



**ADENDA AL DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO PLANTA DE
BIOMETANIZACIÓN DE ALPERUJO Y SUBPRODUCTO AGROGANADERO T.M.
ALHENDÍN (GRANADA).**

**CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y LÍNEA AÉREO-
SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN A 20 KV.**

**SITUACIÓN
ALHENDÍN (GRANADA)
TITULAR
GREENING SOLAR VIII, S.L.**

FEBRERO 2026

ÍNDICE

1	OBJETO.....	6
2	TITULAR DE LA INSTALACIÓN.....	6
3	AUTORÍA.....	6
4	DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	7
	a. Ubicación.....	7
	b. Descripción de la propuesta	7
	c. Elementos de la línea subterránea de Media Tensión.....	9
	d. Elementos de Centro de Transformación prefabricado en superficie.....	11
5	PRINCIPALES ALTERNATIVAS A CONSIDERAR.....	12
	a. Alternativa 0	13
	b. Alternativa A	13
	c. Alternativa B	18
	d. Alternativa C	23
	e. Análisis de Alternativas	28
	i. AFECCIÓN A LA SUPERFICIE TOTAL OCUPADA	28
	ii. AFECCIÓN A LA HIDROLOGÍA	28
	iii. AFECCIÓN A ZONAS DE IMPORTANCIA PARA LAS AVES.....	28
	iv. AFECCIÓN A HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	29
	v. AFECCIÓN A VÍAS PECUARIAS	29
	vi. USOS DEL SUELO.....	30
	f. Evaluación y selección de alternativas	30
6	INVENTARIO AMBIENTAL	31
	a. Afecciones con el medio físico.....	31
	i. Calidad atmosférica y ruido.....	31
	ii. Geología e hidrogeología	32
	iii. Edafología.....	35
	iv. Hidrología.....	36
	b. Afecciones con el medio biótico	37
	i. Vegetación.....	37
	ii. Uso del suelo.....	39
	iii. Espacios naturales protegidos y de interés natural.....	40
	c. Afecciones con el medio perceptual.....	46

i.	Paisaje.....	46
d.	Afecciones con el patrimonio forestal.....	47
i.	Vías pecuarias.....	47
ii.	Montes Públicos.....	48
7 	DEFINICIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	49
a.	Definición e identificación de los impactos del proyecto.....	49
i.	Fase de construcción o instalación.....	50
ii.	Fase de funcionamiento	51
b.	Valoración de los impactos	55
i.	Metodología de caracterización y valoración.	55
ii.	Valoración de los impactos sobre el medio.	55
8 	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO POR RIESGO DE ACCIDENTE O CATÁSTROFE	68
a.	Introducción.....	68
b.	Definiciones	68
c.	Metodología del análisis	69
d.	RIESGO DE ACCIDENTES Y CATÁSTROFES RELEVANTES PARA LA ACTUACIÓN PROYECTADA.	72
i.	Catástrofes relevantes	72
ii.	Accidentes graves	73
iii.	Causas antrópicas.	73
iv.	Tabla resumen	74
9 	MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS	75
a.	Protección de la Edafología.....	75
b.	Protección de la atmósfera.....	76
v.	Emisiones de partículas.....	76
vi.	Emisión de gases contaminantes y ruidos.....	76
c.	Protección de la hidrología.....	77
d.	Protección de la vegetación	78
e.	Protección de la fauna.....	79
f.	Protección de paisaje	80
10 	CONCLUSIONES	80
11 	BIBLIOGRAFÍA	81
12 	PLANOS.....	84

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Ubicación vértices de línea aéreo-subterránea de media tensión	8
Ilustración 2. Alternativa A. Plano General.....	14
Ilustración 3. Alternativa A. Hidrografía.....	15
Ilustración 4. Alternativa A. Áreas importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA).....	15
Ilustración 5. Alternativa A. Red Natura 2000	16
Ilustración 6. Alternativa A. Plan de Recuperación y Conservación de Aves esteparias.....	16
Ilustración 7. Alternativa A. Hábitats de Interés Comunitario (HIC).....	17
Ilustración 8. Alternativa A. Vías pecuarias	17
Ilustración 9. Alternativa A. Uso del suelo	18
Ilustración 10. Alternativa B. Plano General.....	19
Ilustración 11. Alternativa B. Hidrografía.....	20
Ilustración 12. Alternativa B. Áreas importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA).....	20
Ilustración 13. Alternativa B. Red Natura 2000.....	21
Ilustración 14. Alternativa B. Plan de Recuperación y Conservación de Aves esteparias	21
Ilustración 15. Alternativa B. Hábitats de Interés Comunitario (HIC).....	22
Ilustración 16. Alternativa B. Vías pecuarias	22
Ilustración 17. Alternativa B. Uso del suelo	23
Ilustración 18. Alternativa C. Plano General.....	24
Ilustración 19. Alternativa C. Hidrografía	24
Ilustración 20. Alternativa C. Áreas importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA).....	25
Ilustración 21. Alternativa C. Red Natura 2000.....	25
Ilustración 22. Alternativa C. Plan de Recuperación y Conservación de Aves esteparias	26
Ilustración 23. Alternativa C. Hábitat de interés comunitario (HIC)	26
Ilustración 24. Alternativa C. Vías pecuarias.....	27
Ilustración 25. Alternativa C. Uso del suelo	27
Ilustración 26.Zonas en el ámbito de estudio.....	32
Ilustración 27. Entorno geológico de la zona de estudio.....	33
Ilustración 28.Unidades hidrogeológicas de la zona de estudio	34
Ilustración 29. Mapa del suelo de la zona.	36
Ilustración 30.Cauces de agua en el entorno del emplazamiento	37
Ilustración 31. Vegetaciones Potenciales en la zona de estudio	38
Ilustración 32.Serie de vegetación en la zona de actuación.....	39
Ilustración 33.Usos del suelo	40
Ilustración 34.Espacios Naturales protegidos en la zona de estudio	41
Ilustración 35.Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA) en la zona de estudio.....	42
Ilustración 36.Hábitats de Interés Comunitario (HIC) en la zona de estudio	43
Ilustración 37.Red Natura 2000.....	44
Ilustración 38.Plan de Recuperación y Conservación Aves esteparias	45
Ilustración 39.Bienes protegidos	46
Ilustración 40.Unidades de paisaje en la zona de estudio.....	47
Ilustración 41.Vías pecuarias existentes en la zona de estudio.....	48
Ilustración 42.Montes Públicos en la zona de estudio	49
Ilustración 43. Probabilidad y gravedad de los riesgos	71
Ilustración 44. Sismicidad en la zona de afección.....	72
Ilustración 45. Mapa del nº de incendios superiores a 1 ha en la zona de estudio.	73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Equipo redactor del informe	6
Tabla 2. Coordenadas instalaciones	7
Tabla 3. Vértices línea aéreo-subterránea de Media Tensión.....	8
Tabla 4. Características del conductor.....	9
Tabla 5. Alternativa A. Coordenadas UTM vértices LASMT	14
Tabla 6. Alternativa B. Coordenadas UTM vértices LSMT.	19
Tabla 7. Alternativa C. Coordenadas UTM vértices LSMT.	23
Tabla 8. Valoración Alternativas implantación	31
Tabla 9. Datos de calidad del aire.....	31
Tabla 10. Resumen de impacto.	55
Tabla 11. Caracterización y valoración de los impactos.	65
Tabla 12. Matriz de valoración de impactos.....	67
Tabla 13. Riesgos ante accidente o catástrofe.....	74

1 | OBJETO

Este documento se realiza como adenda al “Documento Ambiental Simplificado de planta de biometanización de alperujo y subproducto agroganadero T.M. Alhendín (Granada)” con el objeto de evaluar los efectos medioambientales que se deriven de la ejecución, explotación y finalización de la vida útil del proyecto del centro de transformación y línea aéreo-subterránea de Media Tensión a 20 kV en el Término Municipal de Alhendín (Granada).

2 | TITULAR DE LA INSTALACIÓN

RAZÓN SOCIAL: GREENING SOLAR VIII, S.L.

CIF: B-56.818.693

DIRECCIÓN: C/Alcayata Nº 4, 18015 Granada (Granada)

PERSONA DE CONTACTO [REDACTED]

TELÉFONO 615 503 022

EMAIL d.garcia@greening-group.com

3 | AUTORÍA

La redacción de este documento corresponde a la empresa:

- GREENING INVESTMENTS ENERGÍA RENOVABLE, S.L.
- CIF: B-19.608.678
- Domicilio social: C/Alcayata Nº 4 - 18015 Granada (Granada)

(Polígono industrial El Florío)

El equipo redactor está compuesto por la siguiente persona:

NOMBRE y APELLIDO	DNI	TITULACIÓN
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

Tabla 1. Equipo redactor del informe

4 | DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

El objeto de este documento es el análisis ambiental del centro de transformación y línea aéreo-subterránea de Media Tensión a 20 kV, en el Término Municipal de Alhendín (Granada).

a. Ubicación

Las instalaciones objeto de este documento discurrirán por el término municipal de Alhendín, provincia de Granada. Su situación exacta figura en los planos adjuntos.

A continuación, se indican las coordenadas UTM en sistema ETRS 89 de las instalaciones implicadas:

Lugar de referencia	X (m)	Y (m):	Huso
Ubicación CT	438.043,66	4.104.211,54	30
Inicio Línea Subterránea	438.041,71	4.104.212,55	30
Fin Línea Subterránea	437.412,15	4.104.048,71	30
Apoyo de vano flojo	437.412,15	4.104.048,71	30
Punto de Conexión	437.397,10	4.104.035.55	30

Tabla 2. Coordenadas instalaciones

Las parcelas afectadas para la realización de las instalaciones son las siguientes:

b. Descripción de la propuesta

La propuesta consiste en construir un nuevo centro de transformación en edificio prefabricado de hormigón, que servirá para ubicar los elementos de maniobra para la conexión a red de la planta de biometano Alhendín.

Se cumplirán los criterios establecidos en la normativa específica vigente en lo que respecta a criterios de protección, instalación de medida, acceso y separación de las zonas de operaciones, esquemas de conexión a la red y elementos constitutivos de la parte de la instalación que opere y mantenga la distribuidora Eléctrica Bermejales S.L. (celdas, fusibles, automatización, comunicaciones, canalizaciones, acometida de cables o alimentación de Sistemas Auxiliares en BT).

Además, se construirá una línea aéreo-subterránea a 20 kV de simple circuito que una el centro de transformación con el apoyo de derivación propiedad de empresa distribuidora Eléctrica Bermejales S.L., el cual contará con un interruptor-seccionador de corte en carga, en cuyos terminales se fijará el límite de propiedad entre las dos partes.

A continuación, se muestran las coordenadas de los vértices de la línea aéreo-subterránea:

Nº punto	Coord. X (m)	Coord. Y (m)	Huso
1	438043.66	4104211.54	30
2	438041.20	4104212.50	30
3	438029.33	4104211.43	30
4	438024.22	4104214.40	30
5	437961.52	4104090.50	30
6	437846.99	4103986.68	30
7	437749.42	4104034.64	30
8	437711.69	4104053.15	30
9	437519.29	4104016.55	30
10	437499.63	4103997.06	30
11	437433.36	4104064.02	30
12	437.412,15	4.104.048,71	30
13	437.397,10	4.104.035.55	30

Tabla 3. Vértices línea aéreo-subterránea de Media Tensión

La línea tiene una longitud total de 832,2 metros, dividida en 1 tramo aéreo (20,00 m) y en 1 tramo subterráneo (812,2 m). Para la línea subterránea de simple circuito, se utilizará el conductor AL HEPR-Z1 18/30 kV 3x1x240 mm², mientras que, para el circuito de la línea aérea simple circuito, se utilizará el conductor LA-56 (47-AL1/8-ST1A). El tramo aéreo (vano flojo) se ha realizado por petición expresa por parte de la distribuidora en las condiciones técnico-económicas.

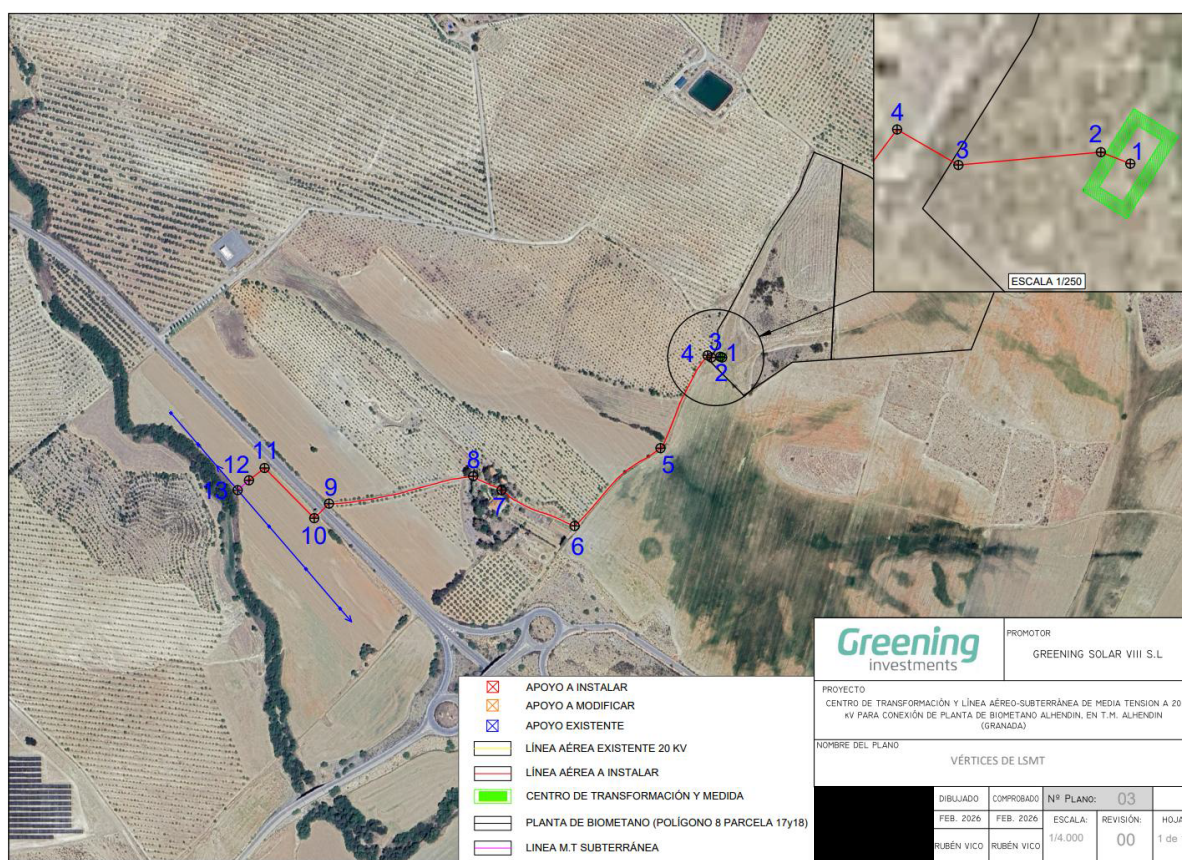


Ilustración 1: Ubicación vértices de línea aéreo-subterránea de media tensión

c. Elementos de la línea subterránea de Media Tensión

Cable aislado de potencia

Los cables a utilizar en las redes subterráneas de media tensión objeto del presente proyecto serán cables subterráneos unipolares de aluminio, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR, 105 °C), con pantalla metálica de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira con una sección total de 16 mm². La sección del conductor previsto es de 240 mm². Se ajustarán a lo indicado en las Normas UNE-HD 620-9E, UNE 211620 y ITC-LAT-06. Los circuitos de las líneas subterráneas de media tensión se compondrán de tres conductores unipolares y de las características que se indican en la siguiente tabla.

Características	Valores
Nivel de aislamiento	18/30 (kV)
Naturaleza del conductor	Aluminio
Sección del conductor	240 mm ²

Tabla 4. Características del conductor

Los circuitos se compondrán de tres conductores unipolares de aluminio del tipo y características que se indican continuación:

AL HEPR-Z1 18/30 kV 1x240

Tipo		Unipolar
Sección		240 mm ²
Naturaleza		Aluminio
Resistencia máxima del conductor a 20 C		0,125 Ω /km
Aislamiento		HEPR
Temperatura máxima asignada al conductor	Servicio normal	105 °C
	Cortocircuito 5 seg.	250 °C
Proceso de fabricación		Triple extrusión simultánea
Tensión nominal		18/30 kV
Intensidad máxima admisible en servicio permanente en instalación enterrada a una temperatura de 25 °C		345 A

Intensidad máxima de cortocircuito en el conductor (1s)	22,56 kA
Intensidad máxima de cortocircuito en la pantalla (1s)	3,13 kA
Radio mínimo de curvatura:	540 mm
Capacidad por Km	0,435 μ F/km
Reactancia por Km	0,102 Ω /km

Terminaciones

Las terminaciones serán adecuadas al tipo de conductor empleado en cada caso. Existen dos tipos de terminaciones para las líneas de Media Tensión:

Terminaciones convencionales contráctiles en frío, tanto de exterior como de interior:

Se utilizarán estas terminaciones para la conexión a instalaciones existentes con celdas de aislamiento al aire o en las conversiones aéreo-subterráneas. Estas terminaciones serán acordes a las Norma UNE 211027.

Terminaciones separables:

Se utilizarán para instalaciones con celdas de corte y aislamiento en SF6. Serán acordes a las Norma UNE 211027.

Empalmes

Los empalmes serán adecuados para el tipo de conductores empleados y aptos igualmente para la tensión de servicio.

Como norma general se evitará la realización de empalmes, y se utilizarán siempre empalmes contráctiles en frío en caso de que no sea posible evitar su uso.

Pararrayos

Los pararrayos se ajustarán a la norma UNE-EN 60099 y serán del tipo Pararrayos de Óxidos Metálicos sin explosores, para redes de MT hasta 36 kV.

Puesta a tierra

Las pantallas metálicas de los conductores de Media Tensión se conectarán a tierra en cada uno de sus extremos y en puntos intermedios.

d. Elementos de Centro de Transformación prefabricado en superficie

Ubicación del centro de transformación

El emplazamiento elegido del CT deberá permitir el tendido, a partir de él, de todas las canalizaciones subterráneas previstas, de entrada y salida al CT, hasta las infraestructuras existentes a las que quede conectado.

- El nivel freático más alto se encontrará 0,30 m por debajo del nivel inferior de la solera más profunda del CT.
- Como norma general se accederá al CT directamente desde la calle o vial público, de manera que sea posible la entrada de personal y materiales. Excepcionalmente, el acceso será desde una vía privada con la correspondiente servidumbre de paso para garantizar la entrada de personal y material en todo momento.
- Las vías para los accesos de materiales deberán permitir el transporte, en camión, de los transformadores y demás elementos integrantes del CT, hasta el lugar de ubicación de este.
- Los espacios correspondientes a ventilaciones y accesos cumplirán con las distancias reglamentarias y condiciones de la ITC-RAT 14 “Instalaciones Eléctricas de Interior” y lo establecido en el documento básico HS3 “Calidad de Aire Interior” del Código Técnico de la Edificación.
- No se podrán instalar estos centros en zonas inundables, y además se comprobará que el tramo del vial de acceso al local destinado a centro de transformación, no se halla en un fondo o badén, que eventualmente pudiera resultar inundado por fallo de su sistema de drenaje.

Dimensiones

Las dimensiones del centro de transformación serán las suficientes para realizar maniobras de interior y deberán cumplir las características especificadas por la distribuidora, debiendo tener entradas diferentes para personal y celdas. El local podrá disponer de una única puerta de acceso de doble hoja, que permita la entrada y salida de celdas por una de las hojas, dejando la otra libre para personal. La envolvente podrá tener cubierta amovible.

Para el dimensionamiento de la envolvente se tendrá en cuenta el número máximo de celdas que puede albergar el Centro de Transformación, que en función de si la red de alimentación es de simple o doble anillo podrá ser:

- Simple anillo: 4 posibles funciones de celdas (3L o 2LP y una posible celda de Servicios Auxiliares para BT).
- Doble anillo (30 kV): 7 posibles funciones de celdas (4 funciones de entrada/salida, dos posibles derivaciones y una posible celda de Servicios Auxiliares para BT).

En el caso que el Centro de transformación vaya alojado en un edificio de otros usos, el local deberá cumplir con las características especificadas en el MT 2.11.03. En este caso, las dimensiones interiores del local serán como mínimo de 2,5 m de ancho (o 4 m en caso de conexión a un doble

anillo), 2,5 m de fondo y 3 m de alto, pudiendo omitirse los aspectos relativos a la ventilación y vibraciones.

Tanto si se utilizan envolventes prefabricadas de interior, como edificios de otros usos, podrán omitirse los aspectos relativos al transformador (puerta, defensa, foso de recogida de dieléctrico, etc.), excepto cuando se use un transformador trifásico según documento NI 72.30.00 para alimentación de Sistemas Auxiliares.

Las dimensiones para el centro de transformación proyectado son las de un PFU-5 (o similar)

Superficies de ocupación

En el diseño del Centro de Transformación se tendrán en cuenta tanto las dimensiones de todos los elementos que habitualmente se instalan en su interior, como las dimensiones de la superficie necesaria para pasillos y maniobras según la ITC-RAT 14, no incluyendo la separación a pared de la aparamenta que debe facilitar el fabricante. Las zonas de servidumbre podrán superponerse.

5 | PRINCIPALES ALTERNATIVAS A CONSIDERAR

En la redacción de la presente Adenda Ambiental se han valorado las siguientes alternativas consideradas para alcanzar el objetivo de realizar el proyecto con la menor afección ambiental posible, las cuales se desarrollan a continuación:

- Alternativa 0: no realización del proyecto.
- Alternativa A: centro de transformación y línea aéreo-subterránea de Media Tensión a 20 kV en el Término Municipal de Alhendín (Granada).
- Alternativa B: centro de transformación y línea aéreo-subterránea de Media Tensión a 20 kV en el Término Municipal de Alhendín (Granada).
- Alternativa C: centro de transformación y línea aéreo-subterránea de Media Tensión A 20 kV en el Término Municipal de Alhendín (Granada).

En cuanto al análisis de alternativas que suponen la ejecución del proyecto, esta se realiza de dos modos:

- 1) Análisis cuantitativo. Para ello se ha elegido una variable en la que se pueden realizar mediciones cuantitativas mediante el uso de cartografía existente, siendo esta los tipos de vegetación y la presencia de Hábitats de Interés Comunitario.
- 2) Análisis cualitativo, para evaluar el resto de las variables ambientales, mediante asignación de valores numéricos mediante criterio experto a las afecciones sobre las diferentes variables.

De este modo es posible realizar una selección tanto cuantitativa como cualitativa sin dejar de lado ninguna de las variables ambientales y socioeconómicas.

Con la alternativa finalmente seleccionada para la ubicación de la instalación se pretende situar el proyecto en la zona del territorio en la que los efectos ambientales sean menores.

a. Alternativa 0

La alternativa 0 contempla la no ejecución del proyecto del centro de transformación y línea subterránea de Media Tensión. Se trata por tanto de una alternativa de “no intervención”, permaneciendo tal y como se encuentra en la situación actual. Esta Alternativa 0 continúa con la situación existente en el entorno, sin desarrollar ninguna actuación.

El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030: define los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, de penetración de energías renovables y de eficiencia energética. Determina las líneas de actuación y la senda que, según los modelos utilizados, es la más adecuada y eficiente, maximizando las oportunidades y beneficios para la economía, el empleo, la salud y el medio ambiente; minimizando los costes y respetando las necesidades de adecuación a los sectores más intensivos en CO₂.

Esta alternativa 0 no contribuye al PNIEC. El proyecto cuenta además con connotaciones ambientales positivas (generación de energía limpia, creación de puestos de empleo, disminución de CO₂, etc.).

Se debe considerar, en cualquier caso, en el momento en el que se hayan determinado finalmente los impactos ambientales de la alternativa seleccionada. Esta alternativa debiera aplicarse como obligatoria en caso de que el análisis de impactos ambientales diera como resultado algún impacto residual crítico.

En resumen, las características más relevantes para el desarrollo de la alternativa 0 serían:

- Coste cero, es la alternativa más económica de todas al no realizar inversión alguna.
- No representa ningún beneficio social.
- No contribuye a la creación de empleo ni al desarrollo de la economía de la comarca.
- No contribuye a la reducción de emisiones de CO₂ a la atmósfera.
- Refuerza el grado de dependencia de las fuentes de abastecimiento tradicionales.

Por todo lo anterior y dado que las alternativas de ejecución que se plantean consisten en soluciones cuyo impacto ambiental es asumible, la alternativa 0 se descarta, aunque se ha evaluado como una alternativa más del proyecto.

b. Alternativa A

La alternativa A está proyectada en el término municipal de Alhendín (Granada)

La línea aéreo-subterránea de Media Tensión a 20 kV tiene una longitud de 0,83 km.

Las coordenadas UTM aproximadas de los vértices de la línea aéreo-subterránea son las siguientes:

Nº punto	Coord. X (m)	Coord. Y (m)	Huso
1	438043.66	4104211.54	30
2	438041.20	4104212.50	30
3	438029.33	4104211.43	30
4	438024.22	4104214.40	30
5	437961.52	4104090.50	30
6	437846.99	4103986.68	30
7	437749.42	4104034.64	30
8	437711.69	4104053.15	30
9	437519.29	4104016.55	30
10	437499.63	4103997.06	30
11	437433.36	4104064.02	30
12	437.412,15	4.104.048,71	30
13	437.397,10	4.104.035.55	30

Tabla 5. Alternativa A. Coordenadas UTM vértices LASMT



Ilustración 2. Alternativa A. Plano General



Ilustración 3. Alternativa A. Hidrografía



Ilustración 4. Alternativa A. Áreas importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA)

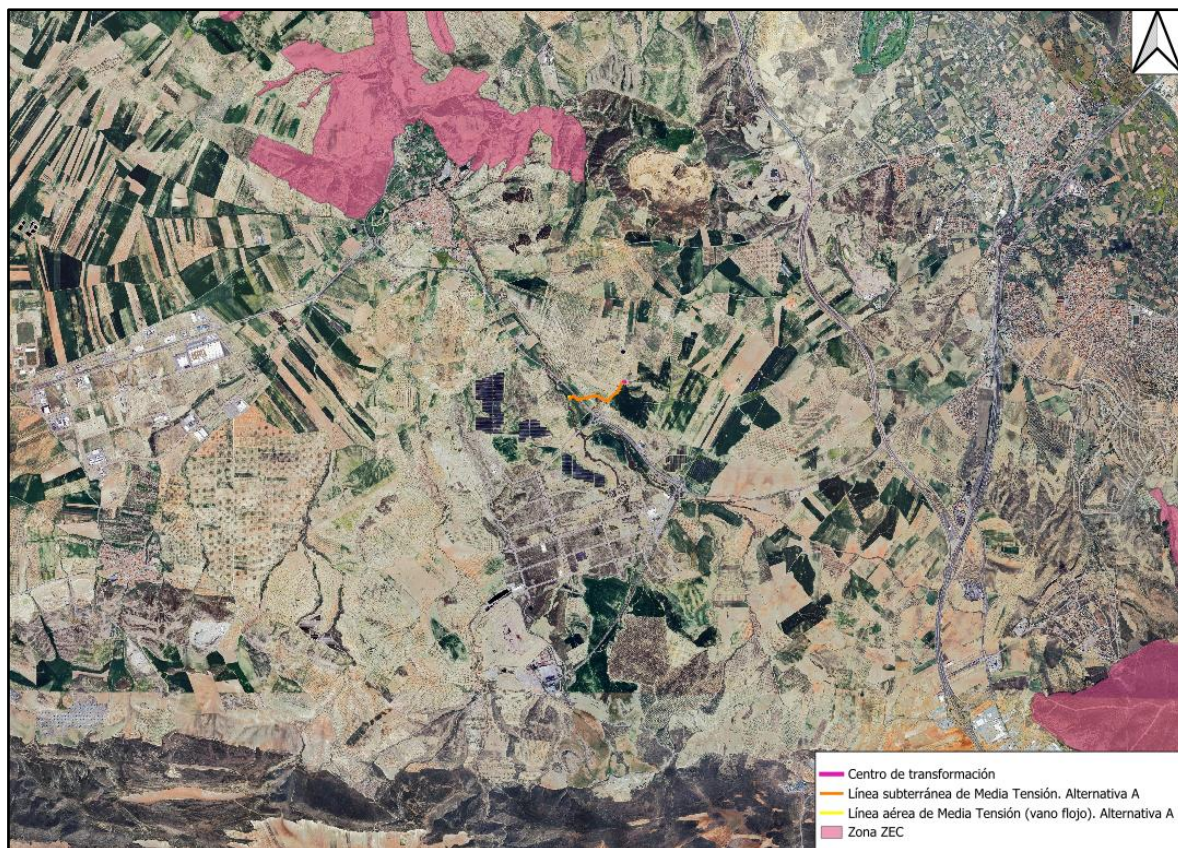


Ilustración 5. Alternativa A. Red Natura 2000

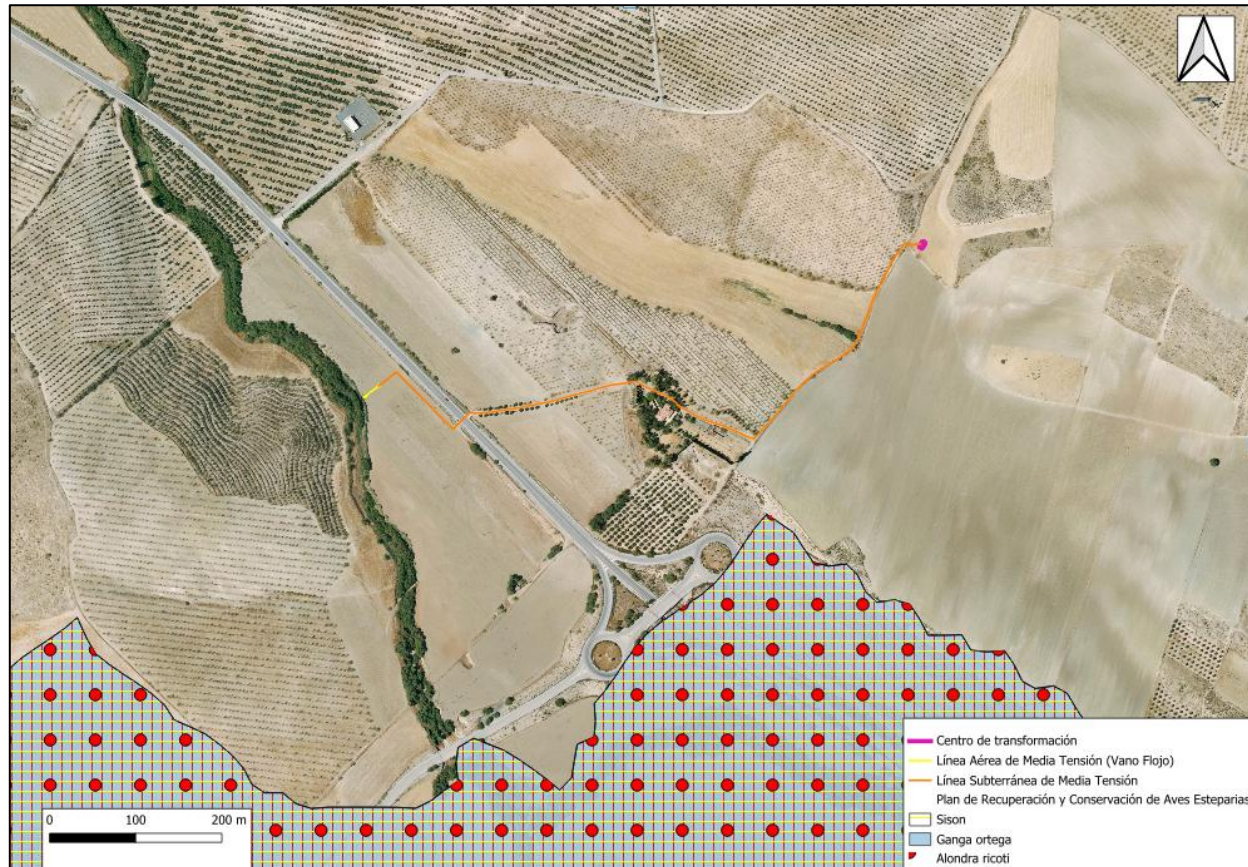


Ilustración 6. Alternativa A. Plan de Recuperación y Conservación de Aves esteparias



Ilustración 7. Alternativa A. Hábitats de Interés Comunitario (HIC)

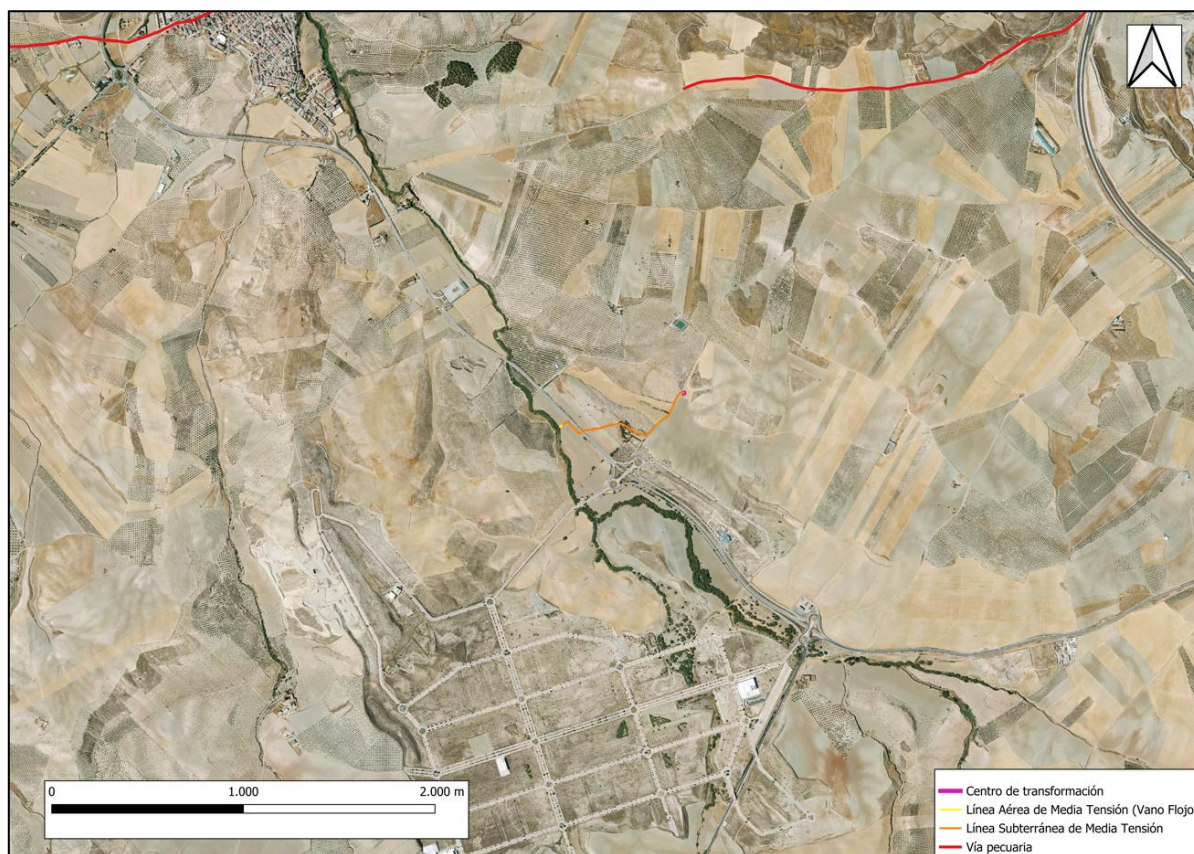


Ilustración 8. Alternativa A. Vías pecuarias

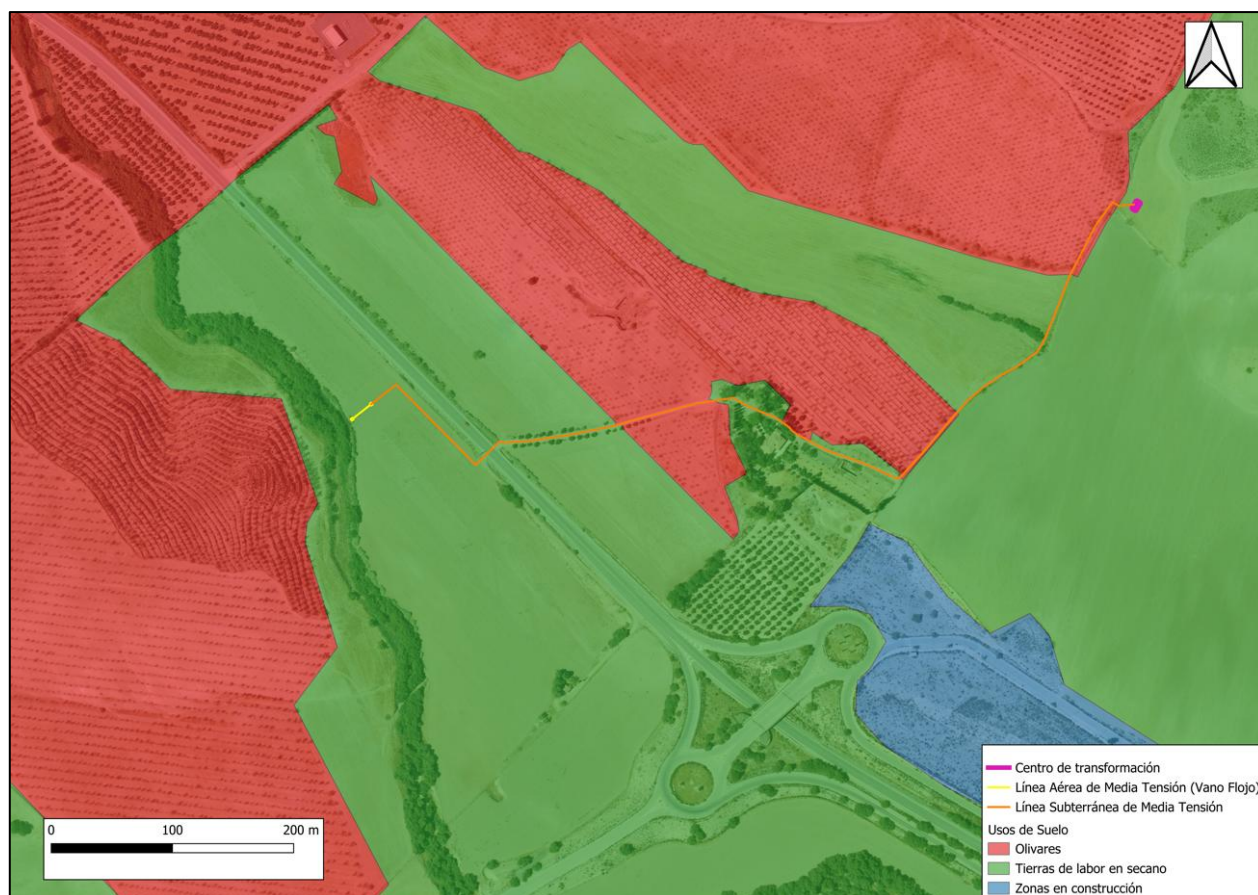


Ilustración 9. Alternativa A. Uso del suelo

c. Alternativa B

La alternativa B está proyectada en el término municipal de Alhendín (Granada)

La línea subterránea de Media tensión a 20 kV tiene una longitud de 1,52 km.

Las coordenadas UTM aproximadas de los vértices de la línea subterránea son las siguientes:

Nº punto	Coord. X (m)	Coord. Y (m)	Huso
1	438.041,74	4.104.212,54	30
2	438.029,38	4.104.218,07	30
3	438.055,37	4.104.273,46	30
4	438.041,05	4.104.278,50	30
5	438.021,63	4.104.274,95	30
6	438.007,89	4.104.277,66	30
7	437.989,75	4.104.303,80	30
8	437.967,30	4.104.324,42	30
9	437.922,94	4.104.354,11	30
10	437.865,46	4.104.387,08	30
11	437.830,48	4.104.365,89	30
12	437.786,92	4.104.364,23	30
13	437.731,94	4.104.371,84	30

ADENDA AL DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO PLANTA DE BIOMETANIZACIÓN DE ALPERUJO Y SUBPRODUCTO AGROGANADERO T.M. ALHENDÍN (GRANADA). CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN A 20 KV

Nº punto	Coord. X (m)	Coord. Y (m)	Huso
14	437.691,95	4.104.382,55	30
15	437.580,57	4.104.400,64	30
16	437.490,84	4.104.407,31	30
17	437.447,22	4.104.360,18	30
18	437.349,46	4.104.278,15	30
19	437.365,20	4.104.237,67	30
20	437.387,69	4.104.211,81	30
21	437.419,17	4.104.209,56	30
22	437.436,11	4.104.212,83	30
23	437.614,70	4.104.033,81	30
24	437.521,67	4.104.017,34	30
25	437.446,18	4.104.051,33	30
26	437.397,10	4.104.035,55	30

Tabla 6. Alternativa B. Coordenadas UTM vértices LSMT.



Ilustración 10. Alternativa B. Plano General



Ilustración 11. Alternativa B. Hidrografía

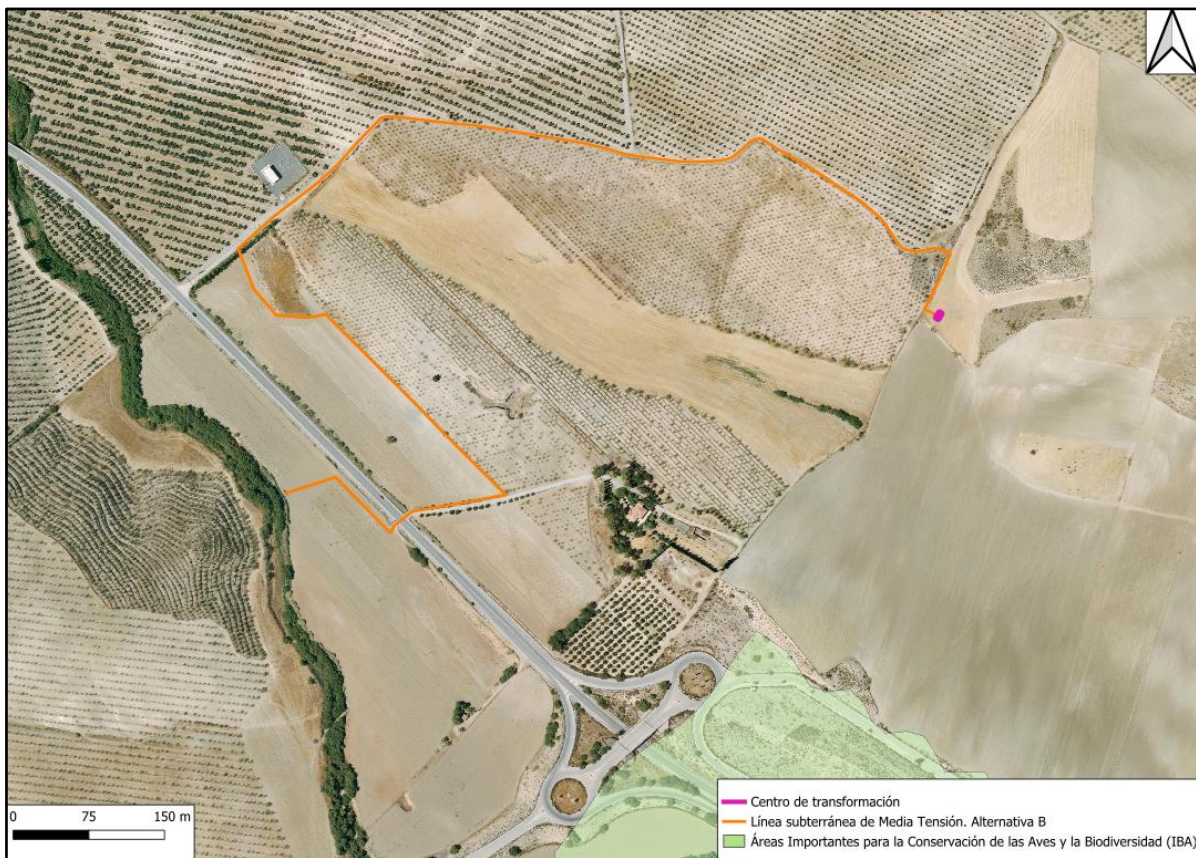


Ilustración 12. Alternativa B. Áreas importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA)



Ilustración 13. Alternativa B. Red Natura 2000

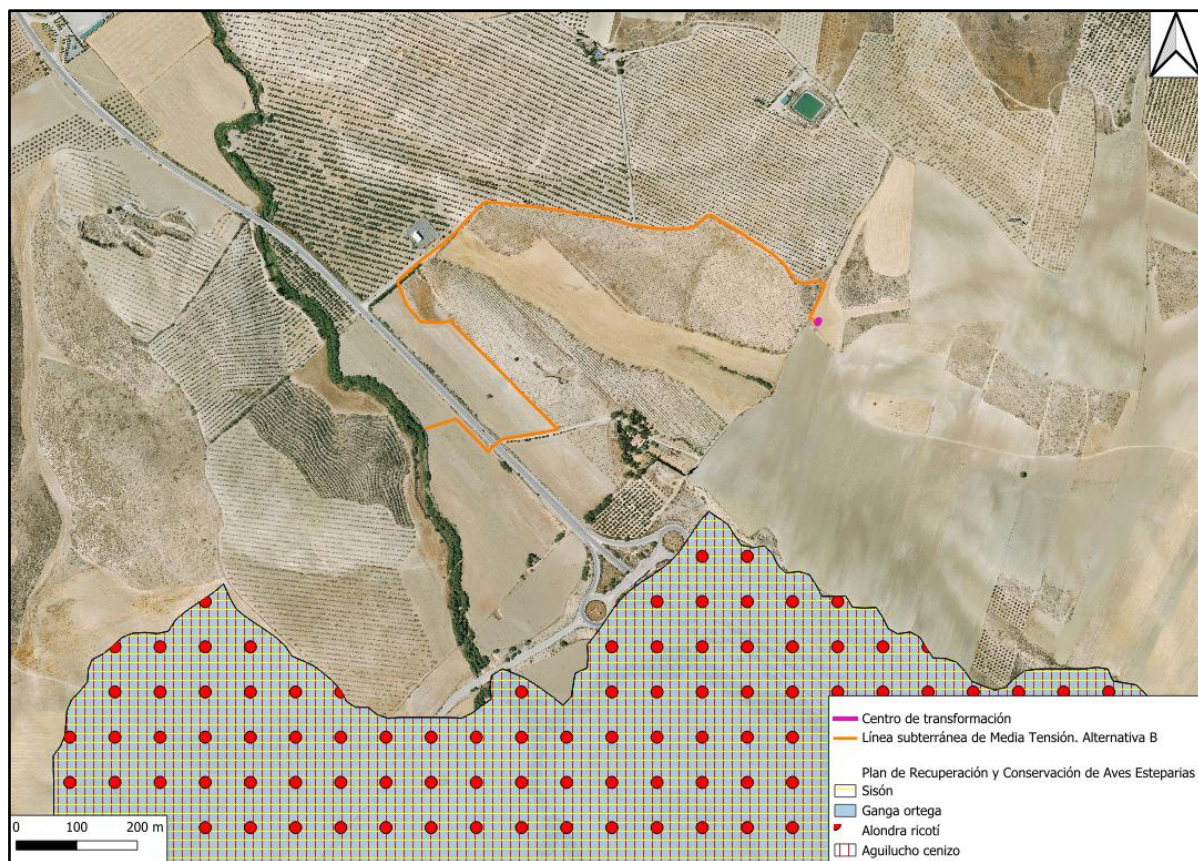


Ilustración 14. Alternativa B. Plan de Recuperación y Conservación de Aves esteparias



Ilustración 15. Alternativa B. Hábitats de Interés Comunitario (HIC)



Ilustración 16. Alternativa B. Vías pecuarias

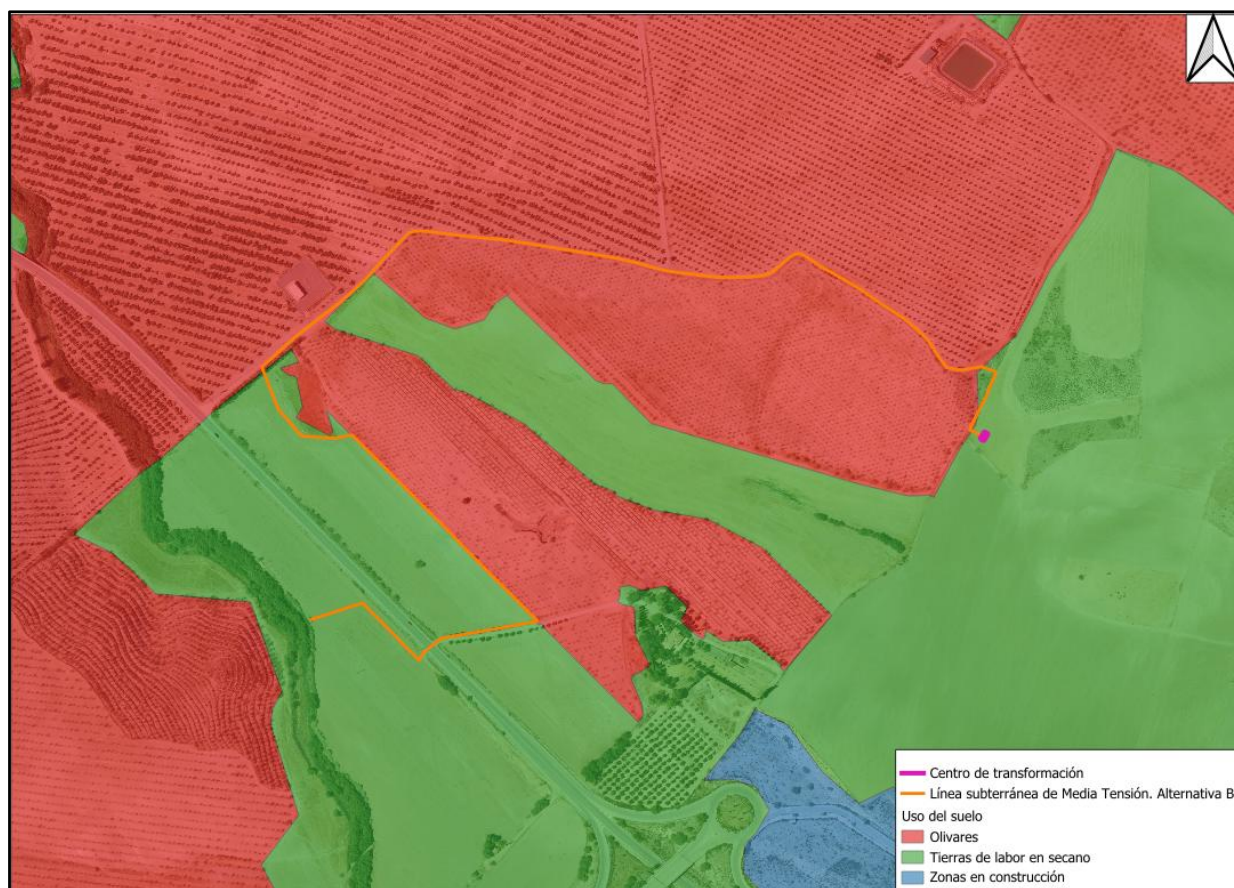


Ilustración 17. Alternativa B. Uso del suelo

d. Alternativa C

La alternativa C está proyectada en el término municipal de Alhendín (Granada)

La línea aérea de Media Tensión a 20 kV tiene una longitud de 0,68 km.

Las coordenadas UTM aproximadas de los vértices de la línea subterránea son las siguientes:

Nº punto	Coord. X (m)	Coord. Y (m)	Huso
1	438.041,74	4.104.212,54	30
2	437.928,78	4.104.170,16	30
3	437.815,63	4.104.113,07	30
4	437.691,15	4.104.096,16	30
5	437.490,61	4.104.078,76	30
6	437.397,10	4.104.035,55	30

Tabla 7. Alternativa C. Coordenadas UTM vértices LSMT.



Ilustración 18. Alternativa C. Plano General

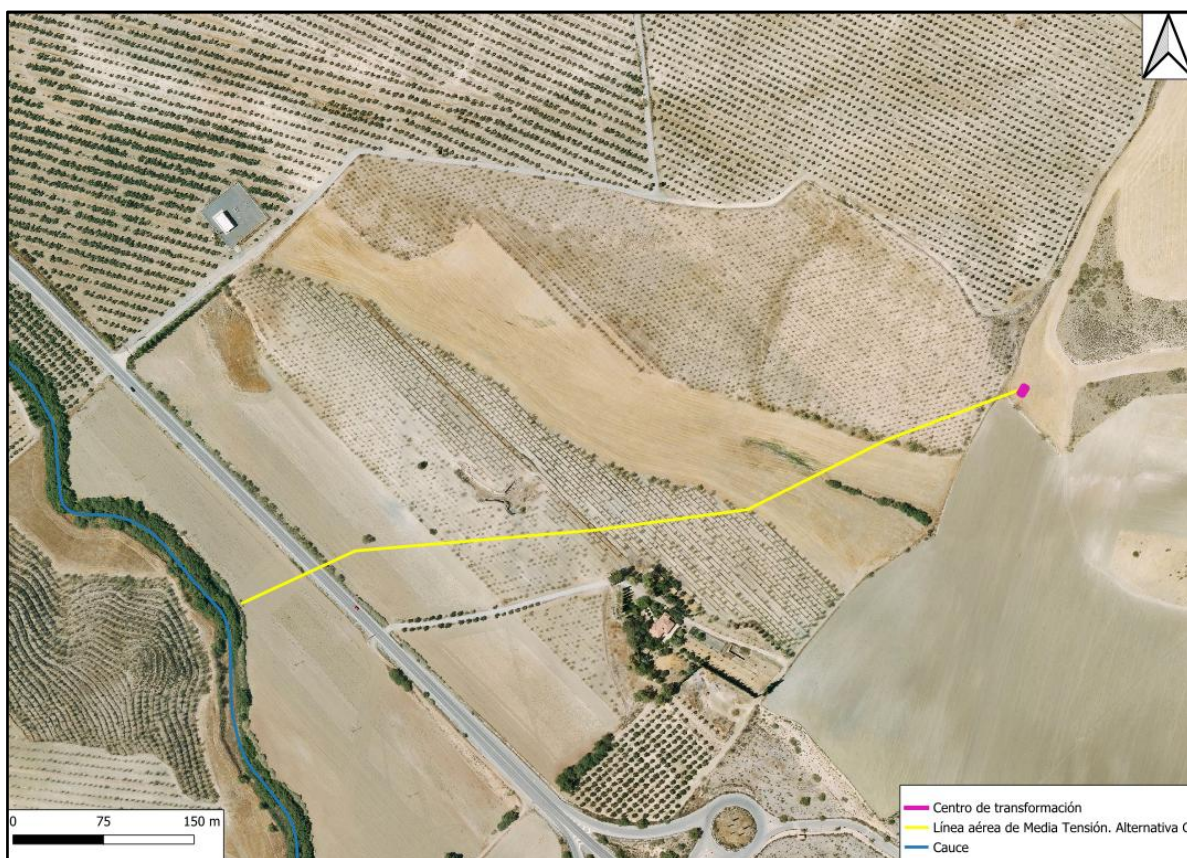


Ilustración 19. Alternativa C. Hidrografía

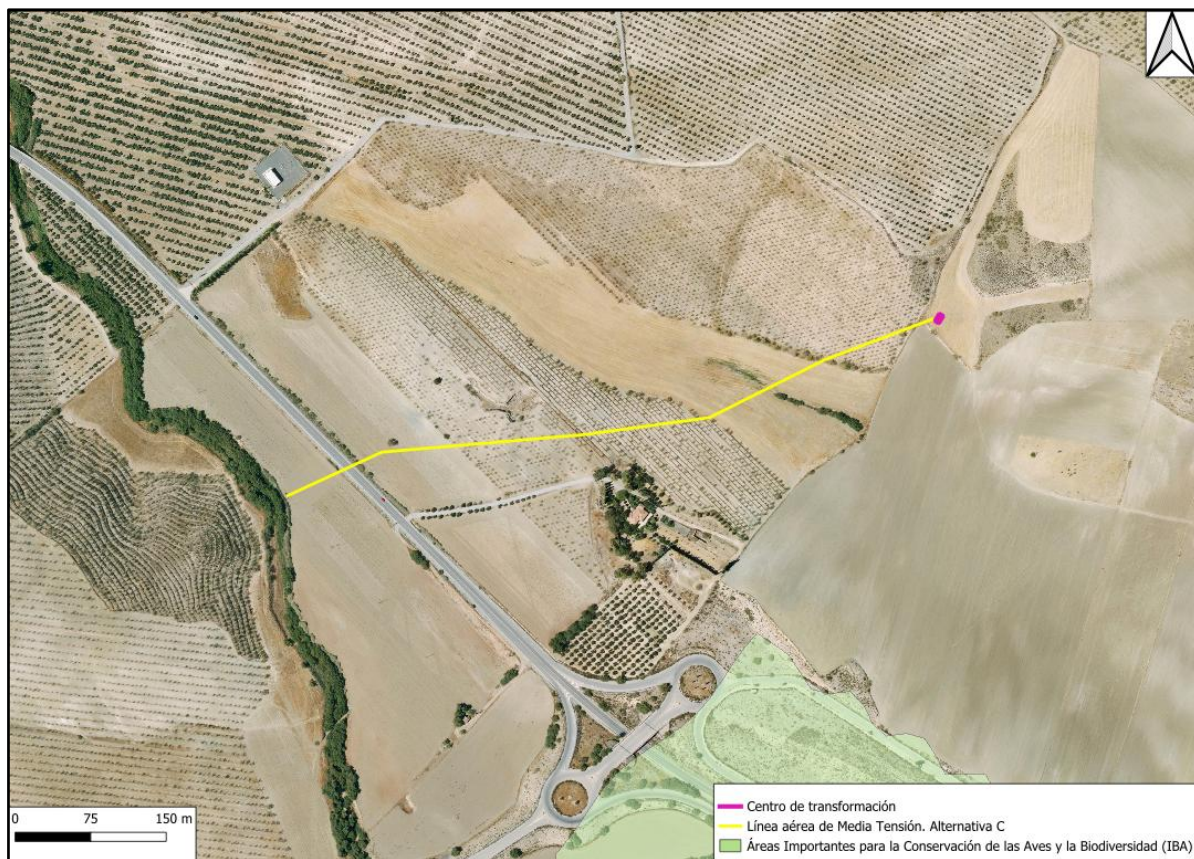


Ilustración 20. Alternativa C. Áreas importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA)



Ilustración 21. Alternativa C. Red Natura 2000

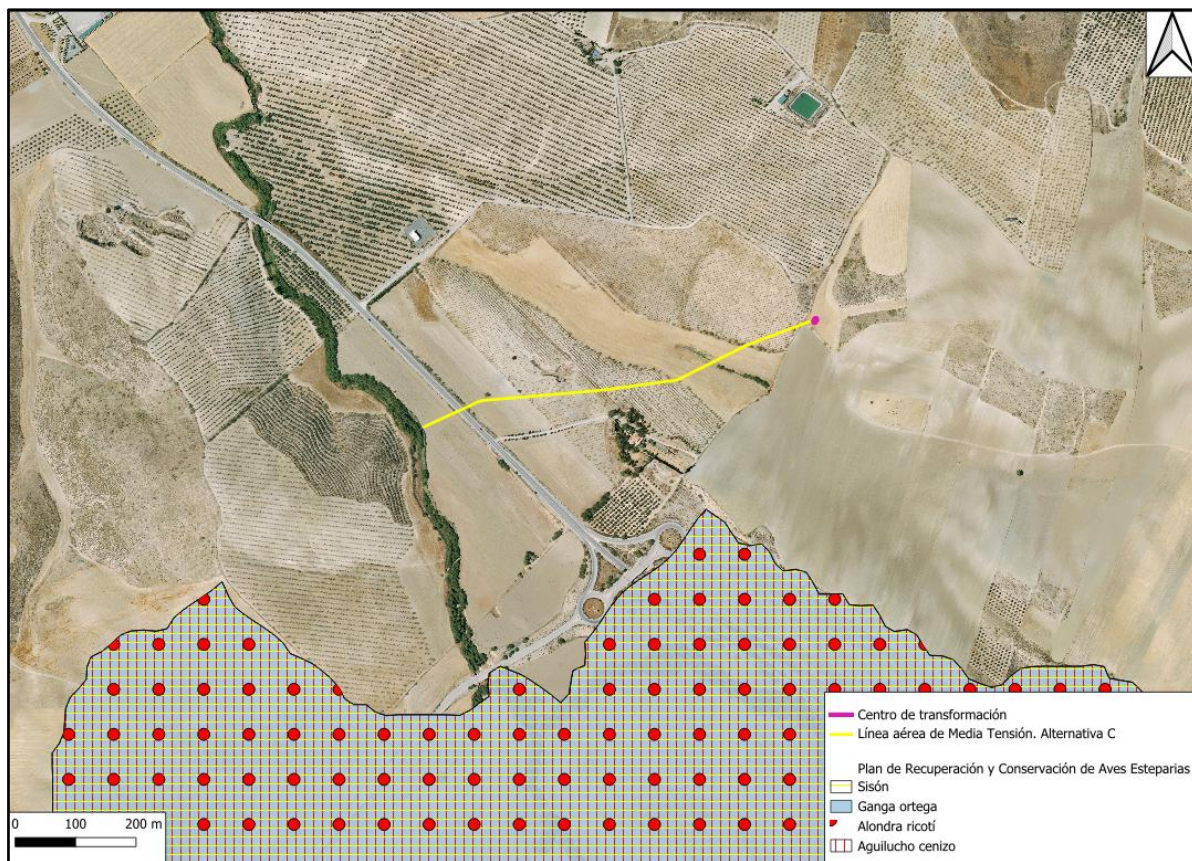


Ilustración 22. Alternativa C. Plan de Recuperación y Conservación de Aves esteparias



Ilustración 23. Alternativa C. Hábitat de interés comunitario (HIC)

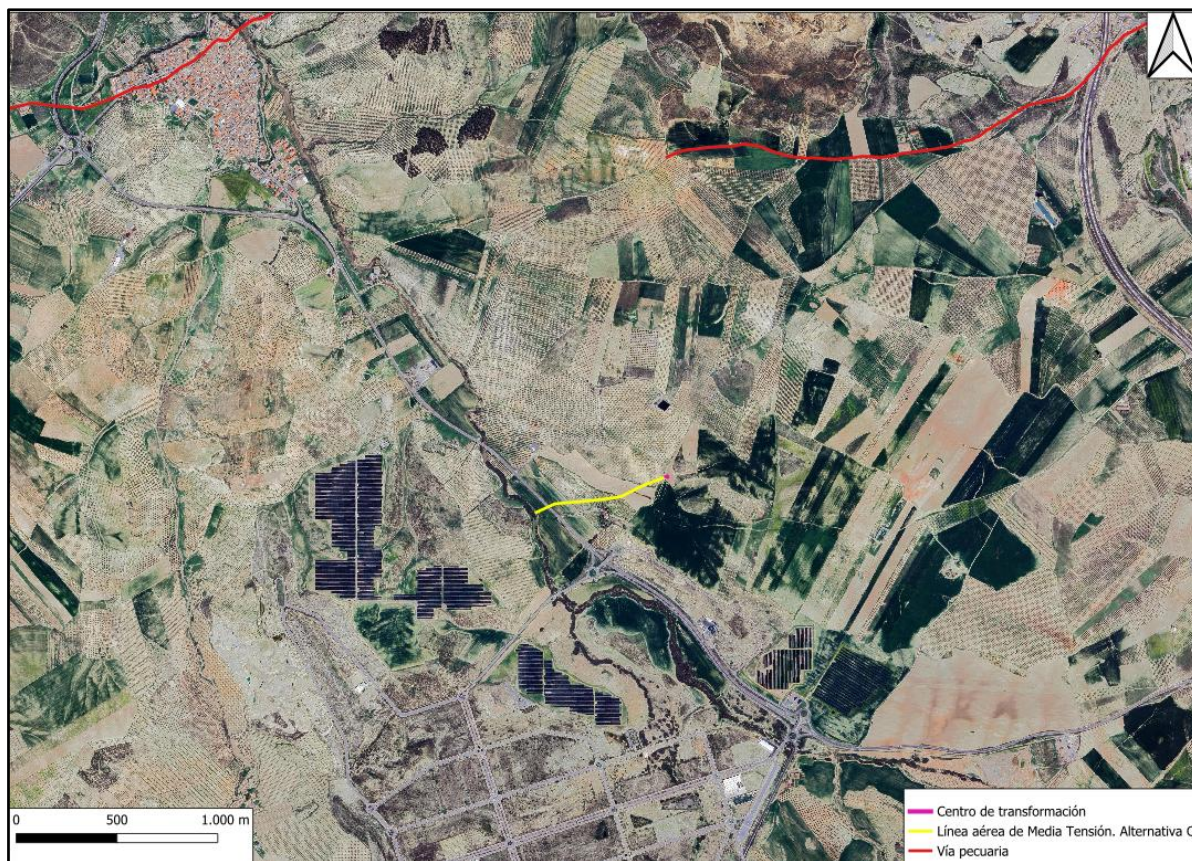


Ilustración 24. Alternativa C. Vías pecuarias

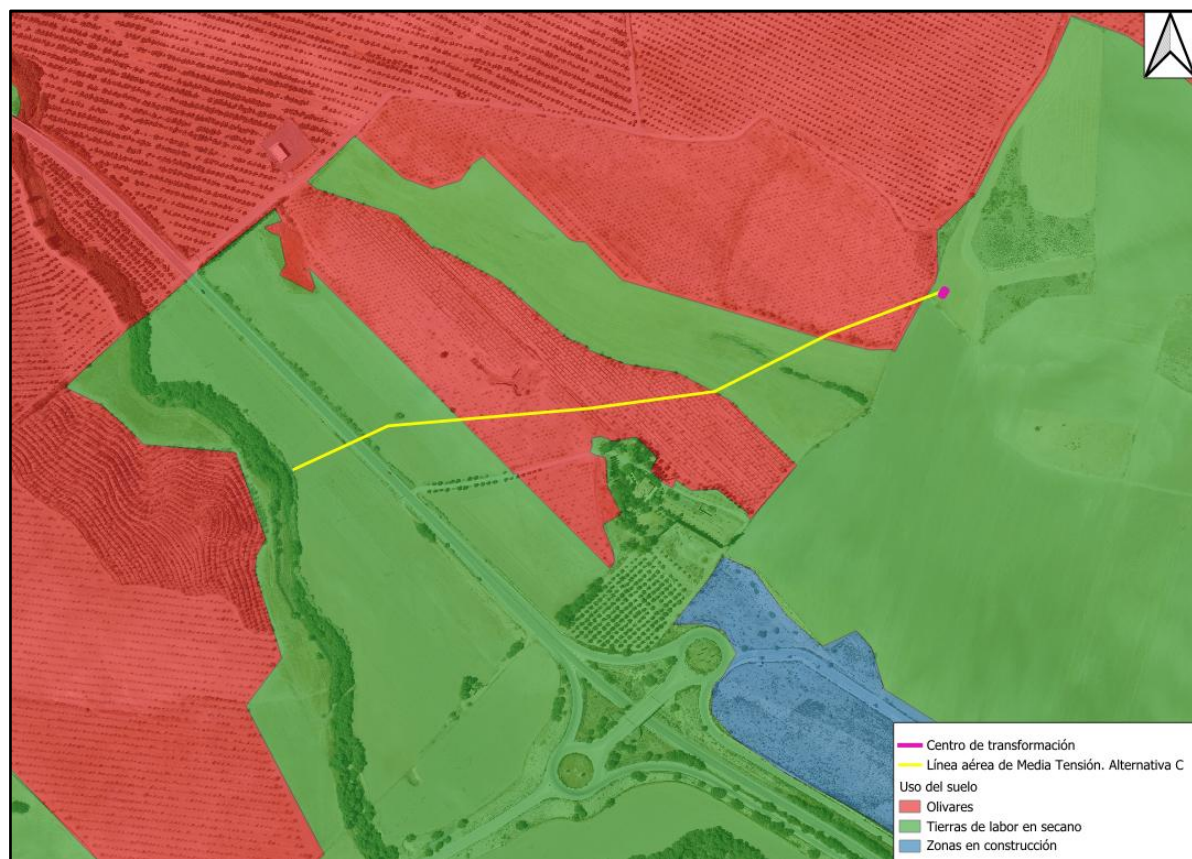


Ilustración 25. Alternativa C. Uso del suelo

e. Análisis de Alternativas

Para el análisis, comparación y posterior selección de la alternativa que menos efectos genera sobre el medio ambiente, se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

Para ello se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Mínima afección a la superficie total ocupada.
- Mínima afección a la hidrología.
- Mínima afección a zonas de importancia para las aves.
- Mínima afección a hábitats de interés comunitario
- Mínima afección a vías pecuarias
- Análisis usos del suelo

A continuación, se expone el análisis pormenorizado que se ha realizado para cada una de las alternativas siguiendo dichos criterios. Para llevarlo a cabo, se han considerado distintas capas ambientales a través de la herramienta de tratamiento GIS.

i. AFECCIÓN A LA SUPERFICIE TOTAL OCUPADA

En el planteamiento inicial del proyecto se ha tenido en cuenta la superficie total de territorio ocupado por el centro de transformación y la línea aéreo-subterránea de Media Tensión a 20 kV. Se ha considerado reducirlo al máximo, para evitar de este modo el aumento del efecto sinérgico en la zona de estudio. La alternativa A es la mejor opción en este caso, seguida de la Alternativa C y, por último, la alternativa B

ii. AFECCIÓN A LA HIDROLOGÍA

Las alternativas se encuentran dentro de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir. Para cada una de ellas se analiza la afección y distancias sobre masas de agua superficiales.

El cauce más próximo a todas las alternativas es el siguiente:

- “Arroyo del Tarajal”: se encuentra a 20 m aproximadamente al oeste de la parte más próxima de las trazas proyectadas.

A modo de conclusión, todas las alternativas son igual de válidas desde el punto de vista de la afección a la hidrología.

iii. AFECCIÓN A ZONAS DE IMPORTANCIA PARA LAS AVES

Para analizar las afecciones de las alternativas sobre zonas de importancia para las aves, se han tenido en cuenta el solapamiento de las alternativas con los siguientes espacios:

- Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). No se encuentran afectadas las zonas ZEPA por ninguna de las tres alternativas proyectadas. La zona ZEPA más próxima se denomina “Sierra Nevada” y se encuentra a 6 km dirección Sureste.

- Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEC), No se encuentran afectadas las zonas ZEC por ninguna de las tres alternativas proyectadas. Las zonas ZEPA más próxima son las siguientes:
 - * “Sierra Nevada”: se encuentra a 6 km en dirección Sureste aproximadamente.
 - “La Malahá”: se encuentra a 2,5 km en dirección Noroeste, aproximadamente.
- Respecto a las Áreas Importantes para Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA), no se encuentra afección a ninguna de las tres alternativas contempladas. El área más próxima es la siguiente:
 - “El Temple - Lomas de Padul”, con código 427: se encuentra a una distancia de 250 m respecto la parte más próxima de las alternativas contempladas.
- Por último, respecto a las áreas críticas de especies amenazadas no se encuentra afección a ninguna de las tres alternativas contempladas. La zona más próxima se encuentra a 18 km aproximadamente en dirección Noreste de todas las alternativas y se encuentra dentro del Plan de Recuperación del Águila imperial, por lo que no existe ningún tipo de afección.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, la mejor alternativa es la A, seguido de la Alternativa B y por último la Alternativa C. Cabe destacar que desde el punto de vista de la fauna las alternativas A y B son más óptimas que la Alternativa C, debido a que las trazas de las dos primeras discurren mayoritariamente de forma subterránea y la Alternativa C es aérea, lo que conlleva una mayor afección ambiental.

iv. AFECCIÓN A HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

La Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre (Directiva Hábitats) identifica un gran número de hábitats y taxones considerados de interés comunitario, algunos de ellos prioritarios (Anexo I y Anexo II), cuya conservación supone una especial responsabilidad para la Unión Europea.

No se encuentra ninguna afección a cualquier tipo de Hábitats de Interés Comunitario (HIC) en ninguna de las tres alternativas estudiadas. Los hábitats más próximos se localizan en la zona de servidumbre del Arroyo el Tarajal, se corresponden con el código 92D0 y son considerado “hábitats no prioritarios”, pero la instalación no supondrá ningún tipo de afección a los mismos.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, las tres alternativas serían igual de válidas en relación a este criterio.

v. AFECCIÓN A VÍAS PECUARIAS

Ninguna de las tres alternativas contempladas afectadas a vías pecuarias. Las vías pecuarias más cercanas son las siguientes:

- “Colada de Mala”: se encuentra a 1,5 km dirección Norte aproximadamente.
- “Vereda del Camino Viejo de Granada”: se encuentra a 2,9 km dirección Noroeste aproximadamente.

A modo de conclusión, todas las alternativas son completamente válidas.

vi. USOS DEL SUELO

En este apartado se van a describir los diferentes usos del suelo afectados a lo largo de las instalaciones proyectadas. Los usos del suelo afectados por todas alternativas son los siguientes:

- Tierra de labor en secano
- -Olivar

Según este criterio las mejores alternativas son la A y C, y en el último lugar estaría la alternativa B, ya que afecta a más zona de alta capacidad agrológica aprovechables para el cultivo.

f. Evaluación y selección de alternativas

Tras la descripción y análisis de las distintas alternativas estudiadas, hay que proceder a su evaluación para, de esta manera, poder seleccionar aquella que produzca menos efectos sobre el medio ambiente.

En la siguiente tabla se resumen los resultados del análisis multicriterio que se ha tenido en cuenta a la hora de analizar las distintas alternativas, cruzando las afecciones producidas por cada una de las opciones.

Como se han analizado tres alternativas, en función de los criterios analizados se dan valores del 1 al 4, siendo 1 la opción menos impactante y 4 la más impactante. La alternativa con menor puntuación será la más favorable pues es la que tendrá una mayor integración ambiental.

	Elemento del medio	Alt. 0	Alt. A	Alt. B	Alt. C
Línea	Tipo (subterránea, aérea)	1	1	1	2
	Longitud (km)	1	1	3	1
Afección hidrología	Masas de agua superficiales.	1	1	1	1
Afección zonas importantes para las aves	IBA	1	2	2	3
	Zonas ZEPA/ZEC	1	1	1	1
	Planes de Recuperación Aves Esteparias	1	2	2	3
Afección HIC	Superficie ocupada	1	1	1	1
Afección vías pecuarias	Superficie afectada	1	1	1	1
Usos del suelo	Superficie de cultivo afectada	1	1	2	1
TOTAL		8	12	14	14

Tabla 8. Valoración Alternativas implantación

La Alternativa 0 constituye la alternativa de menor puntuación, al no generar efectos sobre el medioambiente. Descartada esta, por las cuestiones aportadas en su descripción, la **Alternativa A** constituye la más apta ambientalmente, por lo que se elige para su ejecución. Se ha elegido esta alternativa por ser la opción que ocupa menos suelo de cultivo (de tipología subterránea) y su traza discurre en su mayoría por los caminos existentes o en su defecto por los linderos de las fincas afectadas.

6 | INVENTARIO AMBIENTAL

a. Afecciones con el medio físico

i. Calidad atmosférica y ruido

Para la determinación de la calidad del aire, se ha consultado el Informe de Evaluación de la Calidad del Aire en España 2023, elaborado por la por Subdirección General de Aire Limpio y Sostenibilidad Industrial del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico a partir de los datos recogidos en las redes de medida de cada una de las distintas comunidades autónomas.

En nuestro caso, tomaremos los datos de la zona denominada como “GRANADA Y ÁREA METROPOLITANA”, con código ES0118, cuyos datos se comprueban en la siguiente tabla:

RED	ZONA	NOMBRE ZONA	SO ₂ VLD	NO ₂ VLA	PM ₁₀ VLA	PM ₁₀ VLD	PM _{2,5} VLA	O ₃ OLP
Andalucía	ES0104	ZONA INDUSTRIAL DE BAHIA DE ALGECIRAS	0	26	28	19	17	15
	ES0108	ZONA INDUSTRIAL DE BAILEN	0	15	28	29	14	14
	ES0111	CORDOBA	0	25	25	18	10	26
	ES0116	ZONA INDUSTRIAL DE CARBONERAS	0	6	22	9	7	19
	ES0118	GRANADA Y AREA METROPOLITANA	0	32	33	40	14	18
	ES0119	MALAGA Y COSTA DEL SOL	0	31	27	11	10	12
	ES0121	NUEVA ZONA INDUSTRIAL DE HUELVA	0	15	29	11	13	25
	ES0122	NUEVA ZONA DE NUCLEOS DE 50.000 A 250.000 HABITANTES	0	20	25	10	8	37
	ES0124	NUEVA ZONA DE LA BAHIA DE CADIZ	0	12	26	9	8	26
	ES0125	NUEVA ZONA SEVILLA Y AREA METROPOLITANA	0	26	26	15	13	35
Aragón	ES0130	ZONAS RURALES 3	0	11	28	15	13	41
	ES0131	ZONA VILLANUEVA DEL ARZOBISPO		13	29	46	13	30
	ES0201	PIRINEOS	0	15	19	2	11	12
	ES0202	VALLE DEL EBRO	0	13	18	5	11	9
Ayto.	ES0203	BAJO ARAGON	0	5	26	29	6	2
	ES0204	CORDILLERA IBERICA	0	8	15	6	10	19
P. Asturias	ES0205	ZARAGOZA	0	24	25	15	11	8
	ES0306	AREA OVIEDO	0	26	29	19	14	4
	ES0307	AVILES	0	17	44	109	8	4
	ES0308	CUENCAS	0	12	19	7	11	4
	ES0309	AREA GIJON	0	21	30	34	12	11
	ES0311	ASTURIAS RURAL	0	7	17	4	8	4

Tabla 9. Datos de calidad del aire

Por lo tanto, según los datos obtenidos, a grandes rasgos la calidad del aire de la zona de estudio se puede calificar como buena, aunque sí que se han superado en algunas medidas puntuales los valores de Ozono máximos.

En la siguiente ilustración se pueden observar las diferentes zonas en el ámbito de estudio:

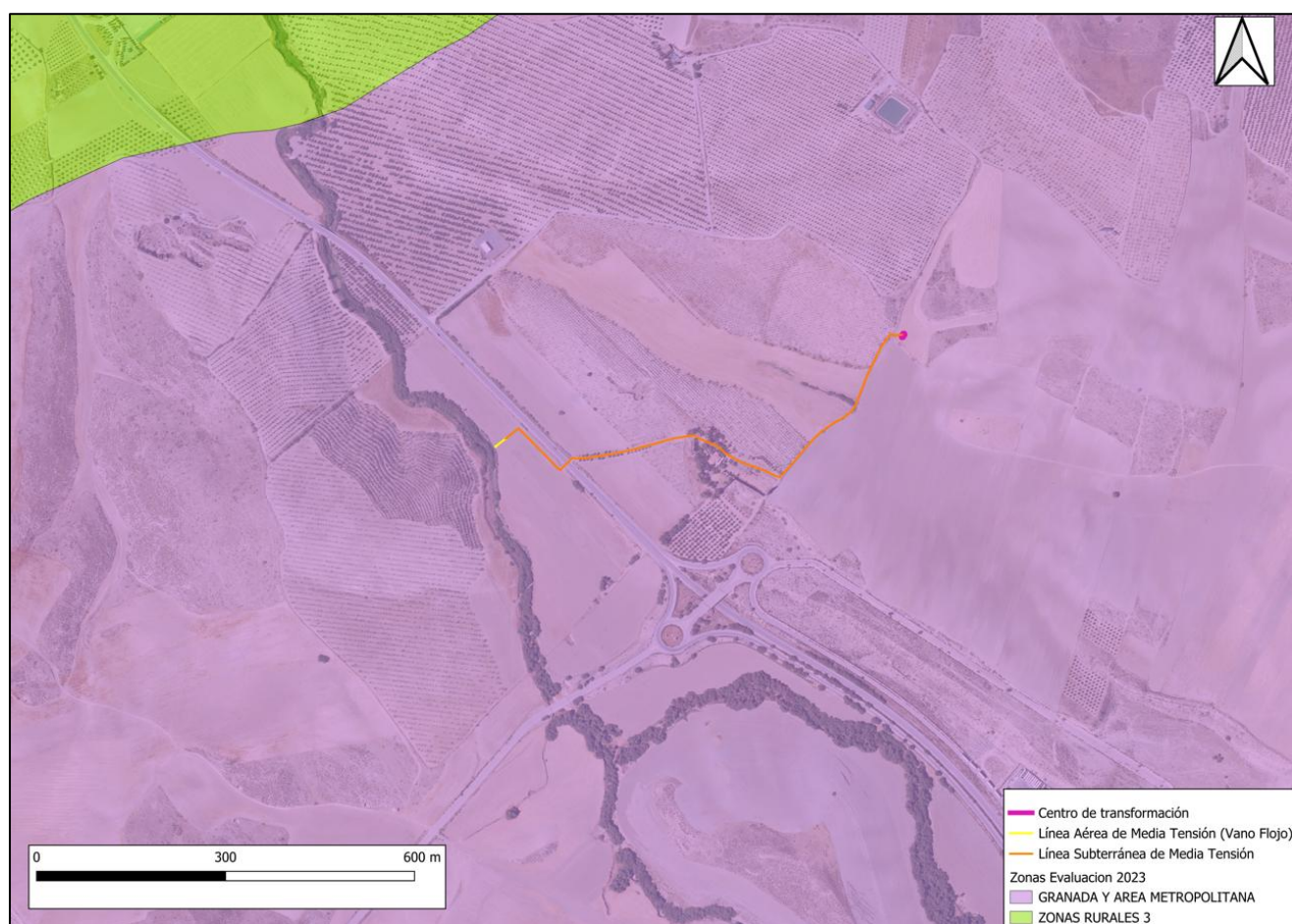


Ilustración 26. Zonas en el ámbito de estudio

En cuanto al ruido, en este caso concreto, las principales fuentes o focos emisores de contaminación en la zona de estudio serán los vehículos a motor que circulan por las carreteras existentes en el ámbito de estudio (A-385), y los núcleos urbanos próximos a la infraestructura, como es el caso de La Malahá.

ii. Geología e hidrogeología

El centro de transformación y línea aéreo-subterránea de media tensión a 20 kV se sitúan en la siguiente hoja: “Hoja 1026 (19-42) – PADUL” perteneciente a la 2ª Serie cartográfica MAGNA 50, del Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

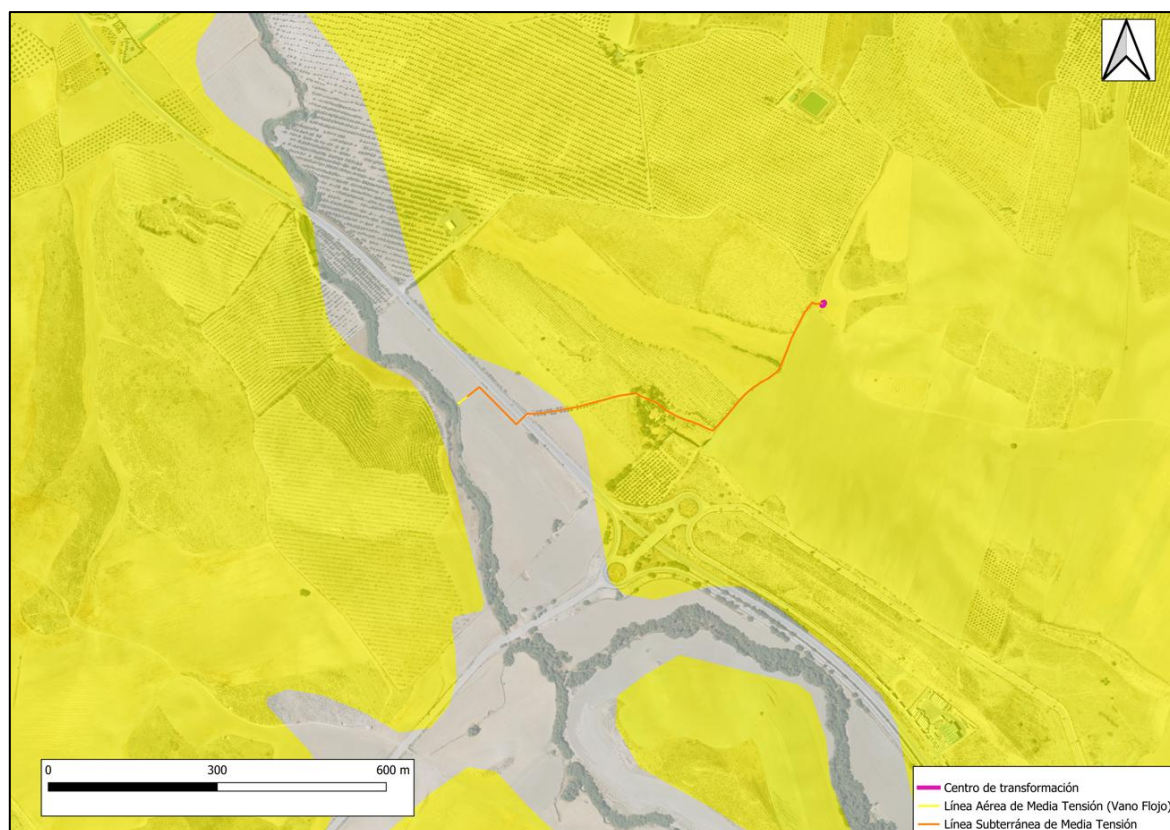
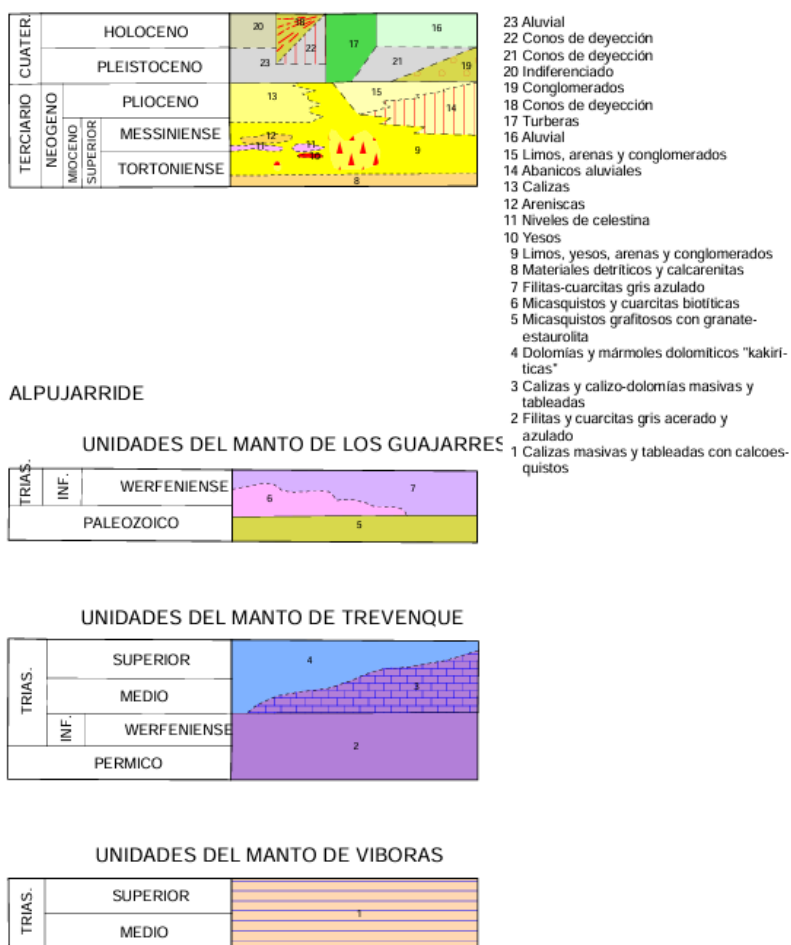


Ilustración 27. Entorno geológico de la zona de estudio.



El centro de transformación y la mayor parte de línea aéreo-subterránea de Media Tensión a 20 kV se encuentran clasificadas dentro del grupo 9 (limos, yesos, arenas y conglomerados). Una pequeña parte de la línea aéreo-subterránea se encuentra dentro del grupo 23 (Aluvial).

Hidrogeológicamente, el emplazamiento de la instalación se encuentra en la “Hoja 83, GRANADA-MÁLAGA” del Mapa Hidrogeológico de España a escala 1:200.000 del IGME.

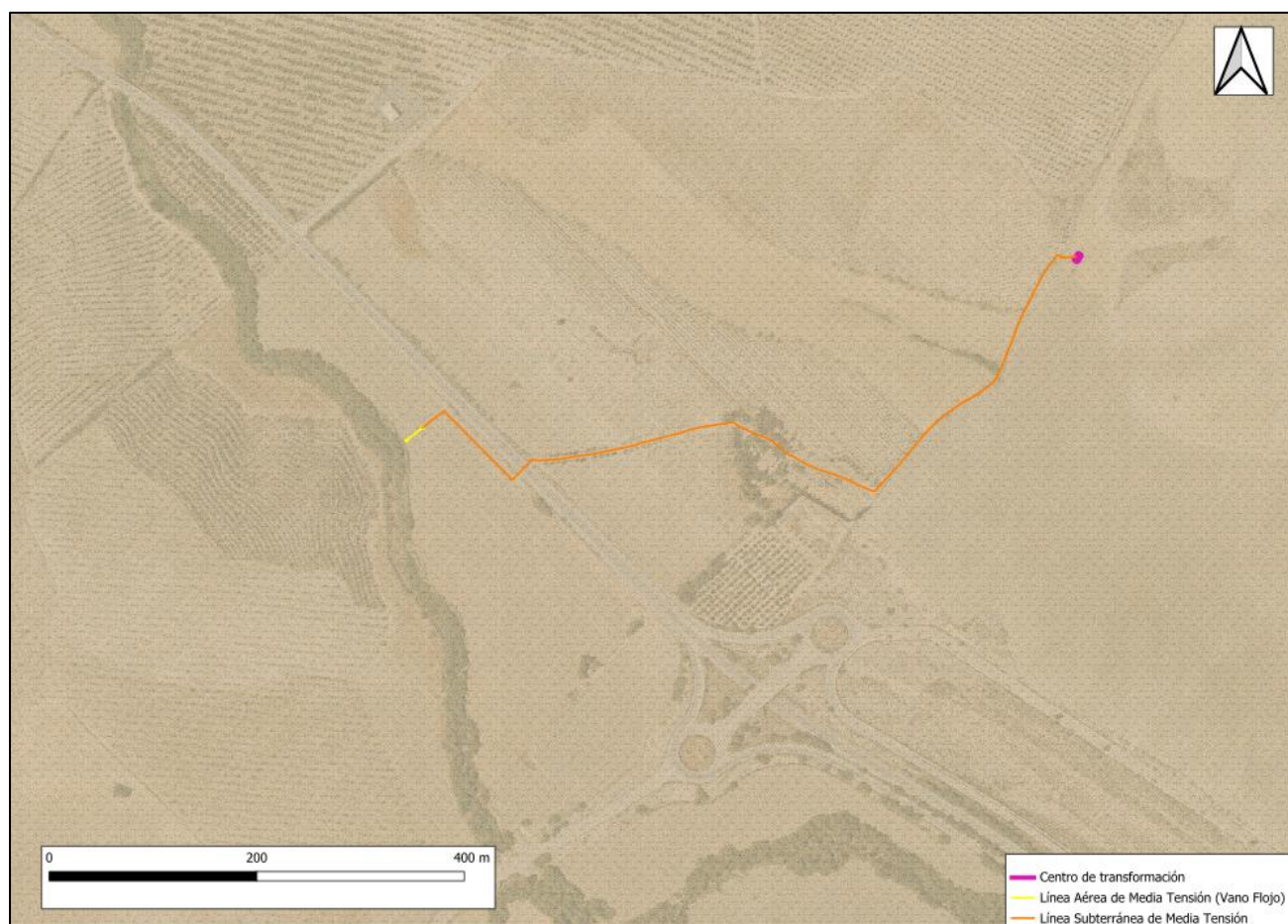


Ilustración 28. Unidades hidrogeológicas de la zona de estudio

El suelo donde se ubica el centro de transformación y la línea aéreo-subterránea de Media Tensión a 20 kV se caracteriza por ser margas y arcillas con alternancia de yesos y conglomerados (D2-PALEOCENO-EOCENO, OLIGOCENO, MIOCENO). Grupo de litología: 12.

Respecto a permeabilidad, formaciones generalmente impermeables o de muy baja permeabilidad, que pueden albergar a acuíferos superficiales por alteración o fisuración, en general poco extensos y de baja productividad, aunque pueden tener localmente un gran interés. Los modernos pueden recubrir en algunos casos, a acuíferos cautivos productivos.

HYDROGEOLOGICAL CHARACTERISTICS									AGE	LITHOLOGY
A		B		C			D			
A-1	A-2	B-1	B-2	C-1	C-2	C-3	D-1	D-2		
									QUATERNARY	 1 Clays, silts and sands (marshes and lagoon muds)
										 2 Gravels, sands, silts and clays (alluvial and terraces), travertines, peats, glaci
										 3 Sands and sandstones (beaches, dunes and coastal bars)
									PLIOCENE	 4 Rañas and piedmonts
										 5 Sands, sandstones, clays, gravels and conglomerates/sands, conglomerates, limestone, marls, silts, clays and gypsum
										 6 Calcarenites, sandstones, sands, gravels, conglomerates
										 7 Limestone marls with detritic intercalations (moorlands)
										 8 Calcarenites, sands and sandstones
										 9 Silicean sands
									MIOCENE	 10 Continental marls with massive gypsum or marine marls
										 11 Arcosic clays, sands, slightly cemented sandstones, clays
										 12 Marls and clays alternating with sands and conglomerates or limestones and gypsum
										 13 Molasses, marls, limestones
										 14 Calcarenites, sandstones, sands, gravels, conglomerates
										 15 Conglomerates

iii. Edafología

La unidad taxonómica del suelo constituye el contenido de la unidad cartográfica y está formada por uno o dos suelos principales (40-60%), uno o dos suelos asociados (15-40%) y una o dos inclusiones (<15%). El suelo principal proporciona el color a cada conjunto de unidades cartográficas.

Según el Mapa de Suelos de España (Unidades Edáficas de España 1:1.000.000), publicado por el Centro Nacional de Información Geográfica en el año 2005, el terreno utilizado para la implantación del centro de transformación y la línea aéreo-subterránea de Media Tensión está catalogado con el código 114 que, según lo descrito en el párrafo anterior, se traduce en:

iv. Hidrología

El área objeto de estudio no afecta a ningún curso de agua. Los principales cursos de agua y superficies de carácter temporal y permanente en el entorno a la zona de actuación del proyecto son los siguientes:

- En la siguiente ilustración se pueden observar el cauce comentado:



Ilustración 30. Cauces de agua en el entorno del emplazamiento

b. Afecciones con el medio biótico

i. Vegetación

Vegetación potencial

En cuanto a la vegetación y flora presentes en la zona se toma como base la información recogida en el mapa de Vegetación Potencial publicado por el Instituto Geográfico Nacional.

ADENDA AL DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO PLANTA DE BIOMETANIZACIÓN DE ALPERUJO Y SUBPRODUCTO AGROGANADERO T.M. ALHENDÍN (GRANADA). CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN A 20 KV

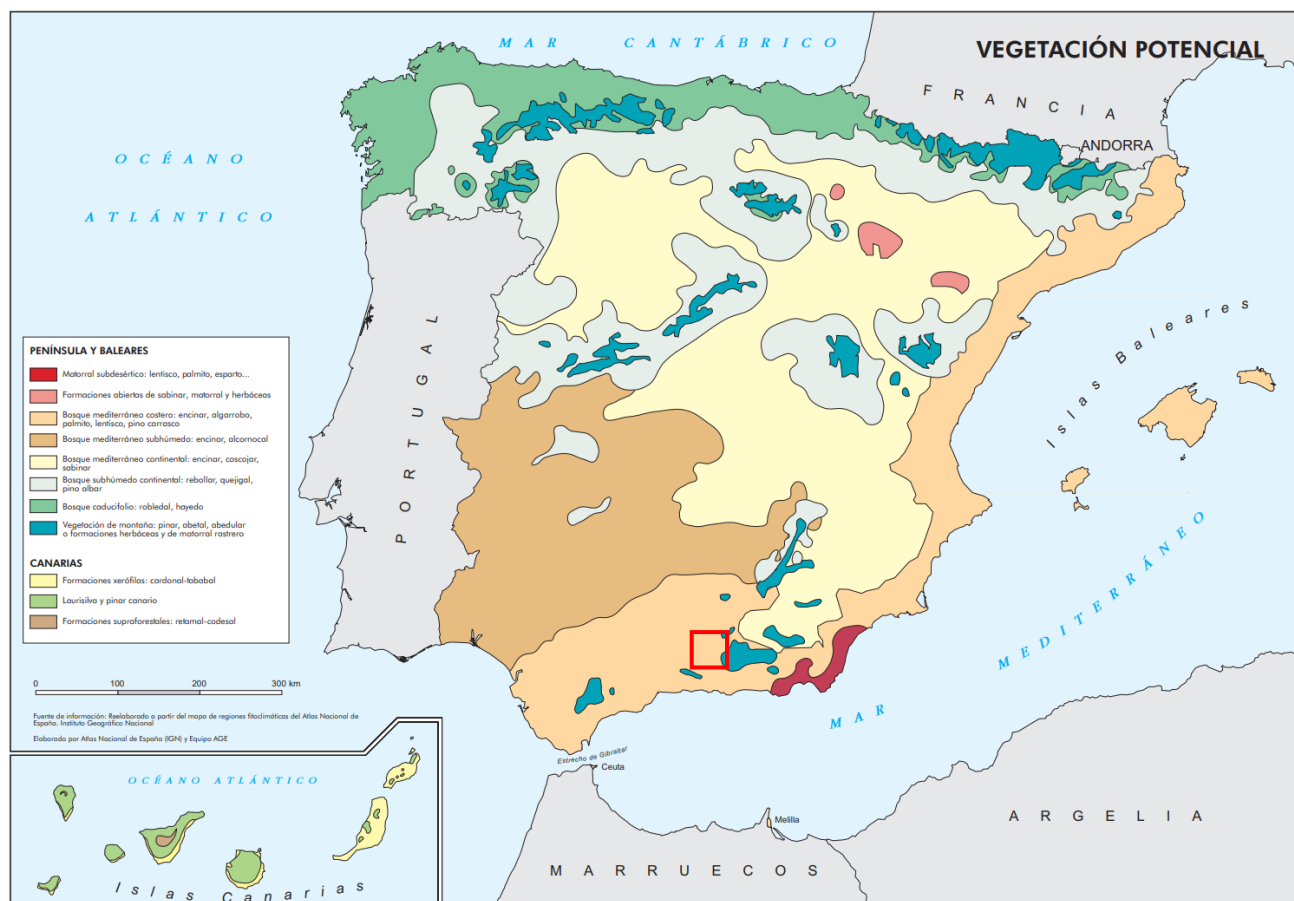


Ilustración 31. Vegetaciones Potenciales en la zona de estudio

Según la Ilustración anterior, en la zona de actuación encontramos Bosque mediterráneo costero: encinar, algarrobo, palmito, lentisco, pino carrasco.

Atendiendo a la clasificación según el Mapa de Series de Vegetación del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación:

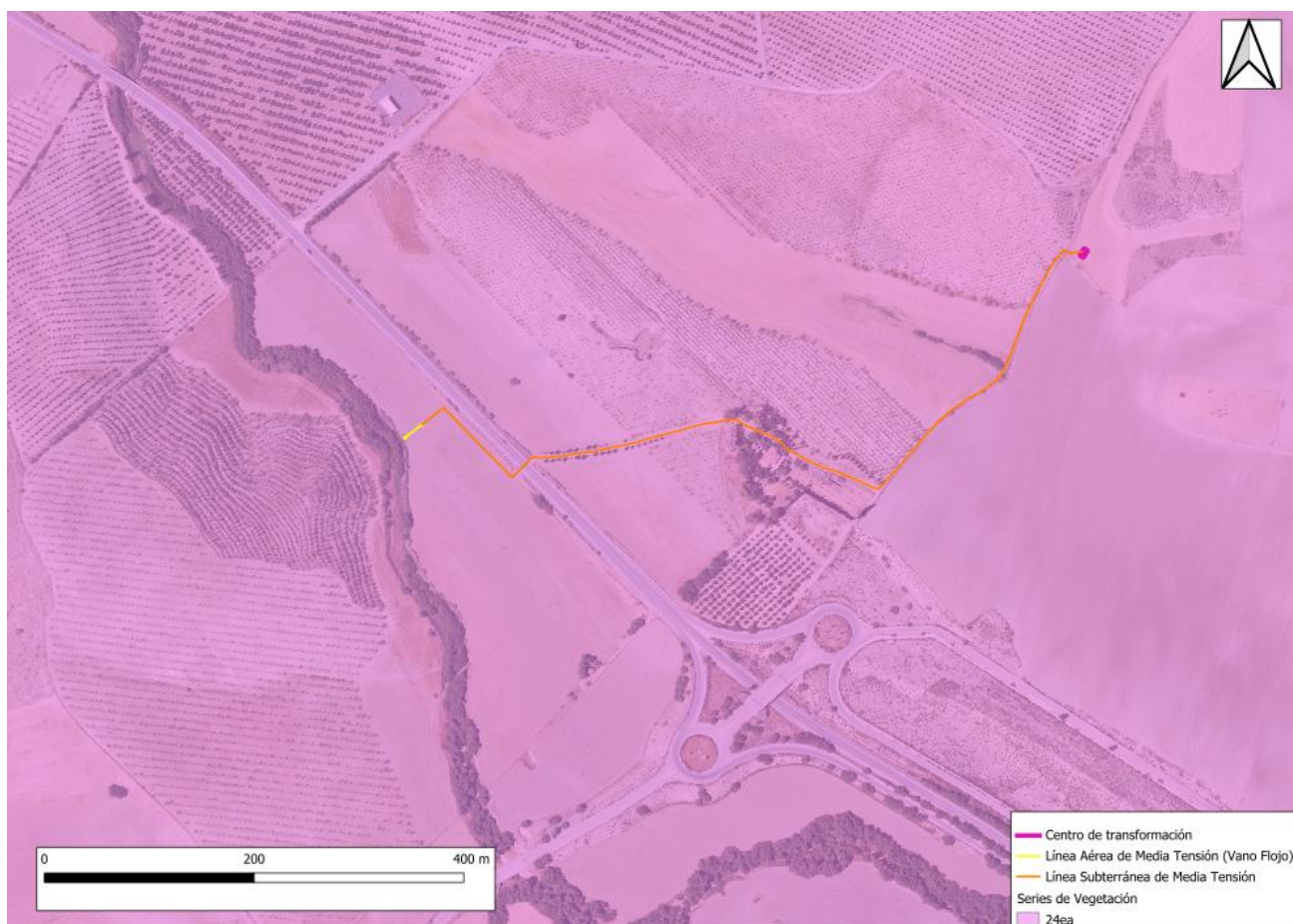


Ilustración 32. Serie de vegetación en la zona de actuación

El centro de transformación y la línea aéreo-subterránea de Media Tensión a 20 kV se encuentra en la serie 24ea, la cual es una serie Serie mesomediterránea bética. Marianense y araceno-pacense basófila de *Quercus rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares.

ii. Uso del suelo

El centro de transformación y la línea aéreo-subterránea de Media Tensión discurre por los siguientes usos del suelo:

- Tierra de labor en secano
- Olivares

En la siguiente ilustración, se pueden observar dichos usos del suelo:

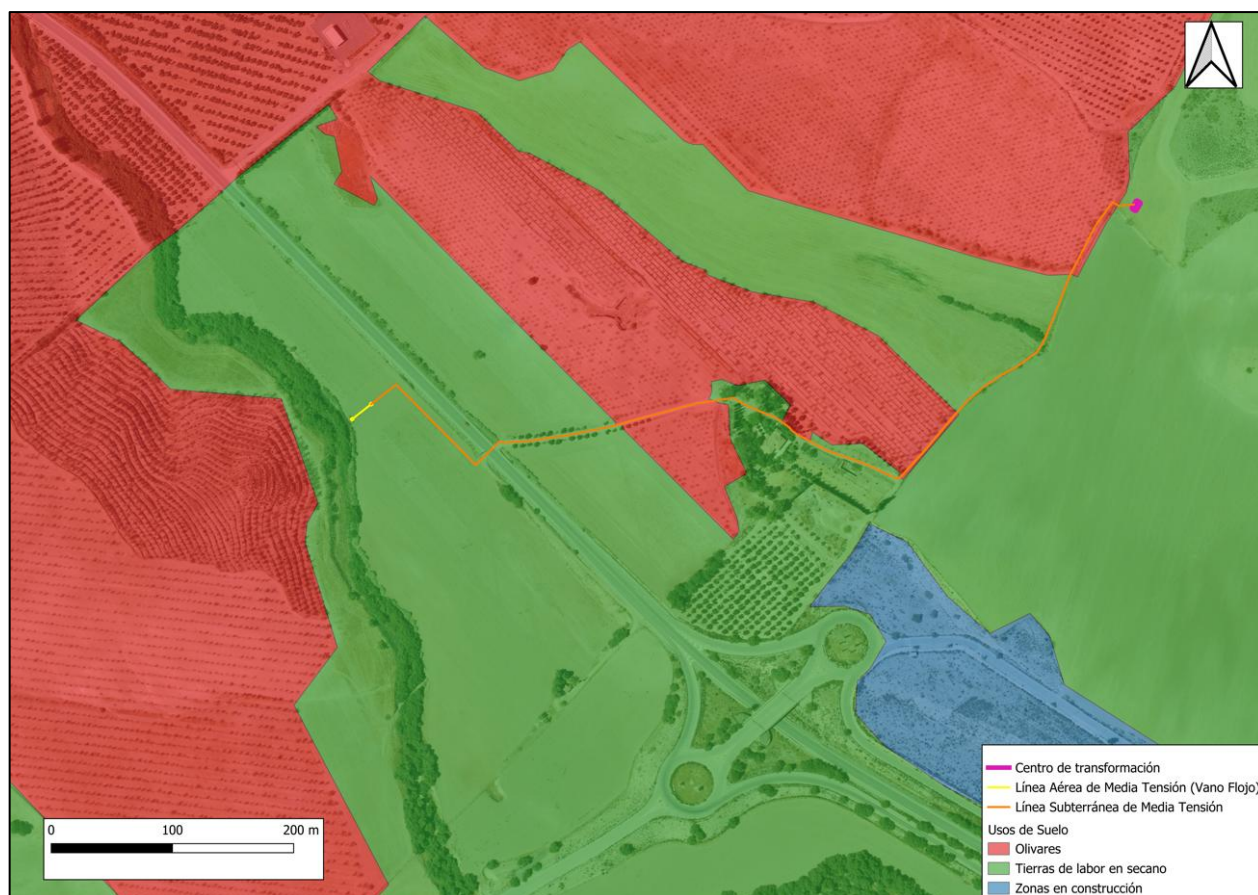


Ilustración 33. Usos del suelo

iii. Espacios naturales protegidos y de interés natural

Consultada la cartografía WMS disponible de zonas protegidas se observan los siguientes espacios de interés:

La ubicación del centro de transformación y la traza de la línea aéreo-subterránea de Media Tensión no afecta a ningún Espacio Natural Protegido. Los Espacios Naturales Protegidos más cercanos a la zona de estudio, son los siguientes:

- “Sierra Nevada”: Parque Natural y su punto más cercano se encuentra a 6 km aproximadamente, al Sureste de la zona de estudio.
- “Dehesas de Santa Fé”: Parque Perirubano y su punto más cercano se encuentra a 8 km aproximadamente, al Noroeste de la zona de estudio.

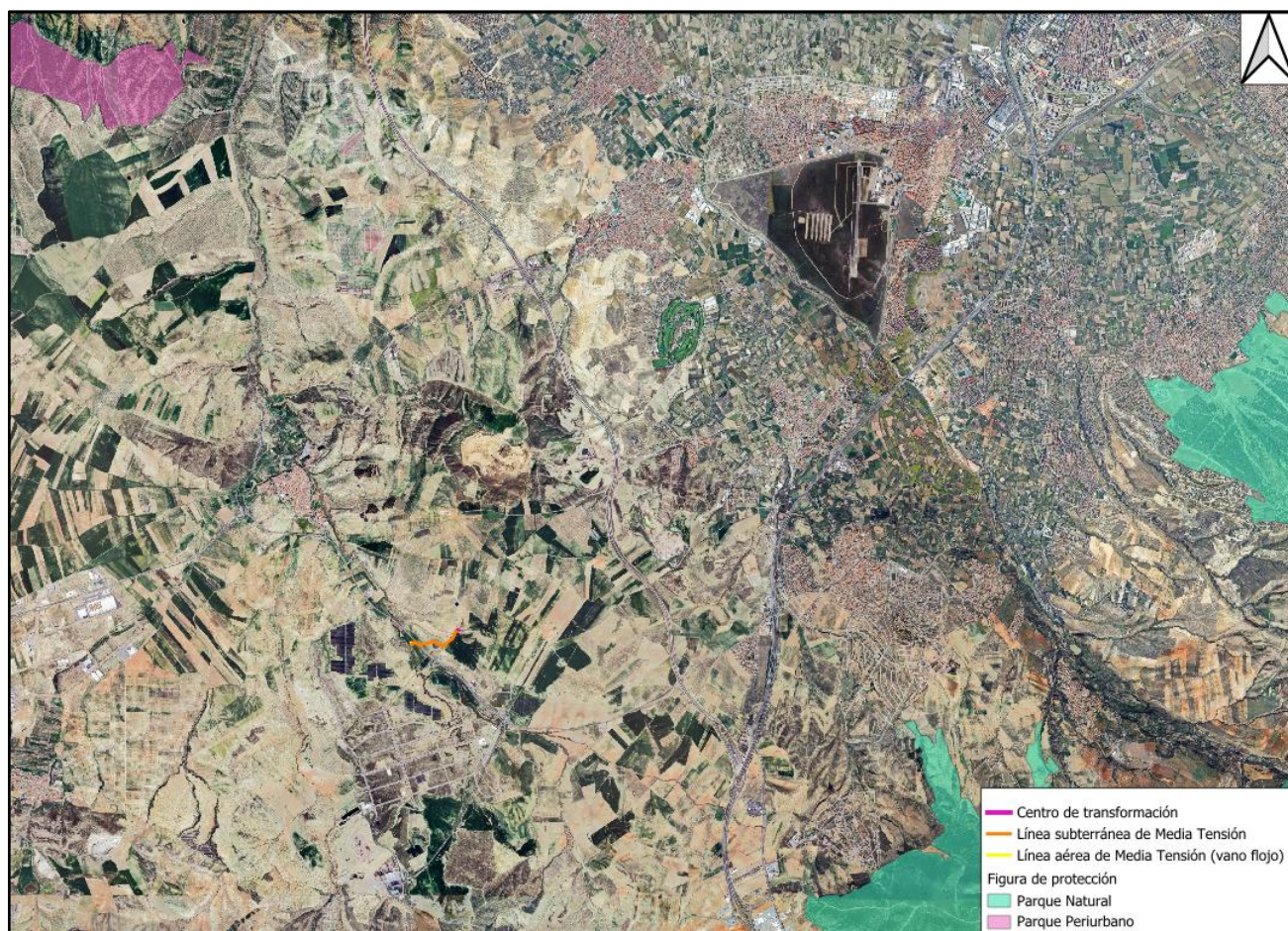


Ilustración 34. Espacios Naturales protegidos en la zona de estudio

Otros espacios naturales de interés a considerar son las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA). El centro de transformación y la línea aéreo-subterránea de Media Tensión no se ven afectadas por ninguna zona IBA. La zona IBA más próxima a la zona de estudio es la denominada “El Temple – Lomas de Padul” con código 427 y se sitúa a 250 m al sur desde la infraestructura proyectada. Se puede observar en la siguiente ilustración:



Ilustración 35. Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA) en la zona de estudio

Respecto a los Hábitats de Interés Comunitario (HIC), tanto el centro de transformación como la línea aéreo-subterránea no se encuentran afectados.

A continuación, se pueden observar los HIC próximos a la zona de estudio, considerados hábitats no prioritarios:



Ilustración 36. Hábitats de Interés Comunitario (HIC) en la zona de estudio

En relación a las zonas de Red Natura 2000, las zonas más próximas a la zona de estudio son las siguientes:

- Zona ZEPA denominada “Sierra Nevada” la cual se encuentra a 6 km en dirección Sureste desde la parte más cercana de la infraestructura.
- Zona ZEC denominada “Sierra Nevada” que se encuentra a 6 km en dirección Sureste y zona ZEC denominada “LA MALAHÁ” que se encuentra a 2,5 km en dirección Noreste desde la parte más cercana de la infraestructura.

Dichas zonas de la Red Natura 2000, se pueden observar en la siguiente ilustración:

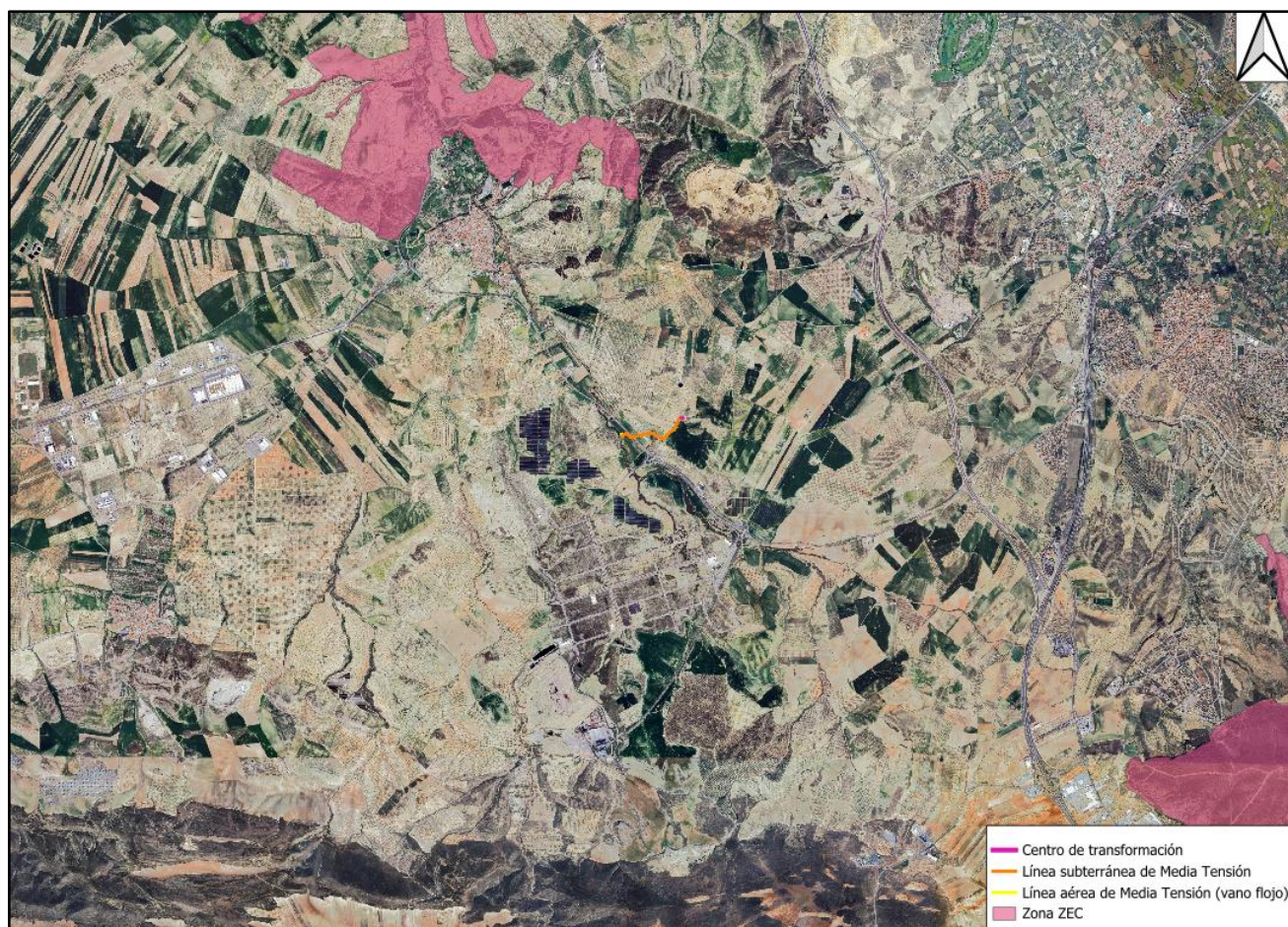


Ilustración 37.Red Natura 2000

Respecto a los planes de Recuperación y Conservación de especies amenazadas, se encuentra próximo a la zona de estudio el Plan de Conservación y Recuperación de Aves Esteparias, que se sitúa a 250 m al sur de la implantación aproximadamente. En la siguiente imagen se muestran las especies dicho Plan así como la superficie afectada.

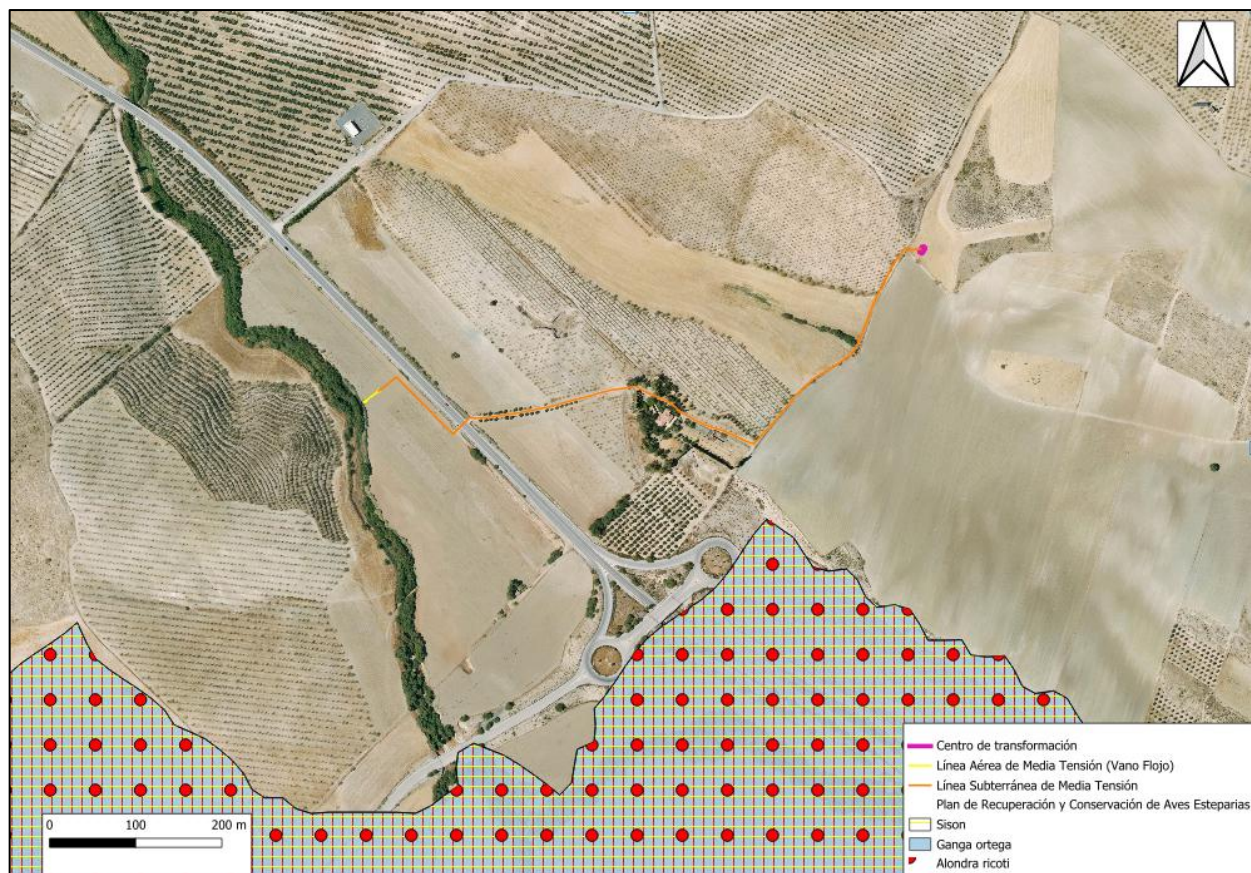


Ilustración 38. Plan de Recuperación y Conservación Aves esteparias

Y por último, no existen Bienes protegidos afectados por la instalación proyectada. Los Bienes Protegidos próximos a la zona de estudio son los siguientes:

- BIC (zona arqueológica) denominado Villa romana. Se sitúa a 6,5 km en dirección Norte aproximadamente
- BIC (zona arqueológica) denominado “Cerro San Cristóbal”: se sitúa a 8 km en dirección Noreste aproximadamente

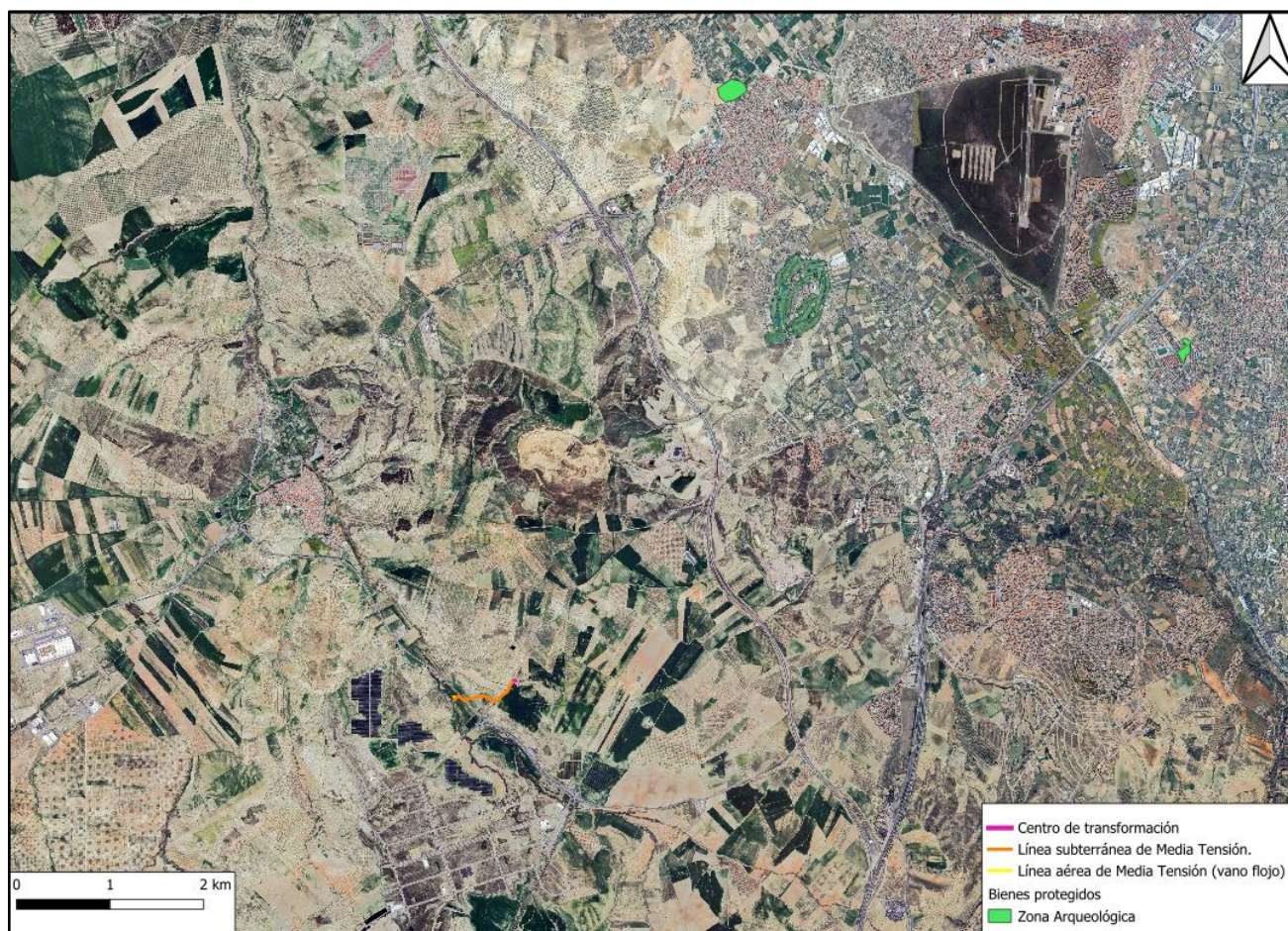


Ilustración 39. Bienes protegidos

c. Afecciones con el medio perceptual

i. Paisaje

La caracterización del paisaje se realiza atendiendo a la información facilitada por el Atlas de los paisajes de España, publicado por el Ministerio de Medio Ambiente (2004), nos da información sobre el tipo de paisaje.

En el entorno del proyecto encontramos el siguiente tipo de paisaje:

- **Unidad de paisaje:** Campiñas del Sur de la Vega de Granada
- **Tipo de paisaje:** Hoyas y depresiones Bético-Alicantinas
- **Subtipo de paisaje:** Andaluzas
- **Asociación:** Cuencas, hoyas y depresiones

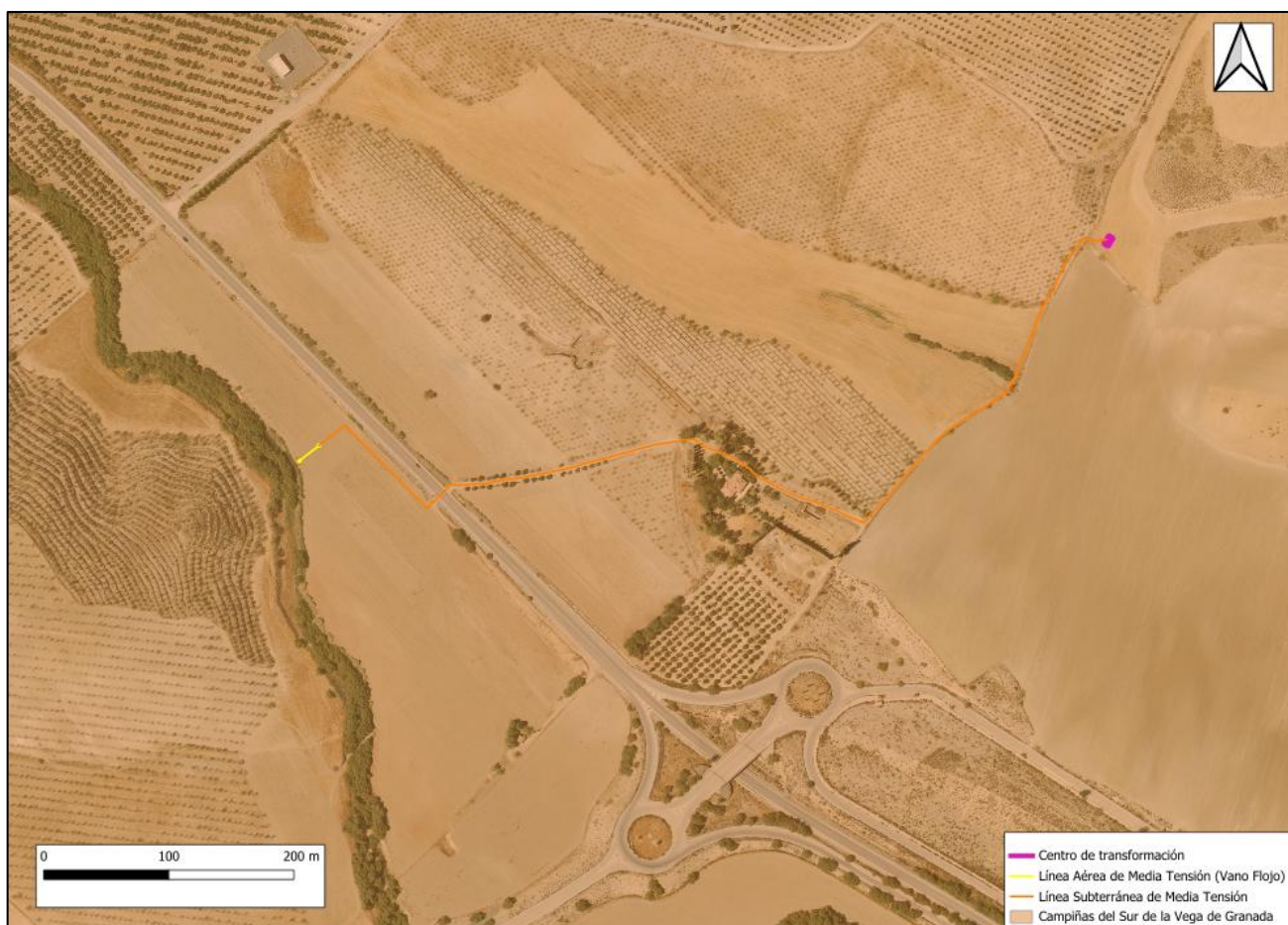


Ilustración 40. Unidades de paisaje en la zona de estudio.

d. Afecciones con el patrimonio forestal

i. Vías pecuarias

Respecto a las vías pecuarias más cercanas a la ubicación del proyecto, se encuentran las siguientes:

- “Colada de Mala”: se encuentra a 1,5 km dirección Norte aproximadamente.
- “Vereda del Camino Viejo de Granada”: se encuentra a 2,9 km dirección Noroeste aproximadamente.

En la siguiente Ilustración se pueden observar las vías pecuarias:

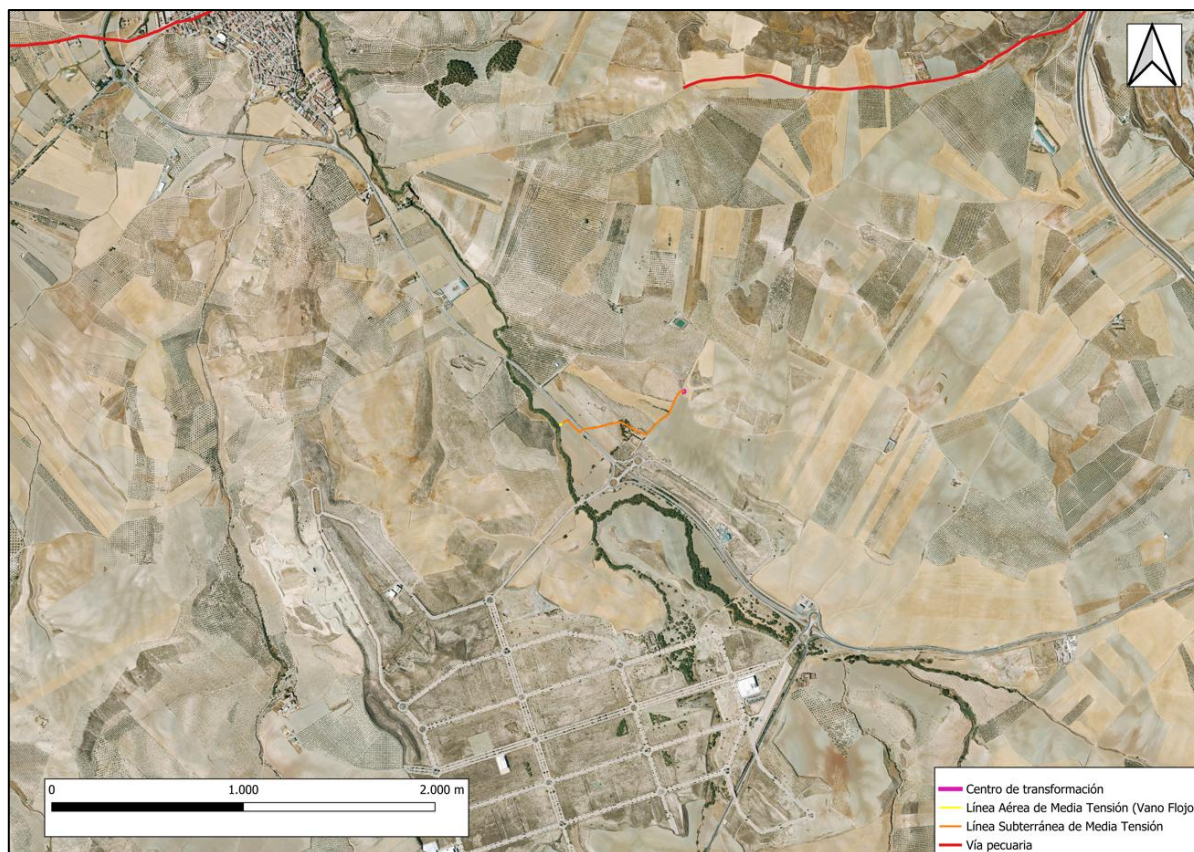


Ilustración 41. Vías pecuarias existentes en la zona de estudio

ii. Montes Públicos

Respecto a los Montes públicos de la ubicación del proyecto, se encuentran las siguientes:

- Monte Público denominado “La Villa” con código GR-50037-AY: se encuentra a 2,5 km aproximadamente al Norte.
- Monte Público denominado “Los Ruedos” con código GR-70023-AY: se encuentra a 4,5 km aproximadamente al Sureste.

En la siguiente Ilustración se pueden observar los Montes Públicos comentados:

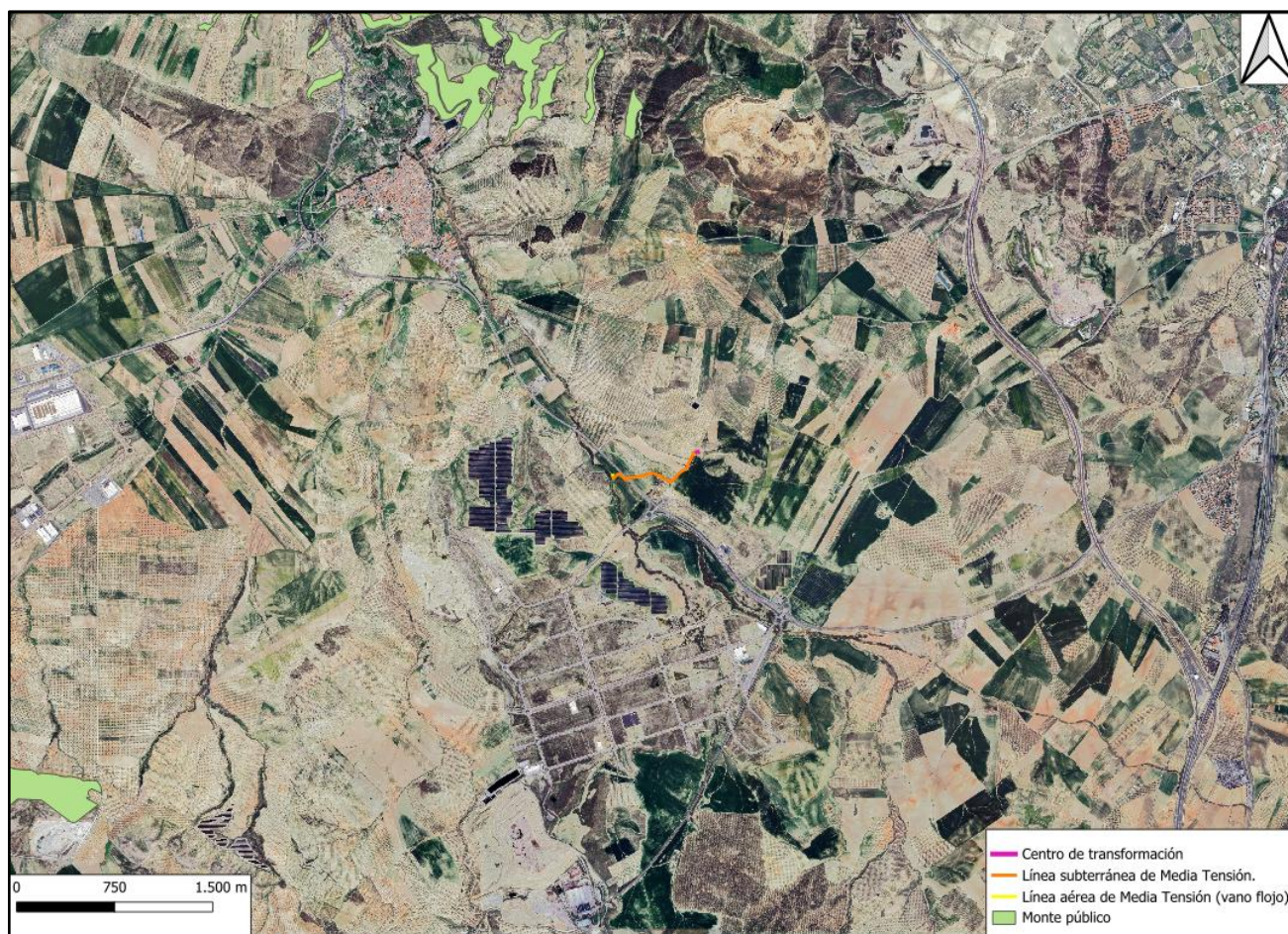


Ilustración 42. Montes Públicos en la zona de estudio

7 | DEFINICIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

La valoración de los impactos por elementos del medio permite conocer cuáles son las alteraciones que se producen sobre cada uno de ellos, informando sobre qué acciones del proyecto es necesario actuar para así atenuar o evitar el impacto en cuestión, o si, por el contrario, el impacto es inevitable, que tipo de medidas correctoras y/o protectoras deberán ser tenidas en consideración para llegar a la mejor integración en el medio en el que se va a implantar.

De esta forma, se llega a una identificación de impactos por elementos, de manera que en cada elemento del medio quedan localizados y evaluados los impactos que va a provocar la construcción de la línea eléctrica.

a. Definición e identificación de los impactos del proyecto

En todo proyecto se producen una serie de acciones que pueden identificarse con las etapas del mismo. Así, se distinguen aquellas que se producen en la fase de construcción de las que tienen lugar durante la fase de funcionamiento o explotación. Las obras y acciones fundamentales que se definen en el proyecto son:

- Apertura y/o mejora de accesos.

- Preparación del terreno (retirada de tierra vegetal, desbroces, etc.).
- Excavaciones de zanjas y cimentaciones
- Hormigonado y obra civil.
- Tendido del cableado, colgado y puesta en tensión.
- Puesta en servicio de la instalación.

Todas ellas se desarrollan en los apartados siguientes. Por otra parte, se enumeran las diferentes acciones del proyecto que pueden tener alguna incidencia en el medio, separando la fase de construcción de la fase de funcionamiento:

i. Fase de construcción o instalación

- **Ocupación del suelo:** Se ocupará el suelo con la instalación de las estructuras y demás aparamenta eléctrica necesaria, así como con apoyos, centros de transformación, etc.
- **Preparación del terreno:** Será necesario el desbroce, despeje, talas, podas, retirada de tierra vegetal, nivelación del terreno, etc. También pueden ser necesario la creación de nuevos accesos para el acceso de la maquinaria necesaria.
- **Transporte de materiales y tránsito de maquinaria:** En los caminos cercanos a la zona de actuación será necesario que circule maquinaria pesada para poder transportar los materiales necesario, así como toda la maquinaria que sea necesaria para la ejecución de los trabajos.
- **Acopio de materiales:** En el transcurso de la obra será necesario almacenar temporalmente materiales de construcción, que ocuparán el suelo de forma temporal.
- **Movimiento de tierras y excavaciones,** tanto para cimentaciones de estructuras como instalación de apoyos o edificios.
- **Armado e izado** de estructuras metálicas, apoyos, etc.
- **Tendido de cableado,** tanto de forma subterránea, como de forma aérea con la instalación de apoyos.
- **Retirada de materiales y tierras sobrantes de la excavación,** que serán analizados y valorados según la normativa vigente en relación a Residuos de Construcción y Demolición.
- **Obra civil** y hormigonado de todas las instalaciones que sea necesario ejecutar.
- **Restauración** del terreno utilizado para la creación de accesos.

ii. Fase de funcionamiento

La fase de funcionamiento llevará consigo una serie de acciones relacionadas directa o indirectamente con los elementos del medio, que se verán afectados en mayor o menor medida. Durante la fase de funcionamiento se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Presencia de elementos ajenos al paisaje**, ya que la instalación estará ubicada al menos durante 20 años en dicha ubicación, así como toda la infraestructura eléctrica necesaria.
- **Transporte de electricidad**, dicha instalación servirá para dar suministro a la planta de biogás proyectada.
- **Otras labores** de mantenimiento, mejora, vigilancia, etc.

A continuación, se enumeran las principales alteraciones previsibles que el proyecto puede producir sobre los diferentes elementos del medio.

1. Geología y geomorfología:

- Cambios en el relieve en la zona de ejecución del proyecto.

2. Edafología:

- Destrucción, pérdida o disminución de la calidad del suelo.
- Alteraciones de tipo físico: compactación.
- Alteraciones de tipo químico (posibilidad de contaminación)

3. Atmósfera:

- Cambios en la calidad del aire.
- Aumento de los niveles sonoros.
- Producción de campos eléctricos y magnéticos.

4. Hidrología:

- Alteración de la calidad de las aguas superficiales.

5. Vegetación:

- Destrucción y degradación de la vegetación.

6. Fauna:

- Afección a la calidad de los hábitats.
- Alteraciones en el comportamiento
- Afección directa a la microfauna (invertebrados y micromamíferos).
- Colisión avifauna.
- Electrocutación avifauna

7. Sectores económicos:

- Dinamización económica.
- Mejora de la red de transporte de electricidad.
- Afección a la productividad del suelo (agrícola, forestal, etc.).
- Favorecimiento del desarrollo científico-tecnológico.

8. Territorio:

- Posibles afecciones a la propiedad, Montes de Utilidad Pública, vías pecuarias, caminos y espacios naturales.

9. Paisaje:

- Visibilidad e intrusión visual.
- Afección de la calidad del paisaje.

En la tabla siguiente, se muestra el resumen:

ELEMENTO	IMPACTO	ACCIONES DEL PROYECTO	
		FASE CONSTRUCCIÓN	FASE FUNCIONAMIENTO
MEDIO FÍSICO			
GEOLOGÍA / HIDROGEOLOGÍA	Cambios en el relieve	Preparación del terreno	-
		Excavaciones en general	-
		Movimientos de tierras	-
SUELOS / EDAFOLOGÍA	Pérdida de suelo	Accesos	-
		Movimientos tierra y excavaciones	-
		Preparación del terreno	-
		Restauración del terreno	-
	Compactación del suelo	Transporte de material y maquinaria	-
		Preparación del terreno	-
	Alteración fisicoquímica	Transporte de material y maquinaria	-
		Acopio de materiales	-
		Hormigonado y obra civil	-
		Retirada de materiales y residuos	-
	Cambios calidad del aire	Transporte de material y maquinaria	-
		Movimientos de materiales y excavaciones.	-

ELEMENTO	IMPACTO	ACCIONES DEL PROYECTO	
		FASE CONSTRUCCIÓN	FASE FUNCIONAMIENTO
MEDIO FÍSICO			
ATMÓSFERA Y RUIDO		Preparación del terreno	-
	Incremento niveles acústicos	Transporte de material y maquinaria	Transporte de electricidad
		Hormigonado y obra civil.	Mantenimiento
		Preparación del terreno	-
		Montaje e izado de nuevos apoyos	-
		Retirada de materiales y residuos	-
		Desmontajes	-
	Producción de campos electromagnéticos	-	Transporte de electricidad
HIDROLOGÍA / HIDROGEOLOGÍA	Alteración calidad de las aguas superficiales	Transporte de material y maquinaria	Mantenimiento
		Preparación del terreno	-
		Movimientos de materiales y excavaciones	-
	Alteración calidad de las aguas subterráneas	Transporte de material y maquinaria	Mantenimiento
		Preparación del terreno	-
		Movimientos de materiales y excavaciones	-
		MEDIO BIOLÓGICO	
VEGETACIÓN	Destrucción y/o degradación de la vegetación	Ocupación del suelo	Mantenimiento
		Preparación del terreno	-
		Acopio de materiales	-
		Movimientos tierra y excavaciones	-
		Transporte de material y maquinaria	-
		Desmontaje y montaje de apoyos y cableado	-
		Restauración del terreno	-
	Afección a la calidad de los hábitats	Preparación del terreno	-
		Movimientos tierra y excavaciones	-

ELEMENTO	IMPACTO	ACCIONES DEL PROYECTO	
		FASE CONSTRUCCIÓN	FASE FUNCIONAMIENTO
MEDIO FÍSICO			
FAUNA	Alteraciones en el comportamiento	Construcción	Mantenimiento
		Movimientos tierra y excavaciones	-
	Afección directa a microfauna	Preparación del terreno	-
		Movimientos tierra y excavaciones	-
	Colisión de avifauna	-	Presencia de la línea
	Electrocución de avifauna	-	Transporte de electricidad
MEDIO SOCIOECONÓMICO			
POBLACIÓN	Generación de empleo	Construcción	-
	Molestias a la población	Transporte de material y maquinaria	-
	Efectos sobre la calidad de vida	-	Transporte de electricidad
	Dinamización económica	Construcción	-
	Suministro eléctrico	Desmontaje parcial para nueva conexión	Transporte de electricidad
	Afección productividad del suelo	Construcción	-
	Desarrollo científico-tecnológico	-	Presencia de la línea
TERRITORIO	Afección a la propiedad	Ocupación del suelo	-
	Afección a Espacios Naturales Protegidos y Zonas de Interés	Ocupación del suelo	-
		Construcción	-
	Afección a Vías Pecuarias y caminos	Ocupación del suelo	-
		Construcción	-
INFRAESTRUCTURAS	Afección a Infraestructuras	Transporte de material y maquinaria	-
PAISAJE			

ELEMENTO	IMPACTO	ACCIONES DEL PROYECTO	
		FASE CONSTRUCCIÓN	FASE FUNCIONAMIENTO
MEDIO FÍSICO			
PAISAJE	Visibilidad / afección visual	Preparación del terreno	Presencia de instalaciones
		Transporte de material y maquinaria	-
		Construcción	-
	Afección a la calidad	Construcción	Presencia de las instalaciones

Tabla 10. Resumen de impacto.

b. Valoración de los impactos

i. Metodología de caracterización y valoración.

La valoración del impacto ambiental provocado por la actuación proyectada se ha realizado en dos pasos. Primero se identifican cada una de las alteraciones que se producen durante las distintas etapas del proyecto sobre los componentes o factores del medio: físico, biológico y en el ámbito socioeconómico, así como del paisaje.

Posteriormente, se caracterizan y valoran dichas alteraciones. La caracterización se realiza mediante una parametrización de la valoración final, y su definición es la que contempla la normativa de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley 21/2013, de Evaluación Ambiental).

En la fase de identificación se detallan las alteraciones que las diversas acciones del proyecto van a producir en la Atmósfera, Geología y Geomorfología, Edafología, Hidrología, Climatología, Vegetación, Fauna y Paisaje, identificándose los impactos ambientales que en concreto genera el desarrollo del proyecto.

Por su parte, en la fase de caracterización se realiza a través de unos criterios de valoración de impacto (carácter, tipo de acción, duración, etc.) y, finalmente, se plasma la expresión de esta evaluación en una escala de niveles de impacto (compatible, moderado, severo y crítico), que facilita la utilización de los resultados obtenidos en la toma de decisiones.

ii. Valoración de los impactos sobre el medio.

El análisis de las alteraciones ambientales causadas por la ejecución del proyecto va dirigido a identificar los problemas que se derivan del planteamiento, diseño y ejecución del proyecto.

En base a lo anterior, en los siguientes subapartados se caracterizan y valoran los impactos producidos por el proyecto en cuestión, tanto para la fase de construcción como para la fase de funcionamiento.

Al final de este apartado, se presentarán unas tablas en las que se incluyen un resumen de identificación, evaluación y valoración de los impactos de la obra analizada en este documento. En la matriz de valoración se excluyen los impactos considerados nulos.

Impactos sobre la Geología / Geomorfología

Durante la fase de construcción:

Las únicas alteraciones que se pueden producir sobre el sistema geológico-geomorfológico son las relativas a los cambios de relieve que se pueden generar como consecuencia de los movimientos de tierras y excavaciones asociados fundamentalmente a la excavación en general, relleno de la zanja y excavación de cimentaciones.

Las excavaciones solamente afectarán sobre la geología / geomorfología de forma puntual en cada una de las ubicaciones indicadas para los distintos elementos. En el resto de superficie que ocupe, solamente habrá afección por el tránsito para la construcción de esta.

En lo que se refiere al acondicionamiento de las zonas auxiliares y de acopio de materiales y la creación de nuevos accesos, mencionar que se realizará en zonas llanas, por lo que la preparación del terreno no repercutirá en modo alguno sobre la geología o sobre la geomorfología.

Por todo ello, se caracteriza el impacto generado sobre la geología y la geomorfología por cambios de relieve como negativo, directo, temporal, a corto plazo, simple, reversible y recuperable, y se valora como COMPATIBLE.

Durante la fase de funcionamiento:

No existirán alteraciones

Impactos sobre la Edafología.

La consecuencia más directa e importante de la ejecución del proyecto sobre el suelo es la ocupación de este y la pérdida o disminución de su calidad.

Durante la fase de construcción:

La ejecución de la línea eléctrica provocará, entre otros factores, una pérdida directa del suelo y una disminución de su calidad por las obras a realizar y por la ocupación del espacio donde se asentará el proyecto. Estas afecciones sobre los suelos derivarán en una pérdida de horizonte edáfico, como consecuencia de la preparación del terreno y del acopio de materiales, limitándose a la superficie ocupada por la zona de actuación y las zonas auxiliares (puntos de apoyo y zonas de acopio eventuales).

Por otro lado, el acopio temporal de materiales extraídos, principalmente tierras de excavación de las zanjas y las diferentes cimentaciones, requerirá un espacio en esta zona donde permanecerá hasta su reutilización o su retirada de forma conveniente, según se vaya ejecutando la obra.

En consecuencia, considerando la aplicación de medidas protectoras, el impacto pérdida de suelo se caracteriza como negativo, directo, temporal, a corto plazo, simple, reversible y recuperable, valorándose como COMPATIBLE.

En cuanto a la compactación del terreno, este efecto se evitará señalizando el área de actuación y evitando que materiales o maquinaria invadan zonas periféricas a la de ejecución del proyecto. Y en lo que se refiere a la zona estricta de ocupación, en la zona de seguridad de la línea existente la

tierra vegetal será previamente retirada y acopiada hasta su uso en las tareas de restauración, garantizando de esta forma que el suelo fértil no pierda sus propiedades.

Considerando la aplicación de medidas correctoras, el impacto compactación y pérdida de estructura se caracteriza negativo, directo, temporal, a corto plazo, simple, reversible y recuperable, valorándose como COMPATIBLE.

Finalmente, en lo relativo al riesgo de alteración fisicoquímica del suelo, la construcción del proyecto no comprende operaciones de riesgo que produzcan sustancias o procesos que impliquen contaminación del sustrato. No obstante, ciertas operaciones con maquinaria durante la obra civil y el montaje de la línea conllevan cierto riesgo de contaminación del sustrato por vertidos accidentales de sustancias peligrosas (aceites, grasas y/o combustibles).

La probabilidad de que ocurran tales vertidos se considera baja por la existencia de procedimientos para la manipulación de estas sustancias, el adecuado mantenimiento de maquinaria y el montaje de equipos. Además, ante un hipotético vertido, se prevé la retirada inmediata del suelo afectado y su gestión según la normativa vigente. Por todo ello, y dada su baja probabilidad de ocurrencia, este impacto se describe como negativo, directo, permanente, a corto plazo, sinérgico, irreversible y recuperable y se valora como COMPATIBLE.

Durante la fase de funcionamiento:

No existirán alteraciones

Impactos sobre la Atmósfera.

Durante la construcción y el funcionamiento de la instalación de generación se pueden generar ciertos efectos sobre la calidad del aire del entorno, producidos por la emisión de gases de combustión de maquinaria, el aumento de partículas en suspensión, el incremento de niveles acústicos y la generación de campos electromagnéticos, en su caso.

Durante la fase de construcción:

Los cambios en la calidad del aire se centran en las emisiones de elementos contaminantes, principalmente partículas de polvo y contaminantes gaseosos, como consecuencia del movimiento de tierras necesario y del tránsito de maquinaria utilizada durante la ejecución del proyecto.

Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria serán de poca importancia si ésta funciona correctamente, para lo que se supervisará el correcto estado de mantenimiento de la misma. En el caso de las partículas sólidas, quedarán minimizadas con las medidas cautelares de proyecto tales como riegos de caminos y zona de obras.

En cuanto a la sensibilidad del entorno afectado por este impacto, debe considerarse que en las proximidades de la zona de actuación existen núcleos habitados del tipo viviendas dispersas que puedan verse afectadas si no se toman las medidas oportunas.

En la valoración del impacto se ha tenido en cuenta que se trata de una afección claramente temporal que desaparecerá una vez finalizadas las obras, de magnitud reducida y que además quedará minimizada con la aplicación de las medidas preventivas de proyecto. Por tanto, el impacto se considera negativo, indirecto, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable, valorándose como COMPATIBLE.

En cuanto al aumento de los niveles acústicos, este se podrá deber a diferentes acciones, tales como excavación de cimentaciones, transporte de material y maquinaria, etc. En este sentido, las obras supondrán cierto incremento de los niveles de ruido en los alrededores del trazado.

Todo ello, junto al carácter temporal de las obras, la distancia a los núcleos urbanos y la aplicación de medidas preventivas hace que el impacto por ruido durante la fase de construcción se considere negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable, valorándose como COMPATIBLE.

Durante la fase de funcionamiento:

El nivel de ruido de una línea está relacionado fundamentalmente con el nivel de tensión de esta, parámetro que se mantiene en los mismos valores que para las líneas ya existentes en la zona. Además de esto, también puede considerarse el ruido eólico provocado por el viento en los cables, así como el ruido provocado por las labores de mantenimiento de la línea.

Para los dos primeros casos, la construcción supone los mismos niveles acústicos emitidos actualmente o incluso una disminución. Para las labores de mantenimiento se considera que, al tratarse de actividades muy puntuales y cuyas actividades típicas no pueden catalogarse como ruidosas, el incremento acústico no es significativo.

Por ello, una vez la línea entre en servicio, la actividad normal de transporte de energía eléctrica no incrementará el nivel de ruido, al tratarse de una instalación que solamente implica una mejora de las instalaciones ya existentes, por lo que el impacto por incremento de los niveles acústicos en fase de funcionamiento se considera NO SIGNIFICATIVO.

Durante su funcionamiento, las líneas eléctricas generan campos eléctricos y magnéticos como consecuencia del paso de la corriente eléctrica. Sin embargo, su baja frecuencia hace que el campo eléctrico y el magnético estén desacoplados, por lo que actúan por separado y su intensidad decrece muy rápidamente al aumentar la distancia a la fuente que los genera.

No obstante, en caso de incumplimiento de los límites establecidos por la normativa (Recomendación del Consejo de la U.E., de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos de 0 a 300 Hz (199/519/CE)) se procederá según se especifica en el "Tratamiento de no conformidades, acciones correctoras y preventivas".

El impacto por generación de campos eléctricos, a vista de lo expuesto, se considerará a priori NULO, mientras que el debido a campos magnéticos se puede calificar como COMPATIBLE, y se caracteriza como negativo, directo, temporal, a largo plazo, sinérgico, reversible y recuperable.

Impactos sobre la Hidrología / Hidrogeología.

Durante la fase de construcción:

La instalación no se encuentra en proximidad con algún río ni almacenamiento de agua subterránea, por lo que no se prevé ninguna afección en lo que respecta a una posible alteración a la red hidrológica.

Respecto a la posible alteración de la calidad de las aguas superficiales o subterráneas, durante las obras podría producirse algún vertido accidental de sustancias peligrosas (combustibles, aceites de maquinaria, etc.) al suelo con la subsiguiente contaminación de las aguas.

Al igual que se ha comentado para el caso de los suelos, se trata de una situación accidental e improbable. La magnitud del vertido en todo caso sería de pequeña entidad, lo que, unido a las medidas preventivas y correctoras presentadas, dificultarían que la contaminación llegara al medio hídrico. La alteración sobre las aguas por contaminación de vertidos accidentales tiene una probabilidad de ocurrencia muy baja, por lo que este impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

Durante la fase de funcionamiento:

No existirán alteraciones

Impactos sobre la Vegetación.

Los impactos sobre la vegetación se pueden producir principalmente durante la fase de construcción, si bien durante el funcionamiento de la línea puede verse afectada de forma leve y eventual por labores de mantenimiento de esta.

Durante la fase de construcción:

Las afecciones más importantes sobre la cobertura vegetal de la zona se producen durante esta fase, debido principalmente a las labores de excavación de zanjas y cimentaciones.

La ubicación se encuentra dentro de zona de cultivo, por lo que los impactos sobre la vegetación natural por degradación y eliminación de la vegetación se considera en general negativo, directo o indirecto, simple, a corto plazo, permanente, reversible y recuperable, valorándose como COMPATIBLE.

Durante la fase de funcionamiento:

Una vez que la línea entre en servicio, el impacto por destrucción y degradación de la vegetación presenta una magnitud mínima en base a varias consideraciones.

Por un lado, se debe mantener una distancia de seguridad entre el arbolado y los cables conductores de 3,20 m, lo que supone la realización de podas periódicas; por otro, deben realizarse escarificados sobre el terreno situado dentro la zona de seguridad para garantizar que el porte de la vegetación existente se mantiene dentro de unos límites umbral.

En este sentido, conviene destacar que las labores de escarificado se realizarán de forma diferencial preservando los ejemplares de mayor interés ambiental compatibles con el mantenimiento de la infraestructura.

Por lo tanto, teniendo en consideración las labores de mantenimiento del tramo en aéreo de la línea, el impacto producido por la destrucción y degradación de la vegetación se considera negativo, directo, simple, a corto plazo, permanente, reversible y recuperable, valorándose como COMPATIBLE.

Impactos sobre la Fauna.

Los impactos sobre la fauna se darán principalmente durante la fase de construcción del proyecto. Las afecciones más acusadas pueden ser las siguientes:

- Destrucción física parcial del hábitat de las distintas especies: consiste en la degradación o eliminación del hábitat faunístico que puede provocar el consiguiente abandono del biotopo.

- Afección directa sobre individuos: durante las primeras etapas de la ejecución algunas especies de fauna pueden verse afectadas de forma directa por las excavaciones y el transporte de materiales en el entorno.
- Molestias provocadas por el ruido y la presencia humana: puede suponer el abandono momentáneo o definitivo de un emplazamiento a causa de molestias o disturbios provocados por el ruido y/o la presencia humana. Este fenómeno puede tener una mayor relevancia en los periodos de reproducción de las distintas especies.

Durante la fase de construcción:

En esta fase se pueden ver alterados la calidad de los hábitats, el comportamiento faunístico y de forma directa la microfauna. Con relación a la afección de la calidad de los hábitats de las distintas especies, cabe señalar que una adecuada zonificación del territorio en función de sus valores ambientales y una correcta elección de las zonas de instalaciones auxiliares puede minimizar al máximo dicha afección.

La ocupación de hábitats durante la fase de construcción (por presencia de maquinaria y operarios), también está presente en este impacto, aunque sea de forma temporal y afecte a una superficie bastante limitada.

Teniendo en cuenta que las obras se van a realizar en un área muy localizada, el impacto ambiental por afección a la calidad de los hábitats para las especies presentes se considera negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable, y se valora como COMPATIBLE.

En cuanto a la alteración del comportamiento de las poblaciones residentes, se deberá principalmente a la emisión acústica generada por el movimiento de maquinaria y camiones, así como a la propia presencia humana de forma continua, cabe indicar que el volumen de maquinaria a emplear será pequeño, por lo que la potencia acústica generada no será muy significativa.

Además, es durante la época reproductiva cuando esta afección puede tener mayor incidencia, por lo que una adecuada planificación de obra es suficiente para minimizar este tipo de afecciones.

Teniendo en cuenta la pequeña magnitud de las obras a realizar, el carácter temporal de esta actuación, ya que durará solamente hasta que finalicen las obras y las características del entorno, el impacto alteración del comportamiento se considera negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable, y se valora como COMPATIBLE.

Por otra parte, como consecuencia de las excavaciones y los movimientos de tierras, se producirá una afección directa de ejemplares de microfauna que viven en estas zonas, ya que la fauna con mayor movilidad (aves, reptiles y mamíferos) podrá desplazarse a áreas próximas, por lo que el impacto sobre estos últimos es mínimo.

Sin embargo, dada la escasa magnitud y puntualidad de las obras a realizar, el impacto sobre ejemplares de invertebrados edáficos y micromamíferos se considera negativo, directo, sinérgico, temporal, a corto plazo, irreversible y recuperable. El impacto se valora como COMPATIBLE.

Durante la fase de funcionamiento:

Se considera que la magnitud de la afección por alteración del comportamiento faunístico durante la fase de funcionamiento de la línea será mínima.

Una de las afecciones identificadas será la debida al aumento de los niveles sonoros por el movimiento de vehículos durante las labores de mantenimiento y la propia presencia humana, dado que la actividad normal de transporte de energía eléctrica no generará ruido audible.

Debido a la escasa magnitud de estas tareas y a que tendrán un carácter muy esporádico, el impacto por alteración del comportamiento en fase de funcionamiento se considera NO SIGNIFICATIVO.

Por otra parte, existe la afección sobre la avifauna del entorno debida a la colisión o la electrocución con las instalaciones de alta tensión. Cabe indicar al respecto que, en el tramo aéreo de la línea eléctrica si se implementarán las medidas correctoras oportunas en base al 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.

Dado que se trata de desmantelar una instalación aérea con conductor desnudo por una instalación con conductor aislado, se considera que el impacto sobre la fauna va a ser menor que el existente actualmente. Considerando todo lo comentado, el impacto se considera positivo, directo, a corto plazo, permanente, irreversible y recuperable. El impacto se valora como POSITIVO.

Impactos sobre el Paisaje.

La modificación del impacto de visualización del proyecto a realizar puede ser relevante.

Durante la fase de construcción:

Durante la fase de construcción el impacto sobre la calidad paisajística no será importante. Como rasgo más significativo se apreciará un mayor trasiego de maquinaria y acopio de materiales, pero este trasiego se realizará en el interior de la zona de seguridad de la zona proyectada y en una longitud inferior a 2 km. También debe considerarse los movimientos de tierras asociados al proyecto como factores que alteran la calidad del paisaje. El impacto sobre la calidad paisajística se considera negativo, directo, sinérgico, temporal, reversible y recuperable, valorándose como COMPATIBLE.

La presencia de maquinaria, acopios de materiales y la realización de movimientos de tierras generará una afección al paisaje por intrusión visual de escasa magnitud, debido principalmente a la existencia de distintos elementos del medio y a la capacidad de camuflaje del entorno. Al igual que en el caso anterior, este impacto se considera negativo, directo, sinérgico, temporal, reversible y recuperable, valorándose como COMPATIBLE.

Durante la fase de funcionamiento:

La construcción del parque no afectará demasiado a la modificación del paisaje.

Según esto, el impacto se caracteriza negativo, directo, sinérgico, a largo plazo, y permanente. Se trata, por tanto, al igual que en el caso anterior, de un impacto NO SIGNIFICATIVO.

Para concluir el apartado de valoración de los impactos previstos, se presentan las siguientes tablas: Caracterización y valoración de los impactos, y Correspondiente a la matriz de valoración de impactos.

ELEMENTOS DEL MEDIO	IMPACTOS	SIGNO	INCIDENCIA	CARÁCTER	PLAZO	DURACIÓN	REVERSIBLE	RECUPERABLE	VALORACIÓN
GEOLOGÍA / GEOMORFOLOGÍA	Cambios en el relieve	Negativo	Directa	Simple	Corto	Temporal	Si	Si	Compatible
SUELOS / EDAFOLOGÍA	Pérdida de suelo	Negativo	Directa	Simple	Corto	Temporal	Si	Si	Compatible
	Compactación del suelo	Negativo	Directa	Simple	Corto	Temporal	Si	Si	Compatible
	Alteración fisicoquímica	Negativo	Directa	Sinérgico	Corto	Permanente	No	Si	Compatible
ATMÓSFERA	Cambios calidad del aire	Negativo	Indirecta	Sinérgico	Corto	Temporal	Si	Si	Compatible
	Incremento niveles acústicos	Negativo	Directa	Sinérgico	Corto	Temporal	Si	Si	Compatible
	Incremento niveles acústicos	Negativo	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Producción de campos electromagnéticos	Negativo	Directa	Sinérgico	Largo	Temporal	Si	Si	No significativo
HIDROLOGÍA / HIDROGEOLOGÍA	Alteración calidad de las aguas superficiales	Negativo	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Alteración calidad de las aguas subterráneas	Negativo	-	-	-	-	-	-	No significativo

ELEMENTOS DEL MEDIO	IMPACTOS	SIGNO	INCIDENCIA	CARÁCTER	PLAZO	DURACIÓN	REVERSIBLE	RECUPERABLE	VALORACIÓN
VEGETACIÓN	Dstrucción y/o degradación de la vegetación	Negativo	Directa/Indirecta	Simple	Corto	Permanente	Si	Si	Compatible
	Dstrucción y/o degradación de la vegetación	Negativo	Directa	Simple	Corto	Permanente	Si	Si	Compatible
FAUNA	Afección a la calidad de los hábitats	Negativo	Directa	Sinérgico	Corto	Temporal	Si	Si	Compatible
	Alteraciones en el comportamiento	Negativo	Directa	Sinérgico	Corto	Temporal	Si	Si	Compatible
	Afección directa a microfauna	Negativo	Directa	Sinérgico	Corto	Temporal	No	Si	Compatible
	Alteraciones en el comportamiento	Negativo	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Colisión de avifauna	Positivo	Directa	Sinérgico	Corto	Permanente	No	Si	Positivo
	Electrocución de avifauna	Positivo	Directa	Sinérgico	Corto	Permanente	No	Si	Positivo
POBLACIÓN	Generación de empleo	Positivo	Directa	Simple	Corto	Temporal	-	-	Positivo
	Molestias a la población	Negativo	Directa	Sinérgico	Corto	Temporal	-	-	No significativo

ELEMENTOS DEL MEDIO	IMPACTOS	SIGNO	INCIDENCIA	CARÁCTER	PLAZO	DURACIÓN	REVERSIBLE	RECUPERABLE	VALORACIÓN
	Efectos sobre la calidad de vida	Nulo	-	-	-	-	-	-	Nulo
	Dinamización económica	Positivo	Directa	Simple	Corto	Temporal	-	-	Positivo
	Suministro eléctrico	Positivo	Directa	Sinérgico	Largo	Permanente	-	-	Positivo
	Afección productividad del suelo	Negativo	Directa	Simple	Corto	Temporal	Si	Si	Compatible
	Desarrollo científico-tecnológico	Positivo	Directa	Simple	Corto	Permanente	-	-	Positivo
TERRITORIO	Afección a la propiedad	Negativo	Directa	Simple	Largo	Permanente	Si	Si	No significativo
	Afección a Espacios Naturales Protegidos y Zonas de Interés	Nulo	-	-	-	-	-	-	Nulo
	Afección a Vías Pecuarias y caminos	Negativo	Directa	Simple	Corto	Temporal	Si	Si	Compatible
INFRAESTRUCTURAS	Afección a Infraestructuras	Negativo	Directa	Simple	Largo	Permanente	Si	Si	No significativo

ELEMENTOS DEL MEDIO	IMPACTOS	SIGNO	INCIDENCIA	CARÁCTER	PLAZO	DURACIÓN	REVERSIBLE	RECUPERABLE	VALORACIÓN
PAISAJE	Visibilidad / afección visual	Negativo	Directa	Sinérgico	Largo	Permanente	Si	Si	Compatible
	Afección a la calidad	Negativo	Directa	Sinérgico	Largo	Permanente	Si	Si	Compatible
PAISAJE	Visibilidad / afección visual	Negativo	Directa	Sinérgico	Largo	Permanente	Si	Si	No significativo
	Afección a la calidad	Negativo	Directa	Sinérgico	Largo	Permanente	Si	Si	No significativo

Tabla 11. Caracterización y valoración de los impactos.

	Durante fase de construcción
	Durante fase de mantenimiento

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS		MEDIO FÍSICO					MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			PAISAJE
ACCIONES DEL PROYECTO		GEOLOGÍA / GEOMORFOLOGÍA	SUELOS / EDAFOLOGÍA	ATMÓSFERA (aire)	ATMÓSFERA (ruido)	HIDROLOGÍA / HIDROGEOLOGÍA	VEGETACIÓN	FAUNA	POBLACIÓN	TERRITORIO	INFRAESTRUCTURAS	PAISAJE
FASE DE CONSTRUCCIÓN	Ocupación del Suelo											
	Movimiento de Tierras / Excavaciones											
	Circulación de Maquinaria / Transporte de Materiales											
	Acopio de Materiales											
	Desmontaje / Montaje de Apoyos y Cableado											
	Hormigonado / Obra Civil											
	Construcción en general											
	Restauración del Terreno											
	Retirada de Materiales y Residuos											

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS		MEDIO FÍSICO					MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			PAISAJE
	Necesidad de Mano de Obra / Suministros											
FASE DE FUNCIONAMIENTO	Presencia de la Instalación											
	Transporte de Electricidad											
	Mantenimiento de la Línea											

Tabla 12. Matriz de valoración de impactos.

	No significativo
	Compatible
	Positivo

8 | VULNERABILIDAD DEL PROYECTO POR RIESGO DE ACCIDENTE O CATÁSTROFE

a. Introducción

El presente apartado se desarrolla de acuerdo a lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (modificada por el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexo I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental; por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental; por la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y por la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero).

Se procederá a la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación, de los efectos esperados sobre los factores considerados que se deriven 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.

Para mejor comprensión de la problemática, se incluyen a continuación las descripciones con las que la Ley 9/2018, define los principales conceptos relacionados con el análisis de la vulnerabilidad del proyecto:

- Vulnerabilidad del proyecto: características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe.
- Accidente grave: suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.
- Catástrofe: suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.

b. Definiciones

Por riesgo se entiende la combinación de la probabilidad de que se desencadene un determinado fenómeno o suceso que, como consecuencia de su propia naturaleza o intensidad y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, puede producir efectos perjudiciales en las personas o pérdidas de bienes.

Según la terminología de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (ISDR), el “riesgo es la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas”. También define el riesgo de desastres como “Las posibles pérdidas que ocasionaría un desastre en términos de vidas, las condiciones de salud, los medios de sustento, los bienes y los servicios, y que podrían ocurrir en una comunidad o sociedad particular en un período específico de tiempo en el futuro”. Los riesgos suelen

dividirse en naturales y tecnológicos. Al primer grupo corresponden los procesos o fenómenos naturales potencialmente peligrosos. Al segundo grupo los originados por accidentes tecnológicos o industriales, fallos en infraestructuras o determinadas actividades humanas.

En todo caso, además del fenómeno peligroso, es preciso considerar la vulnerabilidad como determinante del tipo y cantidad de los daños acaecidos. La vulnerabilidad de una comunidad vendrá determinada por factores físicos y sociales, incluidos los económicos, que condicionan su susceptibilidad a experimentar daños como consecuencia del fenómeno peligroso.

Actualmente viene utilizándose también el concepto de resiliencia para designar la capacidad de una sociedad, resistiendo o cambiando, con el fin de mantener un nivel aceptable en su funcionamiento, tras la ocurrencia de un fenómeno o suceso peligroso.

c. Metodología del análisis

En primer lugar, se trata de responder a tres cuestiones básicas:

- Cuáles pueden ser los accidentes y catástrofes relevantes para la actuación proyectada y cuál es la probabilidad de que éstos sucedan.
- Cuán vulnerable es la actuación proyectada frente a los accidentes o desastres identificados como relevantes y cuál es la vulnerabilidad de los factores ambientales.
- Si se ve afectada la actuación proyectada por alguno de los accidentes o desastres frente a los que es vulnerable, qué repercusiones tendrá sobre los factores ambientales descritos en el apartado anterior o bien, si aun no siendo vulnerable la propia actuación, ésta puede agravar el riesgo de algún modo.

Para realizar la identificación de los riesgos existentes se ha tomado como base la metodología contenida en la norma UNE 150008 “Análisis y evaluación del riesgo ambiental”.

Cabe destacar que los riesgos ambientales se definen como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno que afecta directa o indirectamente al medio ambiente.

El tratamiento de los riesgos ambientales queda recogido en el marco legal creado por la Directiva 2005/35/CE de Responsabilidad Medioambiental, la cual ha sido transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante la Ley 26/2007 de Responsabilidad Medioambiental.

Este marco legal establece la obligación de reparar aquellos daños que se producen como consecuencia de la materialización de los riesgos ambientales asociados a una instalación.

La delimitación del alcance del estudio de riesgos se lleva a cabo con referencia expresa a aspectos tales como:

- El emplazamiento o emplazamientos afectados.
- En su caso, las líneas de proceso o partes de la organización que son objeto del estudio, justificando que con su elección queda suficientemente cubierto el problema u oportunidad que lo desencadenó.
- Las instalaciones o los procesos afectados.
- Las fases de la actividad a las que se dirige el análisis.
- En función de los criterios anteriores, el ámbito físico o geográfico del estudio.

- El nivel de profundidad o detalle que se requiere en el análisis, justificado al menos en virtud del objeto y la complejidad de los procesos o actividades analizados.

El ámbito del análisis de riesgos ambientales excluye todo lo que ya se encuentra considerado como riesgos para la salud de los trabajadores, ciñéndose sólo al plano ambiental.

El proceso de evaluación de riesgos se realiza partiendo de la siguiente metodología:

- Identificación de los riesgos presentes. A partir del emplazamiento de la actuación se identifican los peligros propios de las actuaciones, como consecuencia de las actividades, maquinaria utilizada, materiales, procedimiento de trabajo.
- Valoración del grado de riesgo. El riesgo se valora en función de su probabilidad y gravedad.
- Análisis de riesgos. Se realiza la adecuada evaluación del riesgo.

A cada riesgo se le asigna un valor de probabilidad y otro valor de gravedad.

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces.

La gravedad también se gradúa en función de la acción y temporización.

- Trivial. No se requiere acción específica urgente. No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
- Moderada. Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
- Notable. No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.

En la figura siguiente se muestra un criterio tipo como punto de partida para la toma de decisiones en la valoración del grado de riesgo:

Intolerable (4 y 5)	Alta	3	4	5
Importante (3)	Mediana	1	3	4
Tolerable (1 y 2)	Baixa	1	2	3
		Trivial	Moderada	Notable
		Gravedad		

Se considera la situación de emergencia SIGNIFICATIVA cuando el resultado de la evaluación sea superior o igual a 3. En este caso, se marcará con una cruz en la columna de "Significativa". En las otras situaciones, se considerará NO SIGNIFICATIVA.

Ilustración 43. Probabilidad y gravedad de los riesgos

d. RIESGO DE ACCIDENTES Y CATÁSTROFES RELEVANTES PARA LA ACTUACIÓN PROYECTADA.

Se ha procedido al análisis de la vulnerabilidad del proyecto ante catástrofes o accidentes graves respecto al posible origen de las catástrofes o accidentes graves, bien sea por causas naturales, antrópicas o causas mixtas.

i. Catástrofes relevantes

- **Terremotos o seísmos.** Probabilidad media. La vulnerabilidad del proyecto sería media puesto que la actuación se encuentra en zona de peligrosidad sísmica, según el Mapas de sismicidad y peligrosidad proporcionado por el Instituto Geográfico Nacional actualizada al año 2024 como se muestra en la ilustración siguiente:

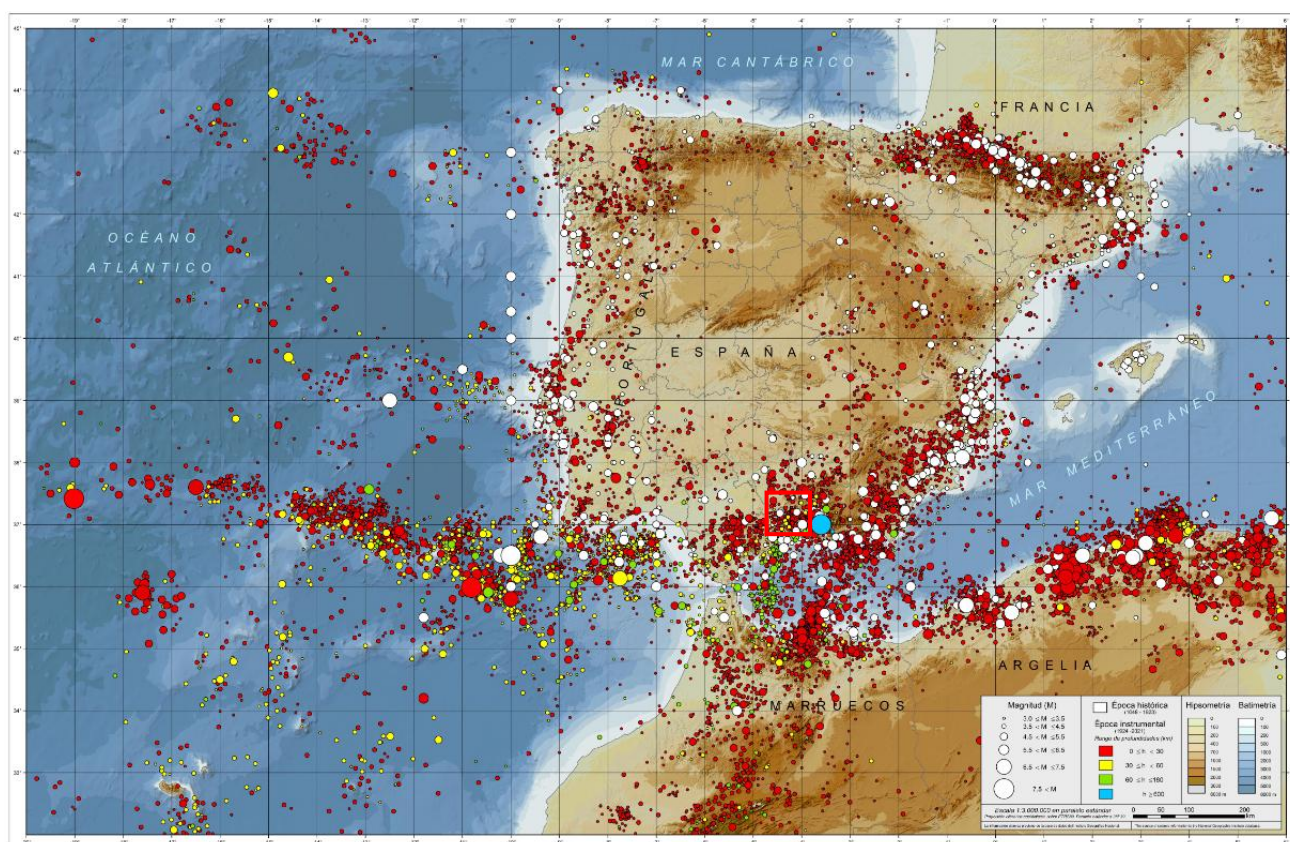


Ilustración 44. Sismicidad en la zona de afectación

- **Tsunamis.** Prácticamente imposible por la situación del proyecto alejado respecto a la costa (más de 50 km). La vulnerabilidad del proyecto sería nula.
- **Inundaciones y avenidas.** Poco probable por la situación del proyecto alejado de cursos de agua superficiales. La vulnerabilidad del proyecto sería media.
- **Fenómenos meteorológicos adversos.** Las lluvias pueden ocasionar embalsamientos de agua e inundaciones. Muy improbables por la situación del proyecto alejado de cursos de agua superficiales. La vulnerabilidad del proyecto sería muy baja.

- **Rotura de presas.** La rotura de presas provocaría una inundación similar a la descrita para inundaciones y avenidas. Muy improbables por la situación del proyecto alejado de zonas de embalsamiento de agua.
- **Movimientos del terreno.** Poco probable ya que los terrenos donde se ubica el proyecto son prácticamente llanos. La vulnerabilidad del proyecto sería muy baja.

ii. Accidentes graves

Los principales accidentes a los que puede verse sometida la instalación son los siguientes:

- **Incendios.** Poco probable por las características del proyecto con la mayoría de las conexiones subterráneas en un área eminentemente agrícola fuera de la zona de peligro de incendios forestales. La vulnerabilidad del proyecto sería prácticamente baja. Se puede comprobar en la siguiente ilustración que la cantidad de incendios en la zona no es significativa.

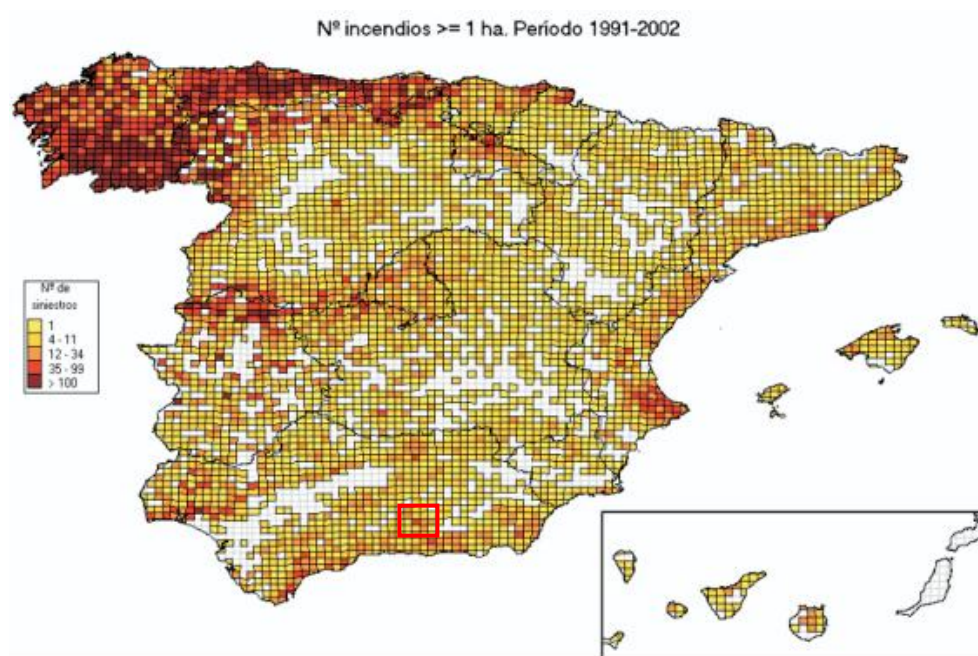


Ilustración 45. Mapa del nº de incendios superiores a 1 ha en la zona de estudio.

- **Accidentes por vertidos incontrolados.** Debido a las medidas preventivas de los transformadores que utilizan aceites dieléctricos (ubicados sobre una meseta para recoger vertidos) que el riesgo sea muy poco probable. La vulnerabilidad del proyecto sería muy baja.

iii. Causas antrópicas.

Podemos distinguir aquí las siguientes causas:

- **Accidentes por cercanía a autopistas, autovías y carreteras.** Probabilidad baja por las características del proyecto y su situación alejada de las principales carreteras (se accede a través de caminos rurales). La vulnerabilidad del proyecto sería prácticamente nula.

- **Accidentes por cercanía aeropuertos o aeródromos.** Muy improbable por las características del proyecto y su situación, bastante alejado de aeropuertos. La vulnerabilidad del proyecto sería muy baja.
- **Accidentes por cercanía a líneas aéreas de transporte de electricidad.** Debido a las características del proyecto la probabilidad de ocurrencia de este tipo de accidentes es Mediana, pudiendo tener consecuencias relativamente graves. La vulnerabilidad del proyecto sería importante, aunque No Significativa debido a que las instalaciones están monitorizadas en todo momento contando con los sistemas preventivos oportunos.
- **Accidentes por cercanía a oleoductos y gaseoductos.** Poco probable por las características del proyecto. La vulnerabilidad del proyecto sería baja.

iv. Tabla resumen

A continuación, se muestra la tabla resumen de la evaluación de riesgos realizada.

EVALUACIÓN				
RIESGO	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	PROBABILIDAD X GRAVEDAD	SIGNIFICATIVA
Terremotos	Mediana	Moderada	Tolerable	NO SIGNIFICATIVA
Tsunamis	Nula	Moderada	Tolerable	NO SIGNIFICATIVA
Inundaciones	Baja	Trivial	Tolerable	NO SIGNIFICATIVA
Fenómenos meteorológicos adversos	Baja	Trivial	Tolerable	NO SIGNIFICATIVA
Rotura de presas	Baja	Moderada	Tolerable	NO SIGNIFICATIVA
Incendios	Baja	Trivial	Tolerable	NO SIGNIFICATIVA
Accidentes por vertidos	Baja	Trivial	Tolerable	NO SIGNIFICATIVA
Desprendimientos	Baja	Trivial	Tolerable	NO SIGNIFICATIVA
Accidente carreteras	Baja	Trivial	Tolerable	NO SIGNIFICATIVA
Accidentes aeropuertos	Baja	Moderada	Tolerable	NO SIGNIFICATIVA
Accidente electricidad	Mediana	Moderada	Importante	NO SIGNIFICATIVA
Accidente oleoductos	Mediana	Moderada	Tolerable	NO SIGNIFICATIVA

Tabla 13. Riesgos ante accidente o catástrofe.

9 | MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

Tras la descripción de la actuación, el medio receptor y la identificación, caracterización y cuantificación del impacto ambiental que ocasiona la explotación de la instalación, es preciso señalar y describir las medidas previstas para evitar o atenuar los efectos ambientales negativos identificados. La mayor parte de esas medidas son protectoras o cautelares, teniendo por objetivo reducir al mínimo los daños que puedan producirse sobre el medio durante la explotación.

De forma sistemática, para cada uno de los elementos del medio diferenciados, se citan los impactos que se pretenden corregir, que en ocasiones no se limitan a un único elemento del medio, y se relacionan las medidas correctoras o protectoras previstas. Para una mayor claridad, y aunque pueda resultar repetitivo, algunas de las medidas correctoras propuestas aparecen incluidas en más de uno de los elementos considerados del medio ambiente, pues sirven para evitar o disminuir varios impactos adversos que una misma acción ocasiona sobre distintos elementos del medio.

La aplicación de estas medidas requerirá de una dedicación de personal y de unas partidas presupuestarias importantes que deben estar convenientemente detalladas en proyecto y previstas para llevarse a cabo con las suficientes garantías.

a. Protección de la Edafología

Objetivos:

- Optimizar la ocupación del suelo.
- Evitar la contaminación de suelos por vertidos sólidos o líquidos.
- Evitar la erosión por escorrentía.

Medidas:

Durante la fase de construcción:

- Con objeto de evitar una afección física superior a la estrictamente necesaria, antes del inicio de las obras se procederá al replanteo y jalonamiento de todas las zonas afectadas por el proyecto.
- Se realizarán los mínimos movimientos necesarios para la instalación solicitada, no pudiéndose realizar grandes desmontes de terreno, adaptándose en todo momento lo máximo posible a la topografía original del terreno. Igualmente deberán respetarse las vaguadas existentes, evitando su taponamiento.
- Se procurará ubicar los acopios de materiales dentro de la parcela.
- Preferentemente se utilizarán los materiales extraídos de las zanjas para su relleno. Así mismo, los sobrantes que se puedan generar durante la ejecución de las obras serán retirados a vertedero autorizado.
- Se evitará el paso o estacionamiento de maquinaria fuera de las zonas que se vean afectadas por la obra, las cuales serán balizadas adecuadamente.

- Delimitación y protección de las zonas en las que se depositen sustancias o desarrollen actividades que pudieran constituir un peligro de contaminación o degradación de los suelos.
- Se dispondrá de medios técnicos y materiales que aseguren una rápida intervención sobre cualquier vertido accidental, actuando sobre el foco de vertido, así como su propagación y posterior recogida y gestión.

b. Protección de la atmósfera

v. Emisiones de partículas

Objetivos:

- Reducir la producción y emisión de partículas de polvo.
- Evitar la dispersión de partículas de polvo en el ambiente atmosférico.

Medidas:

Durante la fase de construcción:

- El transporte de materiales se realizará en condiciones adecuadas, evitando las actividades que puedan producir polvo cuando las condiciones atmosféricas sean desfavorables. Se fomentará el empleo de lonas recubridoras en el transporte, y se controlarán las operaciones de carga, descarga y transporte de material para minimizar la dispersión de partículas de polvo por el entorno.
- Se moderará la velocidad de circulación de los vehículos para evitar la dispersión de partículas a la atmósfera.
- Si se considerase preciso, se regarán las áreas de tránsito y las zonas de maniobra de vehículos y maquinaria, así como los materiales que vayan a ser removidos para su carga y transporte. La frecuencia de riego estará determinada por las condiciones meteorológicas y por la granulometría de los materiales.

vi. Emisión de gases contaminantes y ruidos

Objetivos:

- Reducir las emisiones de gases contaminantes y ruidos.
- Evitar la dispersión de compuestos gaseosos en el ambiente atmosférico.
- Reducir el efecto negativo de la emisión de ruidos en la fauna.

Medidas:

Durante la fase de construcción:

- Mantenimiento adecuado de la maquinaria y vehículos de transporte. La maquinaria contará con un mantenimiento adecuado al objeto de disminuir la emisión de ruidos y garantizar el cumplimiento de los valores límite de emisión. Se asegurará el buen funcionamiento del motor, la transmisión, carrocería, dispositivo silenciador de los gases de escape y demás elementos capaces de producir ruidos.

- Sobre el ruido emitido por la maquinaria durante la obra, se tendrán en cuenta las disposiciones y valores recogidos en el 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, para cada tipo de máquina a emplear.
- Los conductores de vehículos y maquinaria de obra adecuarán, en lo posible, la velocidad a la que se desplazan. De esta forma las emisiones sonoras serán reducidas en aquellas situaciones en que la actuación simultánea de varios elementos pueda producir emisiones excesivas para el personal empleado y la fauna del lugar.
- Programación de actividades de obra de forma que se eviten situaciones en que la acción conjunta de varios equipos o acciones cause niveles sonoros elevados durante períodos prolongados de tiempo.

Durante la fase de funcionamiento:

- El transporte de energía es un proceso silencioso para el oído humano, por lo que no se prevén medidas correctoras más allá del buen funcionamiento de todos los componentes y su mantenimiento adecuado. Las ocasionales emisiones de ruido provendrán de los ventiladores del Centro de Transformación. En todo caso, la emisión sonora de la actividad deberá permitir el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica de aplicación en las áreas de influencia de la misma.

c. Protección de la hidrología

Objetivos:

- Mantenimiento o sustitución (en su caso) y protección de la red natural de drenaje de las aguas superficiales.
- Reducir la contaminación de las aguas superficiales por un incremento de partículas en suspensión.
- Evitar la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales por compuestos químicos.

Medidas:

Durante la fase de construcción:

- Aprovechamiento máximo de la red de caminos existentes y minimización de la alteración de las superficies por las que se transite fuera de caminos, utilizando siempre que sea posible maquinaria ligera, de forma que se facilite la regeneración natural.
- Los trazados deberán ser minuciosamente estudiados y ceñirse a lo estrictamente necesario sin ocupar zonas sensibles y vulnerables ambientalmente.
- No se dispondrán elementos sobre cauces.
- Adaptación de las instalaciones al terreno, evitando laderas de fuerte pendiente y cercanías de arroyos.

- No se realizarán labores o construirán obras que puedan hacer variar el curso natural de las aguas en perjuicio del interés público o de terceros o cuya destrucción por la fuerza de las avenidas pueda ocasionar daños a personas o cosas, según establece el artículo 5.2 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Las labores de reparación que, en su caso, hayan de realizarse en la zona de actuación se llevarán a cabo en un lugar predeterminado adecuadamente acondicionado o con la adopción de medidas que impidan el vertido de sustancias contaminantes que se empleen y con los medios que permitan la recogida y posterior gestión como residuo peligroso de las sustancias que pudieran verse accidentalmente.

d. Protección de la vegetación

Objetivos:

- Evitar un impacto extenso sobre las formaciones vegetales.
- Restablecer la cubierta vegetal natural.
- Reducir el riesgo de incendios forestales.

Medidas:

Durante la fase de construcción:

- Antes del inicio de las obras se localizarán las poblaciones o ejemplares vegetales con un especial interés, procediendo al jalonamiento de la zona o a su protección física, incluyendo un perímetro de protección si se estima necesario.
- Se tendrá especial cuidado en el desbroce de la vegetación, afectando en cada momento la superficie indispensable previamente delimitada.
- Se controlará y planificará el tráfico de maquinaria y vehículos que circularán por la red de caminos existentes y aquellos accesos señalados expresamente para tal fin. En el caso de tener que circular campo a través se empleará, siempre que sea posible, maquinaria ligera, y se evitará la creación de rodaduras que impidan una rápida y fácil regeneración natural de la vegetación. Estos accesos deberán estar señalizados.
- De igual forma, las zonas de acopio de materiales y aparcamiento de maquinaria serán señalizadas.
- Los residuos vegetales obtenidos se triturarán y se mantendrán como una capa de cobertura en el suelo, de modo que sirva de protección y, finalmente, se acabe incorporando como nutriente al mismo.

Durante la fase de funcionamiento:

- Se evitará la utilización de fitosanitarios y herbicidas en las labores de control de la vegetación en el perímetro del centro de transformación para evitar la acumulación residual de estos en el suelo. En caso de ser necesario este control, se recomienda el uso de medios mecánicos.

e. Protección de la fauna

Objetivos:

- Evitar un impacto sobre las comunidades animales.
- Creación de entornos adecuados para la proliferación de fauna esteparia.

Medidas:

Durante la fase de construcción:

- Antes del inicio de la obra, se hace recomendable la realización de una revisión, por un técnico cualificado, la búsqueda de nidos de avifauna relevante en el entorno de la actuación. En caso de localizar nidos, se paralizarán las actividades en su entorno y se informará a los Agentes Medioambientales de la provincia de Granada.
- El promotor pondrá en conocimiento de los Agentes Medioambientales de la provincia de Granada, de forma inmediata, cualquier incidente que se produzca en las instalaciones objeto del plan, con relación a la avifauna existente en la zona (colisión, intento de nidificación, electrocución, etc.), al objeto de determinar las medidas suplementarias necesarias.
- Para la retirada de nidos se deberá, previamente a la misma, identificar las especies afectadas. Una vez finalizada la época de nidificación y, siempre contando con la autorización del organismo competente, se podrá llevar a cabo la retirada de los nidos de las especies no protegidas
- Las zanjas y cimentaciones permanecerán abiertos el menor tiempo posible, dejándoles una zona con poca pendiente para facilitar la salida de pequeños animales que pudiesen caer en su interior.
- Se deberá prestar atención a no ocasionar molestias a la fauna presente en la zona.
- Se evitarán molestias a la fauna principalmente el periodo de invernada y periodo reproductor (primavera) de las especies más relevantes. No se molestará a la fauna con ruidos excesivos. En ningún caso se podrán ejecutar trabajos durante la noche.
- Evitar los desbroces y movimientos de tierras durante la época de reproducción de las especies de avifauna más sensibles a la presencia humana o desarrollar las fases menos ruidosas durante ese periodo.

Durante la fase de funcionamiento:

- Deberá evitarse de forma rigurosa el abandono de cadáveres de animales o de sus restos dentro o en el entorno de la instalación, con el objeto de evitar la presencia en su zona de influencia de aves necrófagas o carroñeras que pudieran sufrir accidentes por colisión el centro de transformación o, así como para evitar la proliferación de otro tipo de fauna terrestre oportunista.
- En caso de detectarse algún predador muerto dentro de la instalación, se procederá a comunicarlo a los Agentes Medioambientales de la provincia de Granada.

f. Protección de paisaje

Objetivos:

- Reducir la pérdida de calidad paisajística en el entorno de la actividad.
- Dejar las superficies en las condiciones adecuadas para su explotación.
- Restaurar el espacio afectado.

Medidas:

Durante la fase de construcción:

- La maquinaria y el acopio de materiales se realizará dentro de la zona de seguridad de la zona proyectada.
- Tras la finalización de los trabajos, se procederá a la retirada de todos los elementos ajenos al medio natural.
- En aquellas superficies donde no se vayan a ubicar instalaciones de carácter permanente se deberá llevar a cabo la restitución de los terrenos afectados a su estado original y restauración vegetal de todas las superficies alteradas durante la construcción

10 | CONCLUSIONES

Una vez definidos y valorados los posibles impactos en la fase de obra y de funcionamiento y, contando con la aplicación de las medidas correctoras y protectoras propuestas, pueden extraerse las siguientes conclusiones:

- La realización del proyecto conllevará efectos positivos, como la creación de puestos de trabajo y la contribución al desarrollo económico y social, así como la inclusión de una energía renovable y limpia que hace disminuir la dependencia de otras materias primas no renovables.
- En el contexto del cambio climático, el proyecto tiene como objetivo la instalación de una energía limpia y alineada con los objetivos de disminución de gases de efecto invernadero.
- Se han citado efectos moderados sobre el suelo, la fauna y la flora y el paisaje ocasionado por las obras. Las medidas de prevención y corrección resultarán importantes para atenuar o eliminar estos efectos.
- La fauna vertebrada más vulnerable al proyecto es la avifauna. Las medidas de protección y compensación planteadas protegen y compensan las afecciones sobre todas ellas. El resto de impactos se consideraron compatibles o no significativos, no habiéndose detectado impactos severos o críticos en ninguna de las fases del proyecto.

Como conclusión se deduce que dicho proyecto produce un impacto global compatible, por lo que en su conjunto es VIABLE con la consideración del proyecto compensatorio de restauración ambiental, y de las medidas preventivas y correctoras.

11 | BIBLIOGRAFÍA

- (1) **Aymamí, J. et al., 2011.** Análisis del recurso. Atlas eólico de España. Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE).
- (2) **Bañares, A., et al., 2004.** Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid. 1.069 pp.
- (3) **Blanco, J.C. et al., 1998.** Libro Rojo de los Vertebrados de España. Edita Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- (4) **Conesa, V., 1993.** Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Mundi-Prensa.
- (5) **Escandell, V. 2005.** Seguimiento de Aves Nocturnas en España. Programa NOCTUA. Informe 2003-2004. Análisis y establecimiento de una nueva metodología. SEO/BirdLife. Madrid.
- (6) **Madroño, A; González, C.; Atienza, J.C. 2004.** Libro Rojo de las Aves de España. Dirección general de la Biodiversidad SEO-Birdlife. Madrid.
- (7) **Allué, J.L., 1990.** Atlas Fitoclimático de España. Taxonomías. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. 221 pp.
- (8) **Palomo, J. & Gisbert, J., 2008.** Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. ICONA (Organismo Autónomo de Parques Nacionales).
- (9) **Pleguezuelos, J.M., 2002.** Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Edita Ministerio de Medio Ambiente.
- (10) **Rivas-Martínez, S., 1987.** Mapa de series de vegetación de España. Editado por Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
- (11) **Ruíz, B. 2008.** Atlas de los paisajes de España. Edita Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.
- (12) **Tellería, J.L. 1986.** Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Ed. Raíces, Madrid.

RECURSOS WEB:

- (13) El Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR-España):
<http://www.prtr-es.es/>
- (14) Plan hidrológico 2022-2027 del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico:

<https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agua/demarcaciones-hidrograficas-phc-2022-2027.aspx>

(15) Mapa Geológico de España MAGNA 50 del IGME:

<http://info.igme.es/cartografiadigital/geologica/Magna50.aspx>

(16) Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres del Ministerio para la Transición Ecológica:

<https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/inventario-nacional-de-biodiversidad/bdn-ieet-default.aspx>

(17) Inventario Español de Hábitats Terrestres del Banco de Datos de la Naturaleza (Ministerio para la Transición Ecológica).

https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/inb_intermedia.aspx

(18) Atlas de los Invertebrados Amenazados de España (Especies en Peligro Crítico y en Peligro), Ministerio de Medio ambiente y Medio rural y marino.

https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/inventario-nacional-de-biodiversidad/ieet_invert_amenazados_atlas.aspx

RECURSOS DE PROSPECCIÓN BOTÁNICA:

- **Inventario nacional de Biodiversidad Grupo Tragsatec** (2009). Poblaciones en Peligro: Viabilidad demográfica de la Flora vascular Amenazada de España.
- **Los sistemas naturales españoles** (2008). MITECO Publicaciones de Parques Naturales.
- Claves de identificación de Flora Vascular (2010). CSIC Herbario de JACA.
- **INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL** (2018). España en mapas. Una síntesis geográfica. J. Sancho Comíns (dir.). Serie Compendios del Atlas Nacional de España (ANE). Madrid, Centro Nacional de Información Geográfica, 620 p. Disponible en: <http://www.ign.es/web/ign/portal/espana-en-mapas> Atlas nacional de España. Capítulo 5 Biogeografía y suelos (2019) IGN.
- Guía práctica para la identificación de árboles y arbustos ibéricos (2003). Gráficas la Paz de Torredonjimeno. Rufino Nieto Ojeda.
- Red Natura 2000. ZEPA Y LIC.

Granada, julio de 2025



12 | PLANOS

ÍNDICE

1. SITUACIÓN
2. EMPLAZAMIENTO
3. RED NATURA 2000
4. ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES Y LA BIODIVERSIDAD (IBA)
5. PLAN DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE AVES ESTEPARIAS
6. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC)
7. USOS DEL SUELO



Leyenda

- Centro de transformación
- Línea subterránea de Media Tensión
- Línea aérea de Media Tensión (vano flojo)



PROMOTOR

GREENING SOLAR VIII, S.L.

PROYECTO

ADENDA AL DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO PLANTA DE BIOMETANIZACIÓN DE ALPERUJO Y SUBPRODUCTO AGROGANADERO T.M. ALHENDÍN (GRANADA). CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN A 20 KV

NOMBRE DEL PLANO

EMPLAZAMIENTO

DIBUJADO	COMPROBADO	Nº PLANO:	2	HOJA: 1 de 1
FEB 2026	FEB 2026	ESCALA:	REVISIÓN:	
MANUEL MATEOS	MANUEL MATEOS	1:3.000	00	



Leyenda

- Centro de transformación
- Línea subterránea de Media Tensión
- Línea aérea de Media Tensión (vano flojo)
- Zona ZEC

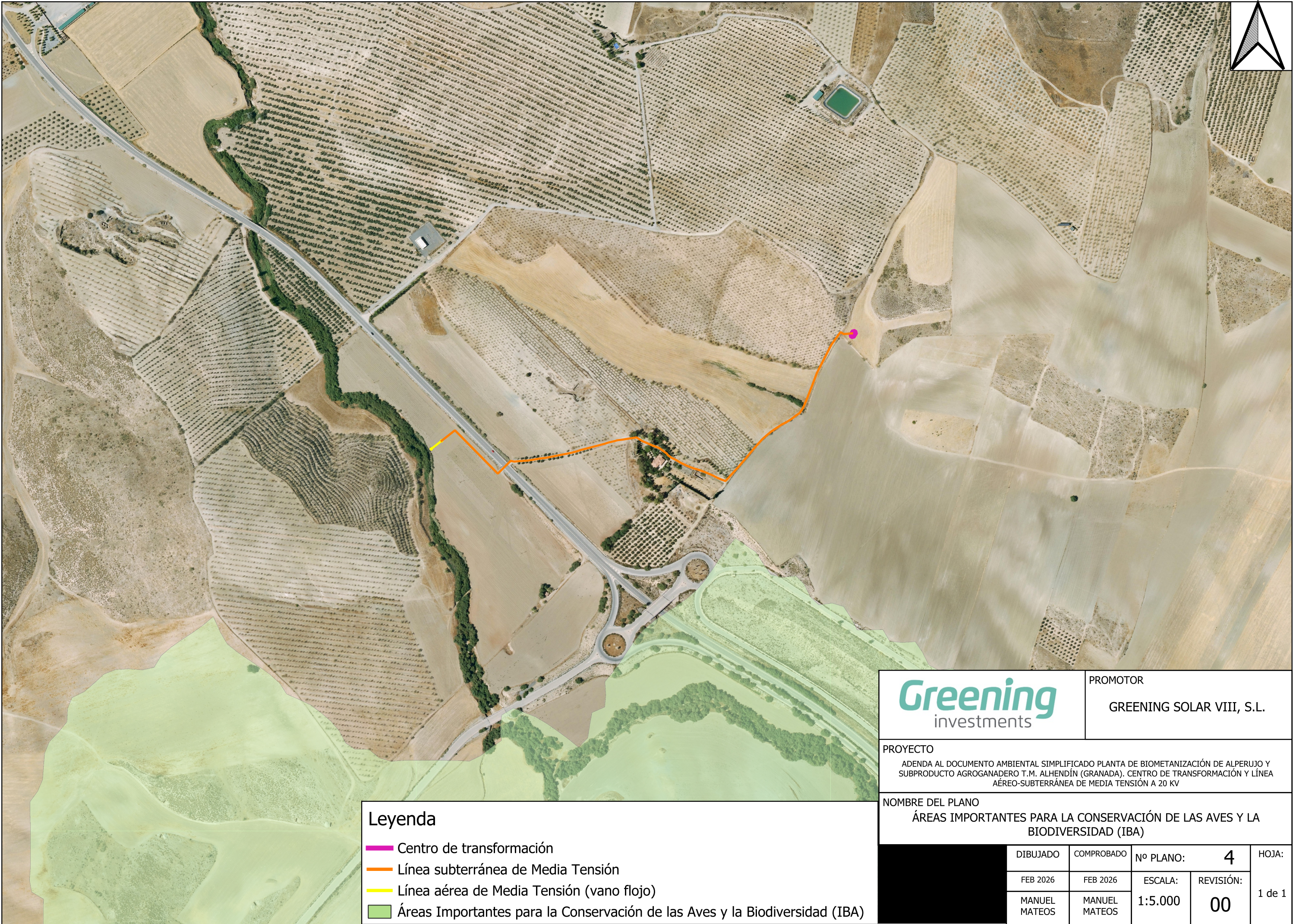


PROMOTOR
GREENING SOLAR VIII, S.L.

PROYECTO
ADENDA AL DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO PLANTA DE BIOMETANIZACIÓN DE ALPERUJO Y SUBPRODUCTO AGROGANADERO T.M. ALHENDÍN (GRANADA). CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN A 20 KV

NOMBRE DEL PLANO
RED NATURA 2000

	DIBUJADO	COMPROBADO	Nº PLANO:	3	HOJA: 1 de 1
	JULIO 2025	JULIO 2025	ESCALA:	REVISIÓN:	
	MANUEL MATEOS	MANUEL MATEOS	1:35.000	00	



Greening
investments

PROMOTOR
GREENING SOLAR VIII, S.L.

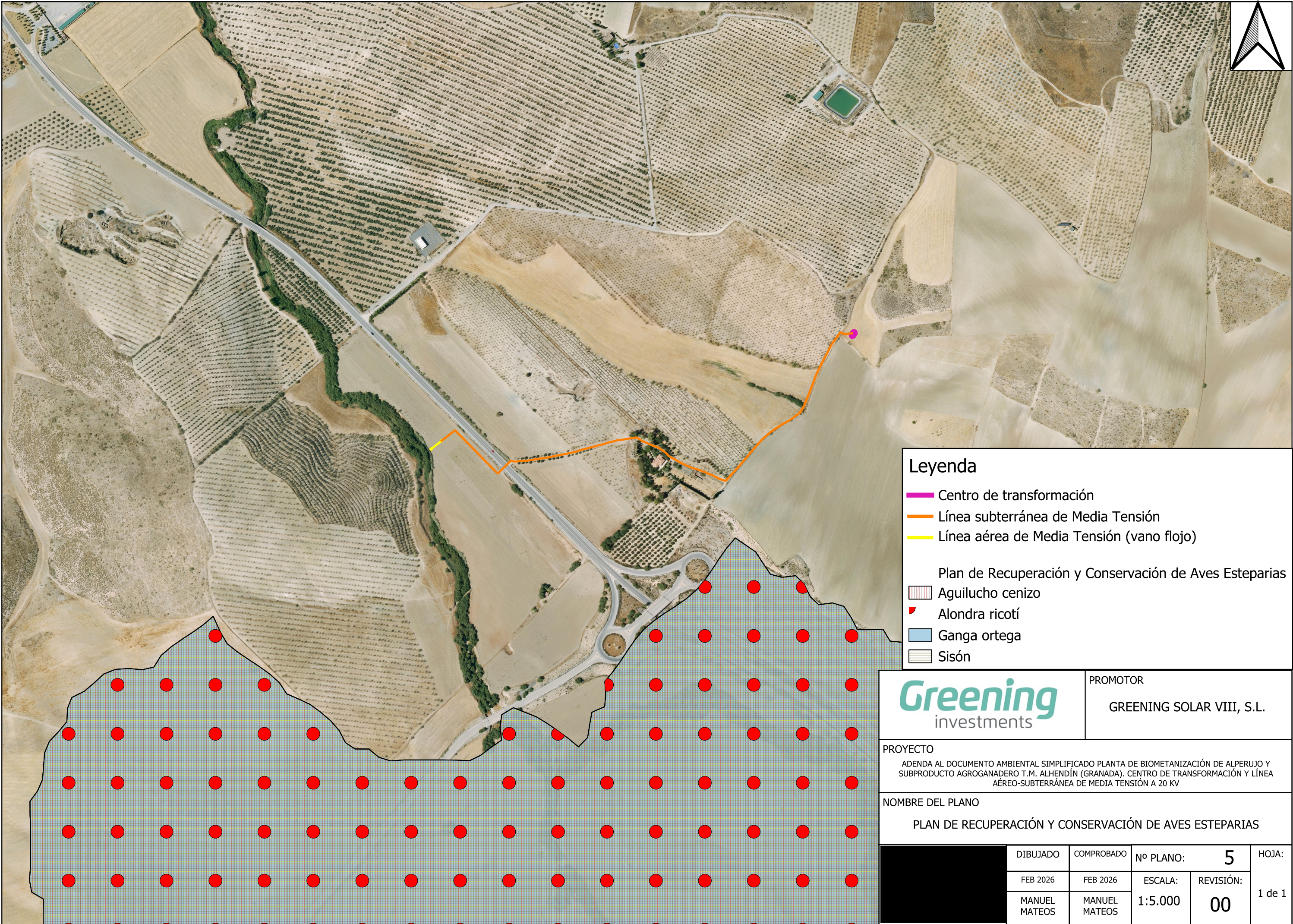
PROYECTO
ADENDA AL DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO PLANTA DE BIOMETANIZACIÓN DE ALPERUJO Y SUBPRODUCTO AGROGANADERO T.M. ALHENDÍN (GRANADA). CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN A 20 KV

NOMBRE DEL PLANO
ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES Y LA BIODIVERSIDAD (IBA)

Leyenda

- Centro de transformación
- Línea subterránea de Media Tensión
- Línea aérea de Media Tensión (vano flojo)
- Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA)

	DIBUJADO	COMPROBADO	Nº PLANO: 4		HOJA: 1 de 1
	FEB 2026	FEB 2026	ESCALA:	REVISIÓN:	
	MANUEL MATEOS	MANUEL MATEOS	1:5.000	00	



Leyenda

- Centro de transformación
- Línea subterránea de Media Tensión
- Línea aérea de Media Tensión (vano flojo)

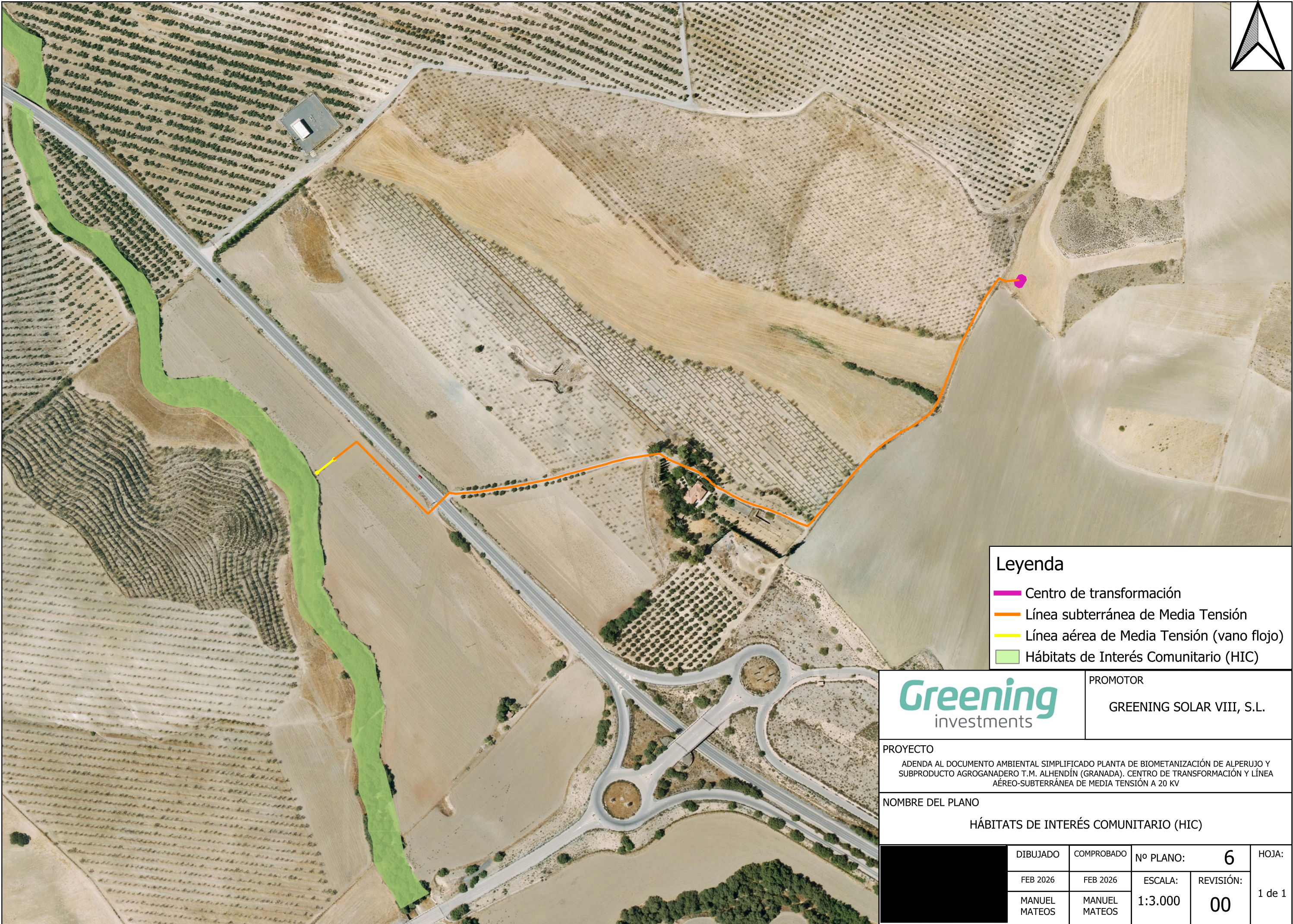
- Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias
- Aguilucho cenizo
 - Alondra ricotí
 - Ganga ortega
 - Sisón

PROMOTOR
GREENING SOLAR VIII, S.L.

PROYECTO
ADENDA AL DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO PLANTA DE BIOMETANIZACIÓN DE ALPERUJO Y SUBPRODUCTO AGROGANADERO T.M. ALHENDÍN (GRANADA). CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN A 20 KV

NOMBRE DEL PLANO
PLAN DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE AVES ESTEPARIAS

	DIBUJADO	COMPROBADO	Nº PLANO:	5	HOJA: 1 de 1
	FEB 2026	FEB 2026	ESCALA:	REVISIÓN:	
	MANUEL MATEOS	MANUEL MATEOS	1:5.000	00	



Leyenda

Centro de transformación

Línea subterránea de Media Tensión

Línea aérea de Media Tensión (vano flojo)

Hábitats de Interés Comunitario (HIC)

Greening

investments

PROMOTOR
GREENING SOLAR VIII, S.L.

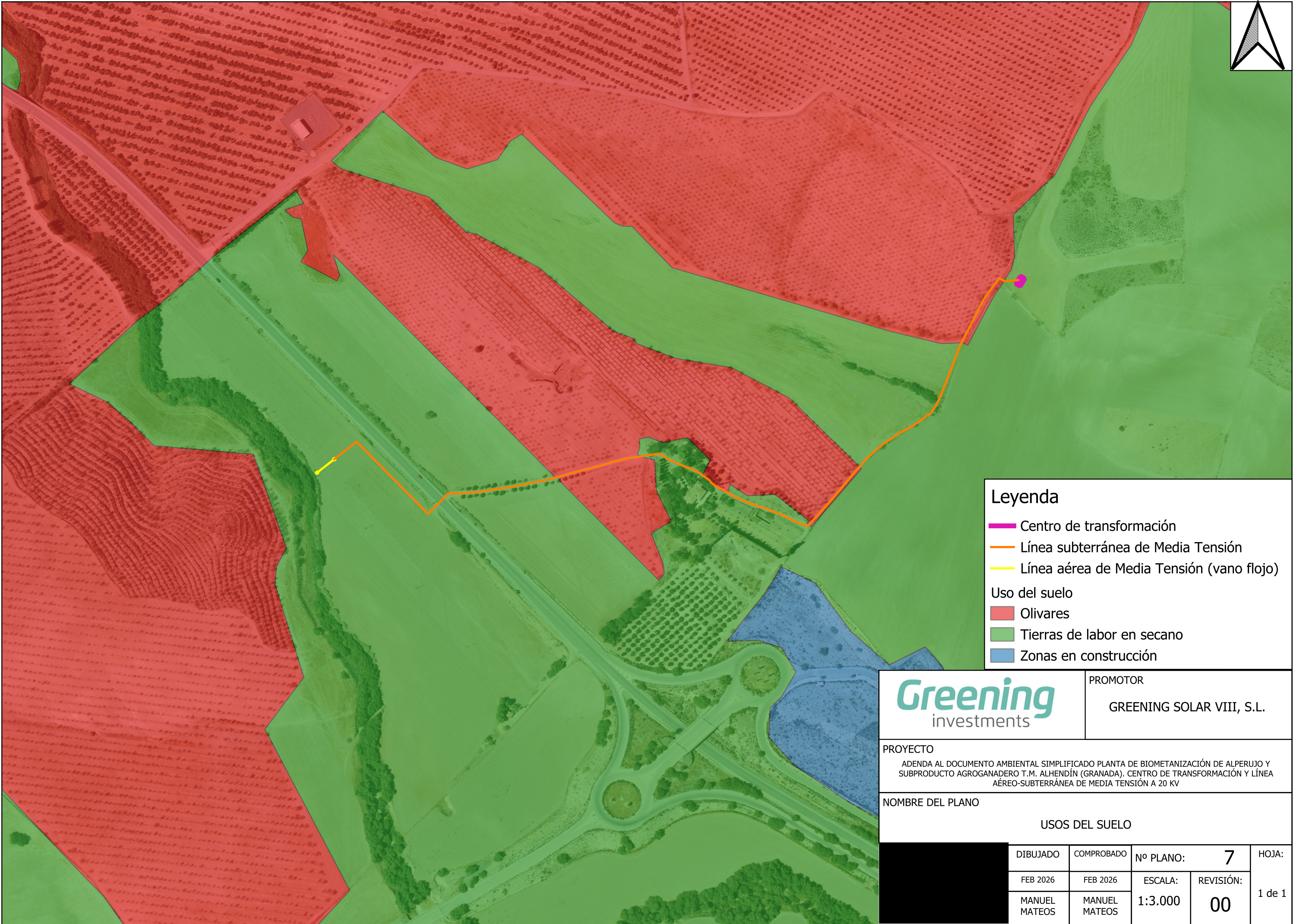
PROYECTO

ADENDA AL DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO PLANTA DE BIOMETANIZACIÓN DE ALPERUJO Y SUBPRODUCTO AGROGANADERO T.M. ALHENDÍN (GRANADA). CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN A 20 KV

NOMBRE DEL PLANO

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC)

	DIBUJADO	COMPROBADO	Nº PLANO:	6	HOJA: 1 de 1
	FEB 2026	FEB 2026	ESCALA:	REVISIÓN:	
	MANUEL MATEOS	MANUEL MATEOS	1:3.000	00	



Leyenda

- Centro de transformación
- Línea subterránea de Media Tensión
- Línea aérea de Media Tensión (vano flojo)

Uso del suelo

- Olivares
- Tierras de labor en secano
- Zonas en construcción

PROMOTOR
GREENING SOLAR VIII, S.L.

PROYECTO
ADENDA AL DOCUMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO PLANTA DE BIOMETANIZACIÓN DE ALPERUJO Y SUBPRODUCTO AGROGANADERO T.M. ALHENDÍN (GRANADA). CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN A 20 KV

NOMBRE DEL PLANO
USOS DEL SUELO

	DIBUJADO	COMPROBADO	Nº PLANO:	7	HOJA: 1 de 1
	FEB 2026	FEB 2026	ESCALA:	REVISIÓN:	
	MANUEL MATEOS	MANUEL MATEOS	1:3.000	00	