonas muy aprovechadas por la agricultura, se encuentran frecuentemente muy alteradas y degradadas. En cuanto a las saucedas blancas, están formadas fundamentalmente por *Salix alba* y se localizan en los cursos medios y bajos de los grandes ríos (Ebro, Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir) y en ríos caudalosos de las cuencas menores, fundamentalmente en el litoral mediterráneo. Respecto a la fauna, estas formaciones corresponden al hábitat donde viven, se refugian y se reproducen numerosas especies de invertebrados, anfibios, reptiles, mamíferos y aves, tanto invernantes como migradoras.



HIC 92D0-0

Formaciones vegetales arbustivas que ocupan cursos de agua de escaso caudal, como ramblas, ríos y arroyos mediterráneos, cuya corriente es intermitente e irregular. Estos cursos son propios de climas cálidos, produciéndose una fuerte evaporación en ellos y por tanto, una cierta acumulación de sales. Las comunidades que se desarrollan en estos cursos son generalmente matorrales de gran porte, como adelfares, dominados por la adelfa (*Nerium oleander*), o tarajales en los que predominan una o varias especies de taraje (*Tamarix africana*, *T. galica*, *T. canariensis*, *T. boveana*...). Los tarajales son las formaciones que soportan una mayor continentalidad y altura. También aparecen zarzales, dominados por la zarza (*Rubus ulmifolius*). El ecosistema ripario, constituido por el curso de agua y su vegetación asociada, es fundamental para los insectos y otros invertebrados, siendo numerosas las especies que se desarrollan en estos medios. Además, se localizan reptiles como el galápago leproso (*Mauremys leprosa*) o la culebra de agua (*Natrix* sp.) y peces. Este hábitat sirve de refugio a anfibios, destacando la presencia de la rana común (*Rana perezii*), así como a mamíferos. Por último, cabe destacar la importancia de estas formaciones para numerosas aves, que utilizan su espeso ramaje para nidificar.



6.2.3. Fauna

A lo largo del entorno geográfico en que se ubica el proyecto, el hábitat faunístico que más se tendría que tener en cuenta se encuentran dentro de los planes de conservación que se encuentran por el entorno.

Dentro de los planes de manejo, conservación y recuperación de especies amenazadas que se encuentran aprobados en Andalucía, el trazado de la línea eléctrica discurre en ciertos tramos dentro del ámbito de actuación de los siguientes planes:

- Plan de recuperación del águila imperial ibérica:

En enero de 2011 el Consejo de Gobierno aprobó el Plan de Recuperación del águila imperial ibérica (Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los Planes de Recuperación y Conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos), con la finalidad de alcanzar un tamaño de población y un estado de conservación tal que permita

pasar a la especie «en peligro de extinción» a la categoría «vulnerable» en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

El águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) es una especie emblemática sobre la que se lleva trabajando intensamente desde hace tiempo con el objetivo de mejorar su estado de conservación, actualmente catalogada en Andalucía como «en peligro de extinción». Su situación poblacional está experimentando una progresiva recuperación tras un continuado declive que la llevó al borde mismo de la desaparición.

Se distribuye en tres subpoblaciones: Doñana, Sierra Morena y la comarca de La Janda (Cádiz), donde se ha recuperado su presencia tras 60 años en los que fue considerada extinta en ese territorio.

Su carácter emblemático viene también determinado por su condición de “especie paraguas”: comparte requisitos de hábitat y factores de amenazas con una gran variedad de especies, no solo aves rapaces. De este modo, la gestión para su conservación trasciende, los meros objetivos de la especie, contribuyendo de forma significativa al mantenimiento de la biodiversidad es su conjunto y a la mejora de los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas andaluces.

Se localiza, junto con la SET, en el tramo inicial de la línea, siendo una longitud de 3.610 m aproximadamente la que se localiza dentro de este Plan.

Aquila adalberti
Águila imperial ibérica



El águila imperial no es la única presente en la zona, aunque sí en incidencia directa, ya que hay presencia de otros planes de conservación en la provincia, pero a los que el proyecto no les afectaría.

La avifauna presente en la zona de estudio está claramente condicionada por el carácter agrícola de la misma, de modo que se pueden observar aves acompañantes de cultivos, que buscan en ellos alimentos y cobijo. También se pueden encontrar especies de avifauna asociadas a hábitats acuáticos y de zonas húmedas, debido a la relativa cercanía de los ríos Guadalquivir y Corbones.

Algunas de las especies que se pueden localizar en la zona de actuación y que se encuentran catalogadas por el Libro Rojo de las especies de Andalucía, son:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio común
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común

En cuanto a la información extraíble del Visualizador de Especies Protegidas 5x5 km, de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, a continuación, se expone el listado de especies de fauna presentes en las cuadrículas afectadas por el proyecto:

NOMBRE	NOMBRE COMÚN	CÓDIGO	AÑO	TIPO DE DATO	CATÁLOGO ANDALUZ
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio azul	15030	2005 - 2011	Censo de parejas reproductoras	Régimen de protección especial
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	2486	2011 - 2012	Cuadrículas con presencia de colonia	Régimen de protección especial
<i>Glareola pratincola</i>	Canastera	2531	2010	Presencia en censo de aves acuáticas en humedales	Régimen de protección especial
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón	2521	2010	Machos escuchados en itinerarios dentro del area de distribución	Vulnerable

Elanus caeruleus



Falco naumanni



Glareola pratincola



Tetrax tetrax



Algunas de las aves mencionadas están catalogadas en el Libro Rojo de las Aves de España. Sin embargo, se realizarán las pertinentes visitas a la zona de actuaciones, así como de la realización de consultas a la Delegación Provincial de Medio Ambiente de Sevilla, de tal forma que no se perjudique a la fauna de la zona. Sin embargo, en el caso de que durante el transcurso de las mismas se produjera el hallazgo de algún ejemplar, se adoptarán las pertinentes medidas para garantizar la no afección sobre los mismos.

El proyecto tampoco se localiza dentro de zonas catalogadas como IBA (Área Importante para las aves) o ZIAE (Zona Importante para las Aves Esteparias).

6.2.4. Espacios naturales protegidos

Tras analizar existentes en la base de datos de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía, cabe destacar que no existen en la zona de actuaciones espacios naturales de relevancia que vayan a resultar afectados como consecuencia de la realización de las labores proyectadas.

El espacio natural más cercano a la zona de actuación es el ZEC SIERRA NORTE DE SEVILLA (ES0000053), espacio que también está catalogado como Parque Natural y ZEPA, y que se sitúa, en su punto más cercano, 16,8 km al norte de la línea.

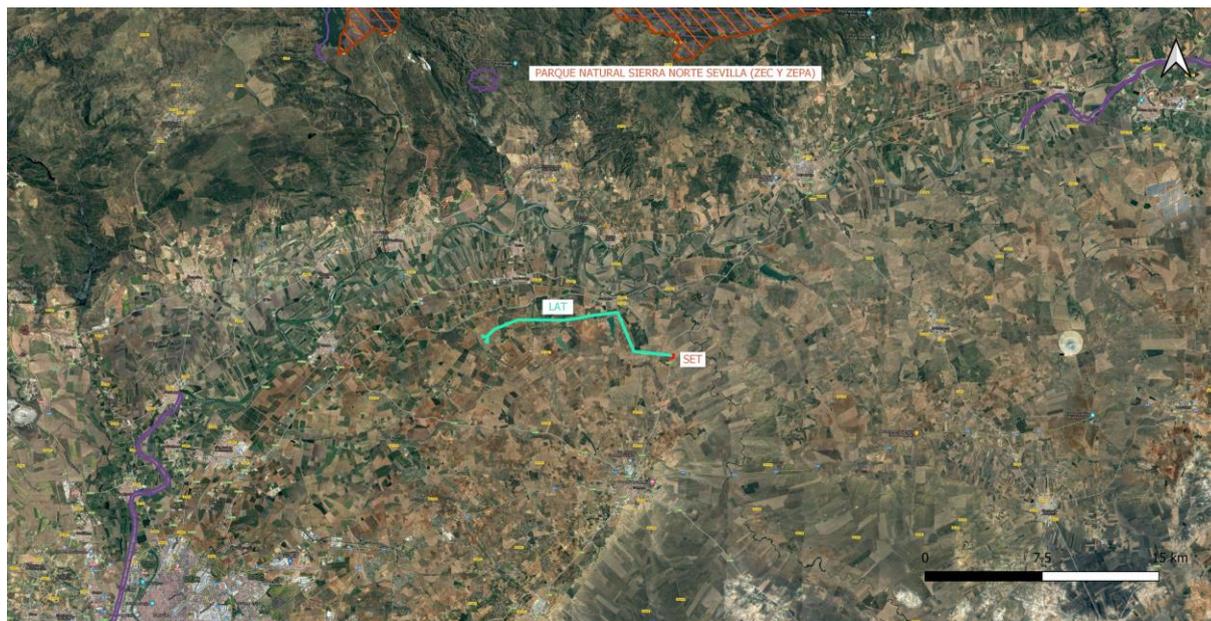


Ilustración 14 - Espacios Naturales Protegidos pertenecientes a la Red Natura 2000. Fuente: REDIAM

6.2.5. Monte público

Para determinar la existencia o no, de monte público en la zona de influencia del proyecto, se ha analizado la información extraída de la base de datos de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía, dejando constancia de la inexistencia de monte público en la zona de proyecto. Una vez examinada ésta, no se localiza ningún monte público en las inmediaciones del proyecto.

Los montes públicos más próximos al proyecto serían:

- **LOS JARALEJOS Y DEHESA DEL MONTE BAJO (SE-11507-JA)**
 Monte público ubicado perteneciente al término municipal de Villanueva del Río y Minas (Sevilla). Abarca 412,0710 hectáreas.
- **DEHESA MATALLANA (SE-30002-AY)**
 Monte público ubicado perteneciente al término municipal de Lora del Río (Sevilla). Abarca 670,0682 hectáreas.

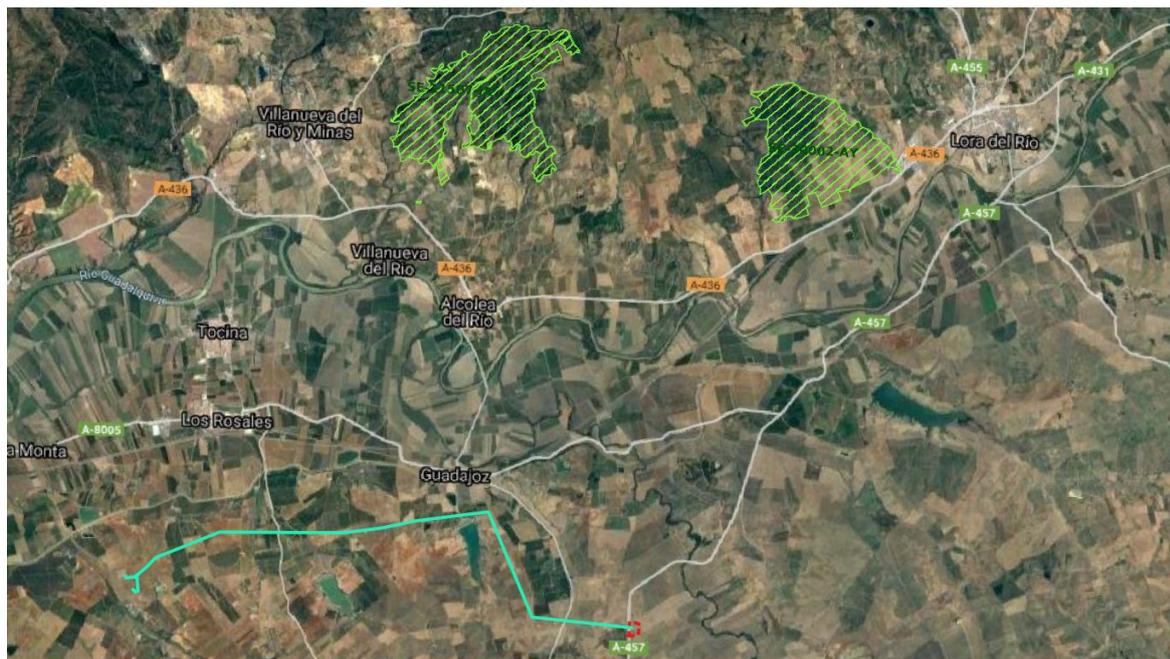


Ilustración 15 – Detalle de monte público en el entorno de la línea. Fuente: REDIAM

6.2.6. Vías pecuarias

Las vías pecuarias se definen, según el artículo 1.2 de la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, como las rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discurrendo tradicionalmente el tránsito ganadero

Estas se encuentran legisladas a través del Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía. En este Decreto se establecen los mecanismos de creación, delimitación, gestión y protección de estas.

Las vías pecuarias por las que cruza la línea aérea de alta tensión no se verán afectadas de manera directa. Además, se evitará la colocación de los apoyos en estas vías, que se encuentran protegidas y no es objeto de este proyecto el deteriorarlas.

Las vías pecuarias por las que se producirán cruzamientos se enumeran a continuación, ninguna de ellas deslindada:

Tabla 8 - Identificación de vías pecuarias (REDIAM) por las que discurre la línea aérea de alta tensión

CODIGO VIA	NOMBRE	TIPO	FECHA CLASIFICACIÓN	LONGITUD (M)	ANCHO LEGAL (M)	PROVINCIA
41024003	VEREDA DE LORA	VEREDA	02/05/1935	11.435	20,89	SEVILLA

CODIGO VIA	NOMBRE	TIPO	FECHA CLASIFICACIÓN	LONGITUD (M)	ANCHO LEGAL (M)	PROVINCIA
41024001	VEREDA DE GUADAJOZ	VEREDA	02/05/1935	10.920	20,89	SEVILLA
41024002	VEREDA DE LAS BARCAS O DE ALCOLEA	VEREDA	02/05/1935	11.435	20,89	SEVILLA
41024037	VEREDA DE TOCINA	VEREDA	02/05/1935	14.618	20,89	SEVILLA



6.3. Medio Perceptual

Una caracterización de los paisajes de España se realiza en el Inventario Nacional de Paisaje identificando la taxonomía de los paisajes españoles mediante su agregación espacial a tres niveles: Unidades de paisaje (estructura, organización y dinámicas), Tipos de paisaje (elementos configuradores), y Asociaciones de Tipos de Paisajes (rasgos generales y diferenciales), a partir de su identificación y valoración desde una perspectiva territorial.

Según el inventario nacional de paisaje, la zona de estudio se encuadraría en la unidad de paisaje *LLANOS DE LA CARLOTA-CARMONA AL SUR DEL GUADALQUIVIR*, siendo el tipo de paisaje de *LLANOS INTERIORES ANDALUCES* y en la asociación de *LLANOS INTERIORES*.

El núcleo en el que se va a desarrollar el proyecto de la línea eléctrica es el municipio de Carmona (Sevilla). Este municipio se encuentra rodeado por campos de cultivo, mayoritariamente de secano, y presentan una gran influencia hidrológica por la cercanía al río Guadalquivir y el río Corbones.

El territorio cada vez más acoge funciones que demanda la sociedad urbana sin que por ello suponga una transformación de sus condiciones naturales. Ciertamente las más significativas son las que acogen construcciones y edificaciones de carácter turístico-recreativo, modificando sustancialmente el paisaje. No es el caso de esta zona, que ha mantenido sus zonas de cultivo por todos los alrededores.

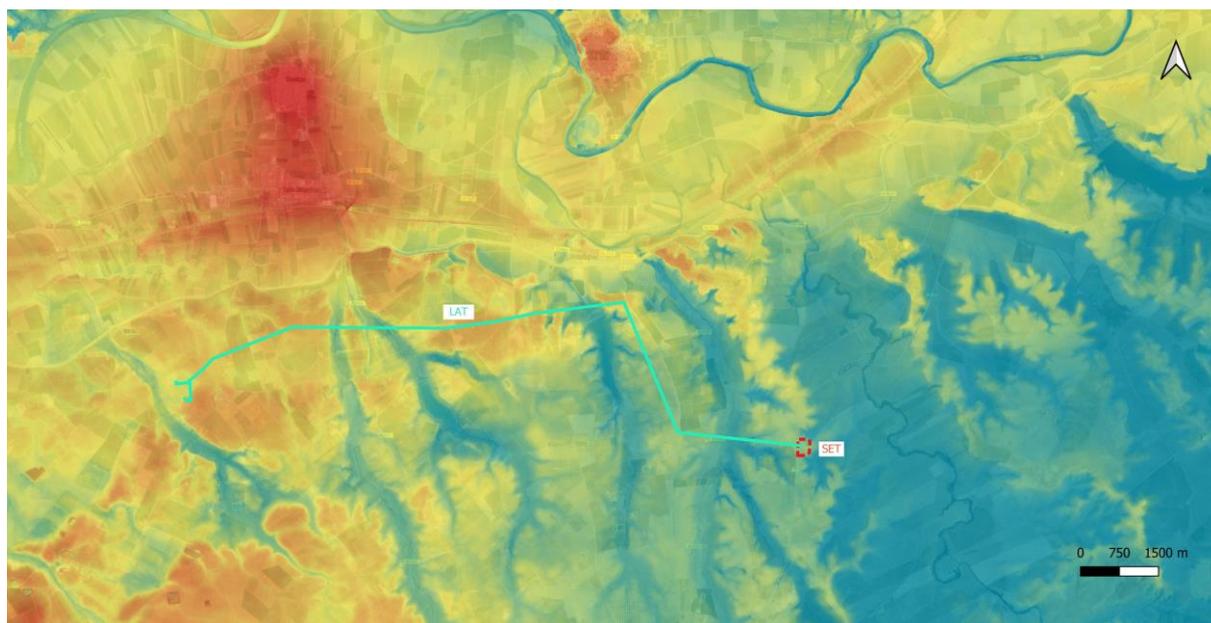
Este proceso ha sido generalmente poco cuidadoso con las características naturales, y la superficie comprometida por estos desarrollos nada despreciable entre espacios naturales y espacios productivos. A la pérdida de sus características originales hay que añadir los impactos derivados de su deficiente ordenación.

El espacio de la campiña donde se halla situada la zona de estudio viene caracterizado una disposición ondulada de espacios abiertos.

Su linealidad y continuidad permite su percepción como una unidad. Los ligeros cambios altitudinales son los únicos que proporcionan volúmenes percibidos como espacios semiabiertos, pudiéndose considerar como horizontes intermedios ya que los verdaderos horizontes de todo el espacio lo configuran las lomas de las laderas de los olivares.

De esta manera, lo más destacable del paisaje existente en la actualidad a lo largo de este enclave es la fuerte influencia antrópica, ya que a pesar de que inicialmente esta zona se encontrara cubierta por quercíneas, actualmente lo que puede encontrarse a lo largo del municipio son numerosos cultivos.

El mapa oficial de Accesibilidad Visual Ponderada editado por la Red de Información Ambiental (REDIAM) de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía establece que la visibilidad de la línea es en términos generales baja-moderada, presentando menores índices de visibilidad en su tramo inicial y valores más altos en su tramo final, coincidiendo con las zonas más elevadas.



Accesibilidad visual ponderada

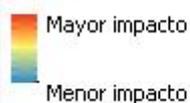
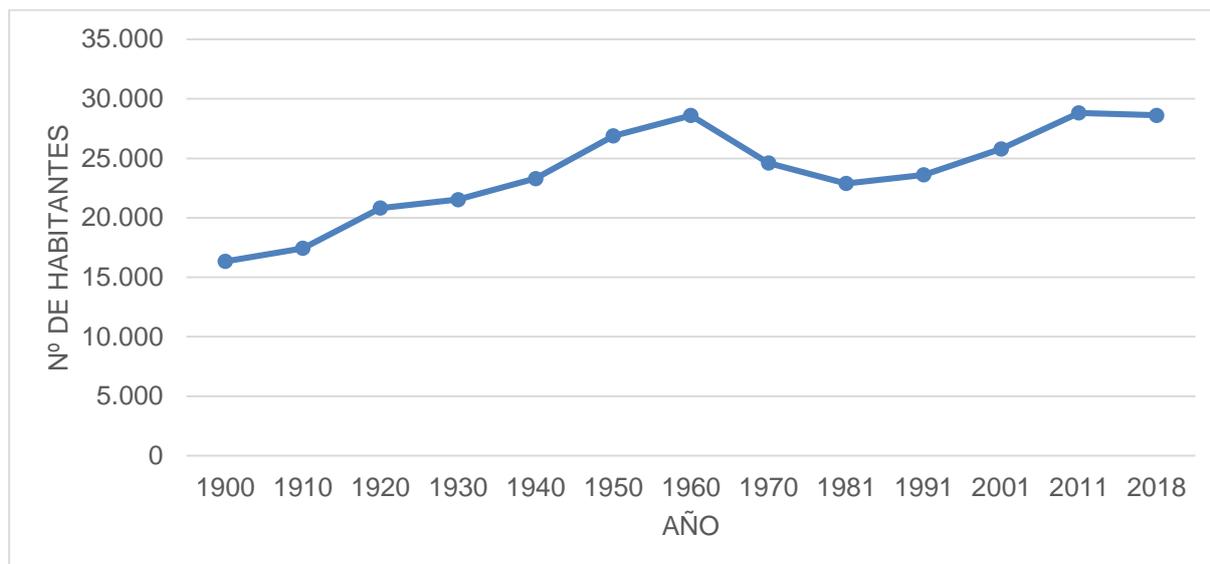


Ilustración 16 – Accesibilidad visual ponderada en la zona de proyecto. Fuente: REDIAM

6.4. Medio Socioeconómico

6.4.1. Sociedad y demografía

Para analizar la evolución de la población de Carmona se ha recurrido a los datos de población procedentes del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía perteneciente al Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, para una serie que abarca desde el año 1900 hasta el año 2018.



Evolución de la población de Carmona (años 1900-2018)

Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía – Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

Como se puede observar en el gráfico adjunto, la población de Carmona sufrió un notable incremento sostenido del número de habitantes desde principio del siglo XX hasta los años 60, tendencia similar al acaecido en el resto de municipios de la provincia debido al fenómeno de la inmigración. Tras un periodo decreciente, a partir de la década de los 80 se aprecia un nuevo incremento poblacional significativo, que parece estancarse en los últimos años.

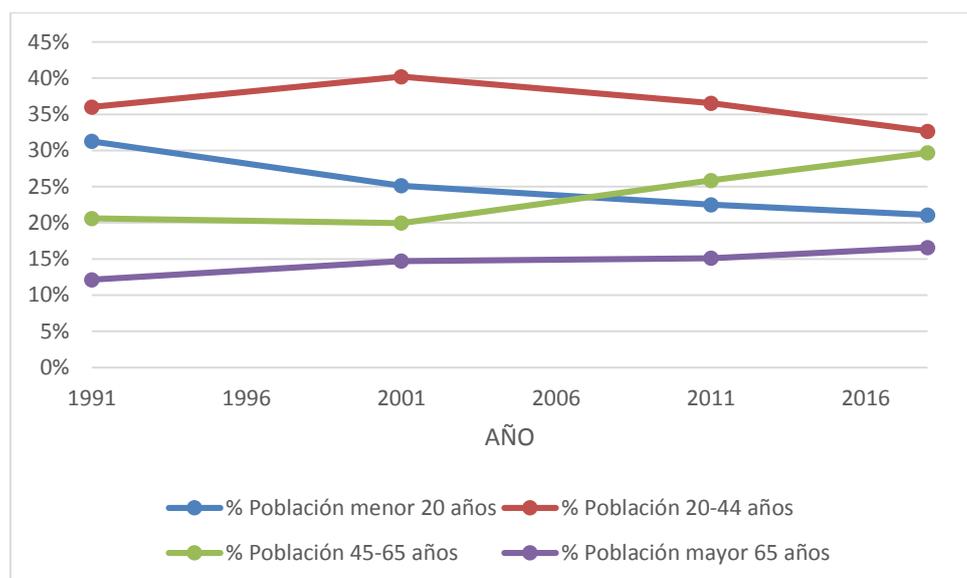
No obstante, existen fenómenos que caracterizan la estructura población del municipio como son:

- Se ha producido un notable envejecimiento de la población, resultado tanto de la evolución demográfica natural como del retorno al municipio de los emigrados en los años 60-70, lo que explica en gran parte el incremento poblacional de los últimos años.
- La población joven (20-30 años), que se encuentra censada en el municipio, realiza en gran medida su actividad académica o laboral fuera del municipio de Carmona, en grandes ciudades como Sevilla o Córdoba.

Distribución de edades del municipio de Carmona (años 1991-2018)

Año	Población menor 20 años	% Población menor 20 años	Población 20-44 años	% Población 20-44 años	Población 45-65 años	% Población 45-65 años	Población mayor 65 años	% Población mayor 65 años	TOTAL
1991	7.382	31%	8.505	36%	4.866	21%	2.864	12%	23.617
2001	6.482	25%	10.372	40%	5.147	20%	3.793	15%	25.794

Año	Población menor 20 años	% Población menor 20 años	Población 20-44 años	% Población 20-44 años	Población 45-65 años	% Población 45-65 años	Población mayor 65 años	% Población mayor 65 años	TOTAL
2011	6.487	23%	10.532	37%	7.446	26%	4.352	15%	28.817
2018	6.034	21%	9.348	33%	8.491	30%	4.747	17%	28.620



Evolución de la distribución por edades de Carmona (años 1991-2018)

Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía – Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

A continuación, se exponen algunos datos relativos a las características poblacionales y sociales actuales del municipio de Carmona, obtenidos del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía:

Población

Población total. 2018	28.620
Población. Hombres. 2018	14.379
Población. Mujeres. 2018	14.241
Población en núcleos. 2018	27.302
Población en diseminados. 2018	1.318
Edad media. 2018	41,8

Porcentaje de población menor de 20 años. 2018	21,08
Porcentaje de población mayor de 65 años. 2018	16,59
Incremento relativo de la población en diez años. 2018	2,40
Número de extranjeros. 2018	738
Principal procedencia de los extranjeros residentes. 2018	Rumanía
Porcentaje que representa respecto total de extranjeros. 2018	19,78
Emigraciones. 2017	706
Inmigraciones. 2017	823
Nacimientos. 2017	220
Defunciones. 2017	289
Matrimonios. 2017	98

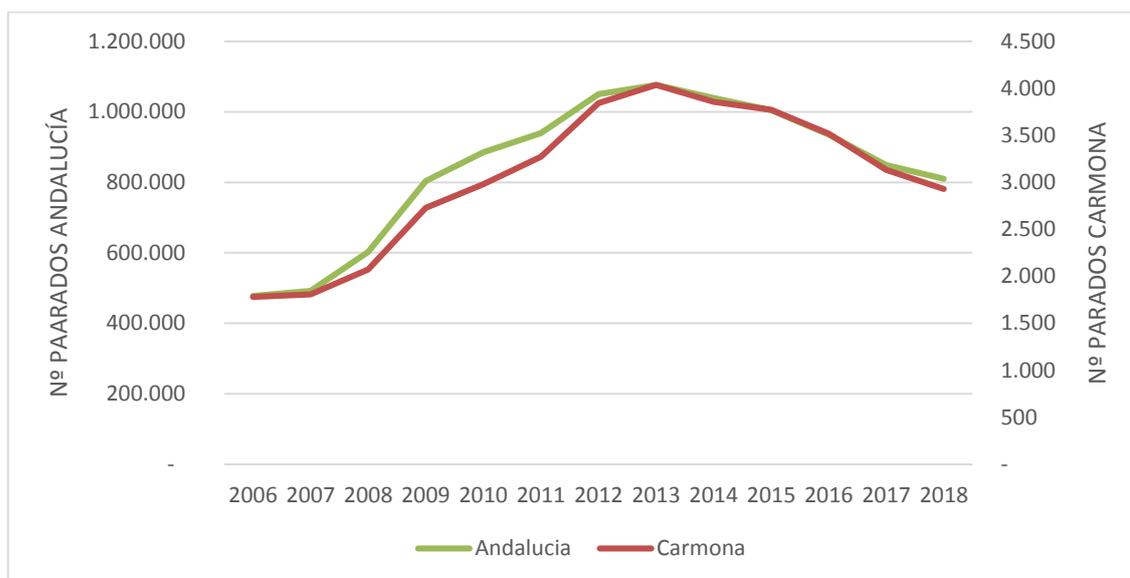
Sociedad

Centros de Infantil. 2016	15
Centros de Primaria. 2016	8
Centros de Enseñanza Secundaria Obligatoria. 2016	5
Centros de Bachillerato. 2016	2
Centros C.F. de Grado Medio. 2016	2
Centros C.F. de Grado Superior. 2016	1
Centros de educación de adultos. 2016	2
Bibliotecas públicas. 2016	2
Centros de salud. 2016	1
Consultorios. 2016	1
Viviendas familiares principales. 2011	9.876
Transacciones inmobiliarias. Vivienda nueva. 2017	31
Transacciones inmobiliarias. Vivienda segunda mano. 2017	170

Número de pantallas de cine. 2018	0
--	----------

6.4.2. Economía y empleo

La tasa municipal de desempleo para el año 2018 se situó en 25,55 %. Los niveles de paro en Carmona han sufrido un incremento importante desde el año 2007, fenómeno que se ha manifestado de forma similar en el resto de municipios de la provincia y de Andalucía.



Evolución del número de parados por sexo en Carmona (años 2006-2018)

Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía – Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

En cuanto a la actividad económica, Carmona es muy estable, siendo varios los sectores que actúan como motor de la ciudad. Destacan el turismo, las actividades logísticas, la construcción y la agricultura como las más importantes.

A continuación, se muestran las principales actividades empresariales en el municipio según la información del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía, excluyendo la actividad agraria y ganadera:

TIPO DE ESTABLECIMIENTO	Ud.
Sección G: Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos de motor y motocicletas	635
Sección F: Construcción	217
Sección I: Hostelería	184
Sección C: Industria manufacturera	149
Sección H: Transporte y almacenamiento	71

6.4.3. Infraestructuras

Las infraestructuras asociadas al entorno se caracterizan por la presencia de estructuras lineales, como son la Carretera autonómica A-457 (de Carmona a Lora del Río), que permite el acceso de manera indirecta a la subestación. También destacan otras vías que, como la anterior, discurren en sentido norte-sur, tales como la SE-4107 (Carmona-Guadajoz) y la carretera SE 3201 (Carmona-Los Rosales).

A continuación, se exponen las vías públicas catalogadas por Catastro con las que interseca la línea eléctrica.

REFERENCIA	POLÍGONO	PARCELA	COMENTARIOS
41024A014090020000KZ	14	9002	CTRA, CARMONA-LORA DEL RÍO A-457
41024A013090030000KG	13	9003	CTRA. GUADAJOZ-CARMONA SE-4107
41024A013090090000KM	13	9009	VEREDA DE GUADAJOZ
41024A013090130000KO	13	9013	CAMINO
41024A011090040000KJ	11	9004	CAMINO DEL AGUARDIENTE
41024A011090030000KI	11	9003	CAMINO ALCOLEA DEL RIO
41024A010090010000KZ	10	9001	CARRETERA VISO DEL ALCOR-TOCINA SE-3201

Próxima al trazado de la línea eléctrica prevista discurre la línea eléctrica de alta tensión CARMONA-VILLANUEVA DEL REY de 220 KV perteneciente a Red Eléctrica Española, frente a cuál se ha diseñado la línea de forma paralela.

En el entorno no se localizan otras vías de interés, ni líneas de ferrocarril.

6.4.4. Patrimonio cultural

No se localizan infraestructuras o equipamiento de interés patrimonial, arqueológico o cultural en las proximidades del área de estudio.

Para el presente proyecto no hay ningún tipo de expediente específico en cuanto a la afección al patrimonio arqueológico, y no se tiene constancia de presencia de otros restos arqueológicos.

6.4.5. Planeamiento urbanístico

El planeamiento urbanístico del municipio afectado por el proyecto se expone a continuación:

Municipio	Figura Planeamiento	Fecha de Aprobación	Adaptado a LOUA
Carmona	Normas Subsidiarias	17/11/1983	Parcial
Carmona	Procedimiento de Adaptación Parcial	04/03/2009	Sí

De acuerdo con este documento de planificación, los terrenos donde se pretende ubicar la instalación tienen la clasificación de Suelo No Urbanizable.

La zona de estudio no se integra en ninguna zona de protección especial catalogada por el Plan Especial de Protección del Medio Físico de la Provincia de Sevilla.

6.4.6. Usos del suelo

La zona de estudio tiene una vocación eminentemente agraria. Según los datos del Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España referido a Andalucía (SIOSEA), la zona de estudio presenta como uso esencial el de “Cultivos herbáceos”.

Según los datos de SIGPAC, los usos dominantes son los de “Tierra Arable”.

Los terrenos afectados se integran dentro de varios cotos de caza:

MATRICULA	PROVINCIA	NOMBRE	TIPO	ACTIVIDAD PRINCIPAL	HECTAREAS
SE-11398	SEVILLA	ROSALES	Coto privado	Caza menor	4.638,79
SE-11447	SEVILLA	CARMONA	Coto privado	Caza menor	13.007,30
SE-11541	SEVILLA	HARINERAS	Coto privado	Caza menor	420,87
SE-12532	SEVILLA	LOS INOCENTES	Coto privado	Caza menor	795,09

7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES

7.1. Definición de impactos ambientales

Impacto medioambiental: Es cualquier cambio en el medioambiente, sea beneficioso o adverso, resultante en todo o en parte de las actividades, productos o servicios de una actividad humana.

Así pues, el impacto medioambiental se origina debido a una acción humana y se manifiesta según tres facetas sucesivas:

- La modificación de alguno de los factores ambientales o del conjunto del sistema ambiental.
- La modificación del valor del factor alterado o del conjunto del sistema ambiental.
- La interpretación o significado ambiental de dichas modificaciones, y en último término, para la salud y el bienestar humano.

El impacto ambiental no puede ser entendido como una serie de modificaciones aisladas producidas sobre los correspondientes factores, sino como una o varias cadenas, frecuentemente entrelazadas, de relaciones causa-efecto con sus correspondientes sinergias, si es el caso.

El presente estudio analizará las causas de un impacto medioambiental desde una triple visión: por los insumos que utiliza, por el espacio que ocupa y por los efluentes que emite.

El criterio para entender que un impacto sea significativo coincidirá con los que determinen la sostenibilidad de la actividad. De esta manera:

- Los impactos derivados de la utilización de recursos ambientales, adquirirán significación en la medida en que la extracción se aproxime a la tasa de renovación para los renovables o a unas intensidades de uso para los que no lo son.
- Los impactos producidos por la ocupación o transformación de un espacio serán significativos cuando la ocupación se aparte de la capacidad de acogida del medio.
- Los de emisión se entenderán como significativos en la medida en que se aproxime a la capacidad de asimilación por los factores medioambientales, capacidad dispersante de la atmósfera por el aire, capacidad de autodepuración para el agua y capacidad de procesado y filtrado para el suelo.

La superación de estos umbrales será siempre entendida como impacto significativo y vendrá dada por la definición en la legislación vigente o en caso de laguna legal los establecidos por la comunidad científica o técnica.

Si esto ocurre de forma ocasional se podrá considerar como aceptable procurando la corrección, pero si sucede de forma continuada y permanente el impacto será inaceptable y la actividad será rechazada si no se consigue corregir la situación.

7.2. Metodología de valoración de impactos ambientales

En este sub-apartado se detalla la metodología seguida para la obtención de una valoración cuantitativa de cada tipo de impacto ambiental al que dará lugar el proyecto de construcción de la subestación eléctrica y la línea de alta tensión aérea.

7.2.1. Valoración cuantitativa de los impactos más significativos

Para poder valorar cuantitativamente los distintos impactos que genera el proyecto, ya sea, medir la gravedad del impacto cuando es negativo o el grado de bondad cuando es positivo, nos referiremos a la cantidad, calidad, grado y forma con que el factor medioambiental es alterado y a la significación ambiental de esta alteración.

Para dicha valoración se ha utilizado el método reconocido de **Conesa Fernández Vítora (1997)**.

Así, concretaremos y estudiaremos el valor de un impacto desde dos términos:

- **La incidencia:** que se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por una serie de atributos.
- **La magnitud:** que representa la calidad y cantidad del factor medioambiental modificado por el proyecto.

La metodología que seguiremos para determinar un valor entre 0 y 1 de un impacto (será próximo a 0 si el impacto es compatible y próximo a 1 si es crítico) será la siguiente.

7.2.2. Determinación del Índice de incidencia

El índice de incidencia, como se apuntó anteriormente, viene determinado por una serie de atributos definidos por normativas y protocolos de reconocido prestigio internacional que estudiaremos para cada impacto:

- **Signo del impacto:** Se considerará positivo (+) o negativo (-) en función de la consideración de la comunidad técnico-científica y la opinión generalizada de la población.
- **Intensidad (I):** Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico sobre el que actúa. Se valorará entre 1 y 12 en el que 12 expresa una destrucción total del factor ambiental en el área en que se produce el efecto y se valorará en 1 si tiene una afección mínima.
- **Extensión (EX):** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en el que se manifiesta el efecto. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (valor 1), si por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del

proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él el impacto será total (valor 8).

- **Momento (MO):** Se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio natural considerado. Cuando el tiempo transcurrido sea menor del año, será inmediato (valor 4), si es entre 1 y 5 años será medio plazo (valor 2) y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años será largo plazo (valor 1).
- **Persistencia (PE):** 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, bien sea por medios naturales o por introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto es menor de 1 año será fugaz (valor 1), se considerará temporal (valor 2) si supone una alteración de un tiempo determinado entre 1 y 10 años, se considerará permanente (valor 4) si supone una alteración de duración indefinida.
- **Reversibilidad (RV):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, volver a las condiciones iniciales previas al proyecto por medios naturales, una vez que el proyecto deja de actuar sobre el medio. Se considerará a corto plazo (valor 1), medio plazo (valor 2), e irreversible (valor 4) si el impacto no puede ser asimilado por los procesos naturales.
- **Sinergia (SI):** Se considera sinérgico cuando dos o más efectos simples generan un impacto superior al que producirían estos manifestándose individualmente y no de forma simultánea. Cuando la acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma (valor 1), con sinergismo moderado (valor 2) si es altamente sinérgico (valor 4). En caso de sinergismo positivo, se tomarán estos datos con valores negativos (valor -1, -2 y -4).
- **Acumulación (AC):** Se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Se considerará simple (valor 1) si se manifiesta en un solo componente ambiental y no induce efectos secundarios ni acumulativos. Se considerará acumulativo (valor 4) si incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.
- **Efecto (EF):** Se refiere a la relación causa-efecto, en la forma de manifestación del efecto sobre un factor del medio, como consecuencia de una acción, se considerará indirecto (valor 1) si es un efecto secundario, o sea, se deriva de un efecto primario. Se considerará directo (valor 4) si es un efecto primario que es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental.
- **Periodicidad (PR):** Se refiere a la regularidad de la aparición del efecto, bien sea de manera recurrente o cíclica, de forma impredecible en el tiempo o de forma constante. Se considerará de aparición irregular (valor 1) si se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad la ocurrencia del impacto, de aparición periódica (valor 2) si se manifiesta de forma cíclica o recurrente y de aparición continua (valor 4) si se manifiesta constante en el tiempo.

- **Recuperabilidad (MC):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto por medio de la intervención humana por la acción de medidas correctoras. Si es recuperable totalmente (valor 1) siendo (valor 2) si es recuperable a medio plazo. Si es recuperable parcialmente, mitigable (valor 4), si es irrecuperable tanto por la acción de la naturaleza como la humana (valor 8) siendo valorado con valor 4 si se pueden introducir medidas compensatorias.

7.2.3. Determinación del Índice de magnitud

Como se dijo anteriormente, la magnitud refleja la calidad y cantidad del factor afectado.

Para medir la calidad, habrá que atender principalmente a los requerimientos legales del factor afectado y al sentir de la población y a la escala de valores sociales. El nivel de ruido, por ejemplo, no tiene el mismo significado en la zona mediterránea que en el Norte de Europa y así queda reflejado en la legislación vigente.

Tampoco es lo mismo eliminar un tipo de árbol abundante, que hacerlo de otro tipo que se encuentre en peligro de extinción. Será próxima a 0 si en el sentir popular y la escala de valores sociales el impacto es pequeño o insignificante, y será próximo a 100 si es importante.

Clasificaremos la magnitud como muy baja dándole una puntuación de 0 a 24, baja de 25 a 49, normal dándole una puntuación de 50 a 74, alta dándole una puntuación de 75 a 99 y muy alta dándole una puntuación de 100.

7.2.4. Matriz de impacto

Naturaleza		Intensidad (I)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
(Área de influencia)		(Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo	1

Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+8)		

Persistencia(PE)
Reversibilidad (RV)
(Permanencia del efecto)
(Reconstrucción del medio)

Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4

Sinergia (SI)
Acumulación (AC)
(Regularidad de la manifestación)
(Incremento progresivo)

Simple	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		

Efecto (EF)
Periodicidad (PR)
(Relación causa-efecto)
(regularidad de la manifestación)

Indirecto (secundario)	1	Irregular y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4

Recuperabilidad (MC)
Magnitud (M)
(Reconstrucción medios humanos)
(Calidad del medio afectado)

Recuper. de manera inmediata	1	Muy baja	0-24
------------------------------	---	----------	------

Recuper. a medio plazo	2	Baja	25-49
Mitigable	4	Normal	50-74
Irrecuperable	8	Alta	75-99
		Muy alta	100

Una vez caracterizados los diferentes impactos, se procederá a la valoración de los mismos según los valores de magnitud de impacto:

- **Compatible:** Su valor se sitúa entre 0 - 0,25 y es aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Moderado:** Su valor se sitúa entre 0,25 - 0,50 y es aquel cuya repercusión no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Severo:** Su valor se sitúa entre 0,50 y 0,75 y es aquel en que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con estas medidas, la recuperación precisa de un periodo de tiempo dilatado.
- **Crítico:** Su magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras y correctoras.

7.2.5. Cálculo del valor de un impacto

Para calcular el valor final de un impacto, se sumarán los índices obtenidos de magnitud e incidencia y se dividirá entre dos. El resultado determinará si el impacto es compatible, moderado, severo o crítico en caso de ser negativo y beneficioso o muy beneficioso en caso de ser positivo. Sirva el ejemplo:

Tipo de impacto:

Ejemplo valoración de un impacto.

Naturaleza:	Negativo	Sinergia:	Sinérgico (2)
Intensidad:	Alta (4)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Medio Plazo (2)	Periodicidad:	Periódico (2)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Baja (25)

$$\text{Índice de Incidencia} = \frac{3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + RC}{100} = 0,30$$

$$\text{Índice de Magnitud} = \frac{M}{100} = 0,25$$

$$\text{Valor del impacto} = \frac{0,30 + 0,25}{2} = 0,275 \text{ (MODERADO)}$$

7.3. Identificación de impactos ambientales potenciales

Tal y como se indicó anteriormente, se identifican todos los factores medioambientales afectados por la construcción de la subestación eléctrica y la línea eléctrica de alta tensión, determinando en cada caso el impacto generado por cada una de las acciones del proyecto.

7.3.1. Impactos sobre el medio ambiente

En base a las acciones asociadas a la construcción de la subestación eléctrica y la línea eléctrica de alta tensión y a su repercusión sobre los diferentes factores ambientales, se ha elaborado la siguiente tabla. En ella se indica el impacto medioambiental generado por cada una de las acciones, diferenciando entre la fase de construcción, explotación y desmantelamiento.

Tabla 9 - Identificación de impactos sobre el medio ambiente

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	ACCIONES DEL PROYECTO		
		CONSTRUCCIÓN	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
MEDIO FÍSICO				
Atmósfera	Cambios en la calidad del aire (sólidos en suspensión)	Movimiento de tierras Tránsito de maquinaria y vehículos	Operaciones de mantenimiento	Movimiento de tierras
	Aumento de los niveles sonoros (ruido)	Tránsito de maquinaria pesada y vehículos		Tránsito de maquinaria pesada y vehículos
Edafología	Potenciación de los riesgos erosivos	Movimiento de tierras	Tránsito de maquinaria pesada y vehículos	Tránsito de maquinaria y vehículos
	Compactación de suelos	Tránsito de maquinaria pesada y vehículos		
	Alteración de la calidad del suelo	Generación de materiales y residuos Obra civil	-	
Hidrología	Alteración calidad del agua (sólidos en suspensión)	Movimiento de tierras	Derrame de productos usados en el mantenimiento	Movimiento de tierras
	Alteración en la escorrentía superficial	Derrame de productos y vertidos	-	Derrame de productos y vertidos

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	ACCIONES DEL PROYECTO		
		CONSTRUCCIÓN	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
MEDIO BIÓTICO				
Vegetación	Eliminación de la cobertura vegetal	Movimiento de tierras	-	-
Fauna	Alteración/Pérdida de hábitat	Movimiento de tierras	-	-
	Molestias y desplazamientos por la presencia de la subestación eléctrica y la línea eléctrica	-	Presencia de la subestación eléctrica y la línea eléctrica	Tránsito de maquinaria pesada y vehículos Desmontaje de infraestructuras
	Mortalidad por atropello	Tránsito de maquinaria pesada y vehículos	Tránsito de maquinaria pesada y vehículos	Tránsito de maquinaria pesada y vehículos
	Generación de efecto barrera	-	Presencia de la subestación eléctrica y la línea eléctrica	Presencia de la subestación eléctrica y la línea eléctrica
	Mortalidad por colisión y/o electrocución con la subestación eléctrica y la línea eléctrica	-	Presencia de la subestación eléctrica y la línea eléctrica	-
ENP	Alteración del ENP	-	-	-

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	ACCIONES DEL PROYECTO		
		CONSTRUCCIÓN	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
MEDIO PERCEPTUAL				
Paisaje	Alteraciones en el paisaje (pérdida naturalidad paisajística)	Construcción de la subestación eléctrica y la línea eléctrica	Presencia de la subestación eléctrica y línea eléctrica	Desmontaje de infraestructuras
	Introducción de infraestructuras horizontales y/o verticales			

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	ACCIONES DEL PROYECTO		
		CONSTRUCCIÓN	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
MEDIO SOCIOECONÓMICO				
Infraestructuras	Afección a las infraestructuras existentes	Tránsito de maquinaria pesada y vehículos	Operaciones de mantenimiento	Tránsito de maquinaria pesada y vehículos
Población	Afección a la población	Construcción de la subestación eléctrica y línea eléctrica	Operaciones de mantenimiento	Tránsito de maquinaria pesada y vehículos Desmontaje de infraestructuras
Economía	Dinamización económica	Construcción de la subestación eléctrica y línea eléctrica	-	Tránsito de maquinaria pesada y vehículos Desmontaje de infraestructuras
Usos del suelo	Productivos	Movimiento de tierras	Presencia de la subestación eléctrica y línea eléctrica	Desmontaje de infraestructuras
	Recreativos			

7.4. Descripción y valoración de impactos ambientales potenciales

En general, los efectos asociados a la subestación eléctrica y la línea eléctrica de alta tensión están directamente relacionados con los valores naturales, sociales y económicos que alberga el entorno natural donde se ubican.

A continuación, se hace una relación de los impactos ambientales potenciales asociados a este tipo de infraestructuras, pero, antes, se destacará que dichos impactos potenciales son aquellos que se pueden llegar a producir, ya sea a consecuencia de la construcción, explotación o desmantelamiento de las mismas y sin tener en cuenta las medidas correctoras, protectoras o compensatorias.

7.4.1. Medio Físico

7.4.1.1. Atmósfera

Los impactos potenciales sobre la atmósfera son:

- Cambios en la calidad del aire (sólidos en suspensión).
- Aumento de niveles sonoros (ruidos).

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- ✦ **Acción:** Movimientos de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos.
- ✦ **Impacto:** Cambios en la calidad del aire (sólidos en suspensión).

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Media (2)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Temporal (2)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Normal (50)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,375
IMPACTO MODERADO			

Las acciones relacionadas con la adecuación del terreno para la posterior construcción de la línea eléctrica llevan asociados importantes movimientos de tierras. Dentro de estas acciones destacan los movimientos de tierra, generación de viales internos y apertura de cimentaciones.

La excavación, así como el posterior traslado de los materiales y tránsito de maquinaria y vehículos, provoca un aumento de las partículas sólidas en suspensión por el movimiento y desplazamiento de maquinaria pesada principalmente. Estas acciones provocan la emisión de partículas de polvo por el rozamiento con el terreno o el movimiento de tierras. La cantidad de partículas de polvo producidas por dichas acciones de obra dependerá de la humedad del suelo en cada instante, teniendo en cuenta la climatología y características del suelo, esta cantidad puede ser alta, provocando grandes columnas de polvo y unas condiciones de trabajo poco favorables. Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria utilizada serán de escasa entidad siempre que estas funcionen correctamente.

No obstante, se trata de un efecto ligado a las fases iniciales de la construcción del proyecto, ya que en etapas posteriores el movimiento de tierras es de menor magnitud, incluso inexistente. El impacto se considera, por tanto, **MODERADO**.

- ✦ **Acción: Tránsito de maquinaria pesada y vehículos.**
- ✦ **Impacto: Aumento de los niveles sonoros (ruido).**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy Baja (24)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,225
IMPACTO COMPATIBLE			

La necesaria utilización de maquinaria pesada para la construcción de la línea eléctrica provocará un aumento en los niveles de ruido de la zona. No obstante, la incidencia y magnitud de esta pérdida de calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles sonoros, se considera un impacto de baja magnitud debido al alcance restringido de la perturbación sonora y a la distancia que se establece entre la zona de construcción de la línea eléctrica y los núcleos de población.

Durante la fase de construcción tendrá lugar un aumento del ruido, producido por el trabajo de la maquinaria pesada y la circulación de vehículos y operarios. El nivel de emisión de ruidos a 5 m de la zona de obras con maquinaria en actividad (excavadoras) es de 75 dB(A), según datos consultados de mediciones en obras similares, aunque en las cercanías de algunas máquinas, se pueden alcanzar puntualmente los 100 dB(A). Este ruido se producirá, en diferente medida, en los distintos trabajos a realizar en el proyecto ya que todas ellas implican el uso de maquinaria y/o vehículos.

Si consideramos que los niveles medios de ruidos en la zona de obras por efecto de la maquinaria tienen un Leq de 75 dB(A), a distancias próximas a los 500 m los niveles de emisión de ruidos por atenuación con la distancia son inferiores a 50 db(A), y a 1.000 metros serán inferiores a 45 dB(A).

Para valorar este impacto se han tenido en cuenta las distancias medias de las obras respecto a los núcleos de población y presencia de fauna en la zona.

Por lo tanto, el aumento de nivel sonoro por el tránsito de maquinaria y vehículos durante la construcción de la línea eléctrica se considera de baja magnitud, considerando el impacto como **COMPATIBLE**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- ✦ **Acción: Operaciones de mantenimiento.**
- ✦ **Impacto: Cambios en la calidad del aire (sólidos en suspensión).**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Media (2)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy Baja (24)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,24
IMPACTO COMPATIBLE			

Durante la explotación de la línea eléctrica se tendrán que llevar a cabo labores de mantenimiento, estos trabajos se realizan de forma esporádica y muy intermitentes en el tiempo, con lo que el tránsito de vehículos asociados a esta acción va a ser muy bajo y el efecto será directamente proporcional a la velocidad con la que transiten dichos vehículos. Se considera que el impacto es **COMPATIBLE**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- ✦ **Acción: Movimiento de tierras.**
- ✦ **Impacto: Cambios en la calidad del aire (sólidos en suspensión).**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Media (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy Baja (24)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,225
IMPACTO COMPATIBLE			

Al finalizar la vida útil de la subestación eléctrica y la línea eléctrica de alta tensión se procederá a su desmantelamiento, actividad que lleva asociados ciertos movimientos de tierras, que serán los mínimos imprescindibles para recuperar el estado original del terreno.

Estos movimientos de tierra provocarán un aumento de las partículas sólidas en suspensión por el movimiento y desplazamiento de maquinaria pesada principalmente. La cantidad de partículas de polvo producidas por dichas acciones de desmantelamiento dependerán de la humedad del suelo en cada instante.

No obstante, se trata de un impacto de baja magnitud al tratarse de un efecto ligado a la actividad de desmantelamiento. Este impacto es reversible, gracias a la aplicación de medidas correctoras como el riego de caminos y viales. Por tanto, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

- ✦ **Acción:** Tránsito de maquinaria pesada y vehículos.
- ✦ **Impacto:** Cambios en la calidad del aire (sólidos en suspensión) - Aumento de los niveles sonoros (ruido).

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Baja (25)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,23
IMPACTO COMPATIBLE			

La necesaria utilización de maquinaria pesada para el desmantelamiento de la línea eléctrica provocará un aumento en los niveles de ruido de la zona. No obstante, la incidencia y magnitud de esta pérdida de calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles sonoros, se considera un impacto de baja magnitud debido al alcance restringido de la perturbación sonora y a la distancia que se establece entre la zona de construcción de la línea eléctrica y los núcleos de población.

Durante la fase de desmantelamiento tendrá lugar un aumento del ruido, similar en cuanto a magnitud al ocasionado en la fase de construcción, pero de valor inferior debido al menor volumen de tránsito.

El impacto se considera **COMPATIBLE**.

7.4.1.2. Edafología

Los principales impactos potenciales que se producen sobre el suelo son los siguientes:

- Potenciación del riesgo erosivos, debido a la eliminación de la capa de vegetación y la apertura de accesos interiores.
- Compactación y alteración de la calidad de los suelos, como consecuencia del tránsito de la maquinaria y uso de materiales y equipos. La contaminación del suelo puede venir ocasionada por un accidente o por una mala gestión de los materiales utilizados y generados durante las obras.
- Alteración de la calidad del suelo, como consecuencia de la obra civil, que conlleva generación de materiales y residuos.

Por tanto, el impacto más importante sobre el suelo, es la alteración del terreno y el aumento del riesgo de erosión debido a los movimientos de tierra y la eliminación de la cubierta vegetal, sobre todo en zonas de topografía con pendientes. Los efectos más importantes para el sustrato y la morfología del terreno se producen durante la fase de construcción, mediante los movimientos de tierras necesarios para la ejecución de las obras.

Existen numerosas medidas preventivas y correctoras que permiten minimizar e incluso anular los previsibles impactos que se pueden producir en este sentido cuando se ejecuta el proyecto de construcción, las cuáles se enumerarán más adelante.

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- ✦ **Acción: Movimientos de tierras.**
- ✦ **Impacto: Potenciación de los riesgos erosivos.**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Alta (4)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Temporal (2)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Medio plazo (2)	Magnitud:	Normal (49)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,425
IMPACTO MODERADO			

Esta acción está principalmente asociada a la adecuación y creación de caminos de acceso a la línea eléctrica y a la adecuación de la parcela para la instalación de los apoyos, así como a la apertura de las zanjas necesarias para la interconexión eléctrica necesaria. La desaparición de la cubierta vegetal es uno de los principales riesgos que potencian el incremento de riesgos erosivos.

Un factor de gran importancia que condiciona la aparición de procesos erosivos es la pendiente, a mayor pendiente más velocidad coge el agua de escorrentía y más capacidad de arrastre y erosión tiene.

Teniendo en cuenta las características del medio y la potencialidad de realizar movimientos de tierra, se considera que existe un impacto **MODERADO** de generar procesos erosivos.

✦ **Acción: Tránsito de maquinaria pesada y vehículos.**

✦ **Impacto: Compactación de suelos.**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Sinérgico (2)
Intensidad:	Media (2)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Temporal (2)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Baja (25)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,23
IMPACTO MODERADO			

La compactación del suelo se producirá por el desplazamiento de la maquinaria pesada y el posicionamiento de los materiales en el terreno de forma temporal durante la construcción del proyecto.

Este impacto va principalmente asociado a la zona destinada al tránsito de la maquinaria pesada, a la zona de acopio de materiales y a las zonas que necesiten cimentación. Estas acciones incrementarían la compactación del suelo en las zonas afectadas.

Por tanto, el impacto se considera **MODERADO**.

- ✦ **Acción:** Generación de materiales, residuos - Obra civil.
- ✦ **Impacto:** Alteración en la calidad del suelo.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Alta (4)	Acumulación:	Acumulativo (4)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Mitigable (4)
Reversibilidad:	Medio plazo (2)	Magnitud:	Baja (30)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,335
IMPACTO MODERADO			

El incorrecto almacenamiento de materiales y productos de las obras generados durante las mismas puede provocar una afección por alteración en la calidad de los suelos.

Los materiales utilizados y los residuos generados son los típicos de una construcción urbana (hormigón, áridos, ferrallas, ladrillos, etc., y aceites y combustibles de la maquinaria en general). La alteración en la calidad de los suelos puede venir ocasionada por accidentes o por una mala gestión de los mismos.

Así mismo, en la fase de obra civil se incrementa un poco el riesgo de contaminación de suelos, ya que pueden producirse vertidos de hormigón por la limpieza incontrolada de las cubas que lo transportan en zonas no habilitadas para ello y provocando una alteración de las características físico-químicas del suelo. Teniendo en cuenta las características del suelo, este impacto se considera **MODERADO**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- ✦ **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- ✦ **Impacto:** Potenciación de los riesgos erosivos – Compactación de suelos.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Sinérgico (2)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Puntual (1)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Permanente (4)	Recuperabilidad:	Medio plazo (2)
Reversibilidad:	Medio plazo (2)	Magnitud:	Muy Baja (24)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,245
IMPACTO COMPATIBLE			

Durante de la fase de explotación, el tránsito de maquinaria y vehículos se hará de forma intermitente, pero es necesario para el mantenimiento la subestación eléctrica y la línea de alta tensión.

Sin embargo, el paso de la maquinaria será de menor medida que de vehículos convencionales, ya que la maquinaria solo será necesaria en caso de incidencias de gran envergadura.

Teniendo en cuenta estas premisas, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- ⊕ **Acción:** Tránsito de maquinaria pesada y vehículos.
- ⊕ **Impacto:** Potenciación de riesgos erosivos – Compactación de suelos – Alteración de la calidad del suelo.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Baja (25)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,23
IMPACTO COMPATIBLE			

La potenciación de los riesgos erosivos y la compactación son impactos que están relacionados, ya que serán provocados por el desplazamiento de la maquinaria pesada y el traslado de materiales durante la fase de desmantelamiento de la línea eléctrica. Esta erosión y compactación del terreno estará asociada con la alteración en la calidad del suelo previo al desarrollo del proyecto.

Estos impactos están asociados, también, al tránsito descontrolado de la maquinaria pesada y los vehículos fuera de zonas no previstas para estos fines, que incrementaría la compactación de suelos en zonas donde no se prevé este impacto.

Se considera que el impacto es **COMPATIBLE** debido a la regeneración de la zona tras la finalización del desmantelamiento.

7.4.1.3. Hidrología

El impacto sobre el agua se deriva de las alteraciones de los recursos hídricos superficiales debido a la contaminación accidental de los mismos, por acumulación de escombros o residuos líquidos o sólidos con motivo de la realización de las obras en las proximidades de los cauces existentes en la zona. Se trata de actuaciones prohibidas por las empresas constructoras y se reducen a los casos accidentales. Al igual que en el caso del suelo, las posibles afecciones tendrían lugar durante la construcción de las infraestructuras, ya que se trata de unas instalaciones que por sus características no produce residuos que pudieran interaccionar con la red de drenaje existente.

Las especificaciones medioambientales de acuerdo al sistema de gestión medioambiental que se realizarán de forma concreta para cada instalación, así como la estricta supervisión de las actuaciones que se realizarán en la obra, aseguran que la conducta de los contratistas es responsable desde el punto de vista medioambiental y así la probabilidad de aparición de accidentes es mínima.

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- ✦ **Acción: Movimientos de tierras.**
- ✦ **Impactos: Alteración de la calidad del agua (sólidos en suspensión) – Alteración en la escorrentía superficial.**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Baja (25)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,23
IMPACTO COMPATIBLE			

Los movimientos de tierra asociados a la subestación eléctrica y a la instalación de la línea eléctrica de alta tensión, pueden provocar la emisión de sólidos en suspensión (polvo) a la atmósfera y que la sedimentación se manifieste en algún curso de agua superficial cercano.

Los movimientos tierra producidos cerca de algún curso fluvial podría provocar la alteración de la escorrentía, alterando su curso natural.

Teniendo en cuenta que está prohibida la circulación de maquinaria pesada y vehículos cerca de los cursos fluviales y que se respetará las zonas de servidumbre, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

- ✦ **Acción:** Derrame de productos y vertidos.
- ✦ **Impactos:** Alteración de la calidad del agua (sólidos en suspensión) - Alteración de la escorrentía superficial.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Media (2)	Acumulación:	Acumulativo (4)
Extensión:	Puntual (1)	Efecto:	Indirecto (1)
Momento:	Medio plazo (2)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Temporal (2)	Recuperabilidad:	Irrecuperable (8)
Reversibilidad:	Medio plazo (2)	Magnitud:	Baja (49)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,39
IMPACTO MODERADO			

En la fase de construcción, el impacto potencial de derrame de productos y vertidos están asociados a la limpieza de cubas de hormigón en zonas que no están habilitadas para ello, además de la utilización de productos químicos peligrosos, como lubricantes, disolventes, pinturas, etc.

La potencialidad peligrosa del deterioro de la hidrología del lugar, hace que se considere el impacto como **MODERADO**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- ⊕ **Acción:** Derrame de productos usados en el mantenimiento.
- ⊕ **Impacto:** Alteración de la calidad del agua.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Puntual (1)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Medio plazo (2)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Temporal (2)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy baja (24)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,21
IMPACTO COMPATIBLE			

Durante las operaciones de mantenimiento, hay establecido un plan de mantenimiento periódico, que, en caso de ser necesario, se aplicarán productos de lubricación, etc. o a otras instalaciones que lo requieran.

La incorrecta aplicación de estos productos y la no utilización de cubetos de contención para evitar los derrames, pueden provocar una contaminación del suelo, que, a través de la infiltración, podría alcanzar las aguas subterráneas, alterando su calidad.

Este impacto es fácilmente reversible si se utiliza lubricante de origen vegetal, cuando esto sea posible. Además, se utilizarán cubetos de contención para evitar los derrames que puedan producirse.

Teniendo en cuenta las medidas correctoras y compensatorias, el impacto producido se considera **COMPATIBLE**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- ✦ **Acción: Movimientos de tierras.**
- ✦ **Impactos: Alteración de la calidad del agua (sólidos en suspensión) – Alteración en la escorrentía superficial.**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Baja (25)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,23
IMPACTO COMPATIBLE			

Los movimientos de tierra asociados a la subestación eléctrica y a la instalación de la línea eléctrica de alta tensión, pueden provocar la emisión de sólidos en suspensión (polvo) a la atmósfera y que la sedimentación se manifieste en algún curso de agua superficial cercano.

Los movimientos tierra producidos cerca de algún curso fluvial podría provocar la alteración de la escorrentía, alterando su curso natural.

Teniendo en cuenta que está prohibida la circulación de maquinaria pesada y vehículos cerca de los cursos fluviales y que se respetará las zonas de servidumbre, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

- ✦ **Acción:** Derrame de productos y vertidos.
- ✦ **Impactos:** Alteración de la calidad del agua (sólidos en suspensión) - Alteración de la escorrentía superficial.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Media (2)	Acumulación:	Acumulativo (4)
Extensión:	Puntual (1)	Efecto:	Indirecto (1)
Momento:	Medio plazo (2)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Temporal (2)	Recuperabilidad:	Irrecuperable (8)
Reversibilidad:	Medio plazo (2)	Magnitud:	Baja (49)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,39
IMPACTO MODERADO			

En la fase de desmantelamiento, el impacto potencial de derrame de productos y vertidos están asociados a la limpieza de cubas de hormigón en zonas que no están habilitadas para ello, además de la utilización de productos químicos peligrosos, como lubricantes, disolventes, pinturas, etc.

La potencialidad peligrosa del deterioro de la hidrología del lugar, hace que se considere el impacto como **MODERADO**.

7.4.2. Medio Biótico

7.4.2.1. Vegetación

Los principales impactos potenciales sobre la vegetación derivados de la construcción de la línea eléctrica son:

- Eliminación de la cobertura vegetal, en las superficies afectadas por los apoyos, tanto temporal como permanentemente.

A continuación, se valoran estos impactos distinguiendo la fase de construcción de la explotación y el desmantelamiento:

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- ✦ **Acción: Movimientos de tierras.**
- ✦ **Impacto: Eliminación de la cobertura vegetal.**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Puntual (1)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Medio plazo (2)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Temporal (2)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy baja (24)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,21
IMPACTO COMPATIBLE			

Un efecto ligado a la ejecución de obras son los desbroces necesarios para la apertura de caminos y explanación de la superficie necesaria para la implantación de la subestación eléctrica y la línea eléctrica.

Los movimientos de tierras asociados a la eliminación de la cobertura vegetal se producen en el caso de que la altura de la vegetación pueda conllevar riesgos por la interacción con la línea eléctrica.

Teniendo en cuenta que la mayor parte de la zona por la que discurre la línea está basada en la agricultura, el desbroce no tendrá un impacto mayor y no supondrá un deterioro, además de tener una extensión puntual.

El proyecto también se ha diseñado para que no afecte a zonas lagunares que puedan inundarse temporalmente, y que puedan ser lugar de presencia potencial de *Marsilea strigosa*.

Por lo tanto, la afección sobre la vegetación natural será baja, considerando el impacto como **COMPATIBLE**.

7.4.2.2. Fauna

En general, los efectos asociados a estas infraestructuras están directamente relacionados con los valores naturales, sociales y económicos que alberga el medio donde se proyectan las mismas. A continuación, se hace una relación de los impactos potenciales asociados a este tipo de infraestructuras en el medio.

Es importante resaltar que la valoración que se va a llevar a continuación es la de los impactos potenciales, que son todos aquellos impactos que pueden generar la construcción y explotación de un nuevo proyecto sin tener en cuenta las medidas correctoras, protectoras o compensatorias.

Las líneas eléctricas se consideran que tienen un mayor impacto al actuar como barrera para la avifauna. Por ello, es preciso evaluar aquellos impactos producidos por la construcción de las infraestructuras, la ocupación del espacio en el medio natural. De manera general, se identifican los siguientes impactos:

- **Alteración y/o pérdida del hábitat.** La instalación de todas las infraestructuras asociadas conlleva la pérdida de la parcela destinada a la instalación de la línea eléctrica y la transformación de hábitat en su entorno. Esta es, sin duda, una de las amenazas más importantes para la fauna. Si esta pérdida sucediera en áreas de reproducción, podría provocar una reducción poblacional, y si afectara a áreas de invernada, rutas migratorias, etc. se podría provocar distintos impactos (reducción del tamaño poblacional, cambios en rutas migratorias, etc.).
- **Molestias y desplazamientos por la presencia de la línea eléctrica y el ruido.** Estas molestias pueden provocar que las especies eludan utilizar toda la zona ocupada y sus alrededores y desplazarse a zonas alternativas. El problema es grave cuando estas áreas alternativas no tienen suficiente extensión o se sitúan a gran distancia, por lo que éxito reproductivo y supervivencia de la especie pueden llegar a disminuir. Las principales molestias generadas sobre todos los grupos faunísticos son debidas a las actuaciones durante la fase de construcción, especialmente por el tránsito de maquinaria pesada que genera ruido y polvo, por la apertura de accesos y la eliminación de la vegetación. Respecto a la herpetofauna, si no se afecta a puntos clave como charcas, ríos, lagos, etc., no se deberán ver afectados por la instalación de la línea eléctrica. Sin embargo, hace falta considerar el posible riesgo de mortalidad por el aumento de la circulación de vehículos y maquinaria, en el caso de que aparecieran anfibios y reptiles.
- **Mortalidad por atropello.** La mejora de las infraestructuras viarias en el ámbito de estudio aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por el mayor tránsito de vehículos. Las especies de micromamíferos que pudieran aparecer presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles.
- **Generación de efecto barrera.** La presencia de la línea eléctrica puede provocar en la fauna un desplazamiento, debido a que su hábitat haya cambiado a un estado desfavorable para su ciclo de vida.

- **Mortalidad por colisión y/o electrocución con la línea eléctrica.** Uno de los impactos más importantes de las líneas eléctricas es la mortalidad de aves por electrocución en el poste o colisión contra los cables. Las electrocuciones afectan principalmente a aves de mediana y gran envergadura que utilizan los apoyos. Por su parte, el número de especies potencialmente afectadas por colisión es superior y suelen afectar a especies de hábitats gregarios, vuelos crepusculares, reacciones de huida de los bandos, etc. (Ferrer, 2012).

A continuación, se valorará la importancia de cada impacto sobre la fauna de la zona, distinguiendo la fase de construcción, explotación y desmantelamiento:

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- ✦ **Acción: Movimientos de tierras.**
- ✦ **Impacto: Alteración/Pérdida de hábitat.**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Muy Sinérgico (4)
Intensidad:	Media (2)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Puntual (1)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Continuo (4)
Persistencia:	Permanente (4)	Recuperabilidad:	Medio plazo (2)
Reversibilidad:	Medio plazo (2)	Magnitud:	Normal (65)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,49
IMPACTO MODERADO			

Este impacto está asociado a la eliminación de la vegetal necesaria, principalmente, para la adecuación de caminos y otras obras para la instalación de las infraestructuras proyectadas. La acción de eliminar la cubierta vegetal lleva asociado la modificación del hábitat existente, introduciendo discontinuidades en el terreno, que en el caso del presente proyecto tendrán una extensión puntual, acorde al escaso movimiento de tierras que es necesario.

Hay que considerar los efectos sinérgicos y acumulativos que este impacto tiene sobre la fauna, si bien el efecto de fragmentación también se ve minimizado dado que el trazado de la línea se dispone de forma paralela a otra ya existente, por lo que no se generan nuevos impactos más allá de los ya generados por la línea eléctrica existente.

Entre las especies presentes en el ámbito de estudio, las especies potencialmente más afectadas por el movimiento de tierras son las aves esteparias. La afección a estas especies se debe más a su grado de amenaza que a la afección a hábitats, ya que la línea eléctrica afectará a terrenos de cultivos donde estas especies podrían estar presentes. Se han establecido medidas correctoras en este sentido, previéndose que los primeros trabajos de desbroce previos en la zona de colocación de apoyos se realizarán de manera manual, para la detección temprana de la posible presencia de nidos de aves esteparias en la zona y así poder protegerlos convenientemente

Por todo ello, este impacto se considera **MODERADO**.

⊕ **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.

⊕ **Impacto:** Alteración/Pérdida de hábitat.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Muy Sinérgico (4)
Intensidad:	Media (2)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Continuo (4)
Persistencia:	Permanente (4)	Recuperabilidad:	Medio plazo (2)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Normal (50)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,42
IMPACTO MODERADO			

El paso de maquinaria pesada y tránsito de vehículos como consecuencia de la construcción de la subestación eléctrica transformadora y de la línea eléctrica, incrementa la erosión del suelo y la compactación de este. Este hecho es sinérgico con la pérdida de la vegetación, ya que, sin vegetación y con el suelo compacto, la degradación del suelo se vuelve más acusada, provocando la pérdida de hábitat para la fauna de la zona.

No obstante, se tomarán medidas compensatorias polivalentes para que la pérdida de hábitat provocada por el proyecto no sea un impacto significativo. Por tanto, este impacto se considera **MODERADO**.

⊕ **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.

⊕ **Impacto:** Mortalidad por atropello.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy baja (24)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,22
IMPACTO COMPATIBLE			

El mayor tránsito de vehículos y maquinaria por la construcción de la línea eléctrica en proyecto aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por la mayor velocidad que puede alcanzarse en los caminos. Las especies de reptiles presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles, pero no se han inventariado especies de fauna que puedan verse potencialmente amenazadas por este impacto. Además, se tomarán medidas para reducir la velocidad de tránsito. Por tanto, este impacto se considera **COMPATIBLE**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- ✦ **Acción:** Presencia subestación eléctrica y línea de alta tensión aérea.
- ✦ **Impacto:** Molestias y desplazamientos por la presencia de la subestación eléctrica y línea de alta tensión.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Sinérgico (2)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Puntual (1)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Baja (20)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,2
IMPACTO COMPATIBLE			

La presencia, tanto de la subestación como de la línea eléctrica, provoca molestias a la fauna del entorno, que suele materializarse en forma de desplazamientos de estas a otras zonas, como consecuencia de esta alteración provocada

No obstante, el impacto provocado por la presencia del proyecto es de menor envergadura que el impacto de la fase de construcción. Durante esta, la desaparición de la vegetación y la compactación del terreno conllevaría la pérdida de la fauna existente. Podemos deducir, que la fauna abandonaría la zona de proyecto, por tanto, la presencia de la subestación y de la línea de alta tensión, una vez instalada, no tendría un incremento del impacto. Así, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

⊕ **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.

⊕ **Impacto:** Mortalidad por atropello.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy baja (24)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,22
IMPACTO COMPATIBLE			

El mayor tránsito de vehículos y maquinaria por la explotación de la subestación eléctrica y la línea eléctrica está asociada a las operaciones de mantenimiento aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por la mayor velocidad que puede alcanzarse en los caminos. Las especies de reptiles presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles, pero no se han inventariado especies de fauna que puedan verse potencialmente amenazadas por este impacto. Además, se tomarán medidas para reducir la velocidad de tránsito. Por tanto, este impacto se considera **COMPATIBLE**.

- ✦ **Acción:** Presencia de la subestación eléctrica y la línea eléctrica de alta tensión.
- ✦ **Impacto:** Generación del efecto barrera.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Sinérgico (2)
Intensidad:	Media (2)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Extenso (4)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Permanente (4)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Normal (65)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,48
IMPACTO MODERADO			

La presencia de la subestación eléctrica y la línea eléctrica de alta tensión genera un efecto barrera, como consecuencia de que se produce una fragmentación del entorno y, por lo tanto, una modificación desde el punto de vista del hábitat.

El efecto barrera tiene como consecuencia que la fauna se vea obligada a cambiar de hábitat por su sensibilidad a los cambios en su entorno. Este impacto recae sobre todo en las aves, que ven modificado su entorno.

Las medidas correctoras previstas, como la instalación de pantalla vegetal en el cerramiento de la subestación, que el vallado cuente con una zona libre para el tránsito de fauna de pequeño tamaño, o el diseño del trazado de la línea eléctrica buscando el paralelismo con otra ya existente, hace que el efecto barrera del proyecto se vea minimizado. Se trata de un impacto que ya se manifiesta en la actualidad debido a la presencia de la línea eléctrica existente, a la cual se amolda el trazado de la nueva línea proyectada buscando su menor impacto ambiental. El impacto se considera **MODERADO**.

- ⊕ **Acción:** Presencia de la subestación eléctrica y la línea eléctrica de alta tensión.
- ⊕ **Impacto:** Mortalidad por colisión y/o electrocución con la línea eléctrica.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Sinérgico (2)
Intensidad:	Alta (4)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Extenso (4)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Permanente (4)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Alta (75)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,57
IMPACTO SEVERO			

La mortalidad por colisión contra los apoyos o los cables, es uno de los problemas de mayor magnitud que se encuentran este tipo de instalaciones. Las líneas de alta tensión son usadas por muchas aves para apoyarse e incluso como lugar de nidificación. Esto hace que el riesgo, al volar cerca, se incremente.

Las aves que suelen tener mayores accidentes contra estas infraestructuras, son las de envergaduras medias y altas, por ser menos ágiles a la hora de esquivar.

Aunque las protecciones de los cables sean efectivas, de cara a la electrocución con estos, las muertes por electrocución también suelen suceder en los conductores, lo que potencialmente hace de esta afección un impacto severo.

Es por ello que el presente Estudio de Impacto Ambiental apuesta por fijar un potente paquete de medidas preventivas y correctoras específicas para este impacto, como son la instalación de salvapájaros y señalizadores visuales, lo que sumado al diseño de la línea buscando su paralelismo con otra ya existente, persigue que el riesgo de colisión y/o electrocución de la avifauna debido a la nueva línea se vea minimizado.

En cualquier caso, el impacto se considera **SEVERO**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- ⊕ **Acción:** Tránsito de maquinaria pesada y vehículos – Desmontaje de infraestructuras.
- ⊕ **Impacto:** Molestias y desplazamientos por presencia de la línea eléctrica.

Naturaleza:	Beneficioso (+)	Sinergia:	
Intensidad:		Acumulación:	
Extensión:		Efecto:	
Momento:		Periodicidad:	
Persistencia:		Recuperabilidad:	
Reversibilidad:		Magnitud:	
Valor del impacto sobre el factor afectado:			
IMPACTO BENEFICIOSO			

Durante esta fase, este impacto está asociado a la circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido. Si consideramos que la alteración del hábitat ya se produjo por la adecuación de la zona de montaje durante la construcción, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona donde se ubica el proyecto, desplazándose a otras áreas con hábitats similares. En este sentido, el desmantelamiento de las infraestructuras puede tener un impacto beneficioso para la fauna, haciendo que estas regresen.

Por esto mismo, se tomarán medidas análogas a las tomadas en la fase de construcción y explotación para evitar cualquier afección sobre fauna amenazada, catalogada o de interés. Además, con la revegetación de la zona se potenciará la regeneración, resultando un **impacto BENEFICIOSO**.

- ✦ **Acción: Desmontaje de infraestructuras.**
- ✦ **Impacto: Generación del efecto barrera.**

Naturaleza:	Beneficioso (+)	Sinergia:	
Intensidad:		Acumulación:	
Extensión:		Efecto:	
Momento:		Periodicidad:	
Persistencia:		Recuperabilidad:	
Reversibilidad:		Magnitud:	
Valor del impacto sobre el factor afectado:			
IMPACTO BENEFICIOSO			

Una de las principales ventajas de la construcción de este tipo de infraestructuras, es que son en su mayor parte reversibles y se le puede devolver al paisaje a su estado inicial una vez desmanteladas. En estas instalaciones, los apoyos son completamente desmontados y transportados fuera de la zona. Los caminos, al ser de tierra, pueden ser perfectamente restituidos y solo algunos elementos pueden quedar enterrados, fuera del alcance visual. Por todo esto, la fase de desmantelamiento produciría un impacto beneficioso en el paisaje, al desaparecer los elementos antrópicos instalados y recuperar su estado original, considerándose el impacto como **BENEFICIOSO**.

7.4.3. Espacios Naturales Protegidos

La construcción la subestación eléctrica y la línea eléctrica de alta tensión no afectan, de manera directa, a ningún espacio natural protegido ni que se encuentre dentro de la Red Natura 2000. Por tanto, no se prevén impactos sobre estos espacios de protección.

Se encuentra parcialmente dentro del Plan de Recuperación del águila imperial. No obstante, el impacto sobre esta y otras aves se ha valorado anteriormente cuando se ha tenido en cuenta la fauna.

También hay que tener en cuenta que el impacto potencial que pueda causar el proyecto para estas aves, se reducirá o compensará gracias a las medidas correctoras / compensatorias que se propondrán.

7.4.4. Medio Perceptual

El efecto sobre el paisaje se debe fundamentalmente a la intromisión de un nuevo elemento artificial en el medio. La magnitud del efecto es función de la calidad y fragilidad del entorno, que definen el valor intrínseco del medio en el que se encuentre. También influye el potencial número de observadores de las nuevas instalaciones. Los principales impactos vendrán determinados por:

- Alteración del paisaje (pérdida de naturalidad paisajística): Una alteración en el paisaje puede provocar una disminución de la calidad de este por la presencia de las infraestructuras asociadas a la subestación eléctrica y la línea eléctrica de alta tensión aérea.
- Introducción de infraestructuras horizontales y/o verticales: Las infraestructuras que son necesarias para la instalación, como pueden ser los apoyos, tienen un impacto visual en la zona que altera la calidad visual del entorno.

A continuación, se valoran los impactos generados por el proyecto sobre el ámbito de estudio distinguiendo las distintas fases:

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- ⊕ **Acción:** Construcción de la subestación eléctrica e instalación de la línea eléctrica de evacuación de alta tensión.
- ⊕ **Impacto:** Alteraciones del paisaje (pérdida de naturalidad paisajística) – Introducción de infraestructuras horizontales y/o verticales.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Sinérgico (2)
Intensidad:	Alta (4)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Extenso (4)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Continuo (4)
Persistencia:	Permanente (4)	Recuperabilidad:	A medio plazo (2)
Reversibilidad:	Medio plazo (2)	Magnitud:	Baja (25)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,34
IMPACTO MODERADO			

Este impacto está asociado a los movimientos de tierra, circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido. Éstas se limitan al periodo de obras. Si consideramos que la alteración del hábitat ya se ha producido por la adecuación de la zona de montaje y viales de acceso a los apoyos de la línea eléctrica, con los desbroces, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona donde se estén realizando las acciones de obra.

Todas estas acciones provocan la alteración del paisaje natural, por eso, el impacto se considera **MODERADO**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- ⊕ **Acción:** Presencia de la subestación eléctrica y la línea eléctrica de alta tensión aérea.
- ⊕ **Impacto:** Alteraciones en el paisaje (pérdida de naturalidad paisajística) – Introducción de infraestructuras horizontales y/o verticales.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Sinérgico (2)
Intensidad:	Alta (4)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Extenso (4)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Continuo (4)
Persistencia:	Permanente (4)	Recuperabilidad:	A medio plazo (2)
Reversibilidad:	Medio plazo (2)	Magnitud:	Baja (25)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,34
IMPACTO MODERADO			

El área de estudio cuenta con un paisaje de buena calidad, pero con una importante antropización, lo que hace que el paisaje tenga una importante capacidad de absorción para la presente infraestructura. Todo esto hace que una vez valorado el impacto, este tenga un resultado de **MODERADO**, aunque con una magnitud baja.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- ✦ **Acción:** Desmontaje de infraestructuras.
- ✦ **Impacto:** Alteraciones en el paisaje (pérdida de naturalidad paisajística) – Introducción de infraestructuras horizontales y/o verticales.

Naturaleza:	Beneficioso (+)	Sinergia:	Sinérgico (2)
Intensidad:	Alta (4)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Extenso (4)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Continuo (4)
Persistencia:	Permanente (4)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Normal (55)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,48
IMPACTO BENEFICIOSO			

Una de las principales ventajas de la construcción de este tipo de infraestructuras, es que son en su mayor parte reversibles y se le puede devolver al paisaje su estado inicial una vez desmanteladas, ya que los apoyos son completamente desmontados y transportados fuera de la zona. Los caminos, al ser de tierra, pueden ser perfectamente restituidos y solo algunos elementos de la subestación eléctrica y la línea eléctrica de alta tensión pueden quedar enterrados y fuera del alcance visual. Por todo esto, la fase de desmantelamiento produciría un impacto **BENEFICIOSO** en el paisaje de ese momento, al desaparecer los elementos antrópicos instalados y recuperar su estado original.

7.4.5. Medio Socioeconómico

Desde un punto de vista más concreto, en lo que se refiere a la construcción y explotación de la subestación eléctrica y la línea de alta tensión aérea, podemos adelantar que los efectos más significativos sobre el medio socioeconómico serán positivos, puesto que este tipo de instalaciones contribuyen a la creación de puestos de trabajo durante la fase de construcción, y al desarrollo de la región en la cual se encuentran las infraestructuras en proyecto.

Los efectos negativos desde el punto de vista socioeconómico se deben a que hay actividades que por su naturaleza presentan ciertas incompatibilidades que, si bien no deben ser excluyentes, pueden interactuar de forma negativa. Un ejemplo de estas actividades pueden ser las concesiones mineras en general, la presencia de otras infraestructuras que, por motivos de seguridad, deben respetar ciertas distancias (carreteras, líneas de ferrocarril, gasoductos, poblaciones, líneas eléctricas, etc.).

Otro impacto negativo es el cambio de uso del suelo por la ocupación de la subestación y de la línea de alta tensión aérea, que conlleva la pérdida de terreno agrícola o forestal. Este impacto será directamente proporcional a la superficie ocupada, las afecciones del cual pueden ser temporales (camino de acceso temporales, zonas de acopio de material) o permanentes (camino de acceso permanentes, infraestructuras, etc...).

Con respecto al patrimonio cultural, la principal acción que puede ocasionar alteraciones la encontramos en los movimientos de tierra.

7.4.5.1. Infraestructuras

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- ✦ **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- ✦ **Impacto:** Afección a las infraestructuras existentes.

Naturaleza:	Beneficioso (+)	Sinergia:	
Intensidad:		Acumulación:	
Extensión:		Efecto:	
Momento:		Periodicidad:	
Persistencia:		Recuperabilidad:	
Reversibilidad:		Magnitud:	
Valor del impacto sobre el factor afectado:			
IMPACTO BENEFICIOSO			

El estado actual de las vías e infraestructuras que darán acceso a la futura subestación eléctrica y a la línea eléctrica de alta tensión se encuentra en un estado deficiente de conservación, exceptuando el acceso principal, que se producirá de forma indirecta a través de la carretera A-457.

La necesidad de que estos caminos se encuentre en buen estado para el tránsito, hace necesario el mantenimiento y mejora de los mismos. Al mismo tiempo, la generación de nuevas vías facilitará a la población su tránsito por el área.

Por tanto, el resultado del impacto se considera **BENEFICIOSO**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- ✦ **Acción:** Operaciones de mantenimiento.
- ✦ **Impacto:** Afección a las infraestructuras existentes.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy baja (10)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,155
IMPACTO COMPATIBLE			

Para la fase de explotación, previsiblemente se reduce de manera considerable el tránsito de vehículos y apenas habrá maquinaria, dado que las labores de mantenimiento se hacen de manera puntual y programada, y sin necesidad de realizar o desplazar grandes vehículos o maquinarias en la línea eléctrica, más bien, son labores ejecutadas por el personal de mantenimiento y no conllevan más impactos que el desplazamiento de estas personas con su vehículo por los viales internos. Este impacto potencial será de magnitud muy baja, por tanto, se considera como **COMPATIBLE**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- ✦ **Acción:** Tránsito de maquinaria pesada y vehículos.
- ✦ **Impacto:** Afección a las infraestructuras existentes.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy baja (20)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,205
IMPACTO COMPATIBLE			

Al igual que en la fase de construcción, el desmantelamiento de las infraestructuras asociadas a la subestación eléctrica y a la línea de alta tensión, conllevará un incremento en el tránsito de maquinaria pesada y vehículos necesarios para el proceso.

Estas actividades pueden producir molestias a la población que reside en las inmediaciones. Sin embargo, son vías secundarias poco transitadas, por lo que la afección se considera reducida y la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito se considera baja. De esta manera, el impacto resulta **COMPATIBLE**.

7.4.5.2. Población

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- ✦ **Acción:** Construcción de la subestación eléctrica y la línea eléctrica de alta tensión.
- ✦ **Impacto:** Afección a la población.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Baja (25)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,23
IMPACTO COMPATIBLE			

El incremento en la afluencia del tráfico y la presencia de trabajadora en la zona, puede provocar molestias a la población y al tráfico normal por el incremento asociado. No obstante, se trata de una zona en la que los núcleos de población están alejados de la zona de proyecto, por lo que la afección puede considerarse reducida.

El tránsito de vehículos por las vías de acceso a la zona proyectada no revestirá un riesgo excesivamente grave para la circulación del resto de vehículos y personas, por lo tanto, la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito, se considera muy baja.

También se afectará a la red de caminos secundarios con las consiguientes molestias para las poblaciones presentes en la zona. Esta afección será mínima tratando igualmente que los cortes y restricciones a la circulación de personas y vehículos sean los mínimos.

Por todo ello, el impacto resultante es **COMPATIBLE**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- ✦ **Acción: Operaciones de mantenimiento.**
- ✦ **Impacto: Afección a la población.**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Baja (25)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,23
IMPACTO COMPATIBLE			

Tal y como se ha comentado anteriormente, las tareas de mantenimiento de la subestación eléctrica y la línea eléctrica llevan asociadas un incremento en la intensidad del tráfico rodado en las vías de comunicación de la zona.

No obstante, se trata de carreteras secundarias poco transitadas, principalmente durante los días laborables, y el incremento del tráfico rodado será reducido, por lo que este impacto se considera **COMPATIBLE**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- ✦ **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje de infraestructuras.
- ✦ **Impacto:** Afección a la población.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy baja (20)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,205
IMPACTO COMPATIBLE			

Las acciones de desmantelamiento de la línea eléctrica generarán ciertas molestias a la población de la zona debido al aumento del tránsito de maquinaria y vehículos requeridos en dichos procesos. La circulación por las vías de acceso a la zona en la que se llevará a cabo el desmantelamiento de la infraestructura no supondrá un riesgo para la circulación del resto de vehículos y personas.

Teniendo en cuenta el desmontaje de infraestructuras, una de las principales ventajas de este tipo de instalaciones, es que son en su mayor parte reversibles y se le puede devolver al paisaje su estado inicial una vez desmanteladas

Por tanto, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

7.4.5.3. Economía

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- ✦ **Acción:** Construcción de la subestación eléctrica y la línea eléctrica de alta tensión.
- ✦ **Impacto:** Dinamización económica.

Naturaleza:	Beneficioso (+)	Sinergia:	
Intensidad:		Acumulación:	
Extensión:		Efecto:	
Momento:		Periodicidad:	
Persistencia:		Recuperabilidad:	
Reversibilidad:		Magnitud:	
Valor del impacto sobre el factor afectado:			
IMPACTO BENEFICIOSO			

La construcción de la subestación eléctrica y la línea eléctrica de alta tensión produciría una dinamización económica en la zona, como consecuencia de la creación de puestos de trabajo de personal de la zona de construcción. Por tanto, se considera el impacto como **BENEFICIOSO**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- ✦ **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje de infraestructuras.
- ✦ **Impacto:** Dinamización económica.

Naturaleza:	Beneficioso (+)	Sinergia:	
Intensidad:		Acumulación:	
Extensión:		Efecto:	
Momento:		Periodicidad:	
Persistencia:		Recuperabilidad:	
Reversibilidad:		Magnitud:	
Valor del impacto sobre el factor afectado:			
IMPACTO BENEFICIOSO			

La fase de desmantelamiento y las acciones que conlleva, requieren de personal, lo que supondrá un incremento en la creación de puestos de trabajo de la zona.

Se trata de un impacto **BENEFICIOSO** asociado a la dinamización económica que constituirá una importante aportación a la economía de los municipios más próximos al proyecto.

7.4.5.4. Usos de suelo

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- ✦ **Acción: Movimiento de tierras.**
- ✦ **Impacto: Afección a los usos productivos y recreativos del suelo.**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy baja (20)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,205
IMPACTO COMPATIBLE			

La mayor parte del uso del suelo por el que discurre la línea eléctrica está catalogada como de uso agrario. Los movimientos de tierra asociados a los usos, se producen en la fase de construcción, pero el uso agrario es un uso compatible posterior a esta fase.

Al no suponer un cambio en el uso del suelo, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- ✦ **Acción:** Presencia de la subestación eléctrica y línea eléctrica de alta tensión.
- ✦ **Impacto:** Afección a los usos productivos y recreativos del suelo.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Continuo (4)
Persistencia:	Permanente (4)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Baja (20)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,235
IMPACTO COMPATIBLE			

Tal como se ha descrito en la caracterización ambiental del entorno, los usos principales existentes en el recorrido que tendría la línea eléctrica son de tipo agrícola.

Con la construcción de la subestación eléctrica el uso del suelo se vería obligado a cambiar, como consecuencia de la ocupación de la parcela.

Por otro lado, la construcción de la línea eléctrica no supone un cambio en el uso del suelo, ya que la agricultura puede mantenerse, siempre y cuando, la vegetación no supere una altura que pudiese interactuar con la línea eléctrica.

Por tanto, el impacto resultante resulta **COMPATIBLE**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- ✦ **Acción:** Desmontaje de infraestructuras.
- ✦ **Impacto:** Afección a los usos productivos y recreativos del suelo.

Naturaleza:	Beneficioso (+)	Sinergia:	
Intensidad:		Acumulación:	
Extensión:		Efecto:	
Momento:		Periodicidad:	
Persistencia:		Recuperabilidad:	
Reversibilidad:		Magnitud:	
Valor del impacto sobre el factor afectado:			
IMPACTO BENEFICIOSO			

Una de las principales ventajas de la construcción de este tipo de infraestructuras, es que son en su mayor parte reversibles y se le puede devolver el uso productivo o recreativo al suelo que tenía en un principio una vez desmanteladas, ya que los apoyos son completamente desmontados y transportados fuera de la zona. Por esto, la fase de desmantelamiento produciría un impacto **BENEFICIOSO** en el terreno, al desaparecer los elementos antrópicos instalados y recuperar su estado original.

7.4.6. Patrimonio Cultural

El estudio de patrimonio cultural está pendiente, ya que actualmente no se ha aprobado el proyecto de la subestación y la línea eléctrica. Una vez esté aprobado, se solicitará el informe de patrimonio natural de la zona al órgano competente y se evaluará.

7.5. Matriz de impactos ambientales

En la siguiente tabla se incluye la identificación y valoración de impactos de forma conjunta. Se indica el factor ambiental, el impacto que se produce sobre cada factor, la acción causante del impacto, se discrimina entre fase de construcción, explotación y desmantelamiento y la valoración cuantitativa final del impacto en base a los criterios definidos con anterioridad.

		MEDIO FÍSICO					MEDIO BIÓTICO					MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICOS						
		ATMÓSFERA		EDAFOLOGÍA		HIDROLOGÍA	VEGETACIÓN	FAUNA				PAISAJE		INFRAESTRUCTURAS	POBLACION	ECONOMÍA	USOS DEL SUELO			
		Calidad	Ruido	Riesgos erosivos	Compactación suelo	Alteración Calidad	Calidad	Alteración escorrentía	Eliminación	Alteración/Pérdida hábitat	Molestias por presencia	Mortalidad atropello	Efecto barrera	Mortalidad colisión y/o electrocución	Alteración paisaje	Introducción infraestructuras	Afección infraestructuras existentes	Afección	Dinamización	Productivos
FASE CONSTRUCCIÓN	MOV. TIERRAS																			
	TRÁNSITO MAQUINARIA Y VEH.																			
	USO MAQUINARIA PESADA																			
	GENERACION MATERIALES Y RESIDUOS																			
	OBRA CIVIL																			

	MEDIO FÍSICO						MEDIO BIÓTICO						MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICOS					
	ATMÓSFERA		EDAFOLOGÍA			HIDROLOGÍA		VEGETACIÓN	FAUNA					PAISAJE		INFRAESTRUCTURAS	POBLACION	ECONOMÍA	USOS DEL SUELO	
	Calidad	Ruido	Riesgos erosivos	Compactación suelo	Alteración Calidad	Calidad	Alteración escorrentía	Eliminación	Alteración/Pérdida hábitat	Molestias por presencia	Mortalidad atropello	Efecto barrera	Mortalidad colisión y/o electrocución	Alteración paisaje	Introducción infraestructuras	Afección infraestructuras existentes	Afección	Dinamización	Productivos	Recreativos
CONSTRUCCIÓN SET Y LÍNEA																				
DERRAME DE PRODUCTOS Y VERTIDOS																				

		MEDIO FÍSICO						MEDIO BIÓTICO						MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICOS				
		ATMÓSFERA		EDAFOLOGÍA		HIDROLOGÍA		VEGETACIÓN	FAUNA					PAISAJE		INFRAESTRUCTURAS	POBLACION	ECONOMÍA	USOS DEL SUELO	
		Calidad	Ruido	Riesgos erosivos	Compactación suelo	Alteración Calidad	Calidad	Alteración escorrentía	Eliminación	Alteración/Pérdida hábitat	Molestias por presencia	Mortalidad atropello	Efecto barrera	Mortalidad colisión y/o electrocución	Alteración paisaje	Introducción infraestructuras	Afección infraestructuras existentes	Afección	Dinamización	Productivos
FASE EXPLOTACION	OPERACIONES MNTO.																			
	PRESENCIA SET Y LÍNEA																			
	TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEH.																			
	DERRAME DE PRODUCTOS EN MANT.																			
	FUNCIONAMIENTO SET Y LÍNEA																			

		MEDIO FÍSICO					MEDIO BIÓTICO					MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICOS						
		ATMÓSFERA		EDAFOLOGÍA		HIDROLOGÍA	VEGETACIÓN	FAUNA				PAISAJE		INFRAESTRUCTURAS	POBLACION	ECONOMÍA	USOS DEL SUELO			
		Calidad	Ruido	Riesgos erosivos	Compactación suelo	Alteración Calidad	Calidad	Alteración escorrentía	Eliminación	Alteración/Pérdida hábitat	Molestias por presencia	Mortalidad atropello	Efecto barrera	Mortalidad colisión y/o electrocución	Alteración paisaje	Introducción infraestructuras	Afección infraestructuras existentes	Afección	Dinamización	Productivos
FASE DESMANTELAMIENTO	TRÁNSITO MAQUINARIA Y VEH.																			
	DESMONTAJE INFRAEST.																			
	MOV. TIERRAS																			
	GENERACION MATERIALES Y RESIDUOS																			
	OBRA CIVIL																			
	DERRAME DE PRODUCTOS Y VERTIDOS																			

* Obra civil (cimentaciones y cerramientos) ** Montaje (montaje de apoyos y elementos auxiliares).

Impactos positivos

Beneficioso



Muy beneficioso

Impactos negativos

Compatible



Moderado

Severo

Crítico

8. PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

En este apartado se establecen una serie de medidas que tratarán de mitigar, corregir o minimizar los impactos negativos derivados de la ejecución de las obras necesarias para la construcción de la línea de media tensión.

Es precisa la colaboración de todos los agentes implicados en la obra para la puesta en práctica de estas medidas, y no solamente por los responsables de la ejecución del proyecto, sino también, y muy especialmente, la de los trabajadores de las distintas contratas que forman parte de la ella, por lo que se considera imprescindible que todos ellos conozcan estas medidas, las respeten y colaboren con ellas.

Se hace por ello necesaria una labor de comunicación y formación del personal empleado, por lo que se establece como primera medida de prevención la información y exposición de este documento a los trabajadores, explicándoles las limitaciones, restricciones y buenas prácticas que deben poner en funcionamiento.

A continuación, se exponen las medidas anteriormente citadas, catalogadas en función del elemento del medio físico al que van dirigidas:

8.1. Fase de construcción

Atmósfera - Ruidos

- Con el fin de evitar el levantamiento de polvo, con la consiguiente afección a la vegetación y a las personas presentes en la zona de actuación debido al incremento de partículas en suspensión en el aire, se procederá a la adecuación de los caminos que se encuentren en peor estado, evitando así que el levantamiento de polvo sea más acusado. A esta medida, se añadirá el riego de caminos y demás infraestructuras necesarias mediante camión cisterna o tractor unido a tolva, que se habilitará en la zona de obras durante todo el proceso de ejecución de las mismas. Para el abastecimiento del agua necesaria para realizar estos riegos, se dispondrán de los permisos necesarios por parte del Organismo o propietario correspondiente.
- Para reducir en lo posible las emisiones gaseosas procedentes de los gases de escape de la maquinaria, así como las emisiones de ruidos procedentes del funcionamiento de ésta, se llevará a cabo una puesta a punto de los motores de la maquinaria que interviene en las obras, realizada por un servicio autorizado, o disponer de los documentos que acrediten que se han pasado con éxito las inspecciones técnicas de vehículos correspondientes, en cumplimiento de la legislación existente en esta materia.
- Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h, con el fin de evitar el levantamiento de polvo y la emisión de unos mayores niveles de presión sonora.

Aguas

- Se tendrá especial cuidado para no afectar a balsas, depósitos de agua o puntos de abastecimiento de agua existentes en la zona.

- Se comprobará que durante la ejecución de las obras no caen accidentalmente escombros o residuos a los cauces cercanos. Si esto ocurriera, se procederá a su retirada y traslado a vertedero.
- Como se comenta en el punto de vertidos, se tomarán las medidas necesarias para evitar el derrame o vertido de residuos líquidos en los cauces o puntos de agua cercanos.
- En el caso de afección a cauces que formen parte del Dominio Público Hidráulico, se solicitarán los permisos correspondientes de afección u ocupación, en cumplimiento de la legislación vigente.

Geomorfología, erosión y suelos

- Se procederá a la separación de la tierra vegetal extraída durante la fase de obras con el fin de utilizarla posteriormente en las labores de restauración de la subestación eléctrica y la línea de alta tensión. El acopio se realizará en montículos no superiores a los 2 metros de altura para evitar su compactación, favoreciendo de esta forma la aireación de la materia orgánica y la conservación de las propiedades intrínsecas de esta.
- Para la apertura de caminos y zanjas, se aprovechará al máximo la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno para minimizar pendientes y taludes –todo ello supeditado a los condicionantes técnicos necesarios para el tránsito de la maquinaria necesaria para el montaje de la subestación eléctrica y la línea de alta tensión.
- Una vez concluidas las obras, se procederá a la descompactación de todas las superficies que hayan sido alteradas como consecuencia del paso de maquinaria, mediante un laboreo superficial del terreno o un subsolado. Estas zonas probablemente también tendrán que ser recuperadas desde el punto de vista vegetal, por lo que esta medida se puede considerar como parte de la preparación del terreno para acometer los trabajos de restauración, si bien no sucederá así en terrenos de cultivo que hayan sido ocupados o utilizados por el paso de maquinaria.

Vegetación

- Con el fin de proteger la vegetación natural de la zona de actuación, se procederá a la colocación de señales de balizamiento en las superficies de ocupación, con el fin de delimitar el área de actuación y evitar exceder la cantidad de terreno afectado.
- No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación, con el objetivo de no provocar impactos mayores a los estrictamente necesarios.
- El material procedente del desbroce de la vegetación que ocupa el área de actuación se recogerá y llevará a vertedero, con el fin de no abandonar material vegetal que, una vez seco, se convierte en combustible fácilmente inflamable que puede provocar incendios.
- Durante las labores de cualquier actividad que implique un riesgo de provocar incendios (uso de maquinaria capaz de producir chispas), se habilitarán los medios

necesarios para evitar la propagación del fuego. Se recomienda la disposición de un camión cisterna con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción del posible incendio en el caso de las labores de desbroce, la disposición de extintores en el caso de soldaduras u otro tipo de actuaciones.

- Estas medidas serán especialmente tenidas en cuenta en el periodo comprendido entre el 15 de junio y el 15 de septiembre (campaña contra incendios).
- Se prohíbe terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de incendios.

Fauna

- Se está realizando un Estudio de Avifauna en la zona donde se pretende desarrollar el proyecto, con el objetivo de determinar la presencia águila imperial, de especies pertenecientes a las aves esteparias (aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), avutarda (*Otis tarda*), etc.) y acuáticas. Además del Estudio actual de Avifauna, se han trabajado con datos históricos de la zona.

La zona donde se desarrollará el proyecto se encuentra dentro de la zona catalogada para el desarrollo del Plan de Recuperación del águila Imperial, si bien el proyecto se ha localizado en una zona periférica de este ámbito. En cualquier caso, y en función a los resultados obtenidos en el Estudio de Avifauna, se tomarán las medidas necesarias para proteger a la especie incluida en este Plan, que se hará en coordinación con la administración competente.

Las medidas propuestas se trabajarán mano a mano con el Órgano Competente, en el seguimiento de las especies. De esta manera, la conservación de la fauna será más efectiva.

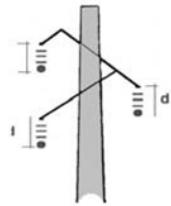
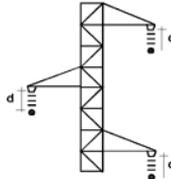
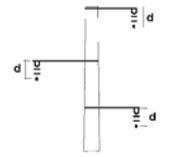
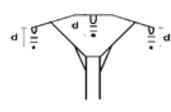
- Diseño e instalación de señales preventivas provisionales que recuerden al personal la posibilidad de generar molestias a la fauna.
- Como medida preventiva que beneficia a la fauna y siempre que sea posible de acuerdo al cronograma de ejecución y al tiempo de duración de las mismas, se intentará que las obras se realicen fuera del periodo reproductivo de las especies más sensibles (abril a julio). Las acciones que pueden producir mayores impactos en la fauna presente son las que tienen lugar al inicio de la construcción.
- En el caso en el que se requieran obras o tránsito de maquinaria pesada durante la época de reproducción, se contactará con el órgano competente para que un técnico especialista visite la zona y se balicen las zonas más sensibles por la presencia de fauna de interés, principalmente zonas de nidificación de aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), avutarda (*Otis tarda*) y águila pescadora (*Pandion haliaetus*).
- Se incorporarán todas las medidas preventivas propuestas para el factor vegetación, ya que redundarán en la protección de la fauna afectada por la construcción de la subestación eléctrica y la línea de alta tensión. Por tanto, se aprovechará la red de caminos existente y se reducirá al mínimo el desbroce vegetal. Asimismo, los primeros trabajos de desbroce previos en la zona de colocación de apoyos se realizarán de

manera manual, para la detección temprana de la posible presencia de nidos de aves esteparias en la zona y protegerlos convenientemente

- La limitación de velocidad establecida para la circulación de vehículos en 30 km/h se mantendrá para reducir la afección sobre la fauna debido al posible riesgo de colisión y/o atropello. En caso de producirse bajas, éstas deberán depositarse en los centros o lugares que determine al respecto el órgano competente.
- Se evitará la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.
- Para minimizar el posible impacto que pueda suponer la construcción de una línea de Alta Tensión se ha buscado su paralelismo con líneas de alta tensión ya existentes. Para ello, se han respetado las distancias de servidumbre lateral y de altura en caso de cruzamiento. La línea busca su paralelismo, dentro de las posibilidades de diseño, con la línea eléctrica CARMONA-VILLANUEVA DEL REY de 220 KV, perteneciente a REE.
- El paralelismo de dos líneas eléctricas se considera como un único obstáculo en materia de afección sobre la fauna presente, siendo este obstáculo ya existente por la línea actual. De hecho, la longitud de la línea eléctrica proyectada se ha visto incrementada con objeto de seguir el trazado de la línea eléctrica existente, lo que permite minimizar el impacto ambiental frente a una línea que siga un trazado totalmente ajeno a líneas eléctricas ya existentes. La distancia de separación entre la nueva línea eléctrica proyectada y la existente oscila entre los 35 y 850 m, siendo su distancia más habitual de 500 m.
- Se utilizará un vallado perimetral para la subestación con una zona libre de 15 cm en la base del mismo que permita el trasiego de aves entre el exterior y el interior de la instalación. Este vallado tendrá una altura máxima de 2 m. y no dispondrá de elementos cortantes o punzantes.
- Se adoptarán las medidas específicas de prevención contra la electrocución y la colisión de la avifauna previstas 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 (BOE núm. 222 de 13/09/2008)* y en el *Decreto 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión (BOJA núm. 209 de 27/10/2006)*:
 - PREVENCIÓN CONTRA LA ELECTROCUCIÓN:
 - Las medidas antielectrocución serán de aplicación a las instalaciones eléctricas aéreas de alta tensión en los siguientes casos:
 - Nueva construcción, ampliaciones o modificaciones de existentes que requieran autorización administrativa.
 - Existentes que discurran por zonas de especial protección para las aves y por zonas de especial conservación (Art. 2.1 de la Ley 2/1989, de 18 de Julio, Inventario de espacios naturales protegidos de Andalucía)

- Para líneas eléctricas de alta tensión de 2ª y 3ª categoría que tengan o se construyan con conductores desnudos, a menos que en los supuestos e) y f) tengan crucetas o apoyos de material aislante o tengan instalados disuadores de posada cuya eficacia este reconocida por el órgano competente de la comunidad autónoma.
- Medidas para la prevención contra la electrocución:
 - La línea se construirá con cadenas de aisladores suspendidos, evitándose la disposición horizontal de los mismos, excepto los apoyos de ángulo, anclaje y fin de línea, y evitándose en los apoyos de alineación la disposición de los mismos en posición rígida.
 - Los apoyos con puentes, seccionadores, fusibles, transformadores de distribución, de derivación, anclaje, amarre, especiales, ángulo, fin de línea, estarán diseñados de modo que se evite sobrepasar con elementos en tensión las crucetas o semicrucetas no auxiliares de los apoyos. En cualquier caso, se procederá al aislamiento de los puentes de unión entre los elementos en tensión mediante dispositivos de probada eficacia.
 - La unión entre los apoyos y los transformadores o seccionadores situados en tierra, que se encuentren dentro de casetillas de obra o valladas, se hará con cable seco o trenzado.
 - Los apoyos de alineación tendrán que cumplir las siguientes distancias mínimas accesibles de seguridad:
 - Entre la zona de posada y elementos en tensión la distancia de seguridad será de 0,75 m.
 - Entre conductores de 1,5 m.Esta distancia de seguridad podrá conseguirse aumentando la separación entre los elementos, o bien mediante el aislamiento efectivo y permanente de las zonas de tensión.
 - En el caso de armado tresbolillo, la distancia entre la cruceta inferior y el conductor superior del mismo lado o del correspondiente puente flojo no será inferior a 1,5 metros
 - Para crucetas o armados tipo bóveda, la distancia entre la cabeza del fuste y el conductor central no será inferior a 0,88 m, o se aislará el conductor central 1 m a cada lado del punto de enganche.
 - Los apoyos de anclaje, ángulo, derivación, fin de línea y, en general, aquellos con cadena de aisladores horizontal, tendrán una distancia mínima accesible de seguridad entre la zona de posada y los elementos en tensión de 1 metro.

- Esta distancia de seguridad podrá conseguirse aumentando la separación entre los elementos, o bien mediante el aislamiento de las zonas de tensión.
- Se instalarán preferentemente apoyos tipo tresbolillo frente a cualquier otro tipo de poste en líneas aéreas con conductor desnudo para tensiones nominales iguales o inferiores a 36 KV.
- Los diferentes armados cumplirán con las distancias mínimas de seguridad «d», tal y como se establece en el cuadro que se contiene en el anexo del Real Decreto 1432/2008. Las alargaderas en las cadenas de amarre se diseñarán para evitar que se posen las aves. En el caso de constatarse por el órgano competente de la comunidad autónoma que las alargaderas y las cadenas de amarre son utilizadas por las aves para posarse o se producen electrocuciones, la medida de esta distancia de seguridad no incluirá la citada alargadera.

Tipo de cruceta	Distancias mínimas de seguridad en las zonas de protección
 <p>Canadiense</p>	<p>cadena en suspensión d = 478 mm</p> <p>cadena de amarre d = 600 mm</p>
 <p>Tresbolillo atirantado</p>	<p>cadena en suspensión d = 600 mm</p> <p>cadena de amarre d = 1.000 mm</p>
 <p>Tresbolillo plano</p>	<p>cadena en suspensión d = 600 mm</p> <p>cadena de amarre d = 1.000 mm</p>
 <p>Bóveda</p>	<p>cadena en suspensión d = 600 mm y cable central aislado 1 m a cada lado del punto de enganche.</p> <p>cadena de amarre d = 1.000 mm y puente central aislado.</p>

- En el caso de crucetas distintas a las especificadas en el cuadro de crucetas del apartado e), la distancia mínima de seguridad «d» aplicable será la que corresponda a la cruceta más aproximada a las presentadas en dicho cuadro.
- El presente proyecto cumple con todas las medidas protectoras exigidas contra la posible electrocución de las aves:
 - Utilización de cadenas de aisladores suspendidos, para todos los apoyos de alineación, excepto los apoyos de ángulo, anclaje y fin de línea.
 - Los apoyos de alineación cumplen con las siguientes distancias:
 - Entre las zonas de posada y elementos en tensión 0,75 m.
 - Entre conductores de 1,5 m.
 - Las distancias mínimas entre crucetas y conductor superior del mismo lado no son inferiores a 1,5 metros.
 - Los apoyos de anclaje, ángulo, derivación, fin de línea disponen de una distancia mínima accesible de seguridad entre la zona de posada y los elementos en tensión de 1 metro.
- PREVENCIÓN CONTRA LA COLISIÓN:
 - Las medidas anticolidión serán de aplicación a las instalaciones eléctricas aéreas de alta tensión en los siguientes casos:
 - En las líneas eléctricas de alta tensión con conductores desnudos de nueva construcción cuando así lo determine el órgano competente de la comunidad autónoma.
 - Nueva construcción o existentes que discurren por zonas de especial protección para las aves, y del ámbito de Planes de Recuperación del Águila Imperial, de Aves Necrófagas, de Aves Esteparias y Aves de Humedales., y a aquellas que discurren, dentro de un radio de dos kilómetros, alrededor de las líneas de máxima crecida de los humedales, incluidos en el inventario de humedales de Andalucía.
 - Medidas para la prevención contra la colisión:
 - Los nuevos tendidos eléctricos se proveerán de salvapájaros o señalizadores visuales en los cables de tierra aéreos o en los conductores, si aquellos no existen. En ausencia de cable de tierra aéreo se colocarán los salvapájaros en uno de los cables superiores.

- Los salvapájaros serán en espiral, tiras en X u otros sistemas de probada eficacia y mínimo impacto visual (tales como bolas y bandas reflectantes, abrazaderas y siluetas de aves reflectantes) realizados con materiales opacos dispuestos cada 5 m, cuando el cable de tierra sea único, o alternadamente cada 10 m cuando sean dos los cables de tierra paralelos, o en su caso, en los conductores.
- La señalización en conductores se realizará de modo que generen un efecto visual equivalente a una señal cada 10 metros, para lo cual se dispondrán de forma alterna en cada conductor y con una distancia máxima de 20 metros entre señales contiguas en un mismo conductor. En aquellos tramos más peligrosos debido a la presencia de niebla o por visibilidad limitada, se reducirán las anteriores distancias.
- Los salvapájaros o señalizadores serán del tamaño mínimo siguiente:
 - Espirales: Con 30 cm de diámetro x 1 metro de longitud.
 - De 2 tiras en X: De 5 x 35 cm.

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

- Se prestará atención a que los elementos instalados en la línea eléctrica para la prevención contra la electrocución y colisión de la avifauna cuenten con materiales de la mayor calidad del mercado para que su durabilidad sea la máxima posible, dado que la degradación natural de estos elementos conllevaría la falta de efectividad de las medidas.

Paisaje

- Se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de las obras, una vez concluidas las mismas.
- Se tomarán medidas tendentes a la integración en el paisaje de la subestación eléctrica, tales como que los colores empleados imiten a los del entorno.
- Todos los RCD`s producidos se gestionarán adecuadamente, evitando su acopio en zonas de gran visibilidad.
- Se llevará a cabo una plantación de especies arbóreas para la generación de una pantalla visual alrededor del cerramiento de la subestación. Se priorizará el uso de especies autóctonas propias del medio natural donde se sitúa el proyecto.
- Estas especies se distribuirán por bosquetes o agrupaciones de pies, similares a las formaciones naturales existentes. Tratando, por tanto, generar una silueta no uniforme lo que favorecerá la integración paisajística.

Residuos y Vertidos

- Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia del proyecto. Para ello, se realizarán recogidas periódicas de residuos, con lo que se evitará la dispersión de los mismos y se favorecerá que la apariencia sea la más respetuosa con el medio ambiente.
- Se dispondrá de un sistema de contenedores y bidones estancos (para el caso de residuos peligrosos o industriales), que serán habilitados para la deposición de cualquier tipo de residuo generado durante la fase de obras. Para su ubicación se dispondrá de una zona, a ser posible adyacente a la de la ubicación de las instalaciones auxiliares de obra y ocupando preferentemente zonas de cultivo, que se acondicionará de forma adecuada, contemplando la posibilidad de vertidos o derrames accidentales.
- Las características de los contenedores estarán acordes con el material que contienen. Así, se dispondrán contenedores para la recogida de residuos asimilables a urbanos y otro para envases y residuos de envases procedentes del consumo por parte de los operarios de obra. La recogida de estos residuos se efectuará por las vías ordinarias de recogida de RSU, o en caso de no ser posible, será la propia contrata la encargada de su recogida y deposición en vertedero.
- Se dispondrán también contenedores para la recogida de Residuos No peligrosos, esto es, palés, restos de tubos, plásticos, ferrallas, etc. La recogida de estos residuos se efectuará a través de un Gestor Autorizado de Residuos inscrito como tal en el Registro General de Gestores de Residuos de Andalucía. No será necesaria la colocación de contenedores específicos para cada material, sino que se utilizarán contenedores comunes para materiales similares.
- Se evitarán acciones como el lavado de maquinaria o la puesta a punto de la misma. Si fuera necesario realizarlas, se utilizará la zona pavimentada creada para la ubicación de los contenedores de recogida de residuos. Como ya se ha comentado anteriormente, se procurará ubicar esta zona en lugares alejados de zonas sensibles, como zonas asociadas a cursos de agua o zonas de alto nivel freático, y dispondrán de las medidas necesarias para evitar la contaminación de aguas y suelos.
- Respecto a los residuos peligrosos o industriales, es importante resaltar que según la Ley 22/2011 de Residuos, se obliga a los productores de residuos peligrosos a separar y no mezclar éstos, así como a envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, es necesario agrupar los distintos residuos peligrosos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para, además de cumplir con la legislación, facilitar la gestión de los mismos.
- Se comprobará que se procede a dar tratamiento inmediato a los residuos, no permitiendo su acumulación continuada (más de seis meses).
- En caso de realizarse operaciones de cambios de aceite de la maquinaria, se contará con la actuación de un taller autorizado para realizar estas labores y para la recogida y gestión del residuo, en cumplimiento de la legislación vigente al respecto.

- Para la realización de estos trabajos se tomarán las medidas necesarias para evitar la posible contaminación de suelos y aguas en el caso de derrames o accidentes, y se utilizará como lugar apropiado para estos trabajos, la superficie pavimentada creada para albergar los residuos generados.
- Si se produjeran vertidos accidentales e incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.
- En el lugar donde se ubiquen las instalaciones auxiliares de obras, (sobre campo de cultivo), se colocarán baños químicos para el uso por parte de los trabajadores implicados. La recogida y gestión de los residuos generados correrán a cargo de un gestor apropiado (posiblemente el mismo agente que ha habilitado el baño químico), al cual se le pedirán los albaranes de recogida y entrega de los residuos.
- En el caso de necesitar disponer de zonas de préstamos o vertederos de materiales, éstos contarán con los permisos necesarios de apertura y/o explotación de las mismas, según la legislación vigente.
- Para la limpieza de los restos de hormigón, bien de los ensayos de calidad, limpieza de las canaletas de las hormigoneras, etc., se realizarán catas sobre el terreno en los que se realizarán las limpiezas necesarias. Más tarde, una vez terminadas las labores de hormigonado, se procederá al relleno y tapado. Estas tareas se realizarán sobre terreno de cultivo, evitando la afección de zonas con cobertura vegetal natural.
- Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las zonas habilitadas para la deposición de los residuos en función de su naturaleza y sobre la correcta gestión de los mismos.

Infraestructuras y servicios

- Se repondrán todas las infraestructuras, servicios y servidumbres afectados durante la fase de obras, y se repararán los daños derivados de dicha actividad, como es el caso del vial de acceso, puntos de abastecimiento de aguas, redes eléctricas, líneas telefónicas, etc.

Patrimonio

- En el caso de que durante los trabajos se detectara la presencia de restos arqueológicos que pudieran verse afectados por las actuaciones derivadas del proyecto, se procederá a la paralización inmediata de las obras en la zona de afección, y previa visita por parte de los técnicos de la Delegación Territorial de Cultura y Patrimonio Histórico en Sevilla, se procederá a la excavación completa de los hallazgos localizados.
- Se seguirán las pautas dictaminadas por el órgano competente en materia de Patrimonio Cultural perteneciente a la Junta de Andalucía.

8.2. Fase de explotación

Geomorfología, erosión y suelos

- Se llevarán a cabo medidas de inspección para determinar si se producen fenómenos erosivos producidos por la realización de las obras de construcción de la subestación eléctrica y la línea de alta tensión y, en caso de producirse, se llevarán a cabo las medidas necesarias para su corrección y adecuación.

Vegetación

- Tras la realización de las obras se valorará la necesidad de la elaboración de un Plan de Restauración Vegetal con el fin de realizar operaciones de reposición de marras si fuera necesario, o de estabilizar taludes que hayan podido quedar en mal estado.
- En el caso en que se requiera tránsito de maquinaria, se deberá prestar especial atención a las manchas de vegetación natural presentes en el ámbito de estudio para evitar su afección directa e indirecta.

Fauna

- Se ejecutará un seguimiento de fauna para la comprobación de los posibles efectos de la subestación eléctrica y la línea de alta tensión, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el seguimiento previo de avifauna. La duración y periodicidad del seguimiento será acordado con la administración competente. En caso de detectar una afección importante sobre la fauna, se tomarán las medidas pertinentes en coordinación con la administración competente.
- En el caso en el que sea necesario el tránsito de maquinaria pesada durante la época de reproducción de fauna de interés (principalmente águila imperial, aguilucho cenizo, avutarda o águila, pescadora, entre abril y julio), un técnico especialista deberá comprobar la presencia de estas especies y delimitar una zona entorno a zonas de nidificación o presencia para minimizar los impactos a estas especies.
- Al igual que en la fase de construcción se prohibirá la circulación de vehículos a velocidades mayores de 30 km/h y se evitará la realización de trabajos nocturnos para que no se produzca mortalidad de la fauna por colisión y atropellos con los vehículos.
- Se vigilará que los elementos instalados en la línea eléctrica aérea para la prevención contra la electrocución y colisión de la avifauna se encuentren en correcto estado de conservación.

Residuos

- Los residuos generados en la fase de explotación, serán principalmente los aceites usados por las máquinas para su correcto funcionamiento. Los cambios de aceites realizados, serán llevados a cabo por personal cualificado y entregados para la recogida y gestión de los mismos a Gestor Autorizado, conforme a la legislación vigente.

8.3. Fase de desmantelamiento

Vegetación

- Se procederá a ejecutar un Plan de Restauración Vegetal que recoja las actuaciones necesarias para devolver al terreno, en la medida de lo posible, la cobertura vegetal que presentaba antes de las obras. Este informe contará con la supervisión del Departamento de Medio Ambiente. En cualquier caso, se utilizarán, siempre que sea posible, especies presentes en la zona, que no altere la composición florística actual evitando la inclusión de semillas o ejemplares no autóctonos, realizando labores de hidrosiembra y/o plantación para la recuperación de cubierta vegetal.

Fauna

- Se tomarán medidas análogas a las tomadas en fases anteriores para minimizar las molestias sobre la fauna: evitar la época de reproducción de las especies presentes y en caso en el que sea necesario, balizar zonas entorno a sus zonas de nidificación para minimizar las molestias.
- Al igual que en la fase de construcción se prohibirá la circulación de vehículos a velocidades mayores de 30 km/h y se evitará la realización de trabajos nocturnos para que no se produzca mortalidad de la fauna por colisión y atropellos con los vehículos.

Paisaje

- Una vez finalizada la vida útil de la subestación eléctrica y la línea de alta tensión, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones e infraestructuras creadas, realizando un proyecto de desmantelamiento y restauración de las zonas afectadas, con el objetivo de devolver al terreno las condiciones anteriores a la ejecución de las obras de instalación. El tratamiento de los materiales excedentarios se realizará conforme a la legislación vigente en materia de residuos.

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En relación con la alternativa propuesta, se deberá establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental.

Una vez establecido el Programa de Medidas Correctoras y Protectoras que deberán llevarse a cabo para la realización de las obras contenidas en el proyecto, deberá crearse un sistema que permita realizar a la Administración un seguimiento eficaz y sistemático del correcto funcionamiento de las mismas, llegando incluso a proponer medidas adicionales en caso de que hayan aparecido efectos que inicialmente no se habían previsto.

Para el desarrollo de estos planteamientos será necesario diseñar un método sistemático que permita realizar la vigilancia de una forma eficaz y que sirva para informar al organismo administrativo responsable de cuáles son los aspectos del medio y/o del proyecto que deberán ser objeto de vigilancia.

Así, a continuación, se describen los principales puntos a desarrollar y el porqué de la necesidad de elaborar dicho Programa de Vigilancia Ambiental.

9.1. Exigencia legal

Según lo establecido en el Anexo VI de la Ley Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se deberá contener un Programa de Vigilancia Ambiental.

Dicho Programa de Vigilancia Ambiental deberá establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, contenidas en el estudio de impacto ambiental.

Así como objetivos de la Vigilancia Ambiental, pueden destacarse los siguientes:

- ◆ Velar para que, en relación con el medio ambiente, la actividad se realice según el proyecto y las condiciones en que se hubiere autorizado.
- ◆ Determinar la eficacia de las medidas de protección ambiental que se hubieran propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental.
- ◆ Verificar la exactitud y corrección de la Evaluación de Impacto Ambiental realizada.

9.2. Objetivos

En un nivel mayor de concreción los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- ◆ Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el Estudio de Impacto Ambiental.

- ◆ Verificar los estándares de calidad de los materiales (tierra, plantas, agua, etc.) y medios empleados para la integración ambiental de las obras contenidas en el proyecto.
- ◆ Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas. Así, cuando se considere que las medidas no son todo lo efectivas que se pretendía, habrá que determinar las causas de la ineficacia, así como la adopción de medidas adicionales.
- ◆ Detectar impactos que no se hubieran previsto inicialmente en el Estudio de Impacto Ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- ◆ Informar a la Dirección Ambiental de Obra sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- ◆ Describir el tipo de informes y la frecuencia y periodo de su emisión que deben remitirse al Órgano Ambiental.

9.3. Responsabilidad del seguimiento

La responsabilidad del seguimiento ambiental de las obras, correrá a cargo de la Dirección de Obra a través de su Director Ambiental, debiendo controlar la correcta realización de las medidas correctivas, en las condiciones de ejecución, medición y abono previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto, y de proporcionar la información y los medios necesarios para el correcto cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.

9.4. Metodología de seguimiento

La realización del seguimiento se basa en el establecimiento de una serie de indicadores que permitan estimar de manera cuantificada y sencilla, la realización de las medidas previstas y los resultados, pudiendo existir por tanto dos tipos de indicadores, aunque no siempre los dos tienen sentido para todas las medidas:

- ◆ Indicadores de *realizaciones*, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctivas.
- ◆ Indicadores de *eficacia*, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctiva correspondiente.

Para la aplicación de los indicadores se definen las necesidades de información que el Contratista debe poner a disposición de la Dirección Ambiental de la Obra; de los valores tomados por estos indicadores se deducirá la necesidad o no de aplicar medidas correctoras de carácter complementario. Para esto, los indicadores deberán ir acompañados de umbrales de alerta que señalan el valor a partir del cual deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el programa.

9.5. Elaboración de informes

Durante todo el periodo de vigilancia y control, es decir, desde los momentos previos a la ejecución de la obra hasta la fecha en que se cumpla el período de garantía, se deberán remitir una serie de informes en los que se desarrollará exhaustivamente el estado en el que se encuentra la obra, la actividad que se está desarrollando y todo lo relevante en materia medioambiental. Asimismo, deberá documentarse el correcto cumplimiento de las medidas correctivas descritas y toda la legislación ambiental aplicable. La periodicidad de dichos informes, así como la temática y estructura de los mismos variará en función de la fase en que se encuentra la obra.

Estos informes deberán tener, al menos el siguiente contenido mínimo:

- Actividad inspeccionada
- Descripción de la no-conformidad medioambiental
- Medidas a adoptar
- Responsable, medios y plazo para resolver la no-conformidad
- Evolución de la medida o medidas adoptadas
- Desaparición o no de la No-Conformidad

Se deberán emitir como mínimo los siguientes informes que cumplirán en todo caso las directrices marcadas por la Dirección de Obra Ambiental:

◆ Informes mensuales

En estos informes se establecerán los hechos relacionados con aspectos ambientales más destacados. Se incluirá una descripción del estado en el que se encuentra la obra y su incidencia en el medio con relación a las medidas preventivas y correctivas establecidas.

En estos informes se incluirán los resultados de las mediciones de los indicadores de seguimiento establecidos y la efectividad de las medidas preventivas, correctivas y compensatorias propuestas.

Asimismo, se establecerá toda la información que se considere necesario registrar en dichos informes, tales como reuniones, No-Conformidades, Impactos no previstos, Registros de Gestores Autorizados, Registros de control de mantenimiento de maquinaria en el parque de maquinaria, Legislación ambiental aplicable, etc.

◆ Informes puntuales

Estos informes se llevarán a cabo cuando ocurra alguna acción inesperada de relevancia ambiental y que sea necesario documentar porque impliquen deterioros ambientales o situaciones de riesgo. En estos informes se recogerá la situación y una primera valoración. Pueden realizarse por iniciativa propia o por petición de la Dirección Ambiental.

◆ Control de No-Conformidades

Todas las No-Conformidades abiertas durante las fases de vigilancia y control deberán documentarse y archivarse correctamente. Se deberá llevar un seguimiento de las causas que originaron dichas no-conformidades, de las medidas adoptadas y de la eficacia de las mismas. Además, deberá quedar perfectamente definido el estado de las no-conformidades, es decir, si se ha solucionado la incidencia (cerradas) o si no se puede demostrar la eficacia de las medidas adoptadas para que la acción no vuelva a ocurrir (abiertas).

◆ Actas de reuniones

Se deberán realizar reuniones periódicas con todas las partes implicadas en la obra, tantas como se estime conveniente. A la finalización de estas reuniones se deberán realizar actas que deberán ser registradas, controladas, archivadas y distribuidas a todas las partes interesadas.

◆ Informes Final de Obra

A la finalización de las obras se deberá emitir informes, tantos como se considere necesario, que verifiquen el estado de las obras y en los que se documenten todas las incidencias ambientales ocurridas durante el transcurso de las mismas. Se deberá resaltar aquellas deficiencias observadas en relación con las medidas marcadas en este documento y no ejecutadas justificadamente.

En estos informes se incluirá, además, las medidas adoptadas para resolver, y evitar en el futuro, las incidencias ambientales producidas.

9.6. Aspectos e indicadores de seguimiento

En este apartado se definen los aspectos objeto de vigilancia, los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación.

9.6.1. Jalonamiento de la zona de ocupación de las obras, instalaciones auxiliares, zonas de acopio y caminos de acceso

Para las instalaciones temporales se van a adecuar las siguientes zonas:

- Zona de almacén, acopios, maquinaria, etc.
- Zona de parking.
- Zona de oficinas de obra.

La zona de almacén y acopios se realizará sobre el terreno. Las instalaciones auxiliares como depósitos de combustible se realizarán bajo la MI-IP 03-04 con depósitos de doble pared, si se realizaran tareas de cambio de aceite se realizarán con bandejas de recogida.

Objetivo	Minimizar la ocupación de suelo por las obras y las instalaciones auxiliares.
Indicador de realización	Longitud correctamente señalizada en relación a la longitud total del perímetro correspondiente a la zona de ocupación, elementos auxiliares y caminos de acceso a la zona de actuaciones, expresada en porcentaje.
Calendario	Control previo al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.
Valor umbral	Menos del 80% de la longitud total correctamente señalizada a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.
Momento/os de análisis del Valor Umbral	Cada vez que se realiza la verificación.
Medida	Reparación o reposición de la señalización.

Objetivo	Restauración de las zonas degradadas utilizadas para localizar elementos auxiliares temporales de las obras.
Indicador	% superficie de zonas degradadas con restauración inadecuada o insuficiente de acuerdo con los criterios señalados más abajo.
Frecuencia	Control periódico después de la finalización de las labores constructivas.
Valor umbral	10% de las zonas degradadas afectadas por localización de obras auxiliares con deficiente devolución a su estado inicial.
Momento/os de análisis del Valor Umbral	Fin de las actuaciones realizadas.
Medida	Adoptar medidas de restauración específicas para devolver la zona a su estado inicial.

Objetivo	Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos y personal empleado en las obras fuera de las zonas señalizadas.
Indicador	Circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.
Frecuencia	Al menos semanal, durante la fase de construcción.
Valor umbral	Presencia de vehículos de obra fuera de las zonas señalizadas.
Momento/os de análisis del Valor Umbral	En cada verificación.
Medida	<p>Sanción prevista en el manual de buenas prácticas ambientales.</p> <p>Se anotarán en el Diario Ambiental de la obra todas las incidencias en este aspecto y justificación en su caso.</p>

9.6.2. Protección de la calidad del aire

Objetivo	Mantener el aire libre de polvo
Indicador	Presencia de polvo
Frecuencia	Diaria durante los periodos secos y en todo el periodo estival
Valor umbral	Presencia importante de polvo por simple observación visual según criterio del Director Ambiental de Obra
Momento/os de análisis del Valor Umbral	En periodos de sequía prolongada
Medida	<p>Realización de riegos periódicos a lo largo de la zona de obras, especialmente en aquellos lugares que no se encuentren asfaltados.</p> <p>Incremento de la humectación en superficies polvorientas. El Director Ambiental de Obra puede requerir el lavado de elementos sensibles afectados.</p> <p>Información a proporcionar por parte del contratista: El diario ambiental de la obra informará sobre la situación en las zonas en las que se producen movimientos de tierra, así como de las fechas y momentos en que se ha humectado la superficie.</p>

Objetivo	Minimizar la presencia de polvo en la vegetación y viviendas aledañas a la zona.
Indicador	Presencia ostensible de polvo en la vegetación y viviendas próximas a las obras.
Frecuencia	Control periódico simultáneo con los controles de polvo en el aire
Valor umbral	Apreciación visual
Momento/os de análisis del Valor Umbral	De 7 a 15 días después del comienzo del periodo seco (ausencia de lluvias)
Medida	En caso de que fuera necesario, el Director Ambiental, podrá dictar el lavado de la vegetación que hubiera resultado afectada.

Objetivo	Evitar, prevenir y reducir los efectos nocivos de NO _x , CO, SO ₂ y PM ₁₀ sobre la salud humana y el medio ambiente en su conjunto.
Indicador	Presencia de estas sustancias en valores superiores a los admisibles
Frecuencia	Diaria durante los periodos secos y en todo el periodo estival
Valor umbral	Los recogidos en los anexos VII, VIII, IX, X y XI de la Directiva 1999/3 O/CE del Consejo, de 22 de abril de 1999.
Momento/os de análisis del Valor Umbral	En periodos de sequía prolongada
Medida	Incremento de la frecuencia de riegos prevista, especialmente a lo largo de las superficies polvorrientas.

9.6.3. Protección de los suelos

Objetivo	Retirada de tierras vegetales para su conservación y posterior reutilización para las labores de relleno, así como para el extendido a lo largo de las zonas a revegetar.
Indicador	Espesor de tierra vegetal retirada en relación a la profundidad que puede considerarse con características de tierra vegetal a juicio de la Dirección Ambiental de Obra
Frecuencia	Control diario durante el periodo de retirada de la tierra vegetal
Valor umbral	Espesor mínimo retirado 30 cm. en las zonas consideradas aptas
Momento/os de análisis del Valor Umbral	En cada control
Medida	Aprovisionamiento externo de tierra vegetal en caso de déficit. Definición de prioridades de utilización del material extraído.

9.6.4. Protección de los sistemas fluviales y de la calidad de las aguas

Objetivo	Evitar vertidos a los ríos y arroyos próximos procedentes de las obras a realizar en sus proximidades
Indicador	Presencia de materiales en las proximidades a los ríos y arroyos cercanos con riesgo de ser arrastrados
Frecuencia	Control al menos semanal en las obras de drenaje.
Valor umbral	Presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados por el agua.
Momento/os de análisis del Valor Umbral	Comienzo y final de las obras.
Medida	Revisión de las medidas tomadas.

Objetivo	Tratamiento y correcta gestión de los residuos que pudieran generarse a lo largo de la ejecución de las obras.
Indicador	Presencia de aceite, combustibles, cementos y o cualquier otro residuo procedente de la realización de las obras, así como sólidos en suspensión no gestionados.
Frecuencia	Control mensual en fase de construcción
Valor umbral	Incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos.
Medida	Sanción prevista en el manual

9.6.5. Protección fluvial

Objetivo	Evitar la aparición de vertidos o procesos potencialmente contaminantes en el interior de la zona acuática, así como en las inmediaciones de la misma.
Indicador	Presencia de materiales en las proximidades de las aguas con riesgo de ser arrastrados hasta éstas, así como el estado de mantenimiento de la maquinaria a emplear en esta zona.
Frecuencia	Control al menos semanal en las labores que se desarrollan a lo largo del borde fluvial.
Valor umbral	Aparición de manchas de vertidos accidentales en las aguas, así como restos de materiales de construcción y demolición en las inmediaciones de las mimas que pudieran terminar afectando a su calidad.
Momento/os de análisis del Valor Umbral	Comienzo y final de las obras ubicadas en las zonas más próximas a los cauces, tanto terrestres como acuáticas.
Medida	Revisión de todas las medidas adoptadas en el Estudio de Impacto Ambiental.

9.6.6. Protección de la vegetación

Objetivo	Protección de la vegetación, especialmente a aquella que cuya afección no se hubiera previsto inicialmente.
Indicador	% de vegetación afectada por las obras en los 10 metros exteriores y colindantes a la señalización que se hubiera instalado durante la realización del replanteo.
Frecuencia	Controles periódicos en fase de construcción. Periodicidad mínima trimestral, bimensual en las zonas sensibles colindantes a las obras.
Valor umbral	10% de superficie con algún tipo de afección negativa por efecto de las obras.
Momento/os de análisis del Valor Umbral	Fase de construcción. Previo al acta de recepción provisional de las obras.
Medida	Recuperación de las zonas afectadas.

9.6.7. Protección del patrimonio histórico-arqueológico

Objetivo	Correcta recopilación de los elementos arqueológicos y patrimoniales inventariados a lo largo del entorno de la zona de actuaciones, que pudieran resultar afectados.
Indicador	Nº de prospecciones realizadas, en caso de que el Organismo competente lo estimara oportuno.
Frecuencia	Se realizará según el criterio del organismo competente, esto es la Delegación Provincial de Cultura de Sevilla.
Valor umbral	Incumplimiento de las previsiones establecidas en el preceptivo programa de protección del patrimonio arqueológico.
Medida	Seguimiento arqueológico de los movimientos de tierra

9.6.8. Protección de la fauna

Objetivo	Protección de la fauna, especialmente aquella que tiene algún grado de protección.
Indicador	<p>% de fauna afectada por las obras en los 10 metros exteriores y colindantes a la señalización que se hubiera instalado durante la realización de las obras (atropellos).</p> <p>Mortandad de aves en tendidos eléctricos.</p>
Frecuencia	Controles periódicos en fase de construcción y operación. Periodicidad mínima mensual, semanal en las zonas sensibles colindantes a las obras.
Valor umbral	10% de mortandad de aves y atropellos de fauna.
Momento/os de análisis del Valor Umbral	<p>Fase de construcción. Previo al acta de recepción provisional de las obras.</p> <p>Fase de operación. Tendedos eléctricos.</p>
Medida	Porcentaje de aves electrocutadas, número de individuos muertos por atropellos.

10. ESTUDIO ESPECÍFICO AFECCIONES A RED NATURA 2000

El estudio específico de afecciones a la Red Natura 2000 se realiza centrándose en los hábitats y especies de los Anexos I y II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, así como de la repercusión sobre esta zona protegida.

El proyecto no presenta cruzamientos con zonas de especial conservación (ZEC) ni con zonas de especial protección para las aves (ZEPA), ni ningún otro espacio recogido en la Red Natura 2000.

Las zonas protegidas más cercanas, se encuentran, aproximadamente, a 16,8 m de distancia en dirección norte (ZEC SIERRA NORTE DE SEVILLA), por lo que el impacto que el proyecto puede tener sobre esta zona es inexistente.

Por tanto, no es necesario realizar un estudio específico de afección a la Red Natura 2000 por parte del proyecto de la línea de alta tensión y la subestación asociada.

11. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

En todos los apartados que comprenden la elaboración de este documento se ha tenido en cuenta el cumplimiento legal de cada una de las acciones en las que se desglosa el proyecto, buscando siempre verificar todo requerimiento aplicable al mismo. Desde este punto de vista se ha considerado cada una de las normativas recogidas a continuación:

11.1. Protección ambiental

- **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.**

Esta ley establece las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, garantizando en todo el territorio del Estado un elevado nivel de protección ambiental, con el fin de promover un desarrollo sostenible, mediante:

- a) La integración de los aspectos medioambientales en la elaboración y en la adopción, aprobación o autorización de los planes, programas y proyectos;
- b) el análisis y la selección de las alternativas que resulten ambientalmente viables;
- c) el establecimiento de las medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente;
- d) el establecimiento de las medidas de vigilancia, seguimiento y sanción necesarias para cumplir con las finalidades de esta ley.

Asimismo, esta ley establece los principios que informarán el procedimiento de evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, así como el régimen de cooperación entre la Administración General del

Estado y las comunidades autónomas a través de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente.

La Evaluación Ambiental de proyectos se encuentra regulado en el CAPÍTULO II. Evaluación de impacto ambiental de proyectos. La subestación eléctrica y la línea de alta tensión, con una longitud aproximada de 14.597 m, se encuentra en el supuesto contemplado en el Anexo II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en el Grupo 4 “Industria energética” Letra b:

“Construcción de líneas para la transmisión de energía eléctrica (proyectos no incluidos en el anexo I) con un voltaje igual o superior a 15 kV, que tengan una longitud superior a 3 km, salvo que discurren íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas”.

PROCEDIMIENTO: *Evaluación de impacto ambiental simplificada*

Dado que la línea presenta una longitud total en todos sus tramos de 14.597 m, no es aplicable el Anexo I, que se emplea a “Construcción de líneas de transmisión de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 km, salvo que discurren íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas”. En el este supuesto, el procedimiento aplicable sería la *Evaluación de impacto ambiental ordinaria*.

11.2. Atmósfera

- **Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía**

El presente Reglamento es de aplicación en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, a las industrias, actividades, medios de transporte, máquinas y, en general, a cualquier dispositivo o actuación, pública o privada, susceptible de producir contaminación.

- **Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 537/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética**

No se considera necesario la realización de dicho estudio acústico en la etapa de explotación por el hecho de que la subestación eléctrica y la línea de alta tensión no emite ruido. No obstante, se dejará a expensas de que lo determine la administración competente. El contenido mínimo de los estudios acústicos para los instrumentos de planeamiento urbanístico viene establecido en la Instrucción Técnica 3 de dicho Reglamento. La actividad contempla la instalación de varios focos de contaminación acústica, aunque se considera que no se producirá un aumento significativo de los niveles de ruido.

11.3. Residuos

- **Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados**

Esta Ley tiene por objeto regular la gestión de los residuos impulsando medidas que prevengan su generación y mitiguen los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a su generación y gestión, mejorando la eficiencia en el uso de los recursos.

Los residuos que se pueden generar como consecuencia del desarrollo de las actuaciones previstas en el proyecto cumplirán lo establecido en la presente normativa.

Listado de residuos durante la ejecución:

TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones y zanjas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.
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.
Papel y cartón	Embalaje de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización

TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
Pilas alcalinas(excepto 16 06 03)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de la obra	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización
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.
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, ...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
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.
Cables aislados (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

CODIGOS LER:

13 Residuos de aceites y de combustibles líquidos [excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19]

13 01 Residuos de aceites hidráulicos.

- 13 01 01* Aceites hidráulicos que contienen PCB [3].
- 13 01 04* Emulsiones cloradas.
- 13 01 05* Emulsiones no cloradas.
- 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 01 13* Otros aceites hidráulicos.

13 02 Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.

- 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 mecánica y lubricantes.
- 13 02 08* Otros aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.

13 03 Residuos de aceites de aislamiento y transmisión de calor.

- 13 03 01* Aceites de aislamiento y transmisión de calor que contienen PCB.
- 13 03 06* Aceites minerales clorados de aislamiento y transmisión de calor distintos de los especificados en el código 13 03 01.
- 13 03 07* Aceites minerales no clorados de aislamiento y transmisión de calor.
- 13 03 08* Aceites sintéticos de aislamiento y transmisión de calor.
- 13 03 09* Aceites fácilmente biodegradables de aislamiento y transmisión de calor.
- 13 03 10* Otros aceites de aislamiento y transmisión de calor.

13 04 Aceites de sentinas.

- 13 04 01* Aceites de sentinas procedentes de la navegación en aguas continentales.
- 13 04 02* Aceites de sentinas recogidos en muelles.
- 13 04 03* Aceites de sentinas procedentes de otros tipos de navegación.

13 05 Restos de separadores de agua/sustancias aceitosas.

- 13 05 01* Sólidos procedentes de desarenadores y de separadores de agua/sustancias aceitosas.
- 13 05 02* Lodos de separadores de agua/sustancias aceitosas.
- 13 05 03* Lodos de interceptores.
- 13 05 06* Aceites procedentes de separadores de agua/sustancias aceitosas.
- 13 05 07* Agua aceitosa procedente de separadores de agua/sustancias aceitosas.
- 13 05 08* Mezcla de residuos procedentes de desarenadores y de separadores de agua/sustancias aceitosas.

13 07 Residuos de combustibles líquidos

- 13 07 01* Fuel oil y gasóleo.
- 13 07 02* Gasolina.
- 13 07 03* Otros combustibles [incluidas mezclas].

13 08 Residuos de aceites no especificados en otra categoría.

- 13 08 01* Lodos o emulsiones de desalación.
- 13 08 02* Otras emulsiones.
- 13 08 99* Residuos no especificados en otra categoría.

15 Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría

15 01 Envases [incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal].

- 15 01 01 Envases de papel y cartón.
- 15 01 02 Envases de plástico.
- 15 01 03 Envases de madera.
- 15 01 04 Envases metálicos.
- 15 01 05 Envases compuestos.
- 15 01 06 Envases mezclados.
- 15 01 07 Envases de vidrio.
- 15 01 09 Envases textiles.
- 15 01 10* Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.
- 15 01 11* Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa [por ejemplo, amianto].

15 02 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras.

- 15 02 02* Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.
- 15 02 03 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02.

17 Residuos de la construcción y demolición [incluida la tierra excavada de zonas contaminadas]

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.

17 01 01 Hormigón.

17 01 02 Ladrillos.

17 01 03 Tejas y materiales cerámicos.

17 01 06* Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.

17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.

17 02 Madera, vidrio y plástico.

17 02 01 Madera.

17 02 02 Vidrio.

17 02 03 Plástico.

17 02 04* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.

17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.

17 03 01* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.

17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.

17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados.

17 04 Metales [incluidas sus aleaciones].

17 04 01 Cobre, bronce, latón.

17 04 02 Aluminio.

17 04 03 Plomo.

17 04 04 Zinc.

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 otras sustancias peligrosas.

17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.

17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.

17 05 03* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.

17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas 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.

17 05 07* Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.

17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.

17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.

17 06 01* Materiales de aislamiento que contienen amianto.

17 06 03* Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.

17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.

17 06 05* Materiales de construcción que contienen amianto [6].

17 08 Materiales de construcción a partir de yeso.

17 08 01* Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.

17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.

17 09 Otros residuos de construcción y demolición.

17 09 01* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.

17 09 02* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB [por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB].

17 09 03* Otros residuos de construcción y demolición [incluidos los residuos mezclados] que contienen sustancias peligrosas.

17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.

11.3.1. Residuos no peligrosos

RESIDUOS VEGETALES PROCEDENTES DEL DESBROCE DEL TERRENO			
		M3	T
02 01 07	RESIDUOS DE LA SELVICULTURA	47.234,20	944,68
TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE DEMOLICION			
		M3	T
17 01 01 y/o 17 01 02	HORMIGÓN Y/O LADRILLOS	0,00	0,00
TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE EXCAVACION			
		M3	T
17 05 04	TIERRAS DE EXCAVACION	832,00	1.497,60
RESULTANTES DE LA EJECUCION DE LA OBRA			
		M3	T
17 01 01	HORMIGÓN	112,00	280,00
17 01 02	LADRILLOS	0,00	0,00

11.3.2. Residuos peligrosos

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (T)	CANTIDAD (m3)
	M3	T
Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,01	0,005
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,5	0,84
Aceites usados (RP)	0,01	0,01
Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	0,02	0,00238

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (T)	CANTIDAD (m3)
	M3	T
Cables aislados (RP)	0,12	0,195

11.3.3. Valoración económica

COSTE UNITARIO

TIPO DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS INCLUYENDO ALQUILER, TRANSPORTE, TASAS Y GESTION	PRECIO (€)	PRECIO/VOL.
SACA DE 1 M3	50,00	50,00
BIDON DE 1 M3	100,00	100,00
CONTENEDOR DE MEDIA CAPACIDAD (5-10 M3, NORMALMENTE DE 7 M3)	150,00	20,00
CONTENEDOR DE ALTA CAPACIDAD (MAS DE 12 M3)	396,00	33,00
CAMION DE TRANSPORTE HASTA 10 T	85,00	8,50
SACA DE 1 M3 RESIDUOS PELIGROSOS	1.500,00	1.500,00
BIDON DE 1 M3 RESIDUOS PELIGROSOS	1.500,00	1.500,00

PRESUPUESTOS PARCIALES

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO (€)	PRECIO TOTAL (€)
RESIDUOS DE LA SELVICULTURA	944,68	8,50	8.029,81
HORMIGON / LADRILLO DE DEMOLICION	0,00	8,50	0,00
TIERRAS DE EXCAVACION	832,00	8,50	7.072,00
HORMIGON	112,00	33,00	3.696,00
LADRILLO	0,00	33,00	0,00

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO (€)	PRECIO TOTAL (€)
RESIDUOS PELIGROSOS	0,66	1.500,00	990,00

TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS

DESCRIPCION	PRECIO TOTAL (€)
RESIDUOS DE LA SELVICULTURA	8.029,81
HORMIGON / LADRILLO DE DEMOLICION	0,00
TIERRAS DE EXCAVACION	7.072,00
HORMIGON	3.696,00
LADRILLO	0,00
RESIDUOS PELIGROSOS	990,00
TOTAL	19.787,81

El presupuesto para la gestión de residuos del proyecto de la LINEA DE ALTA TENSIÓN Y SET asciende a la cantidad de DIECINUEVE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS (19.787,81 €).

- **Decreto 73/2012, de 22 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía**

El Decreto, con el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía, supone un paso decisivo para la consecución de los objetivos establecidos en la legislación de ámbito estatal y autonómico y, en particular, en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, en el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015, aprobado mediante Acuerdo del Consejo de Ministros de fecha 26 de diciembre de 2008, en el Decreto 397/2010, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Director Territorial de Gestión de Residuos No Peligrosos de Andalucía 2010-2019, y en el Decreto 7/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2012-2020.

Los residuos que se pueden generar a consecuencia del desarrollo de las actuaciones previstas en el proyecto cumplirán lo establecido en la presente normativa

- **Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Establece que los residuos que se generen durante las obras se gestionarán en función de su tipología. Todos los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en lugares específicos dispuestos y acondicionados a tal efecto y entregados a gestores autorizados, no permitiéndose en ningún caso su vertido directo al terreno. Igualmente, durante las obras de construcción las tierras y materiales sobrantes que no tengan un uso previsto en la misma obra serán almacenados temporalmente y conducidos a vertedero de residuos inertes autorizado

- **Ley 34/2007, de 15/11/2007, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera**

Esta ley tiene por objeto establecer las bases en materia de prevención, vigilancia y reducción de la contaminación atmosférica con el fin de evitar y cuando esto no sea posible, aminorar los daños que de ésta puedan derivarse para las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza.

- **Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas**

El Real Decreto tiene como principal finalidad completar el desarrollo de la citada Ley. Así, se definen índices de ruido y de vibraciones, sus aplicaciones, efectos y molestias sobre la población y su repercusión en el medio ambiente; se delimitan los distintos tipos de áreas y servidumbres acústicas definidas en el artículo 10 de la Ley 37/2003 de 17 de noviembre; se establecen los objetivos de calidad acústica para cada área, incluyéndose el espacio interior de determinadas edificaciones; se regulan los emisores acústicos fijándose valores límite de emisión o de inmisión así como los procedimientos y los métodos de evaluación de ruidos y vibraciones. La actividad contempla la instalación de varios focos de contaminación acústica, aunque se considera que no se producirá un aumento significativo de los niveles de ruido preoperacionales.

- **Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental**

Tiene por objeto la evaluación y gestión del ruido ambiental, con la finalidad de prevenir, reducir o evitar los efectos nocivos, incluyendo las molestias, derivadas de la exposición al ruido ambiental, según el ámbito de aplicación de la directiva comunitaria que se incorpora. Por ello se desarrollan los conceptos de ruido ambiental y sus efectos y molestias sobre la población, junto a una serie de medidas que permiten la consecución del objeto previsto como son los mapas estratégicos de ruido, los planes de acción y la información a la población. En consecuencia, supone un desarrollo parcial de la Ley del Ruido, ya que ésta abarca la contaminación acústica producida no solo por el ruido ambiental, sino también por las vibraciones y sus implicaciones en la salud, bienes materiales y medio ambiente, en tanto que este Real Decreto, sólo comprende la contaminación acústica derivada del ruido ambiental y la prevención y corrección en su caso, de sus efectos en la población, en consonancia con la directiva comunitaria citada. La actividad contempla la instalación de varios focos de contaminación acústica, aunque se considera que no se producirá un aumento significativo de los niveles de ruido preoperacionales.

11.4. Aguas

- **Ley 4/2010, de 8 de junio, de Aguas de la Comunidad Autónoma de Andalucía**

El objeto de esta Ley es el de regular el ejercicio de las competencias de la Comunidad Autónoma y de las entidades locales andaluzas en materia de agua, con el fin de lograr su protección y uso sostenible.

Una finalidad de la Ley es garantizar las necesidades básicas de uso de agua de la población y hacer compatible el desarrollo económico y social de Andalucía con el buen estado de los ecosistemas acuáticos y terrestres.

Esta Ley es de aplicación a las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas que transcurren o se hallan en la Comunidad Autónoma de Andalucía

- **Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de Desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se Establecen las Normas aplicables al Tratamiento de las Aguas Residuales Urbanas**

La subestación eléctrica y la línea de alta tensión no afectará al dominio público hidráulico, aunque se tendrá en cuenta que, cualquier uso, obra o actividad que se pretenda llevar a cabo en el dominio público hidráulico distinto a los usos comunes requerirá la presentación de una declaración responsable o la obtención de una autorización del Organismo de Cuenca, en este caso, correspondería a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. También se precisa autorización, en la zona de policía de 100 metros de anchura medidos horizontalmente a partir del cauce, para ejecutar construcciones de todo tipo, alterar sustancialmente el relieve natural del terreno, extraer áridos, o cualquier otro uso o actividad que suponga un obstáculo para las corrientes en régimen de avenidas o que pueda ser causa de degradación del dominio público hidráulico.

11.5. Flora y fauna silvestre, espacios naturales y vías pecuarias

- **Ley 2/1989, de 18 de julio, por el que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas para su protección**

Con la aprobación de la presente Ley se pretendía lo siguiente:

- Aprobar el inventario de espacios naturales objeto de protección especial, previsto en la disposición transitoria segunda de la Ley de Creación de la Agencia de Medio Ambiente, el establecimiento de medidas adicionales de protección, así como de gestión y desarrollo socio-económico que sean compatibles con aquéllas.
- Ordenar adecuadamente la gestión de los recursos naturales de Andalucía, y en especial de los espacios naturales a proteger, a cuyo fin la Administración

autónoma elaborará los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales establecidos en la legislación básica del Estado.

Esta ley ha sido modificada en varios de sus artículos y otros tantos han sido derogados. Con la modificación del Art. 2 del Capítulo I según Art. 121 de la Ley 18/2003, de 29 de diciembre, por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas (BOJA 251/2003, de 31 de diciembre), además de las figuras establecidas en la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, se establecen los siguientes regímenes de protección en Andalucía:

- Parajes Naturales.
- Parques Periurbanos.
- Reservas Naturales Concertadas.
- Zonas de Importancia Comunitaria.

El ámbito de las actuaciones contempladas en el proyecto no se encuentra dentro del perímetro de ninguno de los espacios incluidos dentro del La Red de Espacios Naturales de Andalucía y, por tanto, sometidas a esta Ley.

- **Directiva 92/43/CEE del Consejo, relativa a la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres**

El objeto de la presente Directiva es contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre en el territorio europeo.

Para la conservación de los hábitats naturales y de los hábitats de especies, se crea la denominada, Red Natura 2000, que se configura como una red ecológica europea de Zonas Especiales de Conservación (ZEC), que, mediante el mantenimiento o restablecimiento de los mismos, deberán presentar un estado de conservación favorable.

En la Directiva se recoge expresamente que se integran en esta red las Zonas Especiales de Protección para Aves (ZEPA) ya clasificadas como tal o las que se clasifiquen en un futuro en virtud de la Directiva 79/409/CEE del Consejo, relativa a la conservación de las aves silvestres, conocida como Directiva Aves. La Directiva 92/43/CEE se traspuso al ordenamiento jurídico interno mediante el Real Decreto 1997/1995, en el que se atribuye a las Comunidades Autónomas la designación de los lugares y la declaración de las ZEC.

La creación de la red se efectúa y consolida mediante la declaración como ZEC o ZEPA de los territorios que se consideren de interés.

La designación de las ZEC pasa por las siguientes fases:

- Creación de la Lista Nacional: Proposición, por cada Estado miembro, de una lista de lugares de interés tomando como base los criterios del anexo III de la Directiva. Los lugares propuestos deben proceder de una evaluación científica de todos los hábitats y especies presentes en el Estado.

- Selección de los Lugares de Importancia Comunitaria: La Comisión Europea efectúa la selección, en colaboración con los Estados miembros y asesorada por el Centro Temático de la Naturaleza de la Agencia Europea de Medio Ambiente, de aquellos lugares que por sus valores específicos deben formar parte de la red Natura 2000.
- Designación de ZEC: Declaración como ZEC de los lugares incluidos en la lista de Lugares de Importancia Comunitaria. La declaración se lleva a cabo por parte de los Estados miembros. En el caso español esta declaración la realizan las Comunidades Autónomas. Estas declaraciones se deberán hacer lo antes posible fijando las prioridades en función de la importancia de los lugares y de las amenazas de deterioro que pesen sobre ellos.

La designación de un territorio como ZEPA se realiza tras la evaluación de la importancia del lugar para la conservación de los hábitats de las aves, incluidas en el anexo I de la Directiva Aves, y consta únicamente de una etapa. Esto implica que los lugares designados como ZEPA se integran directamente en la red Natura 2000. Igualmente, en el caso español, son las Comunidades Autónomas las que declaran las ZEPA.

La aplicación y desarrollo de las Directivas Hábitats y Aves en Andalucía ha supuesto que, en el territorio andaluz, la Red Natura 2000 cuente actualmente con zonas declaradas ZEPA y con zonas propuestas como Lugares de Interés Comunitario, fase inicial de las ZEC.

En cuanto a las ZEPA, en estos momentos Andalucía cuenta con 62 zonas declaradas, lo que supone, más de 1.500.000 hectáreas designadas.

En cuanto a las ZEC, cabe decir que la región biogeográfica mediterránea, en la que se encuentra ubicada completamente la región andaluza, está en la primera fase del proceso, es decir, ha aportado la lista de lugares obtenida de la evaluación del territorio para que se integre en la Lista Nacional de lugares.

Esta lista, se denomina propuesta de Lugares de Interés Comunitario de Andalucía.

La propuesta de Lugares de Interés Comunitario de Andalucía consta de 192 lugares con una superficie de 2.579.697 hectáreas.

Del análisis de los usos del territorio se deduce que la propuesta de lugares presenta cerca del 84% de la misma en áreas forestales y naturales lo que, junto con el 6,8% que aportan las zonas húmedas y superficies de agua, implica que la propuesta se configura en más de un 90% en territorios que no incluyen infraestructuras o zonas con agricultura.

En cuanto al nivel de protección actual de la propuesta se puede indicar que más del 62% de la misma presenta actualmente alguna figura de protección como Espacio Natural Protegido. La propuesta incluye casi la totalidad (99'4%) de los espacios que configuran la RENPA. La población localizada en el interior de los lugares propuestos que no gozan de ninguna figura de protección se estima en unos 14.000 habitantes.

La subestación eléctrica y la línea de alta tensión no afectará a ninguna de las zonas actualmente declaradas como Zonas de Especial Conservación ni Zonas de Especial

Protección para las Aves. Del mismo modo tampoco se prevé ninguna afección a la propuesta de Lugares de Interés Comunitario.

- **Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía**

La Ley en su artículo 1, los “montes o terrenos forestales”, como “elementos integrantes para la ordenación del territorio, que comprenden toda superficie rústica cubierta de especies arbóreas, de matorral, o herbáceas, de origen natural o procedente de siembra o plantación, que cumplen funciones ecológicas, protectoras, de producción, paisajísticas o recreativas”.

Se entenderán, igualmente, incluidos dentro del concepto legal de montes, los enclaves forestales en terrenos agrícolas y aquellos otros que, aun no reuniendo los requisitos señalados anteriormente, queden adscritos a la finalidad de su transformación futura en forestal, en aplicación de las previsiones contenidas en la presente Ley y en los Planes de Ordenación de Recursos Naturales que se aprueben al amparo de la misma.” Por su naturaleza jurídica, los montes públicos pueden ser patrimoniales y de dominio público. Serán de dominio público, los montes públicos que hayan sido afectados a un uso o servicio público o que lo sean por aplicación de una norma del Estado y aquellos montes que se vinculen a la satisfacción de intereses generales y, en concreto, a la protección y mejora de la calidad de vida y a la defensa y restauración del medio ambiente.

La afectación al dominio público se producirá por acuerdo específico del Consejo de Gobierno, previa instrucción de expediente, en el que, en todo caso, deberá ser oída la Entidad pública afectada y se acredite que el monte, por su estado actual o como consecuencia de su futura transformación, tenga alguna de las características o funciones siguientes.

- Protección y conservación de los suelos, evitando su erosión.
- Regulación de las alteraciones del régimen hídrico y defensa de tierras de cultivos, poblaciones, canalizaciones o vías de comunicación en las grandes avenidas.
- Los que constituyan ecosistemas que permitan mantener determinados procesos ecológicos esenciales y la diversidad biológica o sirvan de refugio a la fauna silvestre.
- Los que formen masas arbóreas naturales de especies autóctonas o matorrales de valor ecológico.
- Los que signifiquen elementos importantes del paisaje.
- En general, los terrenos forestales que contribuyan a la salud pública, mejora de las condiciones socioeconómicas de la zona o al ocio y esparcimiento de los ciudadanos.

El proyecto afectará solo a terrenos de carácter agrícola, y por tanto, están fuera del ámbito de aplicación de esta normativa.

- **Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes**

Esta ley tiene por objeto garantizar la conservación y protección de los montes españoles, promoviendo su restauración, mejora, sostenibilidad y aprovechamiento racional, apoyándose en la solidaridad colectiva y la cohesión territorial.

1. Esta ley es de aplicación a todos los montes españoles de acuerdo con el concepto contenido en el artículo 5. En el caso de los montes vecinales en mano común, esta ley les es aplicable sin perjuicio de lo establecido en su legislación especial.
2. A los terrenos de condición mixta agrosilvopastoral, y en particular a los terrenos adehesados, les será de aplicación esta ley en lo relativo a sus características y aprovechamientos forestales, sin perjuicio de la aplicación de la normativa que les corresponda por sus características agropecuarias.
3. Los montes o fracciones de monte que estén incluidos en espacios naturales protegidos se rigen por su legislación específica, así como por las disposiciones de esta ley en lo que no sea contrario a aquélla.
4. Las vías pecuarias que atraviesen o linden con montes se rigen por su legislación específica, así como por las disposiciones de esta ley, en lo que no sea contrario a aquélla.

- **Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias. Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.**

Las vías pecuarias son bienes de dominio público y, por tanto, inalienables, imprescriptibles e inembargables. Por este motivo, el Planeamiento debe tener en cuenta la posible existencia de estas vías en su ámbito urbanizador para evitar entrar en colisión con la Ley.

El objeto del Reglamento es establecer los mecanismos de creación, delimitación, gestión y protección administrativa de las vías pecuarias, definir el ejercicio de los usos compatibles y complementarios con ellas y articular los derechos y obligaciones de aplicación en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Tras la consulta de la cartografía de las vías pecuarias (REDIAM) disponible a escala 1:50.000, se ha comprobado que por la zona por la que discurre la línea existen cinco vías pecuarias que presentarán cruzamiento con la referida línea eléctrica. Se solicitarán las autorizaciones necesarias, sin embargo, estas vías pecuarias no se verán afectadas directamente en ningún caso.

- **Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y fauna silvestre**

El objeto de esta ley es la ordenación de la protección, conservación y recuperación de la flora y fauna silvestres y sus hábitats, así como su regulación y fomento de la caza y pesca para la consecución de fines con carácter social, económico, científico, cultural y deportivo.

La ley establece lo siguiente.

- Las especies silvestres, especialmente las amenazadas y sus hábitats, se protegerán conforme a las limitaciones y prohibiciones dispuestas en esta Ley y normas que la desarrollen, frente a cualquier tipo de actuaciones o agresiones susceptibles de alterar su dinámica ecológica.
- Queda prohibido, en el marco de los objetivos de esta Ley y sin perjuicio de las previsiones contenidas en él con respecto a la caza, la pesca y otros

aprovechamientos, así como en la normativa específica en materia forestal y de pesca marítima en aguas interiores, marisqueo y acuicultura marina.

- Dar muerte, capturar en vivo, dañar, perseguir, molestar o inquietar intencionadamente a los animales silvestres sea cual fuere el método empleado, en particular durante el período de reproducción, crianza, hibernación y migración, recolectar sus larvas o crías, alterar o destruir sus hábitats, así como sus lugares de reproducción y descanso.
- Destruir, dañar o quitar de forma intencionada nidos o sus huevos, frezaderos y zonas de desove, así como la recogida o retención de huevos, aun estando vacíos.
- Destruir, recoger, cortar, talar o arrancar, en parte o en su totalidad, especímenes naturales de la flora silvestre, así como destruir sus hábitats.
- La posesión, retención, naturalización, venta, transporte para la venta, retención para la venta y, en general, el tráfico, comercio e intercambio de ejemplares vivos o muertos de especies silvestres o de sus propágulos o restos, incluyendo la importación, la exportación, la puesta en venta, la oferta con fines de venta o intercambio, así como la exhibición pública.
- Liberar, introducir y hacer proliferar ejemplares de especies, subespecies o razas silvestres alóctonas, híbridas o transgénicas en el medio natural andaluz, a excepción de las declaradas especies cinegéticas y piscícolas. La ley establece en el Capítulo II art. 25 la creación del Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, en el que se incluyen especies, subespecies, razas o poblaciones de la flora y fauna silvestre.

El art. 26, a su vez, establece las categorías que se distinguen en este catálogo: “extinto” (desaparecido el último individuo en el territorio andaluz), “extinto en estado silvestre” (sólo sobreviven ejemplares en cautividad, en cultivo o fuera de su área natural de distribución), “en peligro de extinción” (supervivencia poco probable si los factores causales de la actual situación continúan), “sensibles a la alteración de su hábitat” (su hábitat característico está amenazado por estar fraccionado o muy limitado), “vulnerables” (corre el riesgo de pasar a categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos) y “de interés especial” (merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, o por su singularidad).

Respecto al grado de amenaza de la fauna, hay que destacar que solo dos especies potencialmente afectada por el proyecto está incluida en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas en las categorías “vulnerable” y “en peligro de extinción”, como son: el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), catalogada como “en peligro de extinción”; y el sisón (*Tetrax tetrax*), catalogado como “vulnerable”, si bien se trata en todo caso de especies muy comunes que dispondrán de hábitats adecuados para nidificar en el entorno de la actuación. En general, ninguna de las especies de vertebrados de la zona presenta problemas de conservación, siendo algunas muy abundantes en el mundo rural de Andalucía, a pesar de que algunas de las aves están catalogadas en la categoría de Interés Especial en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, que contempla la Ley 8/2003 de la Flora y Fauna Silvestres.

- **Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats**

El presente Decreto tiene por objeto el desarrollo del Título I y del Capítulo I del Título II de la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y la Fauna Silvestres de Andalucía, en los aspectos reguladores de la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats.

- **Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad**

Las actuaciones previstas quedan fuera del ámbito de cualquier figura de espacio protegido, así como fuera de la Red Natura 2000. Dada la naturaleza y localización, en los términos del artículo 46.4 de la citada Ley, no se considera que el plan pueda afectar de forma apreciable a espacios pertenecientes a la Red Natura 2000.

- **Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.**

En el ámbito de la subestación eléctrica y la línea de alta tensión se produciría afección sobre una zona del Plan de Recuperación del águila imperial ibérica, por tanto, se podría provocar afección sobre especies incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas. No obstante, ante la previsión de la posible presencia de fauna amenazada, y como se puso de manifiesto anteriormente, la ejecución de las obras debe realizarse de tal manera que no afecten a los cultivos, evitando así la posible afección a la nidificación de estas especies protegidas.

11.6. Patrimonio histórico

- **Ley 14/2007, de 26 de noviembre, de patrimonio histórico de Andalucía**

No se han identificado yacimientos arqueológicos en la zona de estudio.

Las obras de ejecución del proyecto no van a afectar a ningún elemento catalogado del patrimonio histórico-cultural de Carmona.

Si durante la fase de construcción apareciesen restos arqueológicos se estará a lo dispuesto en el artículo 50 de la Ley 14/2007 de Patrimonio Histórico de Andalucía.

- **Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas**

Como desarrollo de la Ley 1/1991, de 3 de julio, de Patrimonio Histórico de Andalucía, se aprobó mediante Decreto 32/1993, de 16 de marzo, el Reglamento de Actividades Arqueológicas que recogía y sistematizaba la experiencia de la Comunidad Autónoma en esta materia hasta ese momento. Pero desde entonces hasta ahora la dinámica de la gestión del patrimonio arqueológico ha venido cambiando de forma sustancial, como consecuencia del fuerte incremento de las excavaciones denominadas preventivas, esto es, aquellas realizadas con carácter previo a la ejecución de proyectos de obras, en cumplimiento de las estipulaciones previstas en el Planeamiento urbanístico, instrucciones particulares de Zonas

Arqueológicas o evaluaciones de impacto ambiental, recogidas en el artículo 48 del Decreto 19/1995, de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía. Tal cambio requiere más que un Reglamento absolutamente nuevo, una reelaboración del aprobado en 1993, manteniendo aquellos aspectos que han demostrado vigencia en las circunstancias actuales.

El objeto del presente Reglamento es la regulación de las actividades arqueológicas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, con la finalidad de garantizar la investigación científica inherente a la práctica arqueológica, la protección y conservación del patrimonio histórico, así como la difusión del conocimiento histórico adquirido.

A los efectos del presente Reglamento, las actividades arqueológicas se clasifican en las siguientes modalidades.

- Excavación arqueológica, tanto terrestre como subacuática, entendida como la remoción de tierra y el análisis de estructuras realizados con metodología científica, destinada a descubrir e investigar toda clase de restos históricos o paleontológicos, así como los componentes geomorfológicos relacionados con ellos.
- Prospección arqueológica, entendida como la exploración superficial y sistemática realizada con metodología científica, tanto terrestre como subacuática, dirigida al estudio, investigación o detección de vestigios arqueológicos o paleontológicos.
- Reproducción y estudio directo de arte rupestre, entendidos como el conjunto de trabajos de campo orientados a la investigación, documentación gráfica o, excepcionalmente, cualquier tipo de manipulación o contacto con el soporte de los motivos figurados.
- Labores de consolidación, restauración y restitución arqueológicas.
- Actuaciones arqueológicas de cerramiento, vallado y cubrición
- Estudio y, en su caso, documentación gráfica de yacimientos arqueológicos, así como de los materiales depositados en los museos inscritos en el Registro de Museos de Andalucía, previsto en la Ley 2/1984, de 9 de enero, de Museos, u otras instituciones o centros de carácter público sitios en la Comunidad Autónoma.

11.7. Energía

- **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**

Las disposiciones contenidas en el presente Real Decreto se refieren a las prescripciones técnicas que deberán cumplir las líneas eléctricas aéreas de alta tensión, entendiéndose como tales las de corriente alterna trifásica a 50 Hz. de frecuencia, cuya tensión nominal eficaz entre fases sea igual o superior a 1 kV.

Aquellas líneas en las que se prevea utilizar otros sistemas de transmisión de energía - corriente continua, corriente alterna monofásica o polifásica, etc.- deberán ser objeto de una justificación especial por parte del proyectista, el cual deberá adaptar las prescripciones y principios básicos del presente Real Decreto a las peculiaridades del sistema propuesto.

Quedan excluidas de la aplicación de las presentes normas, únicamente las líneas eléctricas que constituyen el tendido de tracción propiamente dicho -línea de contacto- de los ferrocarriles u otros medios de transporte electrificados.

En aquellos casos especiales en los que la aplicación estricta de las presentes normas no conduzca a la solución óptima, y previa la debida justificación, podrá el órgano competente de la Administración autorizar valores o condiciones distintos de los establecidos con carácter general en el presente Real Decreto.

La línea eléctrica de alta tensión aérea deberá ajustarse a las determinaciones del presente Real Decreto.

- **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 sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23**

Este reglamento tiene por objeto establecer las condiciones técnicas y garantías de seguridad a que han de someterse las instalaciones eléctricas de alta tensión, a fin de:

- a) Proteger las personas y la integridad y funcionalidad de los bienes que pueden resultar afectados por las mismas.
- b) Conseguir la necesaria calidad en los suministros de energía eléctrica y promover la eficiencia energética.
- c) Establecer la normalización precisa para reducir la extensa tipificación que existe en la fabricación de material eléctrico.
- d) Facilitar desde la fase de proyecto de las instalaciones su adaptación a los futuros aumentos de carga racionalmente previsibles.

El reglamento se aplicará a las nuevas instalaciones, a sus modificaciones y a sus ampliaciones, por tanto, la subestación eléctrica y la línea de alta tensión proyectada deberá cumplir con este Real Decreto.

- **Decreto 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión**

Es objeto del presente Decreto el establecimiento de las condiciones técnico-ambientales exigibles a las instalaciones eléctricas aéreas de alta tensión, que discurran por el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, con el fin de minimizar los riesgos de mortalidad de la avifauna por electrocución y colisión con las mismas.

Las medidas antielectrocución establecidas en el presente Decreto serán de aplicación a las instalaciones eléctricas aéreas de alta tensión en los siguientes casos:

- a) A las de nueva construcción, así como a las ampliaciones o modificaciones de las existentes que requieran autorización administrativa.
- **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.**

Este Real Decreto tiene por objeto establecer normas de carácter técnico de aplicación a las líneas eléctricas aéreas de alta tensión con conductores desnudos situadas en las zonas de protección definidas en su artículo 4, con el fin de reducir los riesgos de electrocución y colisión para la avifauna, lo que redundará a su vez en una mejor calidad del servicio de suministro.

Este Real Decreto es de aplicación a:

- a) Las líneas eléctricas aéreas de alta tensión con conductores desnudos ubicadas en zonas de protección, que sean de nueva construcción, o que no cuenten con un proyecto de ejecución aprobado a la entrada en vigor de este real decreto, así como a las ampliaciones o modificaciones de líneas eléctricas aéreas de alta tensión ya existentes.
- b) Las líneas eléctricas aéreas de alta tensión con conductores desnudos existentes a su entrada en vigor, ubicadas en zonas de protección, siendo obligatorias las medidas de protección contra la electrocución y voluntarias las medidas de protección contra la colisión.

Su aplicación al presente proyecto radica en la localización parcial del mismo dentro del ámbito del Plan de Recuperación del águila imperial.

- **Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico**

La Ley tiene como finalidad básica establecer la regulación del sector eléctrico garantizando el suministro eléctrico con los niveles necesarios de calidad y al mínimo coste posible, asegurar la sostenibilidad económica y financiera del sistema y permitir un nivel de competencia efectiva en el sector eléctrico, todo ello dentro de los principios de protección medioambiental de una sociedad moderna.

La elevada penetración de las tecnologías de producción a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos, incluidas en el denominado régimen especial de producción de energía eléctrica, ha ocasionado la necesidad de una regulación unificada que contemple a estas instalaciones de manera análoga a la del resto de tecnologías que se integran en el mercado, abandonándose los conceptos diferenciados de régimen ordinario y especial.

El régimen retributivo de las energías renovables, cogeneración y residuos se basará en la necesaria participación en el mercado de estas instalaciones, complementando los ingresos de mercado con una retribución regulada específica que permita a estas tecnologías competir en nivel de igualdad con el resto de tecnologías en el mercado.

De acuerdo con este nuevo marco, se aprueba el Real Decreto 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. Este Real Decreto determina la metodología del régimen retributivo específico, que será de aplicación a las instalaciones de producción a partir de fuentes de energía renovables a las que les sea otorgado.

11.8. Salud pública

- **Ley 16/2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía.**

La ley tiene por objeto:

a) Establecer los derechos, obligaciones y responsabilidades de la población en Andalucía respecto a la salud pública, las garantías para su cumplimiento y los fines y principios que deben regir la nueva organización de la salud pública.

b) Establecer las funciones y competencias en materia de salud pública, sus prestaciones y servicios y las líneas para organizar su gobernanza, asegurando el carácter transversal, participativo e intersectorial de las actuaciones de la Administración pública y la organización de sus recursos multidisciplinares para obtener eficacia.

c) Situar a todas las personas en Andalucía y a los andaluces en el mundo como eje central de las actuaciones de salud pública, así como articular los objetivos, garantías y procedimientos para alcanzar la equidad en salud de todas las personas y poblaciones de Andalucía.

- **Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la evaluación del Impacto en la Salud de la comunidad Autónoma de Andalucía.**

Tiene por objeto establecer el contenido y la metodología de la evaluación del impacto en la salud, desarrollando lo establecido en el capítulo V del título II de la Ley 16/2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía. La actuación prevista no está incluida dentro del ámbito de aplicación del presente Decreto.

11.9. Otras normas

- Reglamento (CE) 166/2006, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de enero de 2006, relativo al establecimiento de un registro europeo de emisiones y transferencias de contaminantes y por el que se modifican las Directivas 91/689/CEE y 96/61/CE del Consejo.
- Directiva 2001/81/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2001, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos.
- Decisión de la Comisión, de 17 de octubre de 2001, por la que se modifica el anexo V de la Directiva 1999/30/CE del Consejo relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente.

- Directiva 2008/50/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- Directiva 88/76/CEE del Consejo, de 3 de diciembre de 1987, por la que se modifica la Directiva 70/220/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros referentes a las medidas contra la contaminación atmosférica provocada por los gases de escape provenientes de los motores de los vehículos de motor.
- Directiva 88/77/CEE del Consejo, de 3 de diciembre de 1987, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre medidas que deben adoptarse contra la emisión de gases contaminantes procedentes de motores diésel destinados a la propulsión de vehículos.
- Decisión del Consejo 87/57/CEE, 22 de diciembre de 1986, relativa a la celebración del Protocolo de modificación del Convenio para la prevención de la contaminación marina de origen terrestre.
- Directiva 2006/118/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Directiva 2006/11/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la Comunidad.
- Recomendación 75/66/CEE, de 20 de diciembre de 1974, relativa a la protección de las aves y de sus espacios vitales.
- Recomendación de la Comisión 2003/613/CE, de 6 de agosto de 2003, relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, del tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes.
- Decisión de la Comisión 97/129/CE, de 28 de enero de 1997, por la que se establece el sistema de identificación de materiales de envase de conformidad con la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases.
- Decisión de la Comisión 2000/532/CE, de 3 de mayo de 2000, que sustituye la Decisión 94/3/CE que establece la lista de residuos de conformidad con letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.
- Decisión de la Comisión 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.
- Decisión de la Comisión 2001/119/CE, de 22 de enero de 2001, que modifica la Decisión 2000/532/CE, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que establece una lista de

residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.

- Decisión del Consejo 2001/573/CE, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos.
- Decisión 2003/33/CE, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Reglamento (CE) nº 574/2004, de 23 de febrero de 2004, por el que se modifican los anexos I y III del Reglamento (CE) nº 2150/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a las estadísticas sobre residuos.
- Reglamento (CE) nº 783/2005, de 24 de mayo de 2005, por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) nº 2150/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a las estadísticas sobre residuos.
- Directiva 2005/20/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2005, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE, relativa a los envases y residuos de envases.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 2616/1985, de 9 de octubre, sobre homologación de vehículos automóviles de motor, en lo que se refiere a su emisión de gases contaminantes.
- Real Decreto 920/2017, de 23 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos.
- Decreto 2204/1975, de 23 de agosto, por el que se tipifican las características, calidades y condiciones de empleo de los combustibles y carburantes.
- Real Decreto 2473/1985, de 27 de diciembre, por el que se aprueba la tabla de vigencia a que se refiere el apartado 3 de la disposición derogatoria de la Ley 29/1985, de 2 agosto, de Aguas.

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto 419/1993, de 26 de marzo, por el que se actualiza el importe de las sanciones establecidas en el artículo 109 de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, y se modifican determinados artículos del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto 1541/1994, de 08 de julio, por el que se modifica el anexo número 1 del Reglamento de la Administración pública del agua y de la planificación hidrológica, aprobado por el Real Decreto 927/1988, de 29 de julio.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Ley 37/2003, de 17/11/2003, del Ruido.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en Vertedero.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Ley 44/1995, de 27 de diciembre, por la que se modifica la Ley 23/1982, de 16 de junio, reguladora del Patrimonio Nacional.
- Real Decreto 162/2002, de 8 de febrero, por el que se modifica el artículo 58 del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español.
- Decreto 151/2006, de 25 de junio, por el que se establecen los valores límite y la metodología a aplicar en el control de las emisiones no canalizadas de partículas por las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.
- Decreto 4/1986, de 22 de enero, por el que se amplía la lista de especies protegidas y se dictan normas para su protección en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 104/1994, de 10 de mayo, por el que se establece el Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada.
- Ley Autonómica 2/1995, de 1 de junio, sobre modificación de la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de espacios naturales protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.
- Ley Autonómica 6/1996, de 18 de julio, relativa a la modificación del artículo 20 de la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de espacios naturales protegidos de Andalucía.
- Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.
- Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 218/1999, de 26 de octubre, por el que se aprueba el Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos de Andalucía.

- Decreto 104/2000, de 21 de marzo, por el que se regulan las autorizaciones administrativas de las actividades de valorización y eliminación de residuos y la gestión de residuos plásticos agrícolas.
- Decreto 99/2004, de 9 de marzo, por el que se aprueba la revisión del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía.
- Ley Autonómica 4/1986, de 5 de mayo, del Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

12. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD ANTE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES

Según la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, con objeto de garantizar un alto nivel de protección al medio ambiente, se deben tomar las medidas preventivas convenientes, respecto a determinados proyectos, que por su vulnerabilidad ante accidentes graves o catástrofes naturales (inundaciones, terremotos, subidas del nivel del mar etc.), puedan tener efectos adversos significativos para el medio ambiente.

Por ello, es importante tomar en consideración la vulnerabilidad de los proyectos (exposición y resiliencia) ante accidentes graves o catástrofes y el riesgo de que se produzcan dichos accidentes, así como las implicaciones en la probabilidad de efectos adversos significativos para el medio ambiente. La vulnerabilidad, de un proyecto la forman las 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.

Se entiende por exposición a la frecuencia con la que se presenta la situación de riesgo; y la resiliencia se define como la capacidad que tiene el medio para absorber perturbaciones, sin alterar significativamente sus características de estructura y funcionalidad; pudiendo regresar a su estado original una vez que la perturbación ha terminado.

Para la consecución de estos objetivos se debe realizar una Evaluación de Riesgos, y determinar las medidas pertinentes, siguiendo las indicaciones establecidas por la legislación de la Unión Europea, contenidas en la Directiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y la Directiva 2009/71/Euratom del Consejo, o a través de evaluaciones pertinentes realizadas con arreglo a la legislación nacional siempre que se cumplan los requisitos de la Ley 9/2018.

Los diferentes fenómenos que se van a estudiar en la superficie objeto de proyecto de cara a evaluar la vulnerabilidad de este frente a accidentes graves o catástrofes derivados de su ocurrencia se detallan a continuación:

12.1. Vulnerabilidad del proyecto frente a catástrofes

La Ley 9/2018 define como catástrofe al 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.

En el presente caso se han considerado como sucesos catastróficos los siguientes:

12.1.1. Terremotos

La amenaza por sismicidad se refiere a la posibilidad de que se produzcan terremotos o seísmos.

El área de influencia se localiza en una zona con bajo riesgo sísmico y es poco probable que se produzcan fenómenos sísmicos con capacidad de producir un impacto relevante sobre las instalaciones.

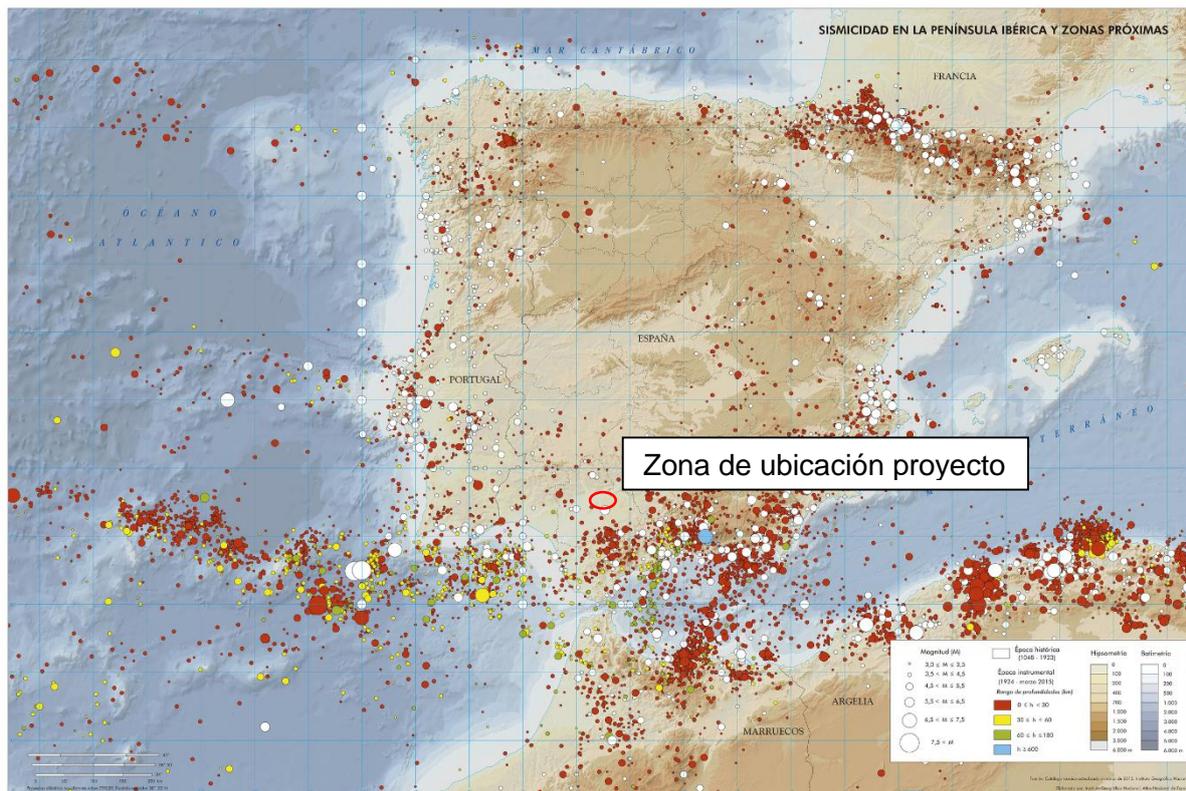


Ilustración 17– Sismicidad en la Península Ibérica. Fuente: Centro Nacional de Información Geográfica.

12.1.2. Vientos

La península Ibérica se encuentra en la zona templada del planeta, no en la franja tropical. Esta condición geográfica reduce enormemente las posibilidades de huracanes en España, ya que nuestras aguas son frías y no sirven para generar estos fenómenos, a diferencia de lo que pueda ocurrir en zonas, como en el Caribe.

Por su parte, la estructura de los apoyos está diseñada para soportar cargas de viento hasta una velocidad de 150 km/h.

La mayor racha de viento registrada en el periodo 1960-2020 en la estación meteorológica de Sevilla corresponde con el día 6 de noviembre de 1966 y fue de 136 Km/h, por lo que no es previsible amenaza significativa por vientos para el proyecto.

12.1.3. Inundaciones y avenidas

En general se producen por intervalos de lluvia muy intensos que provocaran el desborde de cursos de agua. En la zona no se encuentran cursos de agua de gran entidad, que pudieran generar inundaciones de importancia. Además, las instalaciones respetan la zona de policía de los cauces que se encuentran próximos a las instalaciones y los cruzamientos que se tengan que realizar sobre cauces se diseñaran de manera que soporten este tipo de fenómenos.

Según la cartografía oficial del Ministerio de Transición Ecológica, la zona de influencia del proyecto no se localiza en terrenos caracterizados como “Zona de Flujo Preferente”. Los terrenos tampoco se localizan en zona inundable con periodo de retorno de 500 años o inferior.

12.1.4.Tormentas

Se denomina tormenta a una o varias descargas bruscas de electricidad atmosférica, que provocan una manifestación luminosa, denominada relámpago, y otra sonora en forma de ruido seco o sordo, llamada trueno. Las descargas pueden producirse en el interior de la propia nube, salir de una nube a otra o alcanzar el suelo, en cuyo caso recibe el nombre de rayo. No está constituido por una chispa única sino por varias descargas sucesivas que recorren el mismo camino en brevísimo intervalo de tiempo.

Los rayos son causas directas de muchas muertes al año y desencadenan efectos secundarios como incendios, especialmente en las zonas forestales.

La provincia tiene una "tormentosidad" baja en general, como corresponde a regiones de clara influencia atlántica, con una distribución muy homogénea en todo el territorio.

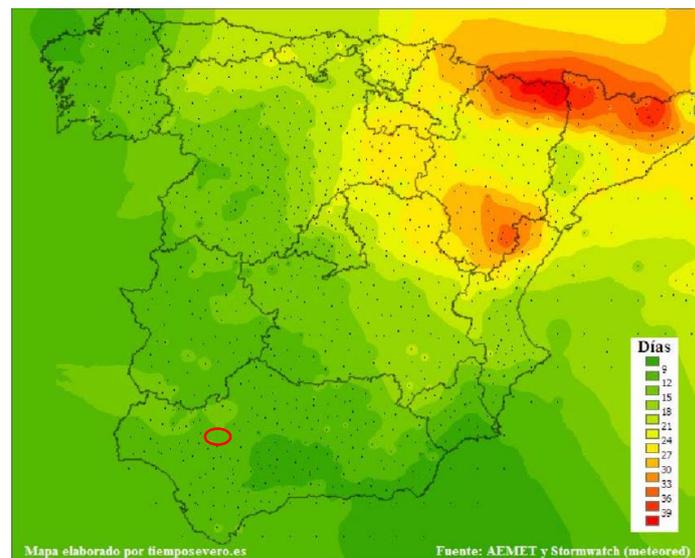


Ilustración 18 – Número de días anuales con tormentas. Fuente: AEMET y Stormwatch.

Dadas las características de este fenómeno, puede producirse en cualquier punto de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Sin embargo, según el El Plan Territorial de Emergencias de Andalucía (PTEAnd), su ocurrencia debe ser mayor en las áreas de montaña.

La zona de estudio se encuentra en una zona eminentemente llana y sin serranías en las inmediaciones, por lo que el riesgo de ocurrencia de tormentas eléctricas se considera bajo.

12.1.5.Nevadas

Según su intensidad, las nevadas se clasifican en: Débiles (el espesor aumenta hasta 0,5 cm/hora), Moderadas (el espesor aumenta hasta 4 cm/hora) y Fuertes (el espesor aumenta más de 4 cm/hora). En el Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos se considera que pueden suponer un riesgo meteorológico a partir del concepto de nevadas moderadas y bajo esta idea se establecen los umbrales (2,5 y 20 cm/hora) para la zona de la Campiña sevillana.

El proyecto se localiza en altitudes en torno a los 70 m.s.n.m. y las temperaturas mínimas bajan de cero escasos días al año, por lo que las nevadas son fenómenos poco probables y, en todo caso, de producirse lo hacen con una baja intensidad y corta duración. De este modo, los efectos adversos sobre la línea eléctrica no se prevén significativos.

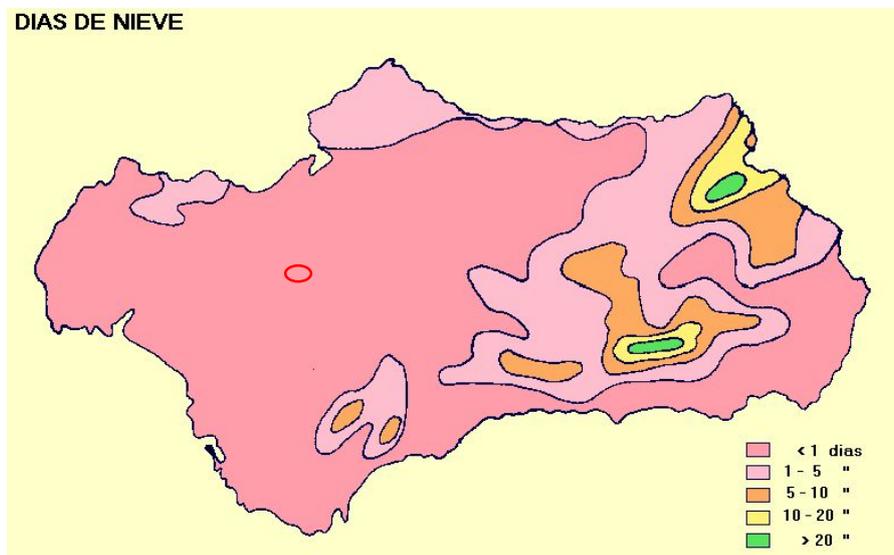


Ilustración 19 – Número de días anuales con nieve. Fuente: REDIAM

12.1.6.Lluvias intensas

La lluvia se clasifica por su intensidad en fuertes (entre 15 y 30 mm/hora), muy fuerte (entre 30 y 60 mm/hora) y torrencial (por encima de 60 mm/hora). El Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos determina a partir que umbrales de precipitación acumulada en 1 hora y en 12 horas se considera que la lluvia puede suponer un riesgo meteorológico para las diferentes zonas meteorológicas del país. En la comarca de la Campiña Sevillana, en concreto, el nivel de riesgo se considera amarillo a partir de 15 mm en una hora o 40 mm en 12 horas; naranja a partir de 30 mm en una hora o 80 mm en 12 horas; y rojo a partir de 60 mm en una hora o 120 mm en 12 horas.

Las lluvias fuertes, muy fuertes o torrenciales pueden provocar problemas como anegamiento de edificios, avenidas, erosión con arrastre o descalzamiento de infraestructuras, etc., que pueden poner en peligro bienes y servicios e incluso vidas humanas.

La zona de estudio tiene una pluviosidad moderada (605 mm/año), en la media de la Comunidad Autónoma de Andalucía, la mayor parte de la cual recibe menos de 600 mm anuales. La estacionalidad de las lluvias es muy elevada, con valores 25 veces superiores en los meses más lluviosos (noviembre, diciembre y enero) que en los más secos (julio y agosto), cuando prácticamente no hay precipitaciones.

Estos datos indican un riesgo muy bajo de precipitaciones fuertes en situación "normal". En cuanto a la posible ocurrencia de precipitaciones excepcionales (tormentas convectivas, gotas frías, ciclogénesis, etc.), la zona de estudio no se encuentra en las zonas en las que su probabilidad es mayor (vertiente mediterránea, zonas de montaña, litoral atlántico y cantábrico, etc.). Sin embargo, la propia naturaleza caótica de algunos de estos elementos hace que puedan aparecer de forma más o menos aleatoria en cualquier punto del territorio, por lo que se considera este riesgo en la zona de estudio como medio.

12.1.7.Amenazas por subidas del nivel del mar

Al situarse el proyecto en terrenos alejados de la costa, no se evalúa este tipo de riesgo.

12.1.8.Derrumbamientos o deslizamientos de terreno

Estos procesos implican el movimiento, por lo general rápido, hacia abajo de una pendiente, de masas de roca y tierra, arrastrando gran cantidad de material orgánico del suelo. En el área del proyecto no existen grandes elevaciones ni paisajes rocosos.

12.2. Vulnerabilidad del proyecto frente a accidentes graves

La Ley 9/2018 define como accidente grave aquel 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 presente caso se han considerado como accidentes graves los siguientes:

12.2.1.Contaminación de suelos por vertido accidental

La presencia de vehículos y maquinaria puede provocar la contaminación del suelo por escapes de aceites e hidrocarburos, principalmente, que pueden derramarse en la zona de trabajo. Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas.

La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, siendo además muy reducida la presencia de vehículos y maquinaria. Además, se realizarán inspecciones periódicas de la maquinaria para controlar el estado de la misma.

12.2.2. Contaminación de cursos de agua o subterránea como consecuencia de accidentes

La presencia de maquinaria en las cercanías de cursos de agua o en zonas de alta permeabilidad con presencia de acuíferos conlleva un riesgo de accidentes asociado que puede derivar en vertidos de aceites e hidrocarburos u hormigón. En cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas. Además, se realizarán inspecciones periódicas de la maquinaria para controlar el estado de la misma y evitar posibles vertidos.

12.2.3. Explosión o incendio

La presencia de personal y maquinaria en un entorno natural conlleva la posibilidad de aparición de incendios por accidentes o negligencias, riesgo dependiente de la época del año en que se lleven a cabo las obras. Asimismo, pueden producirse de manera accidental explosiones o cortocircuitos en las instalaciones o en la maquinaria que trabaja en el proyecto. Se trata de sucesos muy poco probables, y además las instalaciones estarán dotadas de sistemas de protección anti-incendios basados en extintores en la sala de control.

12.2.4. Accidentes con vehículos

Tanto en la fase de construcción como de mantenimiento, se encontrará maquinaria y vehículos circulando por las instalaciones. Pueden producirse accidentes que deriven en consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud de las personas.

En este sentido, se implantarán normas de tráfico para evitar posibles accidentes y reducirlos al máximo, tales como los límites de velocidad y uso de los sistemas de seguridad.

12.3. Análisis según normativa de aplicación

12.3.1. Real Decreto 393/2007

Se trata de la normativa que regula 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.

En su Artículo 2. Ámbito de aplicación y su Anexo I, punto 1. Actividades con reglamentación sectorial específica, apartado c) Actividades e infraestructuras energéticas, el proyecto no está incluido en las actividades reflejadas en el mismo.

12.3.2. Real Decreto 840/2015

El 20 de octubre de 2015 se publica en Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Un análisis de su *Artículo 2. Ámbito de aplicación y su Anexo I. Sustancias peligrosas*, permite concluir que no sería de aplicación para este proyecto en cuestión.

12.3.3. Real Decreto 1836/1999

El Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas.

Este RD sería de aplicación en el caso de que la instalación o el establecimiento contenga en algún momento de su vida útil (ejecución, explotación o desmantelamiento) alguna de las instalaciones radiactivas clasificadas en dicho reglamento.

Verificado las instalaciones establecidas en dicho RD, se puede indicar que la línea eléctrica no contendrá ninguna de ellas, por lo que no le es de aplicación dicha legislación.

12.4. Vulnerabilidad del entorno frente a catástrofes y accidentes

A continuación, se analizan los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de accidentes y catástrofes en la infraestructura de línea eléctrica, para cada uno de los factores que establece la Ley 9/2018 y para cada una de las fases del proyecto: ejecución, explotación y desmantelamiento.

FACTOR	FASE DEL PROYECTO		
	EJECUCIÓN	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
POBLACIÓN	No es previsible que ningún accidente o catástrofe en la línea eléctrica tenga consecuencias significativas para las poblaciones del entorno.		
SALUD HUMANA	La ocurrencia de accidentes y/o catástrofes en la línea eléctrica puede afectar a los trabajadores de la misma y a los equipos de extinción y/o rescate que actúen ante tales circunstancias, por lo que se deberán extremar las precauciones para el control del riesgo eléctrico.		
FLORA	El riesgo de incendios forestales en la zona de estudio se considera muy bajo, y la posibilidad de que este se inicie en la línea eléctrica es mínimo, por lo que no se prevé que la flora sea vea afectada. La generación de vertidos puede afectar localmente por escorrentía, pero se trata de vegetación herbácea de escaso interés.		
FAUNA	No es previsible que ningún accidente o catástrofe en la línea eléctrica tenga consecuencias significativas para la fauna de la zona		
BIODIVERSIDAD	No es previsible que ningún accidente o catástrofe en la línea eléctrica tenga consecuencias significativas para la biodiversidad de la zona		

FACTOR	FASE DEL PROYECTO		
	EJECUCIÓN	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
GEODIVERSIDAD	No es previsible que ningún accidente o catástrofe en la línea eléctrica tenga consecuencias significativas para la geodiversidad de la zona		
SUELO Y SUBSUELO	<p>La zona en la que se van a llevar a cabo las obras tiene pendientes escasas o moderadas (en general inferiores al 15%), y los volúmenes previstos de movimientos de tierra son moderados. Por tanto, el riesgo de que se produzcan desplazamientos de este tipo como consecuencia de las obras no es significativo.</p> <p>Se podrían producir vertidos accidentales de sustancias contaminantes procedentes de maquinaria o vehículos (lubricantes o combustibles), de las zonas de almacenamiento y/o de las instalaciones. Aunque teniendo en cuenta que las cantidades empleadas de todas esas sustancias son muy reducidas, por lo que incluso su liberación debida a un accidente tendría un impacto únicamente local y afectaría a superficies muy reducidas.</p>	<p>No es previsible que ningún accidente o catástrofe en la línea eléctrica tenga consecuencias significativas para el suelo y subsuelo de la zona</p>	<p><i>Igual que en fase de ejecución</i></p>
AIRE	<p>El tipo de vehículos y maquinarias a emplear durante las obras no es susceptible de emitir gases contaminantes a la atmósfera en caso de accidente. Tampoco se van a emplear en la construcción de la línea eléctrica materiales que puedan afectar de forma significativa a la calidad del aire en caso de liberación accidental</p>	<p>No es previsible que ningún accidente o catástrofe en la línea eléctrica tenga consecuencias significativas para el aire de la zona</p>	<p><i>Igual que en fase de ejecución</i></p>
AGUA	<p>En casos de accidente es posible la liberación de sustancias contaminantes del agua directamente. Sin embargo, los cauces existentes están alejados de la zona de actuación y presentan bajo caudal. La única excepción sería la liberación de un gran volumen de agua, por lluvias fuertes y/o extinción de incendios, que pudiesen arrastrar esas sustancias a los cauces permanentes próximos. Sin embargo, el volumen mínimo de las sustancias contaminantes presentes hace que los riesgos reales de</p>	<p>No es previsible que ningún accidente o catástrofe en la línea eléctrica tenga consecuencias significativas para el agua de la zona</p>	<p><i>Igual que en fase de ejecución</i></p>

FACTOR	FASE DEL PROYECTO		
	EJECUCIÓN	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
	contaminación grave no sean significativos		
CAMBIO CLIMÁTICO	Se considera que únicamente un fenómeno de incendio puede afectar al factor Cambio Climático, debido a la emisión masiva de CO2. Sin embargo, la generación de un incendio en los terrenos de la línea eléctrica es altamente improbable, ni existe en el entorno una gran cantidad de combustible vegetal que induzca fuertes emisiones de CO2 durante un incendio que tenga consecuencias sobre el cambio climático		
PAISAJE	No es previsible que ningún accidente o catástrofe en la línea eléctrica tenga consecuencias significativas para el paisaje de la zona, salvo por un fenómeno de incendio derivado de la línea, que es altamente improbable.		
BIENES MATERIALES	Un episodio de accidente o catástrofe afectaría, como bien material, a las carreteras que cruza la línea, como sería la A-457, SE-4107 y SE-3201 , si bien se trataría de afecciones puntuales derivadas de incendios o deslizamientos, ambas situaciones muy improbables.		
PATRIMONIO CULTURAL	No es previsible que ningún accidente o catástrofe en la línea eléctrica tenga consecuencias significativas para el patrimonio cultural de la zona		

12.5. Medidas para mitigar los efectos adversos frente a catástrofes y accidentes

12.5.1. Terremotos

Para el caso de terremotos, no se ha contemplado ninguna medida de mitigación adicional a lo que establece la normativa de diseño y cálculo de la infraestructura eléctrica. Es decir, los criterios establecidos en la normativa suponen es si mismos una medida de mitigación, ya que respetando estos criterios las instalaciones están preparadas para soportar los efectos adversos de un terremoto que se produjera en la zona.

12.5.2. Vientos

Para el caso del viento, al igual que con los terremotos, no se han contemplado ninguna medida de mitigación adicional a lo que establece la normativa de obligado cumplimiento en el diseño y cálculo de estas instalaciones. Es decir, los criterios establecidos en la normativa suponen es si mismos una medida de mitigación, ya que respetando estos criterios las instalaciones están preparadas para soportar los efectos adversos de un fenómeno de viento de la velocidad máxima histórica que se produjera en la zona.

12.5.3. Inundaciones y avenidas

Para el caso de inundaciones y avenidas, la medida de mitigación aplicada para la línea eléctrica ha sido la realización del estudio de inundabilidad indicado lo cual preserva a las instalaciones y el personal de los efectos de estas posibles catástrofes.

12.5.4.Tormentas

La principal afección provocada por una tormenta resultaría de la generación de un incendio por la caída de un rayo. Las medidas preventivas ante posibles descargas eléctricas son:

- Con objeto de proteger los cables contra las sobretensiones provocadas por descargas atmosféricas se instalará una autoválvula o pararrayos en cada uno de los extremos de los Cables unipolares, para la conversión aéreo-subterránea

12.5.5.Nevadas

En el caso de producirse estas nevadas, el único efecto que podría ocurrir para la línea eléctrica es el derrumbe de los apoyos por excesiva acumulación de nieve. De debe indicar que debido a que estas nevadas son poco probables y escasas, las estructuras soportan con total facilidad el sobrepeso que podrían llegar a ocasionar las mismas, por lo tanto, no existirá ninguna afección.

Como consecuencia de lo indicado anteriormente no se ha considerado ninguna medida de mitigación para este fenómeno.

12.5.6.Lluvias intensas

En el caso de lluvias intensas, tampoco se han contemplado medidas de mitigación adicional a lo que establece la normativa indicada anteriormente en lo relativo a los cálculos de la máxima avenida para el periodo de 500 años. Es decir, los criterios establecidos en la normativa suponen es si mismos una medida de mitigación, ya que respetando estos criterios las instalaciones están preparadas para soportar los efectos adversos de lluvias intensas.

12.5.7.Derrumbamientos o deslizamientos de terreno

No se contempla ninguna medida de mitigación, ya que no es necesaria para el proyecto.

12.5.8.Incendios

Para la fase de ejecución y desmantelamiento:

- Despejado 10 m o ignifugado en vegetación.
- Apantallado de chispas doble.
- En situaciones de impacto o roces metal/piedra o roca medidas específicas de vigilancia y extinción inmediata mediante operario con mochila de extinción u otros como remolques con cubas y lanzas, batefuegos, cortafuegos.

- Emplazamiento de depósitos de combustible y grupo electrógeno en áreas despejadas de vegetación y provistas de extintores.
- Programación de las actividades considerando la meteorología y suspensión de las actividades de mayor riesgo durante fenómenos adversos, así como en los periodos de Alto Riesgo de incendio.
- En época de riesgo alto de incendios las empresas que ejecuten la obra habrán de entregar las declaraciones responsables y comunicar el inicio de la actividad al 112 indicando las máquinas y trabajos que están en activo.
- Aquellas otras conforme a la normativa sectorial de incendios en Andalucía:
 - Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales.
 - Decreto 371/2010, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía y se modifica el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales aprobado por el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre

Para la fase de funcionamiento

- La vegetación próxima a la línea, de tipo pastizal, y se controlará mediante pastoreo.

12.5.9. Derrames o fugas de sustancias peligrosas

Para la fase de ejecución y desmantelamiento:

- Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en taller autorizado. En caso de que deban realizarse operaciones de repostaje o mantenimiento a pie de obra, se habilitará un espacio convenientemente acondicionado para garantizar el control de los posibles vertidos y que en ningún caso alcancen el subsuelo.
- Si accidentalmente se produjera algún vertido de materiales grasos o combustibles procedentes de la maquinaria, se procederá a recogerlo, junto con la parte afectada del suelo, para su posterior tratamiento.
- Las zonas de almacenamiento de combustibles u otras sustancias peligrosas, estarán dotadas de dispositivos de retención de vertidos accidentales.
- Las instalaciones de obra se situarán alejadas de cualquier curso o escorrentía de agua
- Se evitará la acumulación de tierras, escombros, restos de obra ni cualquier otro tipo de materiales en las zonas de servidumbres de los cursos fluviales, para evitar su incorporación a las aguas en el caso de deslizamiento superficial, lluvias o crecidas del caudal.

- Realizar una correcta gestión de residuos, prestando especial atención a los aceites usados y otros residuos peligrosos los cuales serán gestionados por un Gestor Autorizado y debidamente almacenados conforme a la legislación vigente.

12.5.10. Accidentes con vehículos

Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h.

Se señalizarán los viales de tránsito de maquinaria y vehículos, y existirá una señalización específica para los lugares con presencia de zanjas o desniveles.

Se realizará un seguimiento del mantenimiento de vehículos para asegurar el correcto funcionamiento de los avisadores acústicos y visuales de la maquinaria y vehículos.

13. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

En el presente documento de síntesis se expone un breve resumen acerca del contenido de los diferentes títulos que componen el Estudio de Impacto Ambiental de SUBESTACIÓN (SE Promotores Nudo 220 kV y SE Promotores Nudo 400 kV) Y LÍNEA 220 KV PROMOTORES NUDOS CARMONA 220 KV Y 400 KV, todas estas infraestructuras ubicadas en el término municipal de Carmona (Sevilla).

13.1. Introducción

El uso de energías renovables contribuye a preservar el medio ambiente y asegurar el desarrollo sostenible, la innovación y el progreso tecnológico, impulsando estilos de vida cuyas emisiones de gases de efecto invernadero (causantes del cambio climático) puedan ser recuperadas por la naturaleza.

Debido a la desmesurada emisión de gases de efecto invernadero, el cambio climático se ha convertido en un problema común de la humanidad sobre el que todos los países deberían tomar medidas correctoras.

España está implicada en reducir las emisiones de carbono para el año 2020, según lo acordado en la COP21 y COP22 (Cumbres de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático).

13.2. Metodología

El presente documento tiene como objeto la identificación, análisis y valoración de los impactos medioambientales asociados al proyecto de la subestación y la línea eléctrica aérea de alta tensión localizado en el término municipal de Carmona (Sevilla)

En primer lugar, se ha realizado un inventario ambiental de la zona de repercusión del proyecto, identificando y estudiando el estado actual del lugar y sus condiciones ambientales: usos del suelo, actividades productivas preexistentes, etc.

En segundo lugar, se han analizado todas las actuaciones necesarias para la ejecución del proyecto con el objetivo de identificar y evaluar los impactos ambientales, a fin de mitigar, corregir o compensar los mismos. De ésta manera se han analizado cada una de las acciones asociadas al proyecto, susceptibles de provocar modificaciones en los factores ambientales desde una triple visión:

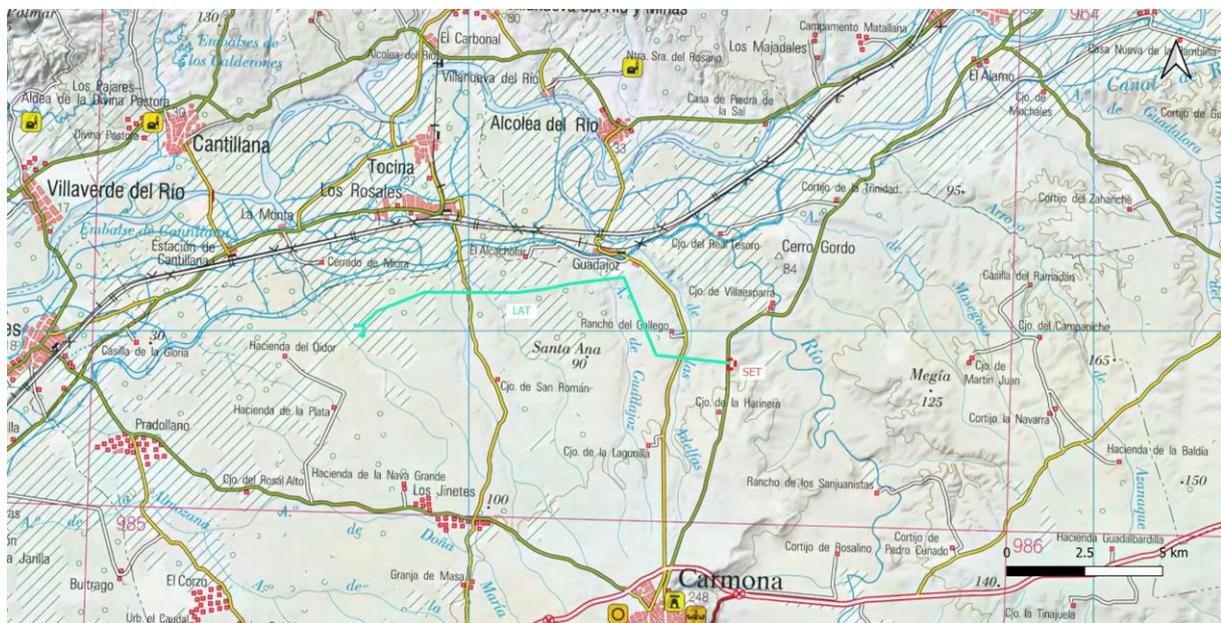
- Por los insumos o materias primas que utiliza.
- Por el espacio que ocupa.
- Por los efluentes que emite.

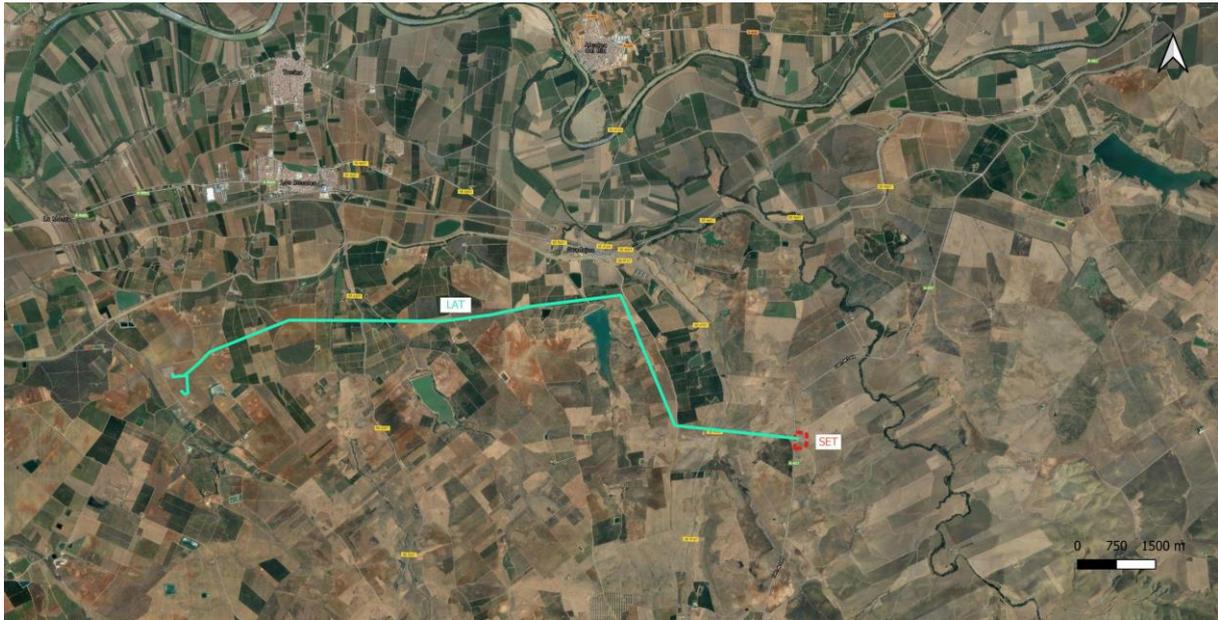
Finalmente, para valorar las afecciones/impactos medioambientales de la construcción de la línea eléctrica en proyecto, se han considerado dos conceptos básicos:

- **Factor medioambiental:** “Cualquier elemento o aspecto del medio ambiente susceptible de interactuar con las acciones asociadas al proyecto a ejecutar, cuyo cambio de calidad genera un impacto medioambiental” (Aguiló, et al., 1991).
- **Impacto medioambiental:** “Alteración que introduce una actividad humana en el “entorno”; este último concepto identifica la parte del medio ambiente que interactúa con ella” (Gómez Orea, 1999).

13.3. Localización del proyecto

El PROYECTO DE SUBESTACIÓN Y LÍNEA 220 KV PROMOTORES NUDOS CARMONA 220 KV Y 400 KV se localiza en su totalidad por el término municipal de Carmona, perteneciente a la provincia de Sevilla, en la Comunidad Autónoma de Andalucía (España).





13.4. Descripción del proyecto

Para poder realizar la identificación de impactos de forma adecuada es necesario conocer y analizar cada una de las **ACTUACIONES - ACCIONES** que van a ser necesarias para la construcción de la subestación y la línea de alta tensión y considerar las características y situaciones derivadas del proyecto que puedan tener incidencia sobre el medio ambiente.

Se considera necesario referenciar, como mínimo, los aspectos que han de ser estimados en esta primera aproximación, para posteriormente, en fases más avanzadas del estudio, poder concretar más y definir los impactos con mayor precisión.

A continuación, se enumeran las diferentes acciones del proyecto de instalación y posterior utilización de la subestación eléctrica colectora y la línea de alta tensión que pueden tener alguna incidencia sobre el medio.

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Se producirán las siguientes acciones:

- Movimientos de tierras (excavaciones, desbroces de vegetación y construcción de caminos).
- Apertura y acondicionamiento de accesos interiores.
- Instalaciones auxiliares y centros de transformación.
- Tránsito de maquinaria y transporte de materiales y equipos.
- Obra civil (cimentaciones).
- Montaje (montaje de apoyos e instalaciones auxiliares)
- Montaje de red de alta tensión

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

Se producirán las siguientes acciones:

- Operaciones de mantenimiento.
- Funcionamiento de la línea eléctrica.
- Presencia de la línea eléctrica y línea de evacuación.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se producirán las siguientes acciones:

- Tránsito de maquinaria y vehículos.
- Desmontaje de apoyos e instalaciones auxiliares.

13.5. Caracterización ambiental

Al tratarse de una zona rural, las fuentes de contaminantes provienen de emisiones lineales (tránsito interurbano) y puntuales (actividades domésticas y otros focos de contaminación como granjas, depuradoras...).

En relación a las emisiones lineales, se tienen en cuenta las producidas por la circulación del tráfico en las carreteras más próximas al área de proyecto, así como su intensidad media de tráfico diario.

Teniendo en cuenta estos datos, la contaminación acústica y atmosférica de la zona de estudio se considera baja.

Otro foco de contaminación a tener en cuenta, es aquella que pueda ser producida en los caminos de accesos a las diferentes parcelas.

Las emisiones puntuales son reducidas y tienen en cuenta aquellas como: zonas industriales, zonas urbanas, etc.

13.5.1. Medio físico

Clima

Temperatura

El mes más cálido es julio con una temperatura máxima media de 44,0°C y el más frío enero con una temperatura mínima media de 0,1°C, dándose una amplia variación térmica. La temperatura media anual es de 19,0°C.

Pluviometría

La precipitación anual acumulada es de 605,8 mm, dándose el mínimo valor de precipitación en el mes de julio con 2,5 mm, y alcanzando las máximas precipitaciones en diciembre con 78,4 mm.

Vientos

Los vientos principales existentes en la zona son los vientos del suroeste.

Evapotranspiración

En la zona de estudio existe un déficit de agua en el suelo (que coincide con la totalidad del período estival) debido a los valores de evapotranspiración a los que se da lugar durante todo el año.

Geología

La zona objeto de estudio se encuentra enclavada dentro de las Cordilleras Béticas

El término municipal de Carmona se encuadra dentro de la hoja geológica “Hoja 963 (13-39) – CARMONA”, de acuerdo con el mapa geológico de España, publicado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) a escala 1:50.000.

En la zona de estudio predominan calcarenitas, conglomerados, arenas, limos, lutitas y calizas, esencialmente del Cuaternario.

Edafología

Según la cartografía de edafología, en el terreno objeto del proyecto predominan los vertisoles y luvisoles.

Geomorfología

La zona de actuación es eminentemente llana, salpicada de cerros y vaguadas de escasa entidad. La altitud media de la zona de ubicación del proyecto es de 70 m, con máximos de 90 m al inicio de la línea, y bajando hasta los 35m en su punto más deprimido.

Hidrología

La zona de actuación se encuentra en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir. Más concretamente se encuentra dentro de la subcuenca del río Corbones, que es afluente directo del río Guadalquivir por su margen izquierda.

La zona de actuación no se encuentra en zona de flujo preferente. Asimismo, el proyecto no se encuentra localizado en las zonas delimitadas como inundables para un periodo de retorno de 500 años (T=500 años), ni áreas de riesgo potencial significativo de inundaciones (ARPSI).

13.5.2. Medio biótico

Vegetación

La zona de estudio se encuadra dentro las series termomediterráneas de los quejigares, alcornocales, encinares y acebuchales ibérico-meridionales termomediterráneos, y más concretamente las series 27a y 27b.

La zona de actuación se encuentra muy degradada como consecuencia de la actividad agrícola en la zona y la presencia de distintas infraestructuras viarias.

Las parcelas de actuación se encuentran en la actualidad copada completamente por cultivos de agrícolas, de modo que no existen vestigios de ningún tipo de vegetación natural.

Fauna

La fauna característica de la zona del proyecto viene determinada por la inclusión de parte de los terrenos afectados por el proyecto dentro del Plan de recuperación del águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*). El ámbito de este Plan se localiza, junto con la SET, en el tramo inicial de la línea, siendo una longitud de 3.610 m aproximadamente la que se localiza dentro del Plan de recuperación del águila imperial ibérica.

El proyecto tampoco se localiza dentro de zonas catalogadas como IBA (Área Importante para las aves) o ZIAE (Zona Importante para las Aves Esteparias).

De esta manera, se establecerán un abanico de medidas correctoras y compensatorias en beneficio de la fauna y del entorno que les rodea. Y, además, se realizarán las pertinentes visitas a la zona de actuaciones, así como de la realización de consultas a la Delegación Provincial de Medio Ambiente, de tal forma que no se perjudique a la fauna de la zona.

13.5.3. Medio perceptual

Según el inventario nacional de paisaje, la zona de estudio se encuadraría en la unidad de paisaje LLANOS DE LA CARLOTA-CARMONA AL SUR DEL GUADALQUIVIR, siendo el tipo de paisaje de LLANOS INTERIORES ANDALUCES y en la asociación de LLANOS INTERIORES.

Lo más destacable es la fuerte influencia antrópica, ya que a pesar de que la vegetación climática de esta zona es de encinares, actualmente lo que puede encontrarse a lo largo de este entorno son numerosos cultivos, sin ningún interés paisajístico.

13.5.4. Medio socioeconómico

La población de este municipio tiene una economía basada en los sectores agrícola y ganadero, agroalimentarios y comercial.

Población

Carmona cuenta con una población de 28.620 habitantes, según datos del INE para el año 2018.

Economía y empleo

La tasa municipal de desempleo en el municipio de Carmona en 2018 se situó en 25,55 %. Los niveles de paro en Carmona han sufrido un incremento constante desde el año 2007 que se ha mantenido hasta el año 2014, momento en el que se manifiesta una ligera bajada progresiva hasta la actualidad.

La amplitud del término municipal hace que el sector agrario y forestal sea de especial relevancia, donde las contrataciones de peones agrícolas juegan un papel fundamental.

En Carmona, además de tener un peso importante el sector agrícola, destacan económicamente otros sectores como el turismo, las actividades logísticas o la construcción

13.5.5. Patrimonio Cultural

No se tiene constancia de la existencia de infraestructuras o equipamiento de interés patrimonial, arqueológico o cultural en las proximidades del área de estudio.

13.5.6. Espacios Naturales Protegidos

La construcción del proyecto no afecta, de manera directa, a ningún espacio natural protegido ni a ninguna zona perteneciente a la Red Natura 2000. Por tanto, no se prevén impactos sobre estos espacios de protección.

Siempre fuera de los límites de la parcela de actuación, el espacio natural protegido más cercano a la zona de proyecto es la ZEC SIERRA NORTE DE SEVILLA (ES0000053), espacio que también está catalogado como Parque Natural y ZEPA, y que se sitúa, en su punto más cercano, 16,8 km al norte de la línea.

13.6. Matriz de impactos ambientales

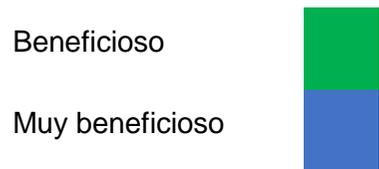
En la siguiente tabla se incluye la identificación y valoración de impactos de forma conjunta. Se indica el factor ambiental, el impacto que se produce sobre cada factor, la acción causante del impacto, se discrimina entre fase de construcción, explotación y desmantelamiento y la valoración cuantitativa final del impacto en base a los criterios definidos con anterioridad.

		MEDIO FÍSICO					MEDIO BIÓTICO					MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICOS							
		ATMÓSFERA		EDAFOLOGÍA		HIDROLOGÍA	VEGETACIÓN	FAUNA				PAISAJE		INFRAESTRUCTURAS	POBLACION	ECONOMÍA	USOS DEL SUELO				
		Calidad	Ruido	Riesgos erosivos	Compactación suelo	Alteración Calidad	Calidad	Alteración escorrentía	Eliminación	Alteración/Pérdida hábitat	Molestias por presencia	Mortalidad atropello	Efecto barrera	Mortalidad colisión y/o electrocución	Alteración paisaje	Introducción infraestructuras	Afección infraestructuras existentes	Afección	Dinamización	Productivos	Recreativos
FASE CONSTRUCCIÓN	MOV. TIERRAS																				
	TRÁNSITO MAQUINARIA Y VEH.																				
	USO MAQUINARIA PESADA																				
	GENERACION MATERIALES Y RESIDUOS																				

	OBRA CIVIL																			
	CONSTRUCCIÓN SET Y LÍNEA																			
	DERRAME DE PRODUCTOS Y VERTIDOS																			
FASE EXPLOTACION	OPERACIONES MNTO.																			
	PRESENCIA SET Y LÍNEA																			
	TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEH.																			
	DERRAME DE PRODUCTOS EN MANT.																			
	FUNCIONAMIENTO SET Y LÍNEA																			
FASE DESMANTELAMIENTO	TRÁNSITO MAQUINARIA Y VEH.																			
	DESMONTAJE INFRAEST.																			
	MOV. TIERRAS																			

GENERACION MATERIALES Y RESIDUOS																				
OBRA CIVIL																				
DERRAME DE PRODUCTOS Y VERTIDOS																				

Impactos positivos



Impactos negativos



Como conclusión de la matriz de impactos potenciales, obtenemos:

- Impactos beneficiosos: 11
- Impactos compatibles: 30
- Impactos moderados: 18
- Impactos severos: 1
- Impactos críticos: 0

Se puede concluir que la actuación proyectada es **COMPATIBLE** y se puede realizar, después de haber realizado un detallado estudio de los impactos ambientales que se pueden derivar. Aplicando las medidas correctoras/preventivas/compensatorias no se afectará, de manera negativa, al medio ambiente.

En Sevilla, a 14 de septiembre de 2020

Realizado por:

Supervisado por:

Fdo. Javier García Granja

Fdo. Daniel Lara Sánchez

CO.AMB.A.: 1.288

C.O.I.I.A.Occ: 6.007



ANEJO 1: FOTOGRÁFICO
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE
SUBESTACIÓN Y LÍNEA 220 KV
PROMOTORES NUDOS CARMONA 220 KV
Y 400 KV

Término Municipal de Carmona
(Provincia de Sevilla)

ÍNDICE

Fotografía 1:	Vista de zona de ubicación de subestación	3
Fotografía 2:	Vista general de zona de localización de línea en su tramo inicial	4
Fotografía 3:	Vista general de zona de localización de línea en su tramo medio	5
Fotografía 4:	Vista general de zona de localización de línea en su tramo medio	6
Fotografía 5:	Vista general de zona de localización de línea en su tramo medio	7
Fotografía 6:	Vista general de zona de localización de línea en su tramo final	8

Fotografía 1: Vista de zona de ubicación de subestación



Fotografía 2: Vista general de zona de localización de línea en su tramo inicial



Fotografía 3: Vista general de zona de localización de línea en su tramo medio



Fotografía 4: Vista general de zona de localización de línea en su tramo medio



Fotografía 5: Vista general de zona de localización de línea en su tramo medio



Fotografía 6: Vista general de zona de localización de línea en su tramo final





**ANEJO 2: INVENTARIO DE FLORA Y FAUNA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE
SUBESTACIÓN Y LÍNEA 220 KV
PROMOTORES NUDOS CARMONA 220 KV Y
400 KV**

**Término Municipal de Carmona
(Provincia de Sevilla)**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. INVENTARIO DE AVIFAUNA	5
3. INVENTARIO DE FLORA	8
4. INVENTARIO DE PECES CONTINENTALES	8
5. INVENTARIO DE ANFIBIOS	8
6. INVENTARIO DE MAMÍFEROS.....	8

1. INTRODUCCIÓN

A continuación, se muestra el inventario de fauna y flora potencialmente presente en la planta fotovoltaica en proyecto, separado por grupos (invertebrados, peces continentales, herpetofauna, mamíferos incluidos quirópteros y aves). Estas bases de datos se han realizado a partir del Inventario Español de Especies Terrestres (MAGRAMA, 2015). Para cada especie se indica la siguiente información:

- Directiva Aves: **Directiva 2009/147/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 **relativa a la conservación de las aves silvestres**. Esta directiva recoge los siguientes anexos:
 - ANEXO I: Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat.
 - ANEXO II/1: Especies cazables dentro del territorio de aplicación de la Directiva.
 - ANEXO II/2: Especies que España puede autorizar como cazables.
- Directiva Hábitats: Directiva relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Dentro de esta directiva se recogen los siguientes anexos relativos a especies:
 - Anexo II: Especies para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
 - Anexo IV: Especies que requieren una protección estricta.
 - Anexo V: Especies cuya recogida en la naturaleza y explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.
- Categoría en Libros rojos: Los libros rojos utilizan las categorías UICN versión 3.1. La descripción de estas categorías es la siguiente:
 - Extinta (EX). Un taxón está Extinto cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.
 - Extinta en estado silvestre (EW). Sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original.
 - En peligro crítico (CR). Se considera que se está enfrentando a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre
 - En peligro (EN). Se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre
 - Vulnerable (VU). Se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.

- Casi amenazada (NT). Un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano.
 - Preocupación menor (LC). No cumple ninguno de los criterios de las categorías anteriores.
 - Datos insuficientes (DD). La información disponible no es adecuada para hacer una evaluación del grado de amenaza.
- Categoría en **Catálogo Nacional**: Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en RPE y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. En este catálogo se recoge el Listado de Especies en RPE (especie merecedora de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico y cultural, singularidad, rareza, o grado de amenaza, argumentado y justificado científicamente; así como aquella que figure como protegida en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España, y que por cumplir estas condiciones sean incorporadas al Listado) y el Catálogo Español de Especies Amenazadas, que incluye las siguientes categorías:
- En Peligro de Extinción: Especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
 - Vulnerable: Especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
- Categoría en **Catálogo Regional**: El Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, aprobado por el Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats. Incluye las siguientes categorías:
- Extinta.
 - En Peligro de Extinción.
 - Vulnerable.

2. INVENTARIO DE AVIFAUNA

Nombre latín	Nombre común	Directivas europeas		Libros rojos	Catálogos	
		Aves	Hábitats		Nacional	Andalucía
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico			NE	RPE	
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador	I		NT	RPE	LISTADO
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real			NE	RPE	LISTADO
<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial			LC	RPE	LISTADO
<i>Ardeola ralloides</i>	Garcilla cangrejera			NT		EN
<i>Arenaria interpres</i>	Vuelvepedras				RPE	LISTADO
<i>Aythya nyroca</i>	Porrón pardo			CR		EN
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera			NE	RPE	LISTADO
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván			NT	RPE	LISTADO
<i>Calidris alpina</i>	Correlimos común			NE	RPE	LISTADO
<i>Calidris canutus</i>	Correlimos gordo			NE	RPE	LISTADO
<i>Calidris ferruginea</i>	Correlimos zarapitín			NE	RPE	LISTADO
<i>Calidris minuta</i>	Correlimos menudo			NE	RPE	LISTADO
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlitejo patinegro			VU	RPE	LISTADO
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico			NE	RPE	LISTADO
<i>Charadrius hiaticula</i>	Chorlitejo grande			NE	RPE	LISTADO
<i>Chlidonias hybridus</i>	Fumarel cariblanco			VU	RPE	LISTADO
<i>Chlidonias niger</i>	Fumarel común			EN		EN
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña común	I		NE	RPE	LISTADO
<i>Ciconia nigra</i>	Cigüeña negra			VU		EN
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero			NE	RPE	LISTADO
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	I		VU	VU	VU
<i>Egretta alba</i>	Garceta grande			NE	RPE	LISTADO
<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común			NE	RPE	LISTADO
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio azul			NT	RPE	LISTADO
<i>Fulica cristata</i>	Focha cornuda			CR		EN
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Pagaza piconegra			VU	RPE	LISTADO
<i>Glareola pratincola</i>	Canastera	I		VU	RPE	LISTADO

Nombre latín	Nombre común	Directivas europeas		Libros rojos	Catálogos	
		Aves	Hábitats		Nacional	Andalucía
<i>Haematopus ostralegus</i>	Ostrero			NT	RPE	LISTADO
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela	I		NE	RPE	LISTADO
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común			NE	RPE	LISTADO
<i>Larus audouinii</i>	Gaviota de Audouin			VU		VU
<i>Larus genei</i>	Gaviota picofina			VU	RPE	LISTADO
<i>Larus melanocephalus</i>	Gaviota cabecinegra			NE	RPE	LISTADO
<i>Limosa lapponica</i>	Aguja colipinta			NE	RPE	LISTADO
<i>Limosa limosa</i>	Aguja colinegra			VU	RPE	LISTADO
<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Cerceta pardilla			CR		EN
<i>Numenius arquata</i>	Zarapito real			EN	RPE	LISTADO
<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador			NE	RPE	LISTADO
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete			NE	RPE	LISTADO
<i>Otis tarda</i>	Avutarda	I		VU	RPE	EN
<i>Oxyura leucocephala</i>	Malvasía			EN		EN
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora			CR		VU
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Cormorán moñudo			EN		VU
<i>Philomachus pugnax</i>	Combatiente			NE	RPE	LISTADO
<i>Phoenicopterus roseus</i>	Flamenco común			NE	RPE	LISTADO
<i>Platalea leucorodia</i>	Espátula común			VU	RPE	LISTADO
<i>Plegadis falcinellus</i>	Morito común			VU	RPE	LISTADO
<i>Pluvialis apricaria</i>	Chorlito dorado			NE	RPE	LISTADO
<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlito gris			NE	RPE	LISTADO
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco			NE	RPE	LISTADO
<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullín cuellinegro			NT	RPE	LISTADO
<i>Porphyrio porphyrio</i>	Calamón común			NE	RPE	LISTADO
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avoceta			LC	RPE	LISTADO

Nombre latín	Nombre común	Directivas europeas		Libros rojos	Catálogos	
		Aves	Hábitats		Nacional	Andalucía
<i>Sterna albifrons</i>	Charrancito común			NT	RPE	LISTADO
<i>Sterna caspia</i>	Pagaza piquirroja			NE	RPE	LISTADO
<i>Sterna hirundo</i>	Charrán común			NT	RPE	LISTADO
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común			NE	RPE	LISTADO
<i>Tadorna tadorna</i>	Tarro blanco			NT	RPE	LISTADO
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Charrán patinegro			NE	RPE	LISTADO
<i>Tringa erythropus</i>	Archibebe oscuro			NE	RPE	LISTADO
<i>Tringa glareola</i>	Andarríos bastardo			NE	RPE	LISTADO
<i>Tringa nebularia</i>	Archibebe claro			NE	RPE	LISTADO
<i>Tringa ochropus</i>	Andarríos grande			NE	RPE	LISTADO
<i>Tringa totanus</i>	Archibebe común			VU	RPE	LISTADO

3. INVENTARIO DE FLORA

Nombre en latín	Nombre común	Catálogo andaluz
<i>Anthemis bourgaei</i>	Margarita gaditana	Vulnerable
<i>Hymenostemma pseudanthemis</i>	Margarita de arena	Vulnerable
<i>Loeflingia baetica</i>	Loeflingia de arena	RPE

4. INVENTARIO DE PECES CONTINENTALES

Nombre latín	Nombre común	Directivas europeas		Libros rojos	Catálogos	
		Aves	Hábitats		Nacional	Andalucía
<i>Aphanius baeticus</i>	Salinete	-	-	EN	RPE	LISTADO

5. INVENTARIO DE ANFIBIOS

Nombre latín	Nombre común	Directivas europeas		Libros rojos	Catálogos	
		Aves	Hábitats		Nacional	Andalucía
<i>Triturus pygmaeus</i>	Tritón pigmeo	-	-	NT	RPE	LISTADO
<i>Pelodytes ibericus</i>	Sapillo moteado ibérico	-	-	LC	RPE	LISTADO
<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo partero ibérico	-	-	NT	RPE	LISTADO

6. INVENTARIO DE MAMÍFEROS

Nombre latín	Nombre común	Directivas europeas		Libros rojos	Catálogos	
		Aves	Hábitats		Nacional	Andalucía
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura	-	-	LC	VU	LISTADO
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Murciélago mediano de herradura	-	-	VU	VU	LISTADO

Nombre latín	Nombre común	Directivas europeas		Libros rojos	Catálogos	
		Aves	Hábitats		Nacional	Andalucía
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	-	-	NT	VU	LISTADO
<i>Myotis blythii</i>	Murciélago ratonero mediano	-	-	LC	VU	LISTADO
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	-	-	LC	VU	LISTADO



ANEJO 3: CARTOGRÁFICO
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE
SUBESTACIÓN Y LÍNEA 220 KV
PROMOTORES NUDOS CARMONA 220 KV Y
400 KV

Término Municipal de Carmona
(Provincia de Sevilla)

ÍNDICE

Plano 1:	SITUACIÓN.....	3
Plano 2:	EMPLAZAMIENTO. ORTOFOTO	3
Plano 3:	GEOLÓGICO	3
Plano 4:	EDAFOLÓGICO.....	3
Plano 5:	RED HIDROGRÁFICA	3
Plano 6:	VEGETACIÓN.....	3
Plano 7:	FAUNA.....	3
Plano 8:	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.....	3
Plano 9:	VÍAS PECUARIAS	3
Plano 10:	PAISAJE.....	3
Plano 11:	SÍNTESIS.....	3
Plano 12:	VISIBILIDAD.....	3
Plano 13:	DETALLE DE PROYECTO.....	3

Plano 1: SITUACIÓN

Plano 2: EMPLAZAMIENTO. ORTOFOTO

Plano 3: GEOLÓGICO

Plano 4: EDAFOLÓGICO

Plano 5: RED HIDROGRÁFICA

Plano 6: VEGETACIÓN

Plano 7: FAUNA

Plano 8: ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

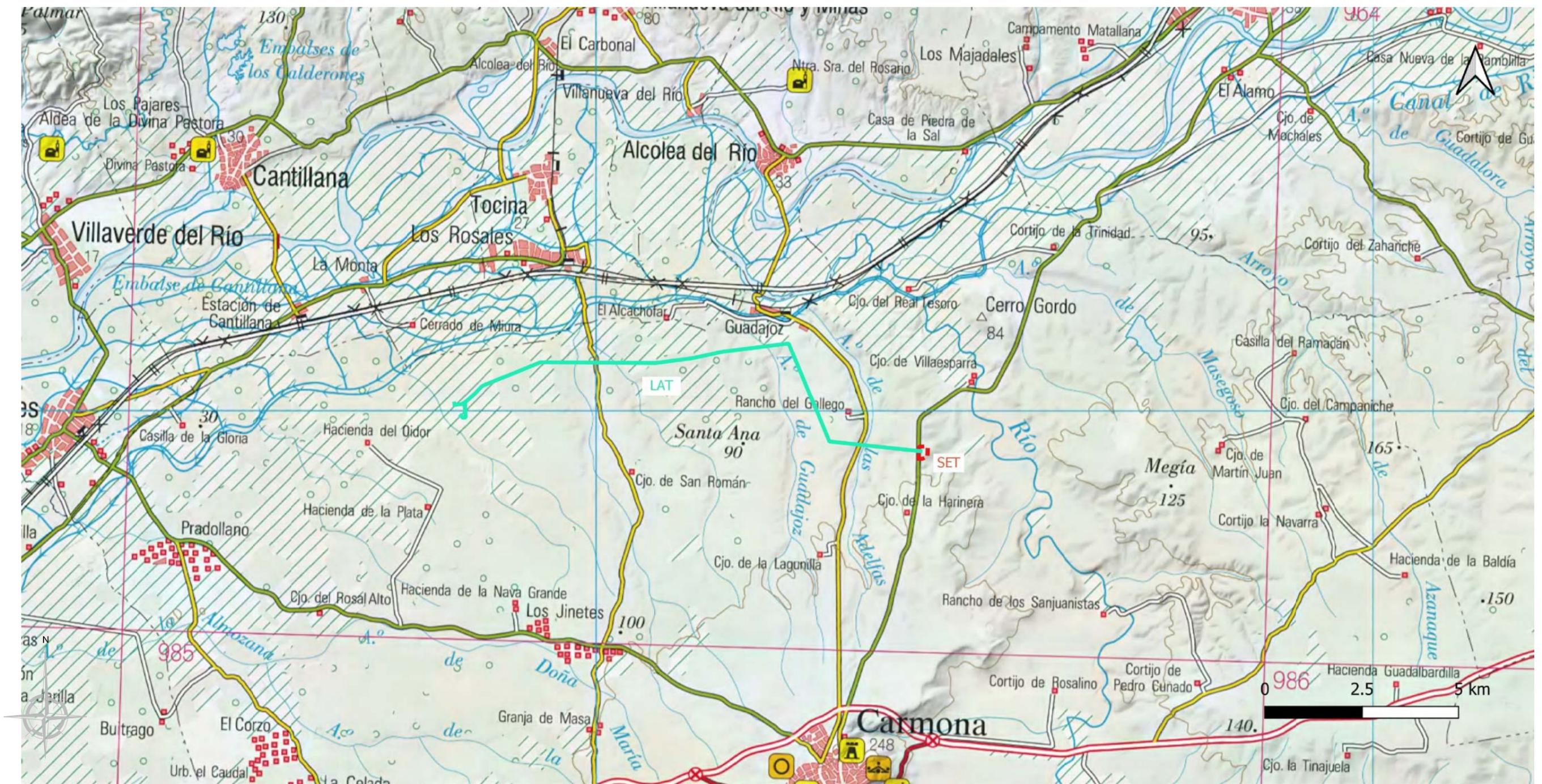
Plano 9: VÍAS PECUARIAS

Plano 10: PAISAJE

Plano 11: SÍNTESIS

Plano 12: VISIBILIDAD

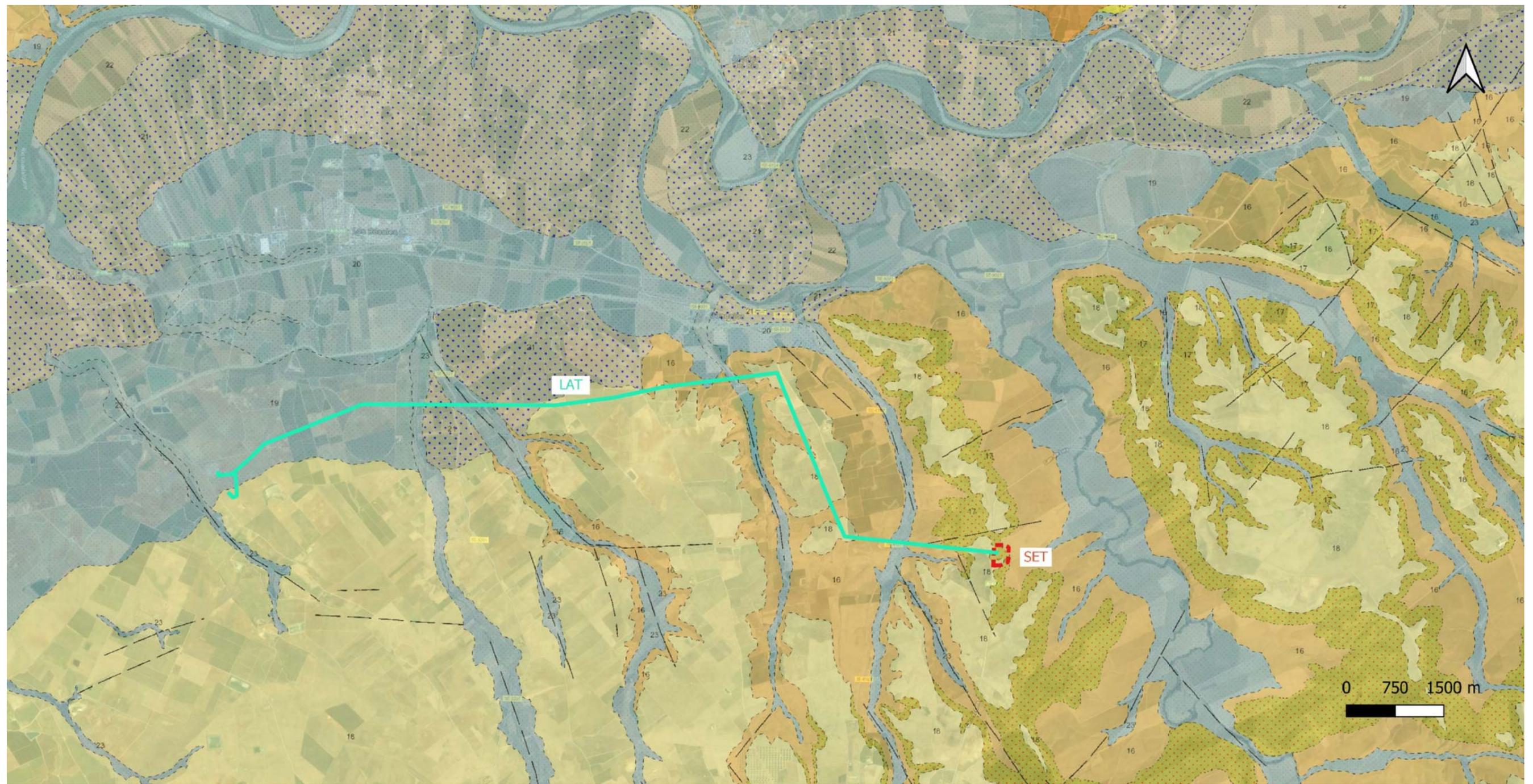
Plano 13: DETALLE DE PROYECTO



RY00	09/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente						Ingeniería	
ENVATIOS PROMOCIÓN I, S.L							
Proyecto						ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SET Y DE LA LÍNEA 220 kV PROMOTORES NUDOS CARMONA 220 kV Y 400 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)	
Título						PLANO DE SITUACIÓN	
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
S/E		JGG		RADS		DLS	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A3		09/2020		09/2020		09/2020	
Código del Dibujo						Hoja	
						1 de 1	



RY00	09/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente ENVATIOS PROMOCIÓN I, S.L						Ingeniería  INCOMA INGENIERÍA-ARQUITECTURA	
Proyecto ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SET Y DE LA LÍNEA 220 kV PROMOTORES NUDOS CARMONA 220 kV Y 400 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)							
Título PLANO EMPLAZAMIENTO - ORTOFOTO							
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
S/E		JGG		RADS		DLS	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A3		09/2020		09/2020		09/2020	
Código del Dibujo						Hoja	
						2	
						1 de 1	



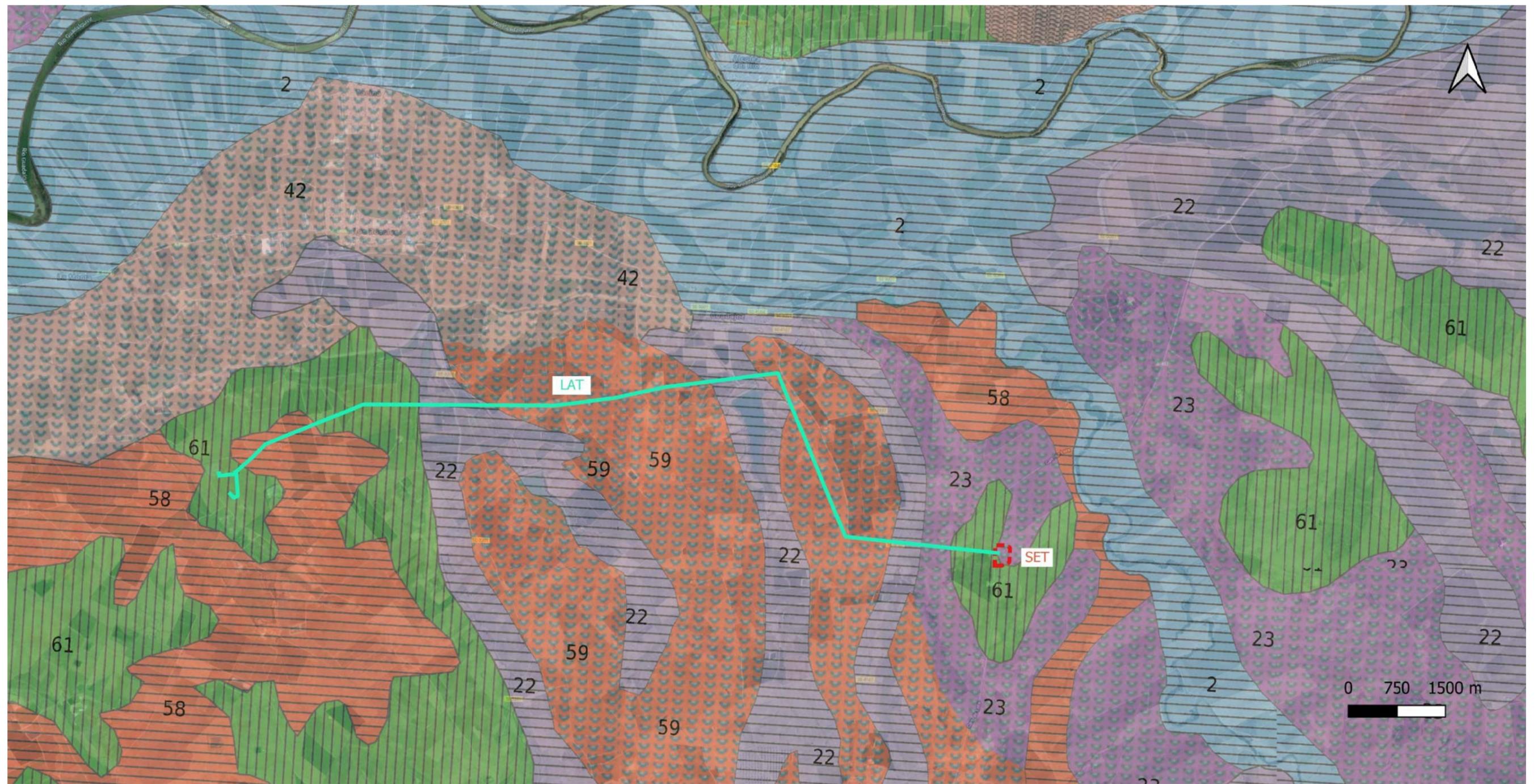
LEYENDA

CUATERNARIO		23	23 Aluviones recientes.
		22	22 Cuarta Terraza.
		21	21 Tercera Terraza.
		20	20 Segunda Terraza.
		19	19 Primera Terraza.
TERCIARIO	PLIOCENO	18	18 Raña: Conglomerados arenas y limos.
		17	17 Alternancia de margas y areniscas.
	MIOCENO SUPERIOR	16	16 Margas azules.
		15	15 Marga arenosa amarillenta.
TERT. SUPERIOR	14	14 Conglomerados rojos y arenas.	
	13	13 Conglomerados y brechas calcáreas con Ostridos, calizas y arenas.	
PERMICO	STEPHANIENSE	12	12 Conglomerados y areniscas.
		11	11 Pudingas y carbón.
		10	10 Cuarzitas.
CARBONIF. SUP.	WESTFALIENSE	9	9 Calizas oolíticas.
		8	8 Basaltos espiliticos.
		7	7 Pizarras y calizas.
DEV.	DINANTIENSE	6	6 Pizarras y areniscas.
		4	4 Comarnas.
		3	3 Diabasas.
		2	2 Granitos y pegmatitas.
		1	1 Diabasas.

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

-----	Contacto concordante	-----	Contacto concordante supuesto
- - - - -	Contacto discordante	-----	Contacto mecánico
- - - - -	Contacto mecánico supuesto	-----	Falla conocida
-----	Falla supuesta	-----	Sinclinal supuesto
-----	Estratificación subhorizontal	-----	Estratificación subvertical
-----	Estratificación	-----	Fósiles (vertebrados)
•	Indicios minerales		

RY00	09/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente					Ingeniería		
ENVATIOS PROMOCIÓN I, S.L							
Proyecto ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SET Y DE LA LÍNEA 220 kV PROMOTORES NUDOS CARMONA 220 kV Y 400 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)							
Título GEOLÓGICO							
Escala: S/E		Diseñado: JGG		Dibujado: RADS		Revisado: DLS	
Formato Original A3		Fecha 09/2020		Fecha 09/2020		Fecha 09/2020	
Código del Dibujo						Dibujo Número 3	
						Hoja 1 de 1	



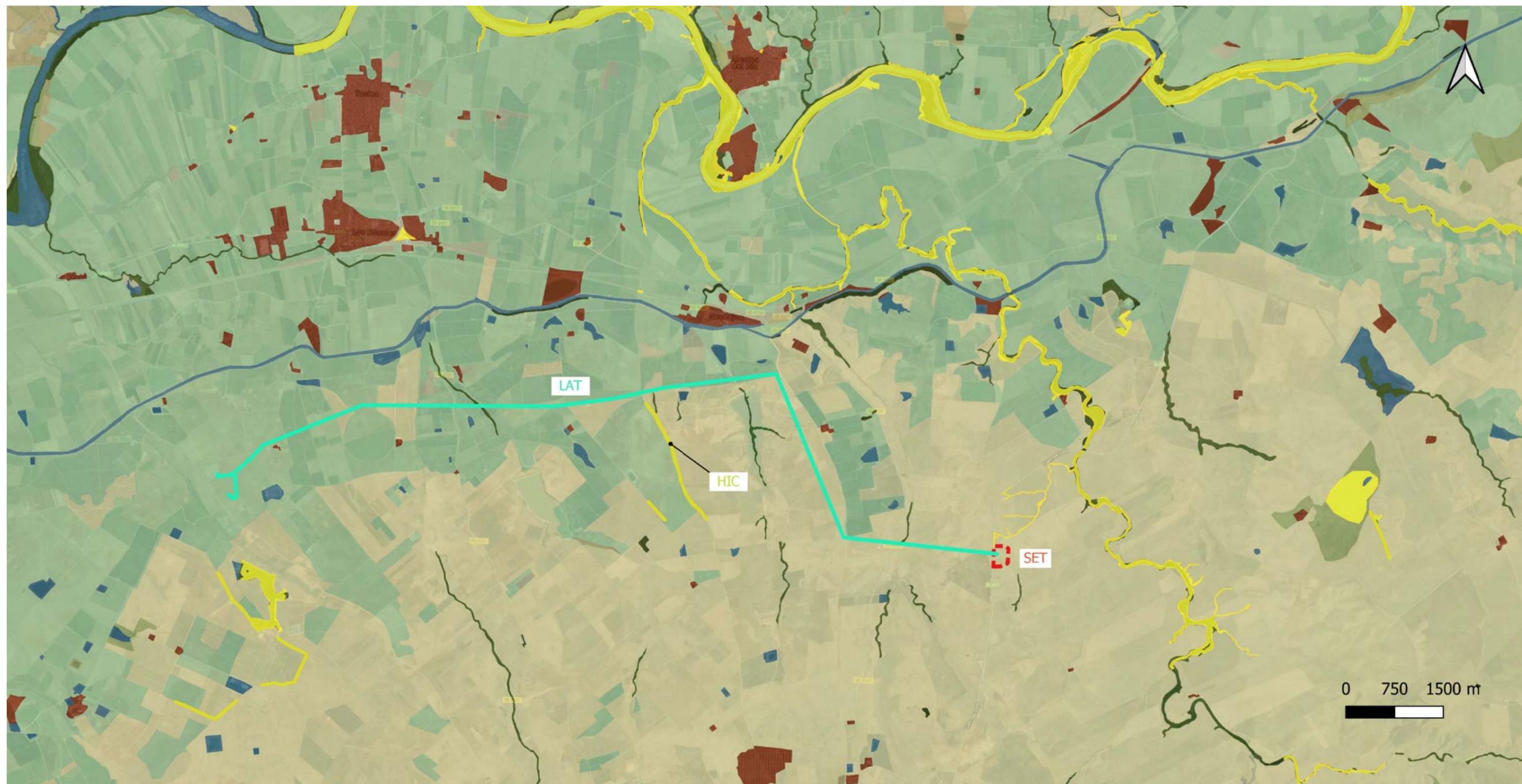
- 1- Fluvisoles éutricos y Cambisoles éutricos
- 2- Fluvisoles calcáreos
- 3- Fluvisoles calcáreos y Xerosoles cálcicos con Regosoles calcáreos
- 4- Regosoles éutricos, Regosoles districos y Arenosoles álbicos
- 5- Regosoles éutricos, Litosoles y Cambisoles éutricos con Rankers, sobre materiales metamórficos
- 6- Regosoles éutricos, Litosoles y Cambisoles éutricos con Rankers, sobre materiales plutónicos
- 7- Regosoles éutricos, Xerosoles hápticos y Litosoles
- 8- Regosoles éutricos, Cambisoles éutricos y Luvisoles órnicos con Litosoles
- 9- Regosoles calcáreos y Regosoles éutricos
- 10- Regosoles calcáreos
- 11- Regosoles calcáreos y Litosoles con Cambisoles cálcicos
- 12- Regosoles calcáreos y Xerosoles cálcicos con Litosoles y Fluvisoles calcáreos
- 13- Regosoles calcáreos y Cambisoles cálcicos con Litosoles, Fluvisoles calcáreos y Rendinas
- 14- Regosoles calcáreos y Cambisoles cálcicos con Luvisoles órnicos y Fluvisoles calcáreos
- 15- Litosoles, Regosoles éutricos y Luvisoles órnicos con Cambisoles éutricos
- 16- Litosoles y Regosoles districos
- 17- Litosoles y Xerosoles lúvicos
- 18- Litosoles, Cambisoles cálcicos y Xerosoles cálcicos
- 19- Litosoles, Luvisoles órnicos y Rendinas con Cambisoles cálcicos
- 20- Arenosoles álbicos, Cambisoles húmicos y Gleysoles districos
- 21- Vertisoles pélicos, Rendinas y Regosoles calcáreos
- 22- Vertisoles pélicos y Vertisoles órnicos
- 23- Vertisoles órnicos y Cambisoles vérticos con Cambisoles cálcicos, Regosoles calcáreos y Vertisoles pélicos
- 24- Solonchaks látricos y Solonchaks gleicos
- 25- Xerosoles cálcicos
- 26- Xerosoles cálcicos y Fluvisoles calcáreos con Regosoles calcáreos
- 27- Xerosoles cálcicos y Regosoles calcáreos
- 28- Xerosoles cálcicos y Regosoles calcáreos con Fluvisoles calcáreos
- 29- Xerosoles cálcicos y Litosoles con Fluvisoles calcáreos
- 30- Xerosoles cálcicos y Xerosoles lúvicos con Regosoles calcáreos y Fluvisoles calcáreos
- 31- Cambisoles éutricos, Regosoles éutricos y Litosoles con Rankers
- 32- Cambisoles éutricos, Regosoles éutricos y Luvisoles órnicos con Litosoles
- 33- Cambisoles éutricos, Rankers y Luvisoles órnicos con Luvisoles órnicos
- 34- Cambisoles éutricos, Cambisoles districos y Regosoles districos
- 35- Cambisoles éutricos, Luvisoles órnicos y Litosoles con Cambisoles districos y Rankers
- 36- Cambisoles éutricos, Luvisoles órnicos y Cambisoles cálcicos con Regosoles éutricos y calcáreos y Luvisoles cálcicos
- 37- Cambisoles éutricos, Luvisoles órnicos y Luvisoles órnicos
- 38- Cambisoles éutricos, Luvisoles órnicos y Luvisoles órnicos
- 39- Cambisoles districos, Phaeozemas hápticos y Rankers con Cambisoles húmicos, Regosoles districos y Litosoles
- 40- Cambisoles cálcicos con Regosoles calcáreos
- 41- Cambisoles cálcicos con Regosoles calcáreos
- 42- Cambisoles cálcicos con Regosoles calcáreos, Fluvisoles calcáreos y Luvisoles cálcicos
- 43- Cambisoles cálcicos y Regosoles calcáreos con Litosoles, Fluvisoles calcáreos y Cambisoles vérticos
- 44- Cambisoles cálcicos, Regosoles calcáreos y Litosoles con Rendinas
- 45- Cambisoles cálcicos, Cambisoles gleicos y Regosoles calcáreos
- 46- Cambisoles cálcicos, Luvisoles cálcicos y Regosoles calcáreos
- 47- Cambisoles cálcicos, Luvisoles cálcicos y Luvisoles órnicos con Litosoles y Fluvisoles calcáreos
- 48- Cambisoles vérticos, Regosoles calcáreos y Vertisoles órnicos con Cambisoles cálcicos
- 49- Cambisoles vérticos, Vertisoles órnicos y Cambisoles cálcicos con Regosoles calcáreos
- 50- Luvisoles órnicos y Luvisoles gleicos
- 51- Luvisoles órnicos, Luvisoles gleicos y Cambisoles éutricos
- 52- Luvisoles órnicos con Cambisoles cálcicos y Litosoles
- 53- Luvisoles órnicos y Regosoles
- 54- Luvisoles órnicos, Regosoles éutricos y Litosoles con Phaeozemas y Cambisoles éutricos
- 55- Luvisoles órnicos, Litosoles y Regosoles éutricos con Nitosoles districos
- 56- Luvisoles órnicos, Cambisoles éutricos y Litosoles
- 57- Luvisoles cálcicos, Cambisoles cálcicos y Cambisoles éutricos con Luvisoles órnicos, Regosoles calcáreos y Litosoles
- 58- Luvisoles cálcicos, Cambisoles cálcicos y Luvisoles órnicos con Regosoles calcáreos
- 59- Luvisoles cálcicos, Luvisoles órnicos y Luvisoles gleicos
- 60- Luvisoles gleicos, Luvisoles órnicos y Cambisoles éutricos
- 61- Planosoles éutricos, Luvisoles gleicos y Luvisoles plúvicos
- 62- Planosoles mólicos, Vertisoles pélicos, Phaeozemas calcáreos con Rankers arenosos
- 63- Histosoles éutricos y Fluvisoles
- 64- Regosoles districos y Arenosoles (Dunas y Playas)

RY00	09/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente						Ingeniería	
ENVATIOS PROMOCIÓN I, S.L							
Proyecto						ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SET Y DE LA LÍNEA 220 kV PROMOTORES NUDOS CARMONA 220 kV Y 400 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)	
Título						EDAFOLOGÍA	
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
S/E		JGG		RADS		DLS	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A3		09/2020		09/2020		09/2020	
Código del Dibujo						Hoja	
						4	
						1 de 1	



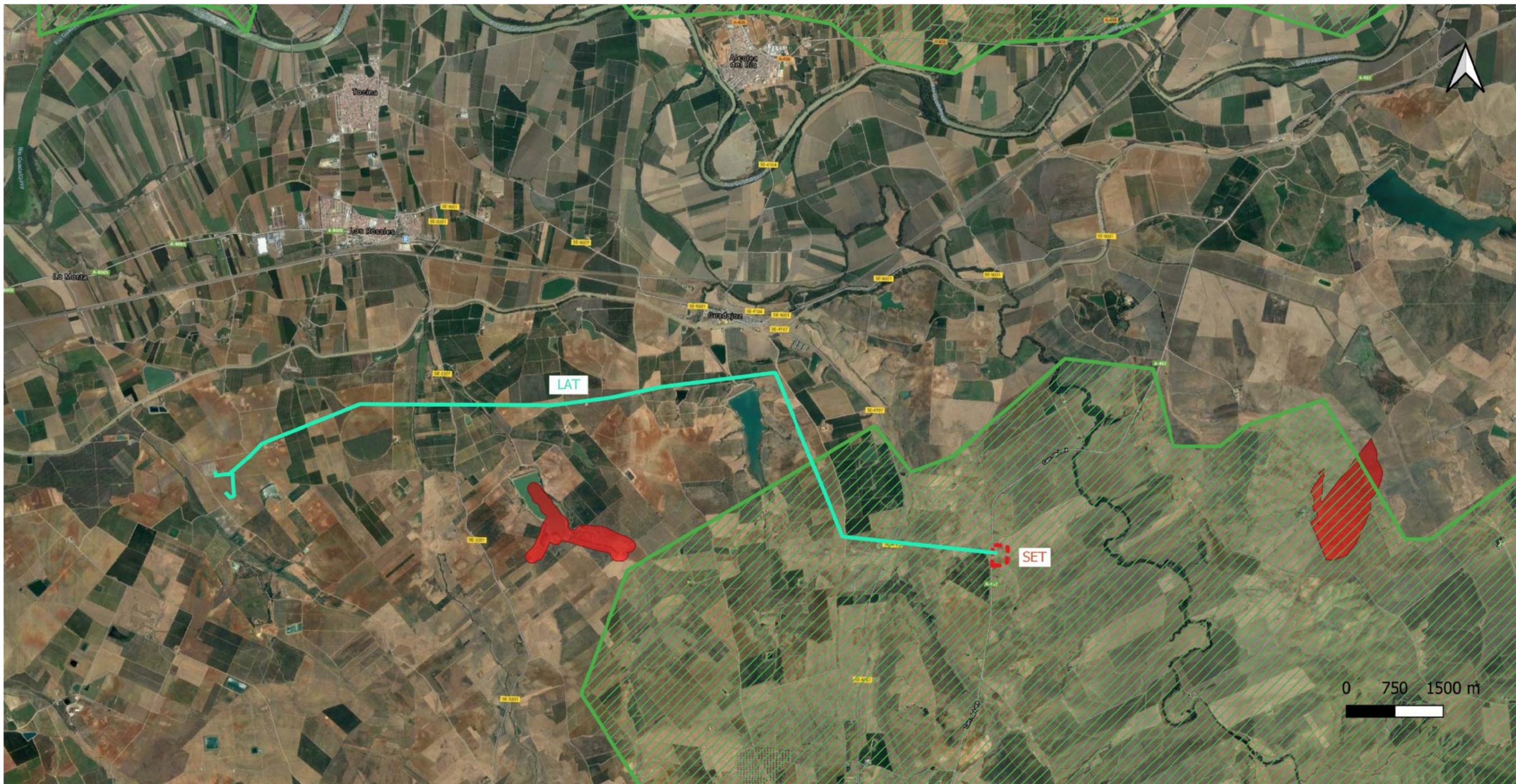
- Cauces
-  Zona inundable frecuente
 Z.I. frecuente (T=50 años)
-  Zona inundable con alta probabilidad
 Z.I. con alta probabilidad (T=10 años)
-  Zona inundable con probabilidad media u ocasional
 Z.I. con probabilidad media u ocasional (T=100 años)
-  Zona inundable con probabilidad baja o excepcional
 Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T=500 años)

RY00	09/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente						Ingeniería	
ENVATIOS PROMOCIÓN I, S.L						 INCOMA <small>INGENIERÍA-ARQUITECTURA</small>	
Proyecto						ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SET Y DE LA LÍNEA 220 kV PROMOTORES NUDOS CARMONA 220 kV Y 400 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)	
Título						RED HIDROGRÁFICA	
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
S/E		JGG		RADS		DLS	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A3		09/2020		09/2020		09/2020	
Código del Dibujo						Dibujo Número	
						5	
						Hoja	
						1 de 1	



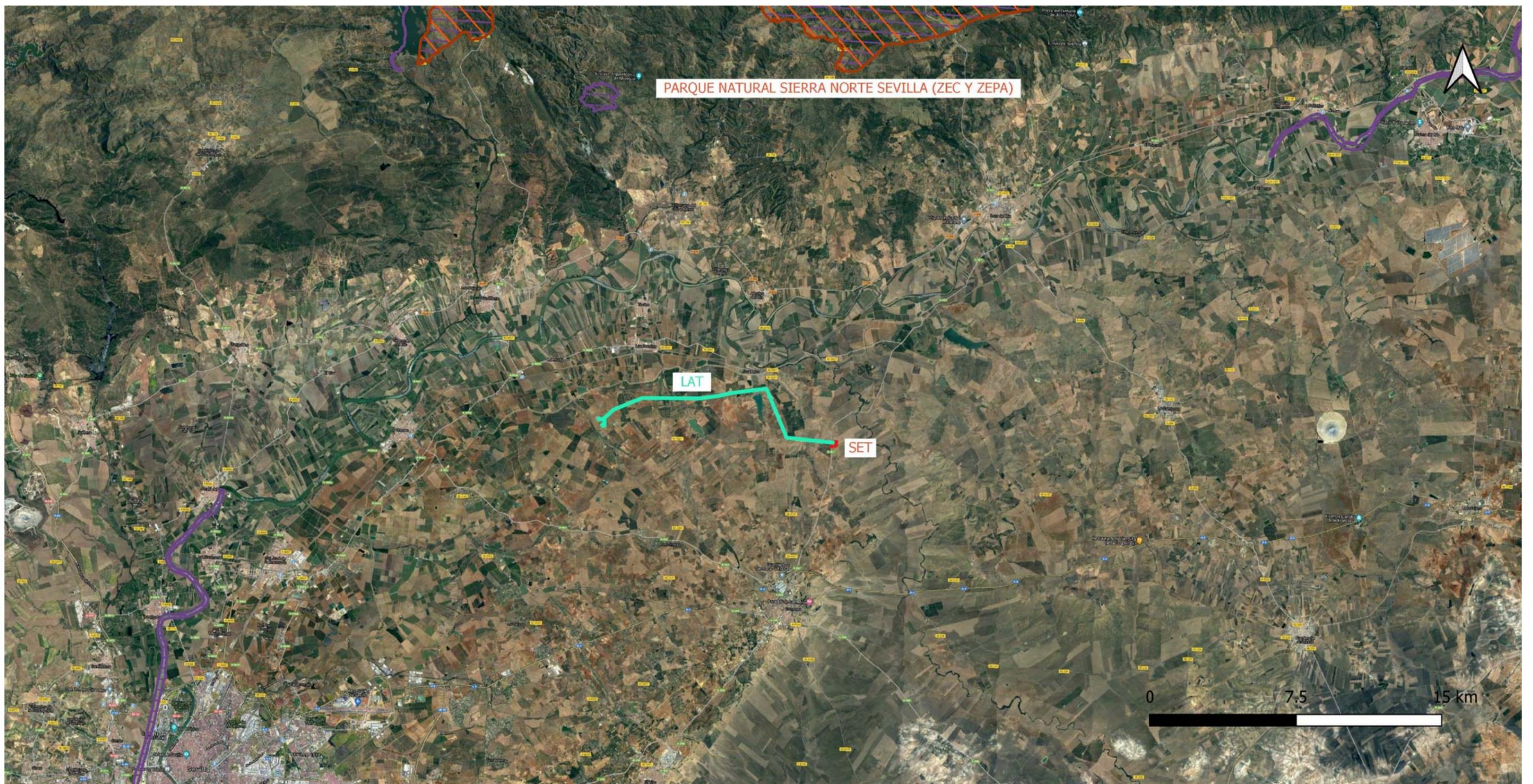
- Superficies construidas y alteradas
- Superficies en secano
- Superficies en regadío
- Áreas agrícolas heterogéneas
- Formaciones arboladas densas
- Formaciones de matorral con arbolado
- Formaciones de pastizal con arbolado
- Formaciones arbustivas y herbáceas sin arbolado
- Espacios abiertos con escasa vegetación
- Zonas húmedas y superficies de agua
- Sin asignar uso

RY00	09/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	EMISIÓN DEL PROYECTO
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción
Cliente					Ingeniería	
ENVATIOS PROMOCIÓN I, S.L					 INCOMA <small>INGENIERÍA-ARQUITECTURA</small>	
Proyecto						
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SET Y DE LA LÍNEA 220 kV PROMOTORES NUDOS CARMONA 220 kV Y 400 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)						
Título						
VEGETACIÓN						
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:
S/E		JGG		RADS		DLS
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha
A3		09/2020		09/2020		09/2020
Código del Dibujo					Dibujo Número	Hoja
					6	1 de 1



- Ámbito de aplicación del Plan de Conservación del Águila Imperial
- Ámbito de aplicación del Plan de recuperación y conservación de helechos

RY00	09/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente					Ingeniería		
ENVATIOS PROMOCIÓN I, S.L					INCOMA INGENIERÍA-ARQUITECTURA		
Proyecto							
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SET Y DE LA LÍNEA 220 kV PROMOTORES NUDOS CARMONA 220 kV Y 400 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)							
Título							
FAUNA							
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
S/E		JGG		RADS		DLS	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A3		09/2020		09/2020		09/2020	
Código del Dibujo						Dibujo Número	
						7	
						Hoja	
						1 de 1	



Red Natura 2000 (LIC, ZEC y ZEPA) en Andalucía

-  LIC
-  ZEC
-  ZEPA

RY00	09/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente						Ingeniería	
ENVATIOS PROMOCIÓN I, S.L							
Proyecto						ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SET Y DE LA LÍNEA 220 kV PROMOTORES NUDOS CARMONA 220 kV Y 400 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)	
Título						ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
S/E		JGG		RADS		DLS	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A3		09/2020		09/2020		09/2020	
Código del Dibujo						Dibujo Número	
						8	
						Hoja	
						1 de 1	



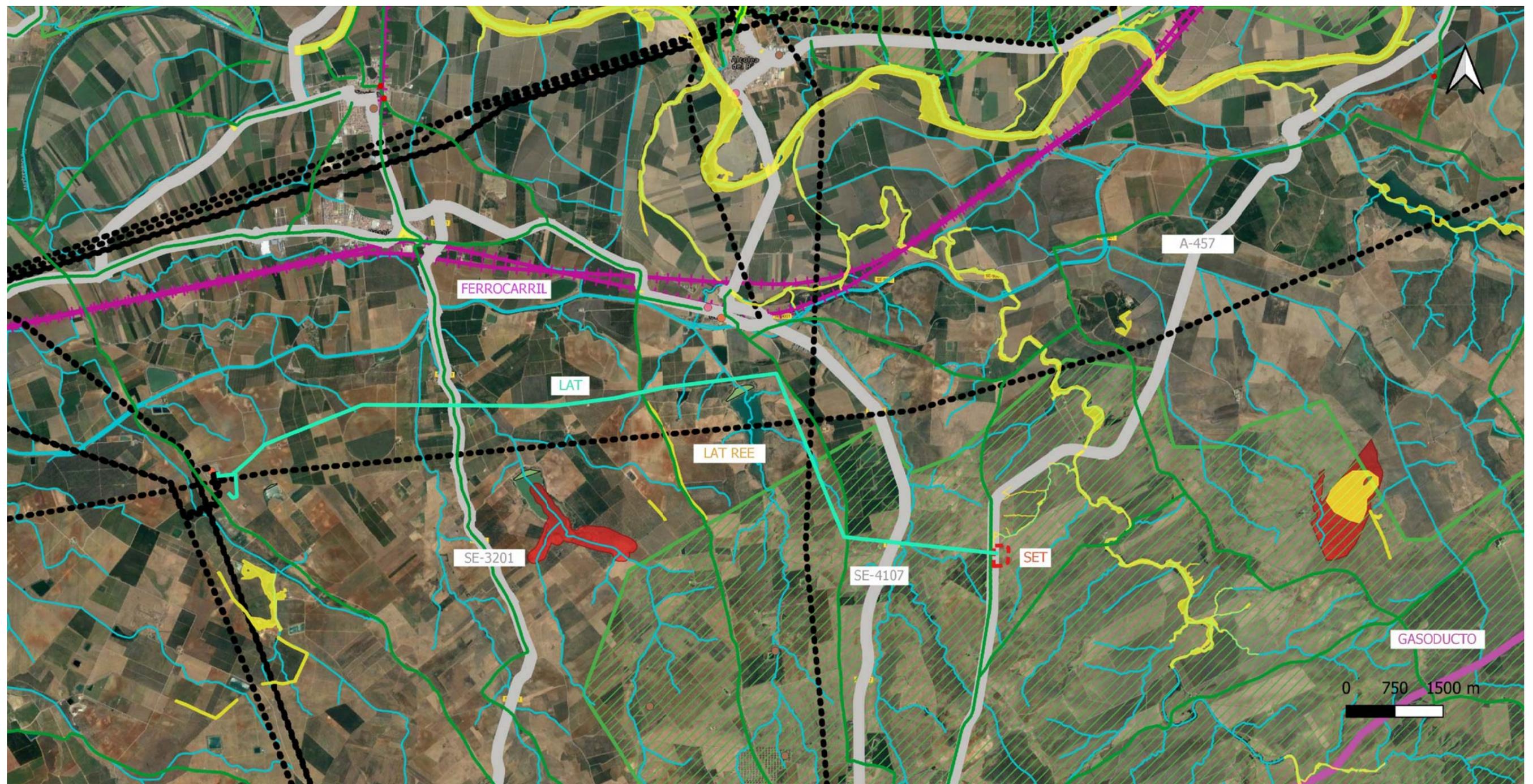
-  Inventario VVPP
-  Líneas bases de vías pecuarias deslindadas
-  Lugares asociados a VVPP

RY00	09/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente						Ingeniería	
ENVATIOS PROMOCIÓN I, S.L							
Proyecto							
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SET Y DE LA LÍNEA 220 kV PROMOTORES NUDOS CARMONA 220 kV Y 400 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)							
Título							
VÍAS PECUARIAS							
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
S/E		JGG		RADS		DLS	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A3		09/2020		09/2020		09/2020	
Código del Dibujo						Dibujo Número	
						9	
						Hoja	
						1 de 1	

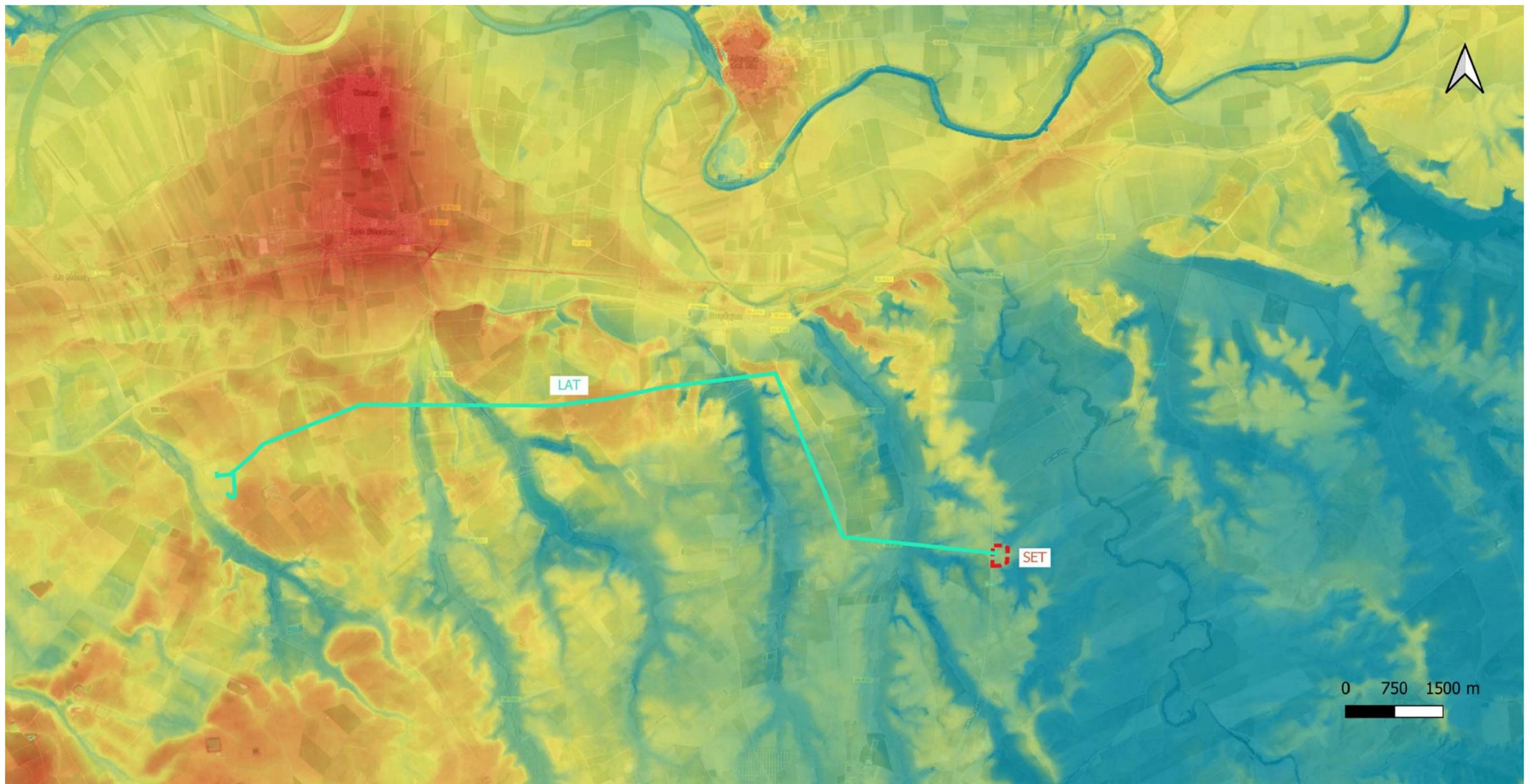


- | | |
|---|---|
| Urbano, periurbano e infraestructuras | Zonas quemadas |
| Minas y escombreras | Roquedos y acantilados |
| Salinas | Pastizal |
| Embalses, cursos y láminas de agua | Dehesa |
| Humedales | Alta montaña |
| Lagunas costeras, estuarios y mares | Espartizal |
| Invernaderos | Pinares y otros bosques de coníferas |
| Arrozales | Choperas, castañares y otros bosques de caducifolias |
| Cultivos herbáceos en regadío | Encinares, alcornoques y otros bosques de perennifolias |
| Cultivos herbáceos en secano | Matorral |
| Frutales y otras arboledas en regadío | Matorral arbolado |
| Viñedos | Bosques mixtos de encina, pino y otras mezclas |
| Almendrales y otras arboledas de secano | Mosaico de cultivos |
| Olivar | Matorral y pasto |
| Ruedos y huertos | Matorral, pasto y arbolado |
| Eucaliptal | Paisajes mixtos |
| Riberas | |
| Ramblas | |
| Playas, dunas y arenales | |
| Suelo desnudo o con escasa vegetación | |

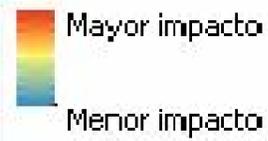
RY00	09/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente						Ingeniería	
ENVATIOS PROMOCIÓN I, S.L						 INGENIERÍA-ARQUITECTURA	
Proyecto							
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SET Y DE LA LÍNEA 220 kV PROMOTORES NUDOS CARMONA 220 kV Y 400 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)							
Título							
PAISAJE							
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
S/E		JGG		RADS		DLS	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A3		09/2020		09/2020		09/2020	
Código del Dibujo						Hoja	
						10	
						1 de 1	



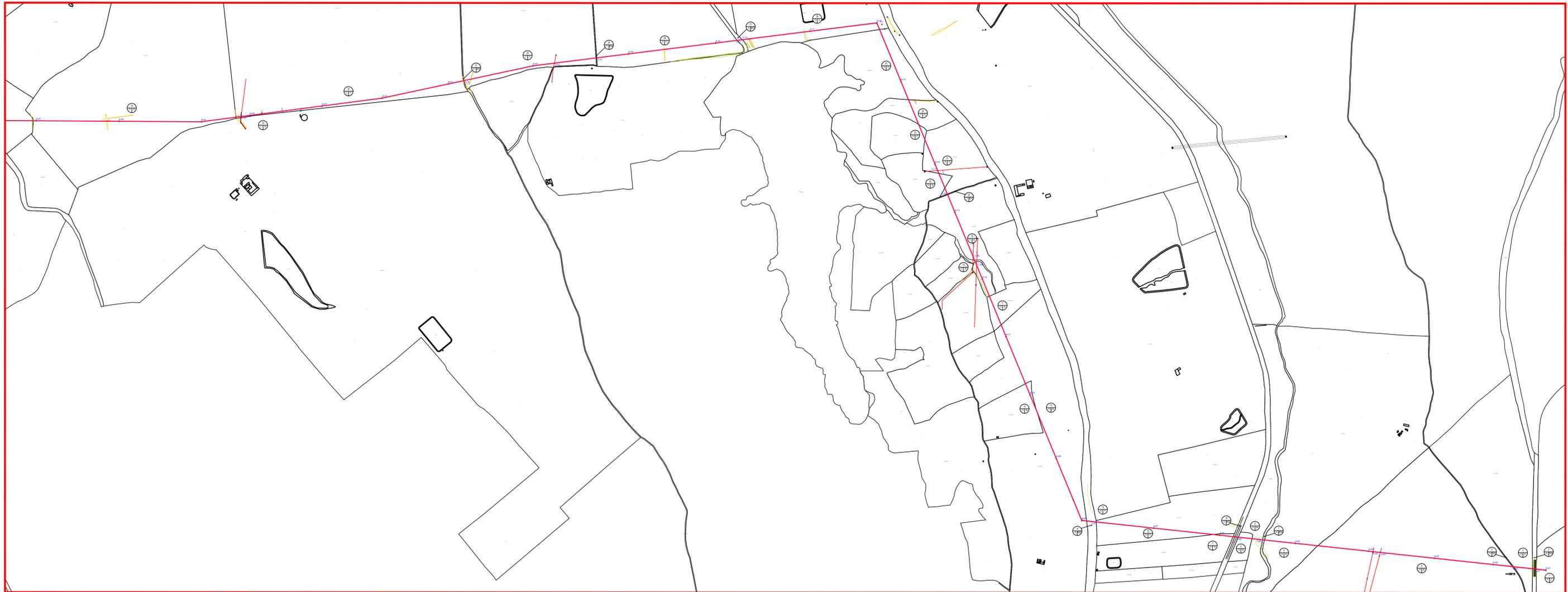
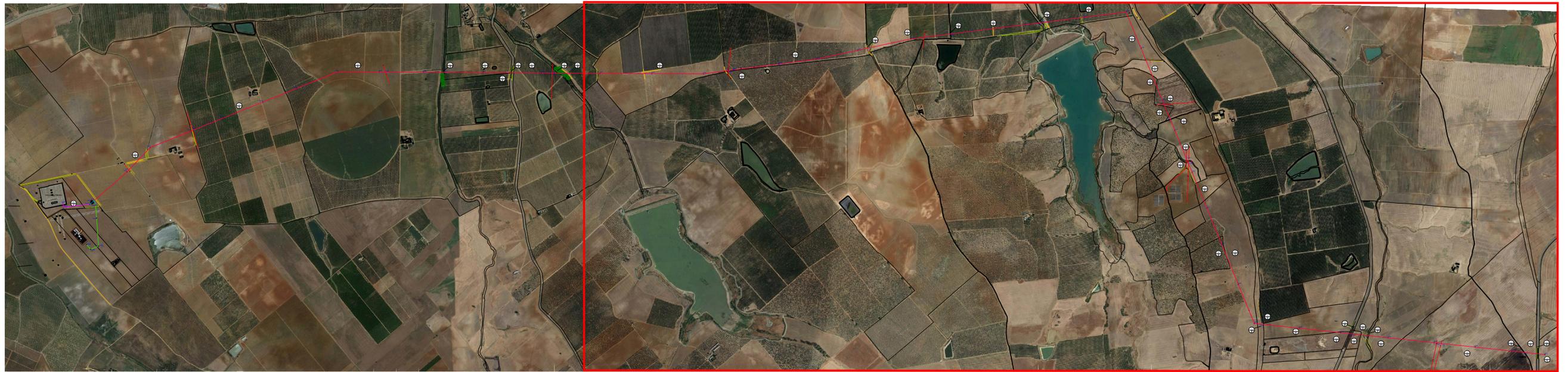
RY00	09/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente ENVATIOS PROMOCIÓN I, S.L						Ingeniería  INCOMA INGENIERÍA-ARQUITECTURA	
Proyecto ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SET Y DE LA LÍNEA 220 kV PROMOTORES NUDOS CARMONA 220 kV Y 400 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)							
Título SÍNTESIS							
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
S/E		JGG		RADS		DLS	
Aprobado:		DLS		DLS			
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A3		09/2020		09/2020		09/2020	
Código del Dibujo						Dibujo Número	
						11	
						Hoja	
						1 de 1	



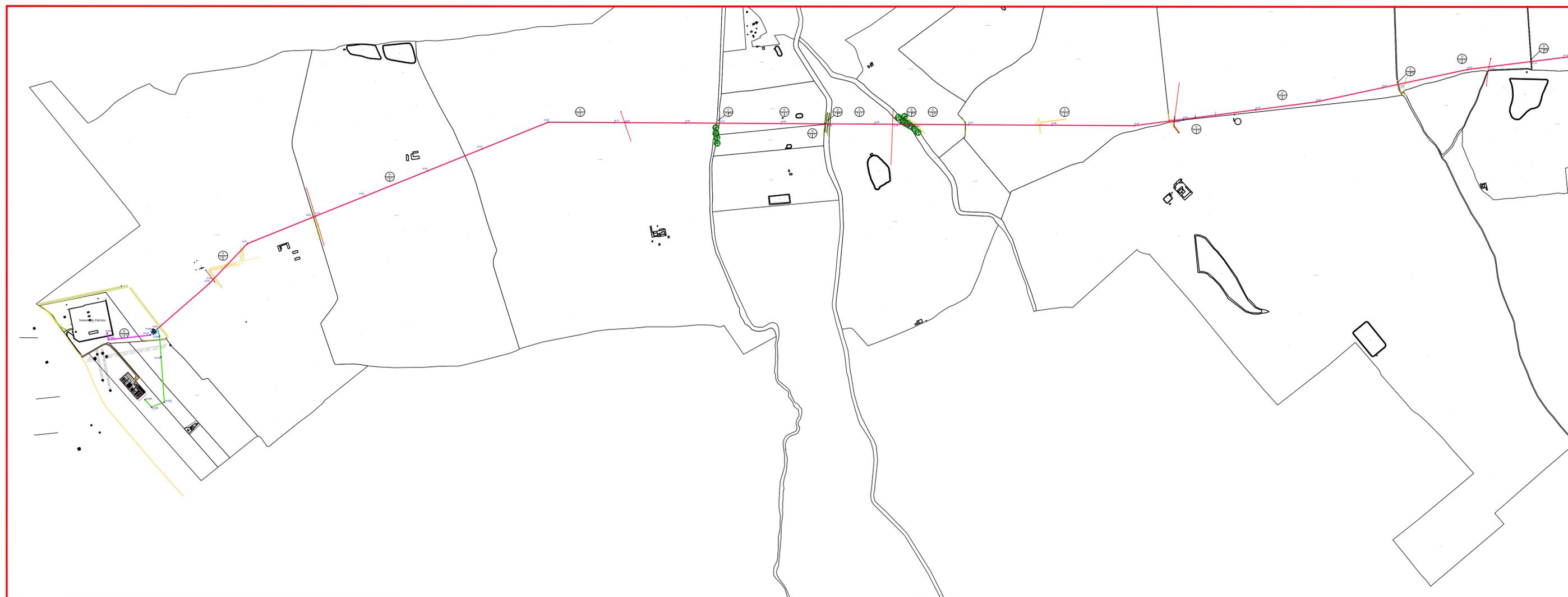
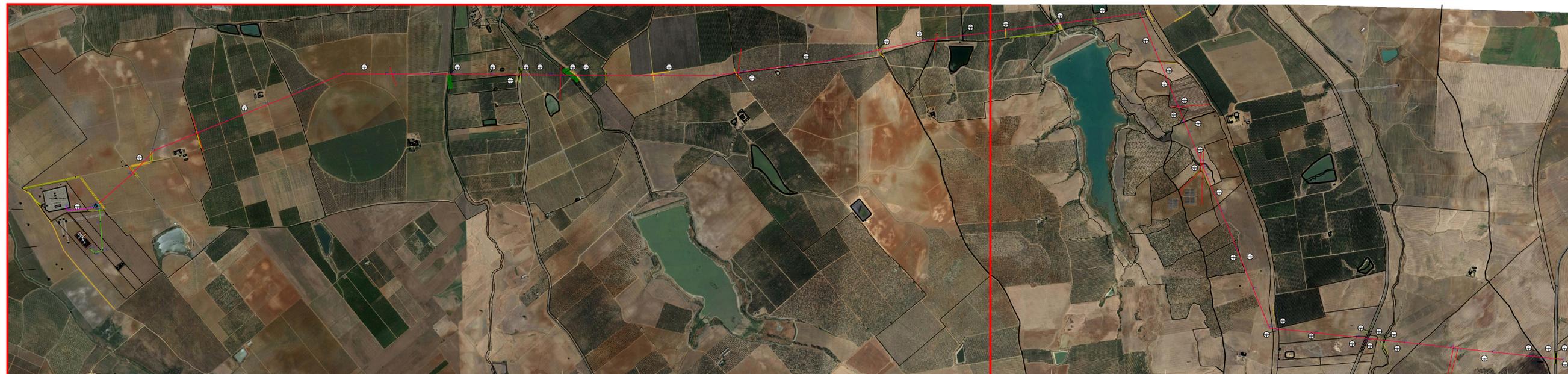
Accesibilidad visual ponderada



RY00	09/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	EMISIÓN DEL PROYECTO	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción	
Cliente						Ingeniería	
<i>ENVATIOS PROMOCIÓN I, S.L</i>						 INCOMA <small>INGENIERÍA-ARQUITECTURA</small>	
Proyecto							
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SET Y DE LA LÍNEA 220 kV PROMOTORES NUDOS CARMONA 220 kV Y 400 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)							
Título							
VISIBILIDAD							
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:	
S/E		JGG		RADS		DLS	
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha	
A3		09/2020		09/2020		09/2020	
Código del Dibujo						Dibujo Número	
						12	
						Hoja	
						1 de 1	



Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	EMISIÓN DEL PROYECTO	
RY00	09/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	Ingeniería	
Código del Proyecto						DESCRIPCIÓN	
Cliente						ENVATIOS PROMOCIÓN I, S.L.	
Proyecto						ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SET Y DE LA LÍNEA 220 KV PROMOTORES NUDOS CARMONA 220 KV Y 400 KV T.M. CARMONA (SEVILLA)	
Título						PLANTA GENERAL - LAYOUT	
Escala:		Diseñado:	Dibujado:	Revisado:	Aprobado:		
S/E		JGG	RADS	DLS	DLS		
Formato Original		Fecha	Fecha	Fecha	Fecha		
A1		09/2020	09/2020	09/2020	09/2020		
Código del Dibujo				Dibujo Número	Hoja		
				13	1 de 2		



Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	EMISIÓN DEL PROYECTO					
RY00	09/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	Descripción					
Cliente						Ingeniería					
ENVATIOS PROMOCIÓN I, S.L											
Proyecto						ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SET Y DE LA LÍNEA 220 KV PROMOTORES NUDOS CARMONA 220 KV Y 400 KV T.M. CARMONA (SEVILLA)					
Título						PLANTA GENERAL - LAYOUT					
Escala:		S/E	Diseñado:	JGG	Dibujado:	RADS	Revisado:	DLS	Aprobado:	DLS	
Formato Original		A1	Fecha	09/2020	Fecha	09/2020	Fecha	09/2020	Fecha	09/2020	
Código del Dibujo								Dibujo Número	13	Hoja	2 de 2