





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PARQUE EÓLICO,  
CON CONEXIÓN A  
SET SANGÜESA 66  
KV,  
PE "CARRACA 3",  
4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

## ÍNDICE


<b>1.- INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>1</b>
1.1.- JUSTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO AMBIENTAL.....	4
1.1.1.- PROMOTOR Y EQUIPO REDACTOR.....	7
<b>2.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>8</b>
2.1.- LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	8
2.2.- ACCESO AL PARQUE .....	10
2.3.- OROGRAFÍA DEL TERRENO .....	11
2.4.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN EÓLICA .....	12
2.4.1.- AEROGENERADOR.....	14
2.5.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	22
2.5.1.- TRABAJOS PREVIOS .....	22
2.5.2.- OBRA CIVIL .....	26
2.5.3.- SUMINISTRO DE EQUIPOS.....	32
2.5.4.- MONTAJE MECÁNICO .....	32
2.5.5.- MONTAJE ELÉCTRICO.....	33
2.6.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PARQUE .....	34
2.7.- INSTALACIÓN EVACUACIÓN .....	34
2.7.1.- SET ELEVADORA 66/20kV.....	34
2.7.2.- LASAT 66 KV .....	44
2.7.3.- TORRE DE MEDICIÓN Y LSBT .....	71
2.8.- PLAN DE DESMANTELAMIENTO .....	75
2.8.1.- GESTIÓN DE RESIDUOS .....	75
2.8.2.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD .....	76
<b>3.- ALTERNATIVAS ESTUDIADAS.....</b>	<b>77</b>
<b>4.- VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES.....</b>	<b>89</b>
4.1.1.- Riesgo de Inundación .....	89
4.1.2.- Riesgo Geológico y de Erosión .....	90
4.1.3.- Riesgo Sísmico.....	91
4.1.4.- Riesgo Tormentas eléctricas, rayos e incendios.....	96
4.1.5.- Riesgo de emisión de residuos y/o sustancias peligrosas y seguridad personal	98
<b>5.- DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADO POR EL PROYECTO .....</b>	<b>99</b>
5.1.- LOCALIZACIÓN .....	99
5.2.- CLIMATOLOGÍA.....	101

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


5.3.- CAMBIO CLIMÁTICO .....	104
5.3.1.- Huella de carbono .....	105
5.4.- CALIDAD ATMOSFÉRICA .....	110
5.4.1.- AIRE .....	110
5.4.2.- RUIDO.....	111
5.5.- GEOMORFOLOGÍA, GEOLOGÍA, EDAFOLOGÍA .....	112
5.6.- HIDROLOGÍA .....	119
5.7.- VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO.....	122
5.7.1.- Vegetación potencial .....	123
5.7.2.- Vegetación actual.....	125
5.8.- FAUNA SILVESTRE .....	145
5.8.1.- Fauna voladora.....	168
5.9.- PAISAJE .....	175
5.9.1.- Descripción general del paisaje.....	176
5.9.2.- Descripción de las Unidades de Paisaje .....	180
5.9.3.- Descripción paisajística de la zona de estudio .....	185
5.9.4.- Análisis de la Cuenca Visual del proyecto con LIDAR .....	189
5.9.5.- Conclusiones .....	195
5.10.- ESPACIOS PROTEGIDOS Y OTRAS FIGURAS DE PROTECCIÓN .....	195
5.10.1.- Red Natura 2000.....	196
5.10.2.- Espacios Naturales Protegidos de Navarra .....	201
5.10.3.- Zonas de Protección de Especies de Fauna .....	202
5.10.4.- Hábitats de Interés Comunitario .....	203
5.10.5.- Otras figuras de protección: Zonas Húmedas de Importancia Nacional (Z.H.I.N.), Árboles Singulares, Puntos de Interés Geológico ( ).....	206
<b>6.- MEDIO SOCIOECONÓMICO .....</b>	<b>206</b>
6.1.- POBLACIÓN.....	206
6.2.- MERCADO LABORAL .....	209
6.3.- USOS DEL SUELO .....	210
6.4.- MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA Y VÍAS PECUARIAS .....	212
6.5.- INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS .....	213
6.5.1.- Infraestructuras viarias .....	213
6.5.2.- Infraestructuras eléctricas .....	214
6.5.3.- Otras infraestructuras .....	214
6.6.- ARQUEOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA .....	214
6.7.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.....	215
<b>7.- ANÁLISIS DE IMPACTOS .....</b>	<b>220</b>
7.1.- METODOLOGÍA.....	220



7.2.- IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES SUSCEPTIBLES DE IMPACTO .....	225
7.2.1.- Fase de obra.....	226
7.2.2.- Fase de explotación .....	227
7.2.3.- Fase de desmantelamiento.....	228
7.3.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS .....	230
7.3.1.- Fase de obra.....	230
7.3.2.- Fase de explotación .....	231
7.3.3.- Fase de desmantelamiento.....	231
7.4.- DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS .....	232
7.4.1.- FASE DE OBRAS .....	232
7.4.2.- FASE DE EXPLOTACIÓN .....	238
7.4.3.- FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	244
7.5.- EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS.....	249
7.5.1.- FASE DE OBRAS .....	249
7.5.2.- FASE DE EXPLOTACIÓN .....	261
7.5.3.- FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	265
<b>8.- EVALUACIÓN DE LOS PREVISIBLES EFECTOS PREVISIBLES ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS</b>	<b>266</b>
8.1.- SINERGIA SOBRE LA ATMÓSFERA: .....	270
8.2.- SINERGIA SOBRE EL AGUA: .....	271
8.3.- SINERGIA SOBRE EL SUELO:.....	272
8.4.- SINERGIA SOBRE LA VEGETACIÓN: .....	272
8.5.- SINERGIA SOBRE FAUNA:.....	273
8.6.- SINERGIA SOBRE EL PAISAJE: .....	273
8.7.- SINERGIA SOBRE LOS ESPACIOS PROTEGIDOS.....	274
<b>9.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....</b>	<b>275</b>
9.1.- PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA .....	275
9.2.- PROTECCIÓN DE LOS PROCESOS GEOLÓGICOS Y EDAFOLÓGICOS.....	276
9.3.- PROTECCIÓN DEL SUELO, SUBSUELO Y DE LAS AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS .....	277
9.4.- PROTECCIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL .....	277
9.5.- PROTECCIÓN DE LA FAUNA .....	278
9.6.- PROTECCIÓN DEL PAISAJE .....	278
9.7.- MEDIDAS GENERALES.....	279
<b>10.- RESTAURACIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>282</b>
<b>11.- PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....</b>	<b>285</b>
11.1.- FASE DE OBRA .....	285
11.2.- FASE DE EXPLOTACIÓN .....	293

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

11.3.- FASE DE DESMANTELAMIENTO .....	294
11.4.- PRESUPUESTO .....	295
<b>12.- CONCLUSIONES .....</b>	<b>295</b>
<b>13.- BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>297</b>
<b>ANEXO I: PLANOS.....</b>	<b>299</b>
<b>ANEXO II: RED NATURA Y CONECTIVIDAD .....</b>	<b>299</b>
<b>ANEXO III: RESUMEN NO TÉCNICO DEL EsIA.....</b>	<b>299</b>

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

## 1.- INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Se presenta este DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO de **Parque Eólico "Carraca 3", de 4,5 MW de potencia instalada** y su **Línea de Evacuación** en Aibar-Sangüesa (Navarra), que inicie la tramitación de Evaluación de Impacto Ambiental sobre el desarrollo, promoción y diseño de un parque eólico y su conexión a red promovida por la sociedad mercantil ENIGMA GREEN POWER 10, S.L.U. cuyos datos a efectos de notificación se citan a continuación:


- Nombre del titular: **Enigma Green Power 10 S.L.U.**
- Dirección del titular: **CALLE BALBINO MARRON 3 4, 0001. 41018, SEVILLA, SEVILLA 41092, SEVILLA, SEVILLA.**
- NIF/CIF: **B-42816843**
- Persona/s de contacto: **Cristóbal Alonso Martínez**
- Correo electrónico de contacto: **crisobal.alonso@arenapower.com**
- Teléfono de Contacto: **663 88 26 56.**

Para la elaboración del presente DOCUMENTO AMBIENTAL se ha contado con una MEMORIA DESCRIPTIVA para la Parque eólico y su evacuación, redactada por el Ingeniero D. Javier Martín Anarte, colegiado número 12.161 por Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Sevilla.

Previamente a la realización de este proyecto ejecutivo, el promotor de la instalación (ENIGMA GREEN POWER 10, S.L.U.) solicitó a I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. acceso a la red de distribución en la subestación existente Sangüesa.

Con fecha 8 de febrero de 2023 se obtiene el Informe de Aceptación emitido por I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. para la evacuación de la instalación en la SET Sangüesa 66 kV.

La energía generada por el Parque Eólico se evacuará a través de una red subterránea de media tensión de 20 kV hasta la Subestación Elevadora 66/20 kV Sangüesa, la cual será compartida por los parques "Ballestrinque 3", "Ballinger 3", "Carabela 3" y "As de guía 3" (objetos de otros Proyectos).

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

En este caso el titular y promotor de la instalación es el mismo:


- Nombre del titular: **Enigma Green Power 10, S.L.U.**
- Dirección del titular: **CALLE ALBERT EINSTEIN, S/N Edificio Insur Cartuja, PLANTA 5 MODULO. 41092, SEVILLA, SEVILLA.**
- NIF/CIF: B-42816843
- Persona/s de contacto: Cristóbal Alonso Martínez
- Correo electrónico de contacto: cristobal.alonso@arenapower.com
- Teléfono de Contacto: 663 88 26 56.

El consumo energético en la sociedad actual crece de forma notable cada año, y el mundo científico ya está avisando de que los recursos naturales usados actualmente se agotarán o se verán reducidos en gran medida.

Además, los sistemas de generación energética tradicionales, como son las centrales nucleares y las centrales térmicas de carbón, tienen un impacto tan negativo sobre el medioambiente, que urge la necesidad de desarrollar proyectos de generación de energía mediante fuentes renovables, en los que la generación se realice mediante fuentes inagotables y respetuosas con el medio ambiente.

En particular, la generación mediante energía eólica como fuente renovable, consiste en la transformación de la energía procedente del viento en energía eléctrica, siendo una de las fuentes más ecológicas debido al bajo impacto ambiental que presenta. Se caracteriza por reducir la emisión de agentes contaminantes (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y SO<sub>x</sub> principalmente), no necesitar ningún suministro exterior, presentar un reducido mantenimiento y utilizar para su funcionamiento un recurso que es una fuente inagotable de día y de noche.

De un tiempo a esta parte los costes de generación de energía mediante instalaciones eólicas se han reducido drásticamente, estando hoy en día al nivel de las energías convencionales, lo que ha permitido desarrollar instalaciones de generación eólica en sustitución de las convencionales más caras.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

Mediante el desarrollo de parques eólicos se fomenta también la generación distribuida, que hace que dicha generación esté más cerca de los lugares de consumo, lo que reduce las pérdidas energéticas en transporte de las líneas de alta tensión.

En la actualidad el cambio climático se ha convertido en el principal problema ambiental a nivel mundial. La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero necesaria para mitigar este problema es un reto complejo y con múltiples implicaciones a nivel económico, social y ambiental.

Este reto se refleja en las políticas y normativas tanto a nivel estatal como regional, la Comunidad Foral de Navarra, en 2016, suscribió, el acuerdo Under 2Mou en el seno de la Cumbre del Clima de París (COP21). Este acuerdo supone el compromiso de reducir un 80% las emisiones de gases de efecto invernadero para 2050, actuando en cuatro campos fundamentales: energía, transporte, residuos y contaminantes.

Como apuesta por la lucha contra el cambio climático la Ley Foral de Cambio Climático y Transición Energética de Navarra aprobada por el Parlamento de Navarra el 17 de marzo de 2022, define diferentes líneas de actuación y el impulso a las energías renovables es la primera que tiene en cuenta.


Los avances en la eficiencia económica y sostenibilidad de la energía eólica apuntan a esta energía como una alternativa a potenciar para conseguir una reducción en la emisión de estos gases en la producción de electricidad.

La energía eléctrica producida por fuentes renovables no solo supone un beneficio económico para el propietario de las instalaciones, sino un beneficio medioambiental para la población en general. Una familia en España consume de media unos 9.922 kWh/año, si esta producción de electricidad es con fuentes renovables, evitamos la emisión de toneladas de CO<sub>2</sub>, que, en el caso de consumo de energía producida mediante fuentes de energía convencionales, sería emitida a la atmósfera.

Además, los sistemas eólicos necesitan en espacio reducido de terreno para su implantación y pueden generar energía de noche y de día.

Finalmente decir que la energía eólica se puede producir cerca de los lugares de consumo, fomentando la generación distribuida en las poblaciones, y disminuyendo las pérdidas en las



	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

líneas de alta tensión debidas al trasporte de la energía desde la generación convencional a los lugares de consumo.

En la implantación del parque eólico, se buscará en todo momento la optimización energética del diseño y la elección de los equipos, permitiendo además garantizar la seguridad en todo momento, tanto de las personas como de la red y los restantes sistemas conectados a ella.

### 1.1.- JUSTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO AMBIENTAL

La principal norma de aplicación para la tramitación ambiental del proyecto en la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental**, y posteriores modificaciones, como normativa estatal.


El proyecto **está incluido en el Anexo I de la Ley 21/2013**, Grupo 3: i) Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento para la producción de energía (parques eólicos) que tengan cincuenta o más aerogeneradores, o que tengan más de 30 MW, o que se encuentren a menos de 2 km de otro parque eólico en funcionamiento, por tanto, **sometido al procedimiento de evaluación ambiental ordinaria en aplicación a la norma estatal.**

Debido a que:

- Por un lado, se plantean en el ámbito de este proyecto otros 4 más:
  - "As de guía 3" de 4'50MW de potencia.
  - "Ballestrinque 3" de 4,50MW de potencia.
  - "Ballinger 3" de 4,50MW de potencia.
  - "Carabela 3" de 4,50MW de potencia.
  - **"Carraca 3" de 4,50 MW de potencia, objeto de este estudio.**

Serían 5 aerogeneradores con una potencia de 22,5 MW, cada uno está planteado en un proyecto diferente, pero para la evaluación se consideran en conjunto. Ni aun así suman más de 50 aerogeneradores, ni tienen más de 30MW de potencia.

- Pero por otro, sí que se encuentran a menos de 2km del Parque eólico Aibar.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


Por lo tanto, el proyecto será **sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria en aplicación de la norma estatal.**

Por tanto, se presenta el presente documento con el fin de **iniciar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental**, ante el Órgano Ambiental.

**El Artículo 35 de la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, modificado por las sucesivas modificaciones** establece que, para el inicio del trámite, se debe presentar una solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental, acompañada de un documento ambiental con el siguiente contenido:

- a) *Descripción general del proyecto que incluya información sobre su ubicación, diseño, dimensiones y otras características pertinentes del proyecto; y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos generados y emisiones de materia o energía resultantes.*
- b) *Descripción de las diversas alternativas razonables estudiadas que tengan relación con el proyecto y sus características específicas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos del proyecto sobre el medio ambiente.*
- c) *Identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los posibles efectos significativos directos o indirectos, secundarios, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre los siguientes factores: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.*

*Se incluirá un apartado específico para la evaluación de las repercusiones del proyecto sobre espacios Red Natura 2000 teniendo en cuenta los objetivos de conservación de cada lugar, que incluya los referidos impactos, las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias Red Natura 2000 y su seguimiento. Cuando se compruebe la existencia de un perjuicio a la integridad de la Red Natura 2000, el promotor justificará documentalmente la inexistencia de alternativas, y la concurrencia*


	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

*de las razones imperiosas de interés público de primer orden mencionadas en el artículo 46, apartados 5, 6 y 7, de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.*

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

- d) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra c), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto. Para realizar los estudios mencionados en este apartado, el promotor incluirá la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con las normas que sean de aplicación al proyecto.*
- e) Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los posibles efectos adversos significativos sobre el medio ambiente y el paisaje.*
- f) Programa de vigilancia ambiental.*
- g) Resumen no técnico del estudio de impacto ambiental y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.*

Por tanto, se presenta el presente documento con el fin de **iniciar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental.**

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

### 1.1.1.- PROMOTOR Y EQUIPO REDACTOR

El encargo del proyecto ha sido realizado por el titular y promotor del proyecto, la sociedad mercantil Enigma Green Power 10, S.L.U. con -C.I.F.: B-42816843, y domicilio en CALLE BALBINO MARRON 3 4, 0001. 41018, SEVILLA, SEVILLA.

El proyecto ha sido realizado por el Ingeniero D. Javier Martín Anarte, colegiado número 12.161 por Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Sevilla.).

El Documento Ambiental, que permita iniciar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental del parque eólico, en suelo no urbanizable, y la de su línea de evacuación, ha sido elaborado por un equipo multidisciplinar coordinado por ARENA POWER y redactado por las siguientes personas:

Nombre: **Juana Torrea Urbelz**

Titulación: Bióloga por la Universidad de Navarra y Licenciada en Ciencias Ambientales por la UNED.

Nombre: **Arantza San Julián Caso**

Titulación: Graduada en Ciencias Ambientales por la Universidad del País Vasco. Master en GIS


El documento fue finalizado el 11 de julio de 2023, para que así conste y firme:



Firmado: Juana Torrea Urbelz



Firmado: Arantza San Julián

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

## 2.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Se presenta, para dar inicio al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, el proyecto de instalación de la Parque Eólico denominado "Carraca 3" con conexión a red en suelo no urbanizable, con una capacidad de acceso (Potencia máxima que se le permite verter a la red) de 4,50 MW y su línea de evacuación aéreo- subterránea de 12,04 km. El Parque se proyecta en el término municipal de Aibar (Navarra) y la línea de evacuación discurre también por el término municipal de Sangüesa (Navarra).

El Parque cuenta con un aerogenerador de 102,5m de altura de torre y 145m de diámetro de rotor en suelo no urbanizable del término municipal de Aibar (Navarra).

Desde el mismo partirá una línea soterrada en 20 kV que llegará hasta el SET Elevadora 66/20 kV Sangüesa, desde esta SET saldrá una línea aéreo-subterránea simple circuito de 66 kV, hasta la SET Sangüesa 66 kV (propiedad de I-DE), donde se encuentra el punto de conexión.

### 2.1.- LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

Las instalaciones propuestas son:


- Parque eólico "**Carraca 3**" con un aerogenerador de 4,50 MW de potencia, instalado en una parcela de 8,6 ha en suelo no urbanizable del término municipal de Aibar (Navarra)
  - o polígono 6, parcelas 426.

Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Término Municipal	Superficie (m2)
6	426	310000000001016446LQ	Aibar	86.016,79

*Tabla 1. Polígono y parcelas implantación*

Por la misma parcela discurre la línea de evacuación de MT hasta la SET elevadora 66kV/20kV Sangüesa.

- INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN, compuesta por:
  - SET Elevadora 66/20 kV Sangüesa donde evacuarán los parques eólicos ("Carraca 3", "Carabella 3", "Ballinger 3", "Ballestrinque 3" y "AdG3") para elevar la tensión a 66 kV.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

Se instalará en la misma parcela que el aerogenerador, por tanto, deben considerarse las distancias mínimas entre el aerogenerador y cualquier estructura cercana. Como criterio de referencia, y dadas las reducidas medidas de la parcela en cuestión, se considera una distancia mínima de un (1) radio de rotor + 10 metros. Es decir, un mínimo de 76 metros.

- Línea Aéreo-Subterránea

- Tramo Aéreo: Estará compuesto por un circuito con conductor LA-180 a la tensión de 66 kV proveniente de los parques eólicos "Carraca 3", "Carabella 3", "Ballinger 3", "Ballestrinque 3" y "As de guía 3" y un segundo circuito fuera del alcance de este proyecto. Este tramo finalizará en la SET Sangüesa 66 kV (propiedad de I-DE), donde se encuentra el punto de conexión. No se instalará ni el conductor ni el aparellaje asociado al circuito de reserva en el presente proyecto.
- Tramo subterráneo: Estará compuesto por 1 circuitos de 630 mm<sup>2</sup> Al para la línea de evacuación proveniente de la SET Elevadora 66/20 kV, bajo tubo PE Ø 250 mm.

- Línea subterránea de baja tensión proveniente de la SET Elevadora 66/20 kV Sangüesa hasta la Torre de medición. Compuesta por un circuito a la tensión de 0,40 kV bajo tubo de PE.

- TORRE DE MEDICIÓN: instalada en una parcela de 109ha de suelo no urbanizable en el término municipal de Leache (Navarra), será compartida para los parques "Carraca 3" (objeto de este proyecto), "Ballestrinque 3", "Ballinger 3", "Carabela 3" y "As de guía 3" (objetos de otros Proyectos).



PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA

JUNIO 2023




*Imagen 1. Ubicación del aerogenerador en proyecto y el punto de evacuación.*

## 2.2.- ACCESO AL PARQUE

El acceso al Parque Eólico se proyecta desde la carretera NA-534, entre los puntos kilométricos 4 y 5 (p.k. 4 + 900 m aproximadamente), a través de una red de caminos públicos que discurren desde el sureste hasta el norte del Parque Eólico. La conexión con esta carretera se define en el punto con las siguientes coordenadas:

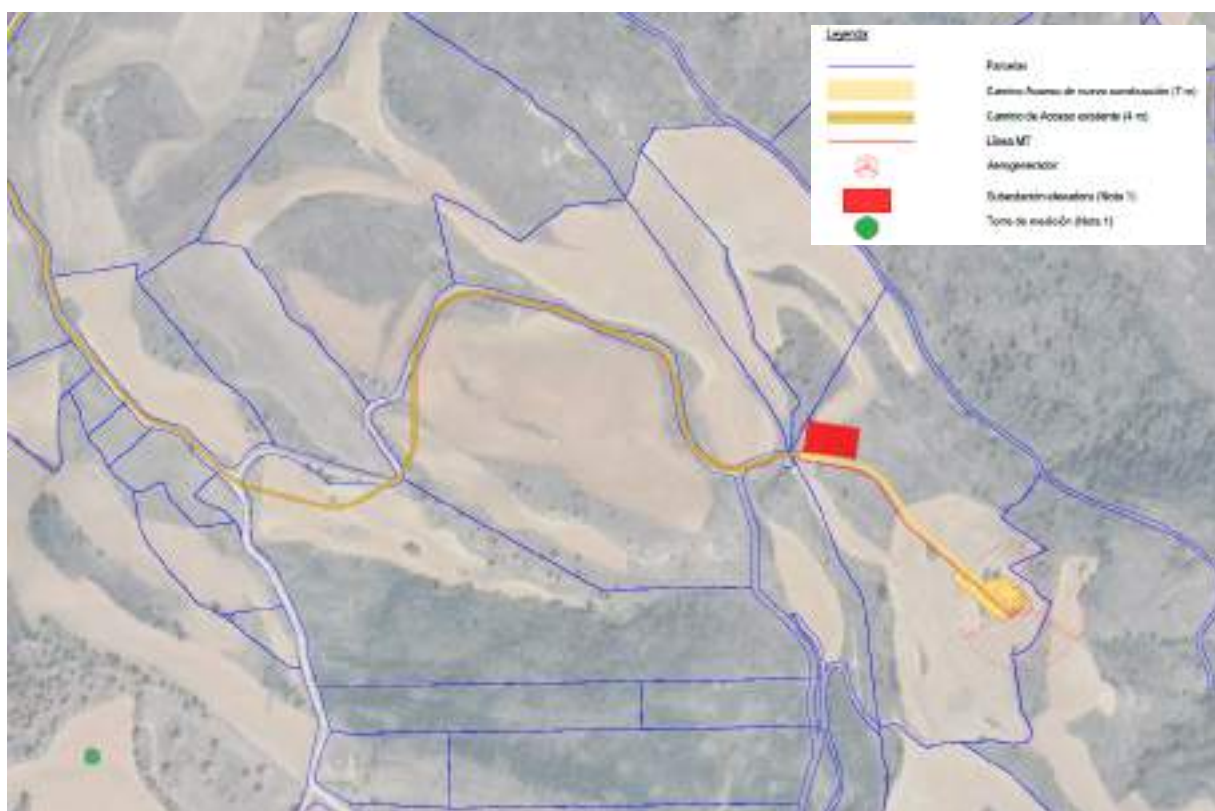
	Coordenadas ETRS89 (Huso 30)
X	634.994
Y	4.718.842

*Tabla 2. Coordenadas del punto de acceso al Parque eólico*

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

Se ha elegido este punto ya que conecta con la carretera NA-534, desde la cual se podrán suministrar los equipos, y ya que, tras estudiar distintos caminos, es la opción que supone menor complejidad en cuanto a su adecuación, así como los radios de giro mínimos.

Solamente serán necesarios unos 300m de nuevo acceso, al que se le dará una anchura de 7m (la mayor parte sobre terrenos de cultivo), lo demás transcurrirá por caminos ya existentes.




*Imagen 2. Acceso al Parque eólico*

### 2.3.- OROGRAFÍA DEL TERRENO

Para el diseño de la implantación se ha tenido en cuenta la orografía, identificando las zonas que cumplen con los requisitos de instalación:

- 1) Pendiente longitudinal máxima admisible del 8% en caminos con radios de giro menores de 100 m.



	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

- 2) Pendiente longitudinal máxima admisible del 10% en caminos con radios de giro mayores de 100 m
- 3) Pendiente longitudinal máxima admisible del 14% en caminos rectos.

## 2.4.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN EÓLICA


Un sistema eólico con conexión a red es aquel que transforma la energía que proviene del viento en energía eléctrica, para posteriormente venderla a la red convencional de distribución eléctrica.



*Imagen 3. Esquema de un Parque Eólico (Fuente: Greenpeace)*

Presenta tres subsistemas perfectamente diferenciados:

- Generador eólico: el generador eólico está formado por las palas que son movidas gracias a la energía cinética del viento. Estas mueven el rotor del generador convirtiendo la energía mecánica en eléctrica.
- Sistema de acondicionamiento de potencia: para poder inyectar la corriente generada por los aerogeneradores a la red eléctrica, es necesario transformarla en corriente

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

alterna de similares condiciones a la de la red. Esta función es realizada por unos equipos denominados convertidores que se encargan de adaptar la corriente AC generada por el generador a la frecuencia fijada por la red.


- Interfaz de conexión a red: para poder conectar la instalación eólica a la red en condiciones adecuadas de seguridad tanto para personas como para los distintos componentes que la configuran, esta ha de dotarse de las protecciones y elementos de facturación y medida necesarios.

Para el diseño del parque eólico se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones de partida:

Elemento	Parámetro	Unidad	
Aerogenerador	Fabricante	-	Siemens Gamesa
	Modelo	-	SG 5.0-145 (AM-5)
	Potencia	MW	4,5
	Altura de la torre	m	102,5
	Diámetro del rotor	m	145
	Tensión de evacuación	kV	20
Parámetros de diseño	Potencia instalada	MW	4,5
	Capacidad de acceso en el PdC	MW	4,5
Otros	Radio de giro mínimo de caminos	m	60
	Ancho de caminos internos	m	7
	Pendiente longitudinal máxima de caminos en los giros	%	8 (para radios de giro < 100 m)
			10 (para radios de giro > 100 m)
Pendiente longitudinal máxima de caminos en tramos rectos	%	14	

*Tabla 3. Configuración general del parque.*

El Parque Eólico producirá energía eléctrica a partir de la energía cinética proporcionada por el viento incidente sobre las palas del aerogenerador con un sistema de orientación activa de la góndola (sistema yaw) y un control de ángulo de las palas (sistema pitch), lo cual favorecerá en gran medida la energía generada por el Parque. Posteriormente, gracias a los generadores

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

y un convertidor, se transformará la corriente alterna con las especificaciones de frecuencia de la red y los transformadores elevarán la tensión de baja tensión (BT) a media tensión (MT).

Así, la energía generada será conducida por medio de una red subterránea de media tensión (MT) desde la subestación elevadora del Proyecto de 20 kV hasta la Subestación Elevadora 66/20 kV Sangüesa.

A continuación, se realiza una estimación de la producción energética del parque eólico, basado en la compra de datos Vortex, concretamente Vortex BLOCKS. Este tipo de datos están formados por una serie temporal de datos de mesoescala, en resolución sub-horaria y con un mallado que abarca 500 km<sup>2</sup>.

Una vez obtenidos los datos, mediante WindPro se realiza el estudio de producción para el layout y el modelo de aerogenerador propuestos, y realizando la extrapolación vertical necesaria para la altura de buje.


Para este estudio, se tendrán en cuenta los aerogeneradores pertenecientes a los Proyectos de "Carraca 3" (objeto de este Proyecto), "Ballestrinque 3", "Ballinguer 3", "Carabela 3" y "As de guía 3" (objetos de otros Proyectos), así como los parques eólicos cercanos de Izco y Aibar, situados al norte y noreste del Parque Eólico, de manera que la modelización del efecto estela esté mejor definida.

Los resultados de este análisis muestran una producción a 102,5 metros de altura de buje de **17.433 MWh/año**, con un 3,8% de efecto estela.

#### 2.4.1.- AEROGENERADOR

Los aerogeneradores SG 5.0-145 (AM-5) disponen de un rotor tripala a barlovento y su potencia es de 4,5 MW. El diámetro del rotor es de 145 m y la altura de buje se define en 102,5 m, se basan en los siguientes elementos:

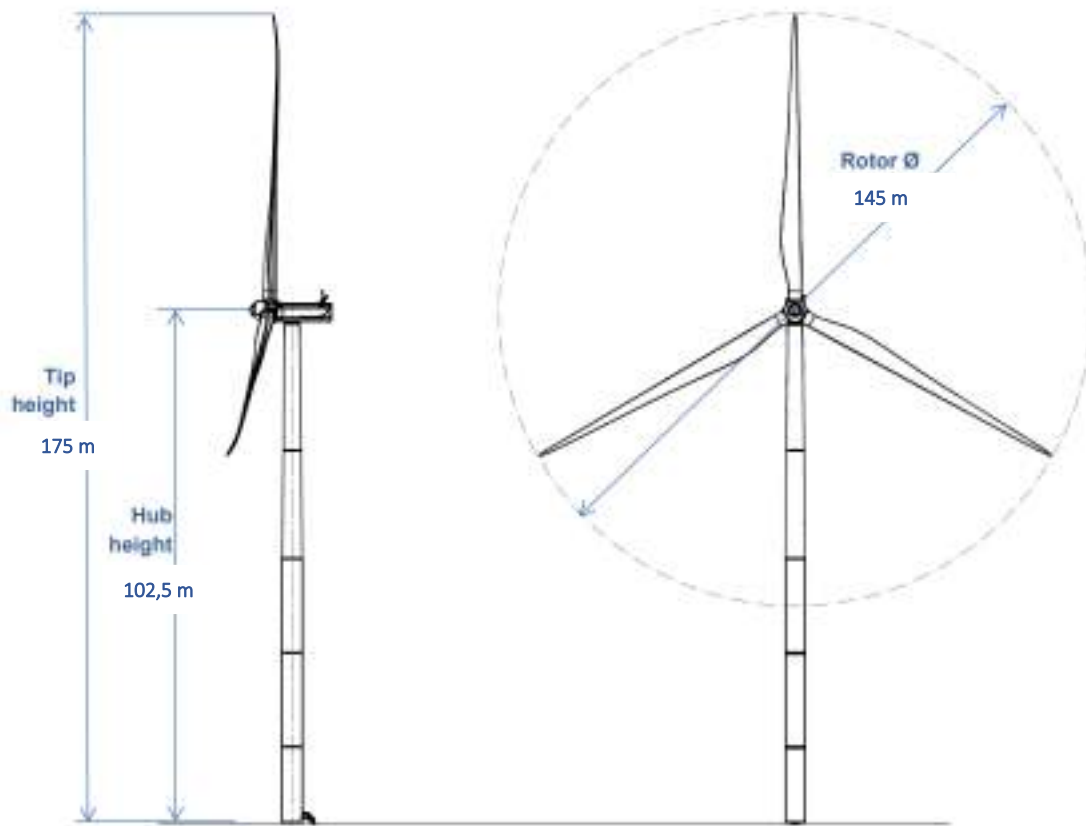
- Rotor con buje, tres palas y sistema de cambio de paso variable (pitch).

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

- Góndola con una multiplicadora, generador y sistema de orientación (yaw).
- Torre de acero modular.
- Transformador de media tensión.
- Sistema de control.
- Protección contra rayos.

<b>Aerogenerador SG 5.0-145 (AM-5)</b>		
<b>Generador</b>		
Tipo	-	Asíncrono de rotor bobinado y anillos rozantes doblemente alimentado
Potencia (MW)	MW	4,5
Tensión (V)	V	690
Frecuencia (Hz)	Hz	50/60
Clase de protección	-	IP54
Factor de potencia	-	0,9 capacitivo-0,9 inductivo
<b>Rotor</b>		
Número de palas	Ud	3
Diámetro	m	145
Área de barrido	m <sup>2</sup>	16.153
Densidad de potencia	W/m <sup>2</sup>	272,5
<b>Palas</b>		
Longitud	m	71
Perfil	-	Siemens Gamesa
Material	-	Epoxi de fibra de vidrio reforzada
<b>Multiplicadora</b>		
Tipo	-	3 etapas: 2 etapas planetarias + 1 etapa paralela
<b>Torre</b>		
Tipo	-	Estructura tubular de acero
Altura	m	102,5
<b>Transformador</b>		
Tipo	-	Encapsulado de tipo seco trifásico
Tensión	kV	20
Frecuencia	Hz	50/60

*Tabla 4. Datos técnicos del aerogenerador.*




*Imagen 4. Medidas del aerogenerador*

#### 2.4.1.1.- GÓNDOLA

La góndola contiene las partes mecánicas y eléctricas esenciales del aerogenerador, ha sido diseñada para facilitar un acceso seguro a todos los puntos de servicio durante las labores de mantenimiento programado.

El sistema de frenos de la turbina eólica comprende el acoplamiento combinado de dos sistemas de frenado:

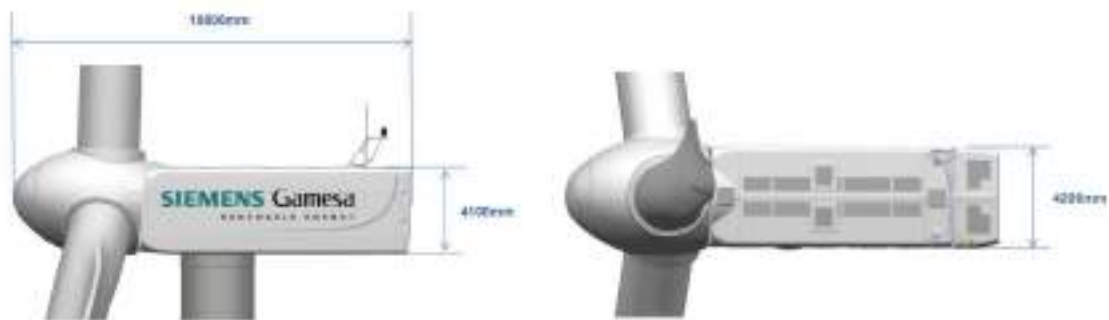
- El freno primario de la turbina eólica es aerodinámico a través de una orientación de las palas en posición de bandera. El sistema del "pitch" (regula la posición de las palas en el rotor) es independiente para cada pala y, por lo tanto, proporciona seguridad en caso de que alguna de ellas falle.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

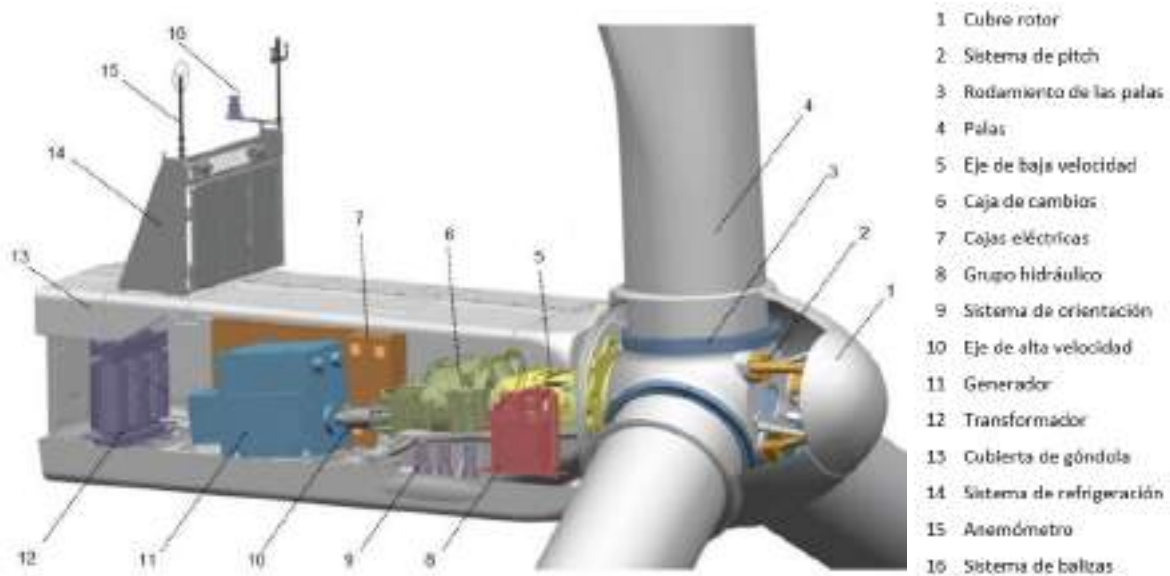
- El freno mecánico consta de un freno de disco accionado hidráulicamente. Este freno mecánico solo se utiliza como freno de estacionamiento o cuando se ha activado un botón de emergencia.

El eje del rotor se sustenta en el rodamiento situado dentro de la góndola. El rodamiento del rotor incorpora un bloqueo del rotor con el que es posible bloquear mecánicamente el rotor de forma fiable en el lugar correspondiente. El par aerodinámico producido por el viento en el rotor es transmitido a la multiplicadora por el eje principal.

La cubierta protege los componentes del aerogenerador situados en el interior de la góndola frente a agentes meteorológicos y condiciones ambientales del exterior. Está diseñada para soportar su propio peso, el de la carga debida a agentes externos (tiempo atmosférico) y el del personal de servicio. El sistema de orientación permite a la góndola orientarse alrededor del eje de la torre.



*Imagen 5. Medidas de la góndola*



*Imagen 6. Dispositivos de la góndola*

#### 2.4.1.2.- ROTOR

El rotor convierte las fuerzas aerodinámicas generadas por el flujo de aire sobre la superficie de la pala en un par torsor alrededor del eje. El rotor está compuesto por 3 palas acopladas a un buje mediante rodamientos. La regulación de la demanda de par y cambio de paso controla la potencia de salida. La velocidad del rotor es variable y está diseñada para maximizar la salida de potencia al tiempo que se mantienen el nivel de ruido y las cargas. Las juntas y los sistemas alojados en el buje están tapados por el cono.


El diámetro del rotor para estos aerogeneradores es de 145 metros.

El sistema de cambio de paso (pitch) sirve para ajustar el ángulo de paso de las palas del rotor. Está compuesto por cilindros hidráulicos independientes que ajustan de manera independiente para cada pala el valor de ángulo pitch.

El sistema de control de cambio de paso actúa de acuerdo con los siguientes ajustes:

4) Por debajo de la velocidad de viento nominal, se fija un ángulo de paso óptimo con el fin de maximizar la potencia eléctrica obtenida para cada velocidad del viento.

5) Por encima de la velocidad nominal del viento, el ángulo de paso fijado es el que

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

proporciona la potencia nominal del aerogenerador.

#### 2.4.1.3.- TORRE

El aerogenerador contempla una torre de acero tubular cónica o cilíndrica de 102,5 m, equipadas con plataformas y con iluminación eléctrica interior.

#### 2.4.1.4.- TRANSFORMADOR

El transformador trifásico encapsulado en seco tiene un voltaje de salida de 20 kV, varios rangos de potencia y ha sido diseñado específicamente para aplicaciones de energía eólica.

Al ser una unidad de tipo seco, se minimiza el riesgo de incendio. Además, el transformador incluye todas las protecciones necesarias contra daños, incluyendo detectores de arco y fusibles de protección.

#### 2.4.1.5.- SISTEMA DE CONTROL


El aerogenerador está controlado por un controlador de lógica programable (PLC), que recibe las señales procedentes de los sensores del aerogenerador. El sistema de control consiste en algoritmos de control y monitorización.

De manera que selecciona el par óptimo del eje, el ángulo de paso de la pala y las referencias de potencia y los modifica constantemente, dependiendo de la velocidad del viento que llegue al aerogenerador y garantizando de este modo un funcionamiento seguro y fiable con cualquier tipo de viento.

Las ventajas principales del sistema son:

- Maximización de la producción de energía.
- Limitación de cargas mecánicas.
- Reducción aerodinámica del ruido.
- Gran calidad de la energía.



	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

Además, monitoriza continuamente el estado de las condiciones ambientales los sensores, así como los parámetros internos ( $T^a$ , niveles y presiones de aceite, vibraciones...), estado del rotor, situación de la red y limitación de potencia.

#### 2.4.1.6.- PROTECCIÓN CONTRA RAYOS

Los aerogeneradores están protegidos contra los rayos por un sistema de transmisión que abarca desde los receptores de la góndola hasta la cimentación. Este sistema impide el paso del rayo por componentes sensibles a este tipo de descargas. El sistema eléctrico también dispone de protección adicional contra sobretensiones.

#### 2.4.1.7.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los aerogeneradores contarán con de sistemas de detección y extinción de incendios, protegiendo el recinto del aerogenerador contra los incendios de tipo eléctrico o químico, sobrecalentamiento, cortocircuitos, etc.


Adicionalmente, tanto la góndola como la torre contarán con detectores de humo. Estos contarán con un sistema de control remoto y en caso de ser dañados se enviará una advertencia.

En las diferentes zonas, como la góndola, donde sea necesario o requerido, se contará con extintores.

#### 2.4.1.8.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN

La instalación eléctrica de media tensión (MT) tiene el fin de evacuar la energía generada en la instalación desde las celdas de MT correspondiente al aerogenerador hasta las celdas de MT situadas en la SET elevadora.

La red eléctrica de MT de la Instalación será en corriente alterna (CA) a 20 kV. El cable será Al RHZ1-OL 12/20 kV de 240 mm<sup>2</sup>, con aislamiento dieléctrico seco directamente enterrado, depositado en el fondo de zanjas tipo, sobre lecho de arena, a una profundidad mínima de 0,8 m. Las zanjas se repondrán compactando el terreno de manera apropiada.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

#### 2.4.1.9.- PROTECCIONES

Las protecciones eléctricas en la interconexión entre el sistema eólico y la red eléctrica aseguran una operación segura, tanto para las personas como para los equipos que participan en todo el sistema.

El Parque Eólico deberá cumplir los requisitos establecidos por la normativa nacional en materia de protecciones eléctricas y la normativa internacional en el caso de que no existieran normas nacionales relacionadas.

#### 2.4.1.10.- PROTECCIONES


El objetivo de las puestas a tierra (p.a.t.) es limitar la tensión respecto a tierra que puedan presentar las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados, disminuyendo lo máximo posible el riesgo de accidentes para personas y el deterioro de la propia instalación.

Se dispondrán las siguientes puestas a tierra de protección interconectadas:

- Red general de puesta a tierra: estará formada por un mallado de conductor de cobre desnudo de 50 mm<sup>2</sup> que discurrirá enterrado por el fondo de las canalizaciones de MT de la Instalación, a una profundidad no menor de 0,6 m. Esta conectará el aerogenerador y la subestación elevadora.
- Puesta a tierra del aerogenerador: compuesta por una serie de anillos de cobre desnudo de 50 mm<sup>2</sup> entorno a la cimentación, los cuales se conectarán con el armado de la cimentación, que estarán unidos a la red general de puesta a tierra del Parque Eólico.

#### 2.4.1.11.- SISTEMA DE MONITORIZACIÓN Y CONTROL

El sistema de monitorización y control del Parque estará basado en productos abiertos del mercado e incluirá el SCADA y el sistema de control del Parque, así como todos los equipos necesarios para comunicar con el resto de los sistemas de la Instalación.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition, es decir, Supervisión, Control y Adquisición de Datos) no es una tecnología concreta sino un tipo de aplicación. Cualquier aplicación que obtenga datos operativos acerca de un "sistema" con el fin de controlar y optimizar ese sistema es una aplicación SCADA.

El sistema integra la información procedente de los componentes suministrados por diferentes contratistas, permitiendo la operación y monitorización global del funcionamiento del Parque, la detección de fallos y modificaciones del funcionamiento de los distintos componentes.

#### 2.4.1.12.- CONTADOR DE ENERGÍA

El punto de medida principal de la energía generada por el Parque se encontrará en la entrada de la subestación elevadora.

Adicionalmente, en el edificio de control se instalará un contador electrónico trifásico bidireccional para la medida en MT de la energía generada por el Parque Eólico, ajustado a la normativa metrológica vigente, al Reglamento de Puntos de Medida y a sus instrucciones técnicas complementarias.

El contador irá conectado a los transformadores de tensión e intensidad del Parque Eólico, será de clase de precisión 0,2 s, y dispondrá de puerto óptico local y puerto remoto serie.


Todos los elementos integrantes del equipo de medida, tanto a la entrada como a la salida de energía, serán precintados por la empresa distribuidora.

## 2.5.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

En el presente apartado se describen los principales trabajos para la instalación del proyecto de la Proyecto de Parque Eólico conectado a red.

### 2.5.1.- TRABAJOS PREVIOS

Debido al reducido tamaño del Parque Eólico y a su cercanía con otros Parques, estas podrán compartir las instalaciones requeridas para su construcción. Por tanto, las mismas

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

instalaciones podrán ser compartidas por los Proyectos de "Carraca 3" (objeto de este Proyecto), "Ballestrinque 3", "Ballinguer 3", "Carabela 3" y "As de guía 3" (objetos de otros Proyectos).


#### 2.5.1.1.- INSTALACIONES PROVISIONALES

Incluye los trabajos de preparación y adecuación de las instalaciones provisionales: aquellas que sean necesarias para poder llevar a cabo, con las debidas condiciones de seguridad y salud, los trabajos para la construcción de la instalación eólica, y que una vez que hayan sido realizados, serán retiradas en un período de tiempo definido, generalmente corto. Estas instalaciones provisionales, también conocidas como campamento de obra/faenas o site camp, son:

- Área de oficinas: oficinas de obra, centro de primeros auxilios, vestuario y áreas de aseo, comedor con cocina y áreas de descanso.
- Área de estacionamiento de vehículos y maquinaria de obra.
- Zonas de descarga de material
- Almacén de materiales y herramientas/taller de trabajo
- Zonas de acopio: Se dimensionarán varias zonas de acopio de materiales al aire libre, para el acopio de, por ejemplo, gasolina para los vehículos de obra y agua para la construcción. Para los materiales que lo necesiten se diseñarán zonas de almacenamientos con contenedores metálicos prefabricados. Además, quedarán previstas zonas de acopio de residuos clasificados en función de su peligrosidad y separados por su propio vallado perimetral.
- Área para el grupo electrógeno
- Suministro de agua y energía

Además, los campamentos contarán con las siguientes infraestructuras, levantadas según normativa internacional y local:

- Sistema de detección y contra incendios.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

- Sistema de iluminación exterior e interior.
- Sistema de aire acondicionado.
- Sistema de puesta a tierra.
- Sistema de protección contra rayos.
- Sistema de agua sanitaria.
- Sistema de vigilancia.

#### 2.5.1.1.- ZONAS DE DEPOSICIÓN DE RESIDUOS


Los residuos de construcción serán almacenados temporalmente en un patio de residuos conformado por una plataforma compactada, debidamente cercada. Esta área se encontrará delimitada, sectorizada y debidamente señalizada.

#### Residuos domiciliarios o asimilables

- **Residuos orgánicos:** estos residuos son los restos de alimentos, considerado como residuos domésticos.
- **Residuos reciclables:** los residuos reciclables generados en la etapa de construcción corresponden a cartones, vidrios y plásticos procedentes de envoltorios de los materiales y equipos suministrados. Se estima que será posible reciclar un 70 % de los residuos industriales generados, para lo cual serán separados en diferentes contenedores según su composición.

Los residuos sólidos domésticos serán recogidos en bolsas de basura o en recipientes cerrados para luego ser dispuestos en tambores debidamente rotulados, los que se mantendrán tapados para evitar la generación de malos olores y atracción y proliferación de vectores.

Se habilitará un sector o patio de residuos, el cual poseerá un sector especial para la acumulación transitoria de los residuos domiciliarios que se generen durante la fase de

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

construcción.

Desde los frentes de trabajo, los residuos serán llevados diariamente hasta el patio de residuos, donde finalmente serán retirados semanalmente.

Una empresa especializada y autorizada será encargada de llevar un registro escrito de control para verificar que los residuos sólidos sean dispuestos en lugares autorizados, y será encargada del traslado a un vertedero autorizado.

### **Residuos Industriales no peligrosos**

Los residuos definidos como Residuos Industriales no Peligrosos corresponden a escombros (áridos, hormigón), restos de madera, clavos, despuntes de hierros, etc., se generarán de manera relativamente constante durante toda la etapa de construcción y serán acopiados en un área especial dentro de las instalaciones provisionales que consta de 2 unidades de módulos prediseñados RCA1A donde serán clasificados por tipo y calidad para posteriormente ser llevados a un vertedero autorizado.


Durante toda la etapa de construcción, se llevará un registro escrito de control para verificar que los residuos sólidos sean dispuestos en lugares autorizados.

### **Residuos Industriales Peligrosos**

Estos residuos corresponden a grasas, aceites y/o lubricantes bien sea impregnado en paños o en material arenoso.

Para las sustancias y los residuos peligrosos manejados durante la etapa de construcción, el Titular se compromete a mantener un registro actualizado de estos, de manera de estar disponibles para cuando la autoridad los solicite.

Los residuos peligrosos serán almacenados en forma segregada al interior de un área especialmente habilitada, la que contará con un cierre perimetral y demarcación interior para las áreas donde se acumularán los distintos tipos de residuos.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

### 2.5.2.- OBRA CIVIL

La obra civil necesaria para la construcción y posterior explotación de Parque Eólico se describe a continuación:


- Preparación del terreno y Movimientos de Tierra.
- Viales interiores de la Instalación y acondicionamiento de los accesos.
- Sistema de drenaje.
- Vallado perimetral.
- Zanjas y canalizaciones para los cables de potencia y control.
- Cimentaciones para las estructuras del seguidor y las estaciones de potencia.
- Ejecución del Edificio de Control y del Almacén de Repuestos.

#### 2.5.2.1.- PREPARADO DE LAS ÁREAS Y MOVIMIENTOS DE TIERRA

La preparación de las áreas para el parque eólico consta de tres actividades principales que se ejecutan dependiendo de la finalidad de utilización de los terrenos: limpieza superficial del suelo, remoción de la tierra superficial y movimiento de tierra. Estos trabajos serán los mínimos posibles y los suficientes para la correcta construcción del Proyecto. Esto supone, al menos, los caminos de acceso al Parque Eólico y los espacios requeridos para la cimentación, la plataforma de montaje, la torre de medición y la subestación elevadora.

Cualquier actividad de remoción de terrenos o vegetación se ejecutará bajo prescripciones ambientales y los materiales resultantes serán almacenados o dispuestos según normativa local o indicaciones específicas de las autoridades ambientales.

Tipo	Descripción	Áreas implicadas
<b>Limpieza superficial</b>	Remoción de vegetación y de los que se consideran obstáculos superficiales (por ejemplo: rocas, raíces, etc.) para las especificidades del proyecto y solución de instalación. No prevé algún tipo de excavación.	Todas las áreas de cimentación y plataformas de montaje, y caminos de acceso al parque.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

<b>Remoción de tierra superficial</b>	Remoción de los primeros 10-30 cm de terrenos.	Zona de acopio, de instalaciones auxiliares, de almacenes, caminos internos, plataformas para instalación de cabinas y otros edificios
<b>Movimiento de Tierra</b>	Excavación que supera los 30 cm y relleno de terreno natural. Sigue actividad de compactación superficial, en caso de ser necesario.	<p>En caso de necesidad (dependiendo de la morfología y topografía del terreno) en las áreas de instalaciones de los aerogeneradores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dejar el terreno en condición de soportar los niveles de tolerancia para los equipos que deberán ser instalados</li> <li>• Eliminar y/o reducir contra pendiente natural de los terrenos.</li> </ul>

*Tabla 5. Fases de la preparación del suelo para el parque eólico*

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material procedente de los desmontes de la obra o de los préstamos, según está previsto en el estudio de movimientos de tierras necesarios en la obra.


Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones de la dirección de obra.

Todos los productos o subproductos forestales no susceptibles de aprovechamiento serán eliminados de acuerdo con lo que ordene la dirección de obra sobre el particular.

Una vez finalizada la preparación del terreno, a partir del plano topográfico del terreno, y evitando lo máximo posible el desplazamiento de tierras, se hará el movimiento de tierras según corresponda. Distinguir entre los movimientos de tierra necesarios para:

- Adecuación de caminos de acceso al Parque Eólico, de acuerdo con los radios de giro mínimos y las pendientes máximas.
- Adecuación para la plataforma de montaje del aerogenerador, de acuerdo con el área requerida y la pendiente máxima.



	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

#### 2.5.2.1.- VIALES

El Parque Eólico contará con una red de viales que permitirán el acceso hasta la ubicación del aerogenerador. Los caminos existentes serán adecuados a un ancho de 4 m, mientras que los caminos de nueva construcción serán construidos con un ancho de 7 m. Estos caminos de nueva construcción estarán compuestos por una subbase de suelo seleccionado compactado al 95% PM con un mínimo de 0,20 m de espesor y una base de zahorra natural de 0,10 m de espesor compactada al 95% PM. El trazado de los viales se diseñará considerando un radio de giro mínimo de 60,00 m.


En los tramos rectos o curvos con un radio de curvatura mayor de 100 m, la pendiente máxima longitudinal de los caminos se establece en un 10%.

En aquellos tramos rectos en los que presenten pendientes mayores, si los hubiera, se hormigonarán consecuentemente con una pendiente máxima longitudinal de 14%. En aquellos tramos curvos con radios de curvatura menores de 100 m y que tengan una pendiente mayor de 8% también irán hormigonados.

Los viales deberán soportar un tráfico ligero durante la fase de operación del Parque Eólico, reducido a vehículos todo terreno y vehículos de carga para labores de mantenimiento y reparación. De forma puntual el acceso de vehículos pesados podrá ser necesario para el transporte de equipos como los transformadores.

En aquellos puntos de cruces de cables y zanjas enterradas con los caminos, se instalarán tubos corrugados embebidos en hormigón para posterior instalación de los cables a través de dichos tubos.

A la hora del diseño de los caminos, se han tenido en cuenta las afecciones medioambientales para producir el menor impacto ambiental posible, haciendo coincidir los caminos internos con los caminos y zonas de paso existentes y donde esto no ha sido posible, se ha tratado de realizar el recorrido más corto por las áreas de menor vegetación y menor movimiento de tierras.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

### 2.5.2.2.- SISTEMA DE DRENAJE

El Parque Eólico podrá contar con un sistema de drenaje que permita evacuar, controlar, conducir y filtrar todas las aguas pluviales hacia los drenajes naturales del área ocupada por la instalación.

Se deberá asegurar que el sistema de drenaje da continuidad al drenaje natural del terreno.

El drenaje del Parque Eólico se proyectará a lo largo de los caminos de nueva construcción, mediante un drenaje longitudinal de tipo 1 (cuneta). Este sistema captará el agua de escorrentía y la conducirá hacia los puntos de menor cota

También se realizarán las acciones necesarias para evitar afecciones por las posibles aguas de escorrentía provenientes de las parcelas colindantes al Proyecto.

### 2.5.2.3.- CANALIZACIONES

Desde la ubicación del aerogenerador partirá una canalización para una línea de MT y un cable de comunicación, que será empleada únicamente por este Proyecto hasta la entrada de la Subestación Elevadora.

Todas las canalizaciones estarán formadas por una primera capa de terreno compactado, que alojará las líneas de MT, así como los cables de comunicación, a continuación, se colocará una capa de suelo natural que alojará la cinta de señalización.



*Imagen 7. Zanjas para cableado MT.*

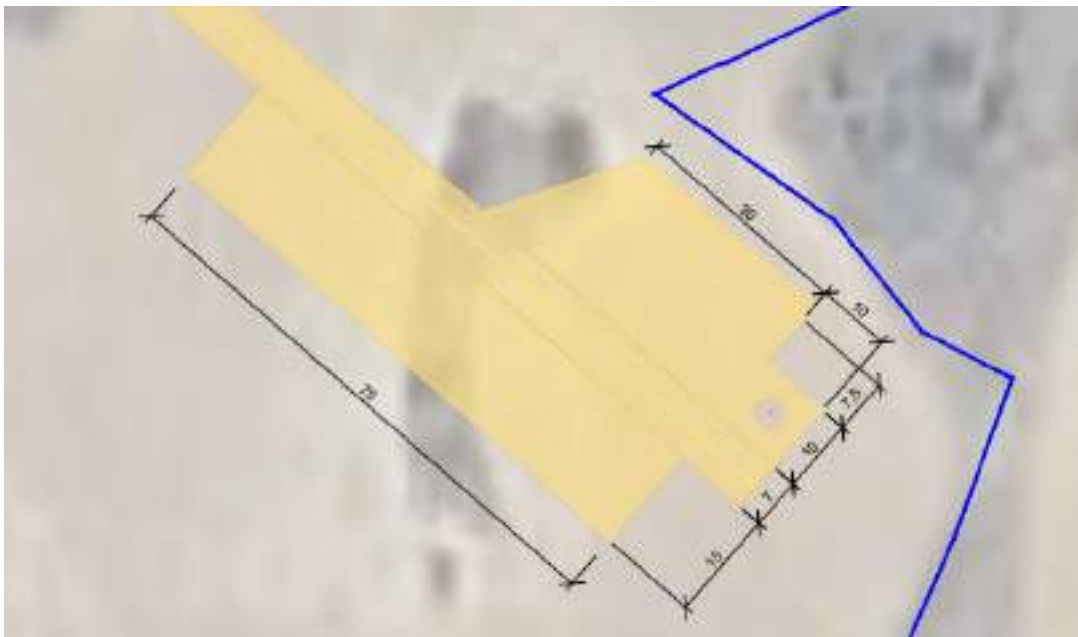


#### 2.5.2.4.- PLATAFORMA DE MONTAJE

En el emplazamiento correspondiente a cada generador se acondicionará una plataforma estable, que permita las maniobras de camiones y grúas de gran tonelaje necesarios para la realización de las labores de montaje de las máquinas.


Las plataformas de montaje se han previsto con las dimensiones y distribución que a continuación se describen:

- Zona de trabajo grúas.
- Zona de acopio de componentes.
- Zona de acopio de palas.



*Imagen 8. Plataforma de montaje y zonas de acopio aerogenerador*

Para reducir la superficie requerida para los aerogeneradores, se ha optado por la opción de plataformas denominada "just-in-time", mediante la cual los distintos tramos de la torre se irán instalando a medida que se transportan uno a uno hasta la ubicación del aerogenerador. Esto permite prescindir de una zona de acopio para los tramos de la torre.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

#### 2.5.2.5.- CIMENTACIONES

Esta se realizará mediante una zapata circular con 20,8 m de diámetro sobre la que se construirá un pedestal de hormigón con planta circular de 5,5 m de diámetro.

En la zapata se incluirá el acceso de la red de media tensión a la torre con tubos que irán embebidos en el propio hormigón de la cimentación y el hueco de la cimentación se rellenará con material procedente de la excavación. El terraplenado se realizará de forma que se obtenga una rasante con pendiente hacia el exterior del aerogenerador.


Simultáneamente a la ejecución de la cimentación, embebidos en el pedestal se colocarán los anclajes de la torre, consistente en una virola de acero a la que posteriormente se atornillará la base de la torre de sustentación del aerogenerador.

La geometría de la zapata se calculará de manera que se garantice, entre otros aspectos, la estabilidad de esta (vuelco, deslizamiento, despegue y efectos del nivel freático), y los condicionantes geotécnicos, de manera que la tensión transmitida al suelo sea menor que la máxima capacidad portante del terreno.

#### 2.5.2.6.- EJECUCIÓN DE EDIFICIOS

El parque eólico dispondrá de un Edificio de Control con oficinas, así como de un edificio destinado a Almacén de Repuestos y Documentación, anexos a la Subestación Elevadora. Ambos edificios serán permanentes, se utilizarán durante toda la vida útil del Parque y conforman la zona O&M.

Debido al reducido tamaño del Parque Eólico y a su proximidad con otros Parques Eólicos, se contempla la ampliación y adecuación de la Subestación Elevadora para albergar estos edificios, que serán comunes a los Parques Eólicos "Carraca 3" (objeto de este Proyecto) y "Ballestrinque 3", "Ballinger 3", "Carabela 3" y "As de guía 3" (objetos de otros Proyectos).

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------


### 2.5.3.- SUMINISTRO DE EQUIPOS

Previo al montaje electromecánico del Parque se realizará la recepción, acopio y almacenamiento de materiales en el lugar destinado a tal efecto. La descarga desde el camión hasta la zona de acopios se realizará mediante el uso de grúas. El suministro de equipos incluye la recepción, acopio y reparto de los materiales de construcción.

### 2.5.4.- MONTAJE MECÁNICO

La instalación del aerogenerador se realizará del modo siguiente:

- Previamente al montaje, se debe construir la cimentación de hormigón en la que quede embutidos los pernos de anclaje de la torre.
- Se instala el primer tramo de la torre, atornillado en la zapata de hormigón.
- Mediante una grúa, se van colocando los distintos tramos de la torre a medida que van siendo transportados a la ubicación, apretándose los tornillos entre la brida inferior y la posterior.
- Se iza la góndola y, cuando está situada sobre el collarín superior de la torre, se aprietan los tornillos de sujeción.
- Se procede al ensamblaje del rotor, también sobre el terreno, acoplando las palas al buje y colocando la protección frontal.
- Se eleva el rotor completo, en posición vertical. Se fija el buje del rotor al plato de conexión situado en el extremo delantero del eje principal de la góndola.
- Se conecta al mecanismo de regulación del paso de las palas.
- Se procede al tendido de los cables de la góndola por el interior de la torre, pasa su

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

posterior conexión a la unidad de control.

- Se coloca la unidad de control sobre los apoyos dispuestos en la cimentación y se conectan los cables de potencia y control de la góndola, quedando el aerogenerador dispuesto para su conexión a la red.

La grúa, de 200 Tn como mínimo para elevar la torre y la góndola, precisa disponer de una plataforma a pie de torre, así como un camino de acceso de viales internos de 7 m de ancho.

#### 2.5.5.- MONTAJE ELÉCTRICO

Los trabajos de montaje eléctrico del Parque Eólico comprenden la instalación eléctrica de media tensión (MT), de 20 kV.


Los cables se agruparán en tresbolillo, directamente enterrados, exceptuando en aquellas zonas donde se produzcan cruzamientos con diferentes afecciones (carreteras, caminos públicos, cauces...), donde se instalarán enterrados bajo tubo.

Los accesorios serán adecuados a la naturaleza, composición y sección de los cables, y no deberán aumentar la resistencia eléctrica de éstos. Las terminaciones deberán ser, asimismo, adecuados a las características ambientales (interior, exterior, contaminación, etc.)

Las terminaciones y empalmes serán las adecuadas para el tipo de conductores empleados y aptos para la tensión de servicio.

El sistema de puesta a tierra conectará las pantallas de todas las fases en cada uno de los extremos y en los empalmes intermedios para garantizar que no existan grandes tensiones inducidas en las cubiertas metálicas.

La zanja para las canalizaciones ha de ser de la anchura suficiente para permitir el trabajo de un hombre, salvo que el tendido del cable se haga por medios mecánicos. Sobre el fondo de la zanja se colocará una capa de arena o material de características equivalentes de espesor mínimo 5 cm y exenta de cuerpos extraños. Los laterales de la zanja han de ser compactos y conforme a la normativa de riesgos laborales. Por encima del cable se dispondrá otra capa de

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

10 cm de espesor, como mínimo, que podrá ser de arena o material con características equivalentes.

## 2.6.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PARQUE

		1				2				3				4				5			
#	SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Proyecto PE "Carraca 3"																				
1	Trabajos Previos	■	■	■	■																
1.1	Ingeniería de detalle	■	■	■	■																
1.2	Destroce				■																
2	Obra Civil				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2.1	Acceso, viales y adecuación del terreno				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2.2	Cimentaciones y plataforma de montaje									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2.3	Sistema de drenaje																				
2.4	Zarjas MT y BT																				
3	Instalación Mecánica y Eléctrica																				
3.1	Aerogeneradores																				
3.2	Instalación eléctrica																				
3.3	Sistema de monitorización y control																				
4	Puesta en Marcha																				


## 2.7.- INSTALACIÓN EVACUACIÓN

La energía generada por los parques eólicos ("Carraca 3", "Carabella 3", "Ballinger 3", "Ballestrinque 3" y "AdG3") se evacuará a través de líneas subterráneas de media tensión de 20 kV cuyo destino será la **SET Elevadora 66/20 kV Sangüesa (Objeto del presente proyecto)** localizado en el municipio de Aibar. Desde la "SET Elevadora 66/20 kV Sangüesa" saldrá una línea aéreo-subterránea simple circuito de 66 kV, hasta la SET Sangüesa 66 kV (propiedad de I-DE), donde se encuentra el punto de conexión.

Desde la SET Elevadora 66/20 kV Sangüesa saldrá una línea subterránea de 0,4 kV bajo tubo para alimentar a la Torre de medición (objeto de este proyecto).

### 2.7.1.- SET ELEVADORA 66/20kV

La Subestación Elevadora se instalará en una parcela perteneciente al Término Municipal de Aibar, Navarra, en concreto la parcela 426 del polígono 6. Las coordenadas (Huso 30 T UTM - ETRS) de referencia donde se localizará la Subestación Elevadora son las siguientes:

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

- Coordenada X: 631.149 m E
- Coordenada Y: 4.720.899 m N

El acceso a la SET se realizará a través de un camino creado hasta llegar a la SET elevadora al cual se accede mediante un camino publico existente que une las poblaciones de Leache e Izco, como se aprecian en los planos adjuntos al proyecto.




*Imagen 9. Situación y acceso a la SET 66/20kV*

#### 2.7.1.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

Las características generales de los elementos que conforman la Subestación Elevadora se recogen en la siguiente tabla:

Características generales de la Subestación		
Nombre de la Subestación		SET Elevadora 66/20 kV Sangüesa
Tipo de Subestación		Elevadora
Tipo de Acometida	Entrada (20 kV)	Subterránea
	Salida (66 kV)	Subterránea
Niveles de Tensión (kV)		66/20
Área de la Subestación (m <sup>2</sup> )		2370




	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Tipo de Edificio de Control	Construcción in situ	
Equipos e Instalaciones de la Subestación	Iluminación Exterior	
	Aparellaje Alta Tensión Intemperie	
	Celdas Media Tensión Tipo GIS	
	Previsión para Banco de Condensadores	
	Transformadores de SS.AA.	
	Generador Diésel	
	Vallado perimetral	
	Control de accesos	
	Sistema de Seguridad	
	Sistema de Protección contra Incendios	
	Cuadro de SS.AA.	
	Sistema de Control y Comunicaciones	
	Cuadro de CCTV	
	Cuadro de Iluminación	
Aire acondicionado		
Posiciones nivel de tensión 1 (66 kV)	Posición de transformador	1
	Posición de entrada	0
	Posición de salida	1
Posiciones nivel de tensión 2 (20 kV)	Posición de transformador	1
	Posición de celdas de MT	8
Posiciones Embarrado MT	Acometida	1
	Salida de línea	5
	Salida de SSAA	1
	Salida de Reserva a Batería de Condensadores	1
	Reserva Equipada	1


*Tabla 6. Características generales de la SET*

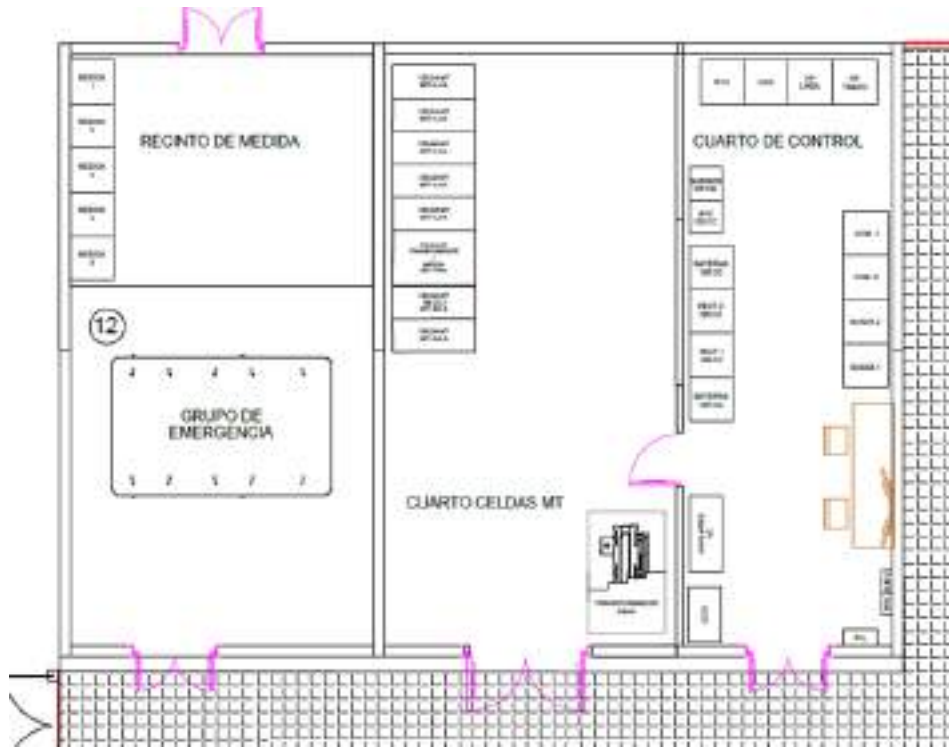
Las futuras obras e instalaciones de la Subestación contemplarán:

- Obra Civil.
  - Movimientos de tierra.
  - Urbanización.
  - Cierre perimetral.
  - Accesos y caminos interiores.
  - Canalizaciones para cables.
  - Fundaciones.
  - Bancadas de Transformadores.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

- Ingeniería Electromecánica.
  - Estructuras de Pórtico de línea.
  - Estructura de Equipos Principales.
- Ingeniería Eléctrica.
  - Conductores principales de Alta tensión.
  - Conductores de Media Tensión.
  - Cableado de Baja tensión.
  - Cableado de Control y Comunicaciones
  - Red de puesta a tierra principal.
  - Red de tierra aérea.
- Servicios auxiliares necesarios
  - Equipos Principales.
  - Iluminación.
  - Control de Accesos y Seguridad.
  - Sistema de protección Contra Incendios.
  - Ventilación y Aire Acondicionado.
- Ingeniería de Control.
- Edificios Civiles y Salas Eléctricas
- Ingeniería de Protección.
  - Identificación.
  - Medición.
- Ingeniería de Comunicaciones y SCADA.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------




*Imagen 10. Distribución del Edificio de Control de la Subestación*

#### 2.7.1.2.- TRANSFORMADOR DE POTENCIA

Se instalará en la Subestación Elevadora un transformador de potencia, cuyas características principales son las siguientes:

Características de los Transformadores		
Tipo	Transformador de baño de aceite	
Número de fases	3	
Conductor	Cu	
Refrigeración	ONAN/ONAF	
Ucc (%)	8%	
Relación de transformación (kV)	66±10x1,5% / 20	
Potencia (MVA)	25	
Grupo de conexión	YNa0-d11	
Cambiador de tomas	Regulación automática en carga	
Tensión primario (kV)	66	
Tensión secundario (kV)	20	
Intensidad primario (A)	218,69	
Intensidad secundario (A)	721,69	
Capacidad de cortocircuito	Primario	3

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

(kA)		1 , 5
	Secundario	2 5

*Tabla 7. Características de los transformadores*

Los transformadores dispondrán las protecciones y accesorios necesarios.


### 2.7.1.3.- POSICIONES EN 66 kV

El sistema de alta tensión tendrá las características que se describen a continuación:

Características del Sistema 66 kV	
Tensión nominal (kV)	66
Tensión más elevada del material, Um (kV)	72,5
Tensión soportada a frecuencia industrial (kV)	140
Tensión soportada a rayo	325
Conexión del neutro	Reactancia de puesta a tierra (Zig-zag)
Distancia mínima de fuga (mm/kV)	31,5
Intensidad nominal de barra (A)	1250
Intensidad máxima de defecto trifásico (kA)	31,5
Duración del defecto trifásico (s)	1

*Tabla 8. Características sistema 66kV*

Características Conductores	
Denominación	147-AL1/34-ST1A
Material	Aluminio-Acero
Composición	30x2,50 + 7x2,50
Sección de aluminio (mm <sup>2</sup> )	147,3
Sección de acero (mm <sup>2</sup> )	34,3
Sección total (mm <sup>2</sup> )	181,6
Diámetro de conductor (mm)	17,5
Masa lineal (kg/km)	676
Carga de rotura (daN)	6390
Resistencia en c.c. 20°C (Ω/km)	0,1962

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Módulo de elasticidad (N/mm <sup>2</sup> )	8000
Coefficiente de dilatación lineal (C <sup>-1</sup> )	17,8 x 10 <sup>-6</sup>
Densidad de corriente (A/mm <sup>2</sup> )	2,33
Intensidad de corriente (A)	424

*Tabla 9. Características del conductor empleado para la interconexión entre equipos*

Se emplearán interruptores automáticos tripolares con 3 polos y de instalación a Intemperie y el mando será eléctrico de acumulación de energía a resorte, que se rearmará con un motor accionado en corriente continua.

El seccionador será tripolar de tres columnas, con la central giratoria y apertura doble lateral, para el accionamiento de los tres polos dispone de un motor eléctrico.

Los pararrayos serán autovalvulares con autoválvulas constituidas por tres unidades herméticas selladas que contienen los bloques de resistencias de óxido de zinc.


#### 2.7.1.4.- POSICIONES EN 20 kV

El sistema de Media Tensión tendrá las características que se describen a continuación:

<b>Características del Sistema 20 kV</b>	
Tensión nominal (kV)	20
Tensión más elevada del material, Um (kV)	24
Tensión soportada a frecuencia industrial (kV)	50
Tensión soportada a rayo	170
Conexión del neutro	Neutro conectado a tierra mediante resistencia
Distancia mínima de fuga (mm/kV)	31
Intensidad nominal de barra (A)	1250
Intensidad máxima de defecto trifásico (kA)	25
Duración del defecto trifásico (s)	1

*Tabla 10. Características del sistema a 20kV.*

El embarrado de media Tensión para la conexión del transformador será a partir de conducciones tubulares. El sistema estará formado por las celdas de 20kV con la reactancia, el seccionador de reactancia y los pararrayos autovalvulares con autoválvulas constituidas por

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

tres unidades herméticas selladas que contienen los bloques de resistencias de óxido de zinc.

Las características y modo de instalación de los equipos de medida cumplirán con la normativa vigente. Teniendo en cuenta esta clasificación, para estas medidas se dispondrá de los devanados secundarios adecuados en los transformadores de medida de intensidad y tensión.

Adicionalmente, en la implantación de la subestación se ha habilitado un cuarto de contadores con acceso exterior a la subestación, con objeto de que los operarios de la compañía distribuidora puedan acceder a los contadores y equipos de medida.

#### 2.7.1.5.- SISTEMA DE CONTROL Y PROTECCIONES


El parque en 66 kV como el de 20 kV contarán con un sistema de control integrado que asegure las funciones de protección.

#### 2.7.1.6.- SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DE LA SUBESTACIÓN

La red de puesta a tierra se ejecutará a partir de una malla metálica enterrada. El material conductor y la sección para emplear en la malla de puesta a tierra deberá estar acorde a la Sección 11 de la norma IEEE 80. El diseño de la red de puesta a tierra será a partir de una malla de conductores, unidos entre sí formando una cuadrícula, y se instalarán picas de puesta a tierra, como mínimo, en los extremos de la malla de puesta a tierra, con objeto de favorecer la disipación de las corrientes de falta hacia la tierra.

Este sistema de puesta a tierra general de la Subestación Elevadora se diseñará a partir de la norma IEEE 80, siempre bajo el cumplimiento de la ITC-RAT 13.

La red de puesta a tierra superior o sistema de protección contra rayos tiene como cometido la captación de descargar atmosféricas y su conducción a la malla de tierra, para que pueda ser disipada sin poner en riesgo la seguridad del personal ni de la Subestación. El diseño de

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

este sistema estará basado en las especificaciones de la norma UNE-EN 62305, debiéndose realizarse un estudio del riesgo en función del emplazamiento y de las características de la Subestación

#### 2.7.1.7.- Sistema de protección contra incendios

Se instalará en la Subestación un Sistema de Protección Contra Incendios, en base a los requisitos establecidos por el Real Decreto 2267/2004, y por el RD 337/2014 ITC-RAT-14 e ITC-RAT-15. El Sistema de Protección Contra Incendios dispondrá de los siguientes elementos:

- Sistema de extinción: En lo que se refiere al sistema de extinción, se instalarán extintores portátiles en todos los sectores de incendio de la subestación y serán seleccionados e instalados de acuerdo con lo indicado en la normativa.

El parque de intemperie se considerará como un área susceptible de incendio adecuando la extinción según las necesidades. Aquellos extintores que se instalen en intemperie estarán protegidos por un armario. Para el transformador de potencia se instalarán elementos fijos de extinción automática de incendios.


- Sistema de detección: Se dotará al edificio de un sistema que cubra todas las dependencias de este. Estará conformado por una central de incendios para comunicación y mando del sistema, sirenas de aviso, detectores de humo y llama, y pulsadores de alarma.

- Medidas de protección pasiva: Se aplicarán sistemas contra propagación del fuego en los pasos de cables entre las salas del Edificio de Control y en las entradas de cables al edificio. Además, los cables se dispondrán en bandejas en el falso suelo del edificio, con objeto de disponer tendidos ordenados y separados.

#### 2.7.1.8.- LIMITACIONES DE LOS CAMPOS MAGNÉTICOS

Se tendrá en cuenta lo establecido en apartado 4.7. de la ITC-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión.

Particularmente, se tendrán en cuenta las siguientes condiciones de diseño con objeto de

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


minimizar los campos magnéticos generados:

- El tendido de los cables de potencia de alta y baja tensión se realizará de modo que las tres fases de una misma terna estén en contacto con una disposición al tresbolillo.
- Se procurará que las interconexiones sean lo más cortas posibles y se diseñarán evitando paredes y techos colindantes con zonas habitadas.

#### 2.7.1.9.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN

- **Movimiento de tierras:** Se explanará el terreno, llevándose a cabo el desbroce y retirada de la tierra vegetal, que se acopiará en obra para su extendido final en las zonas libres exteriores, procediéndose posteriormente a la realización de trabajos de excavación y relleno compactado en las correspondientes zonas hasta la referida cota de explanación.
- **Edificio de control:** Básicamente se trata de un edificio con zócalo inferior de hormigón visto, cerramiento prefabricado con voladizo superior y peto y cubierta plana con placas alveolares e impermeabilización.
- **Cimentación para transformador y sistema de recuperación y recogida de aceite:** para la cimentación y movimiento del transformador se realizará una bancada de raíles para facilitar su desplazamiento. Esta bancada realizará también el trabajo de recuperación de aceite en el caso de una eventual fuga del mismo desde la cuba del transformador y, por lo tanto, estará unida al depósito general de recogida de aceite mediante tubos de fibrocemento.
- **Cimentación para soportes metálicos y pórticos:** las fundaciones para soportes de aparamenta de intemperie y pórticos serán de tipo "zapata aislada". Serán de hormigón en masa (salvo armaduras para retracciones del hormigón) y llevarán las placas de anclaje de las estructuras sobre sus peanas (2ª fase de hormigonado).



	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

- **Canalizaciones del aparellaje eléctrico:** Con objeto de proteger el recorrido de los cables de control y potencia se construirá una red de canales para cables prefabricados y zanjas enterradas, respectivamente. En los cruces con los viales se utilizarán unos pasatubos reforzados. El conjunto de los canales de cables de control será de hormigón armado o prefabricados.
- **Abastecimiento de agua y evacuación de aguas residuales:** El abastecimiento de agua, que se utilizará exclusivamente para aseo del personal, se realizará a través de un depósito enterrado que será periódicamente rellenado. Las aguas residuales procedente de los aseos se desaguarán a un depósito estanco, teniendo en cuenta la escasa cantidad de este tipo de residuos. Este depósito estaría dotado de señalización de llenado y sería vaciado periódicamente.


#### 2.7.1.10.- CRONOGRAMA DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN

ACT		MES																														
#	SIMANAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
	Proyecto SET Elevadora Sangüesa 66/20 kV																															
1	Trámite previo																															
1.1	Impresión de Detalle																															
1.2	Trámite y Despliegue del terreno																															
1.3	Trámite y Despliegue preliminar																															
1.4	Muestreo de tierras																															
1.5	Obra de obra civil de terreno																															
1.6	Trabajo de trabajos existentes																															
2	Red de tierras																															
2.1	Trabajo y alineamiento de la red de tierras																															
3	Obra Civil																															
3.1	Formación de cimentaciones																															
3.2	Realización de zapatas																															
3.3	Realización del tipo de recogida de agua																															
4	Montaje de aparatos																															
4.1	Acabado y montaje de transformadores terrestres																															
4.2	Montaje de aparatos																															
4.3	Conexión de barras y arquetas																															
4.4	Montaje de cables de control																															
4.5	Montaje de cables																															
4.6	Comunicación de equipos																															
4.7	Montaje de transformador																															
4.8	Conexión de sistemas																															
5	Trabajo de puesta en servicio																															
5.1	Pruebas																															
5.2	Prueba en marcha																															

#### 2.7.2.- LASAT 66 KV

Como parte de las infraestructuras comunes de evacuación de las Plantas Eólicas, se dispondrá de una línea de evacuación que permita conectar la Subestación Elevadora 66/20 kV Sangüesa con la SET Sangüesa 66 kV (propiedad de I-DE) de evacuación.

Esta línea afectará a los términos municipales de Aibar y Sangüesa (Navarra), a continuación,

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

se describen sus características.

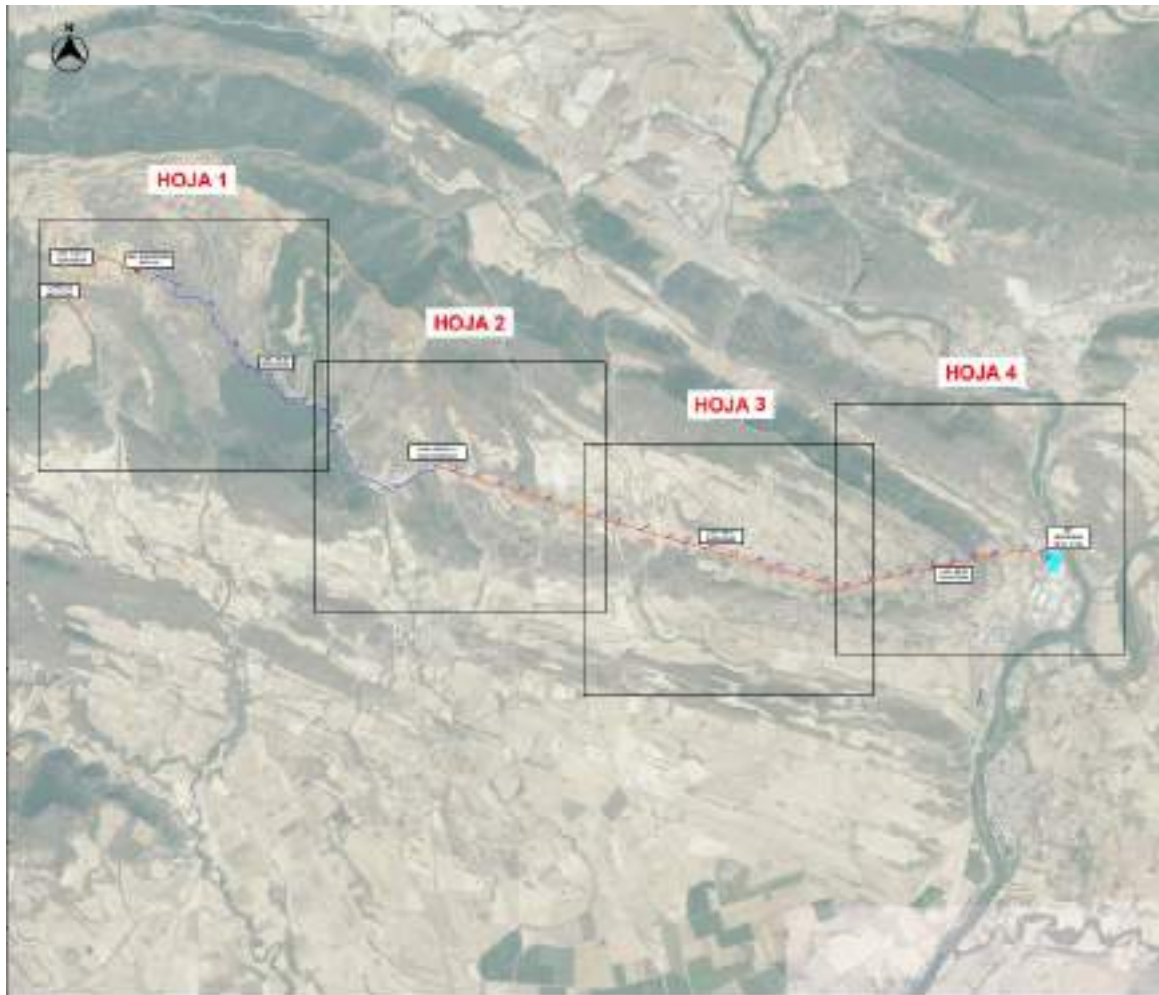
Línea Evacuación	Tramo 1
Denominación de línea	LASAT 66 kV Sangüesa
Tipo de línea	aéreo-subterránea
Nivel de Tensión (kV)	66
Categoría	Segunda
Nudo del extremo de red	SET Elevadora 66/20 kV
Nudo del extremo de generación	SET Sangüesa 66/20 kV
Longitud (km)	12,043

*Tabla 11. Información general de la Línea Aéreo-subterránea LASAT 66kV.*

Emplazamiento de la Línea de Evacuación	Inicio de Línea	Fin de Línea
<b>Zona</b>	<b>30 T</b>	<b>30 T</b>
Abscisa (X)	631.170,15 m E	641.370,59 m E
Norte (Y)	4.720.899,23 m N	4.717.637,80 m N

*Tabla 12. Localización de la LASAT 66kV Sangüesa.*

El inicio de la línea aéreo-subterránea de 66 kV se encuentra en la salida de la SET Elevadora 66/20 kV Sangüesa perteneciente al término municipal de Aibar, y el fin de línea se localizará en la Apoyo 1, en el término municipal de Sangüesa (Navarra).



*Imagen 11. Trazado completo de la línea de evacuación*

A continuación, se muestra el plano de localización de las líneas mostrando en azul el trazado de la línea subterránea de 66 kV, en amarillo la línea aérea de de 66 kV.



*Imagen 12. Hoja 1: Localización LASAT 66 kV Sangüesa (1/3).*



*Imagen 13. Hoja 2: Localización LASAT 66 kV Sangüesa 2 (2/3).*



Imagen 14. Hoja 3: Localización LASAT 66 kV Sangüesa 2 (3/3).

#### 2.7.2.1.- TRAZADO

El trazado discurre por los municipios de Sangüesa y Aibar, Comunidad de Navarra. Parte desde el pórtico de salida de la SET Elevadora 66/20 kV hasta la SET Sangüesa 66/20 kV.

A continuación, se enumeran las parcelas afectadas por el trazado de la Línea de evacuación:


T.M.	POLÍGONO	PARCELA	REF CATASTRAL
Aibar	6	426	9060426
Aibar	6	421	9060421
Aibar	6	420	9060420
Aibar	6	400	9060400
Aibar	7	592	9070592
Aibar	7	591	9070591
Aibar	7	340	9070340
Aibar	7	271	9070271
Aibar	7	590	9070590
Aibar	7	589	9070589
Aibar	7	588	9070588
Aibar	7	587	9070587
Aibar	5	638	9050638
Aibar	5	604	9050604
Aibar	5	605	9050605
Aibar	5	607	9050607
Aibar	5	602	9050602



PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA


JUNIO 2023

Aibar	5	608	9050608
Aibar	5	609	9050609
Aibar	5	610	9050610
Aibar	5	611	9050611
Aibar	5	612	9050612
Aibar	5	613	9050613
Aibar	5	615	9050615
Aibar	3	180	9030180
Aibar	3	415	9030415
Aibar	3	418	9030418
Aibar	3	485	9030485
Aibar	3	439	9030439
Aibar	3	438	9030438
Aibar	3	444	9030444
Aibar	3	437	9030437
Aibar	3	436	9030436
Aibar	3	427	9030427
Aibar	3	422	9030422
Aibar	3	425	9030425
Aibar	3	470	9030470
Aibar	2	655	9020655
Aibar	2	672	9020672
Aibar	2	670	9020670
Aibar	2	671	9020671
Aibar	2	667	9020667
Aibar	2	694	9020694
Aibar	2	695	9020695
Aibar	2	697	9020697
Aibar	1	1223	9011223
Aibar	1	1225	9011225
Aibar	1	1224	9011224
Sangüesa	1	485	216010485
Sangüesa	1	486	216010486
Sangüesa	1	487	216010487
Sangüesa	1	491	216010491
Sangüesa	1	492	216010492
Sangüesa	1	503	216010503
Sangüesa	1	504	216010504
Sangüesa	1	508	216010508
Sangüesa	1	433	216010433
Sangüesa	1	434	216010434
Sangüesa	1	417	216010417
Sangüesa	1	418	216010418
Sangüesa	1	412	216010412
Sangüesa	1	419	216010419
Sangüesa	1	410	216010410
Sangüesa	1	403	216010403
Sangüesa	1	404	216010404

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Sangüesa	1	400	216010400
Sangüesa	1	355	216010355
Sangüesa	1	357	216010357
Sangüesa	1	358	216010358
Sangüesa	1	367	216010367
Sangüesa	1	368	216010368
Sangüesa	1	372	216010372
Sangüesa	1	373	216010373
Sangüesa	1	260	216010260
Sangüesa	1	258	216010258
Sangüesa	1	257	216010257
Sangüesa	1	594	216010594
Sangüesa	1	251	216010251
Sangüesa	1	167	216010167
Sangüesa	1	208	216010208
Sangüesa	1	202	216010202
Sangüesa	1	209	216010209
Sangüesa	1	194	216010194
Sangüesa	1	201	216010201
Sangüesa	1	84	216010084
Sangüesa	1	83	216010083
Sangüesa	1	82	216010082
Sangüesa	1	81	216010081
Sangüesa	1	80	216010080
Sangüesa	1	8021	216018021
Sangüesa	1	624	216010624
Aibar	6	91190	-
Aibar	6	91210	-
Aibar	7	92130	-
Aibar	5	91010	-
Aibar	5	91450	-
Aibar	5	91460	-
Aibar	3	91900	-
Aibar	2	91660	-
Aibar	2	91710	-
Aibar	2	91680	-
Aibar	2	91770	-
Aibar	2	91690	-

*Tabla 13. Parcelas afectadas por el trazado de LASMT 66kV Sangüesa.*

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

#### 2.7.2.2.- APOYOS


Los conductores de la línea de evacuación se fijarán mediante aisladores a los apoyos metálicos. Estos apoyos tendrán una resistencia elevada a la acción de los agentes atmosféricos, y en caso de no presentarla, deberán recibir los tratamientos protectores adecuados para tal fin.

Los apoyos para instalar serán metálicos en celosía, de serie normalizada, formados por perfiles angulares y de características adecuadas a la función a desempeñar, respondiendo las características técnicas de sus componentes a lo indicado en las normas UNE aplicables.

Se utilizarán diferentes apoyos en función del trazado proyectado según las siguientes clasificaciones:

- Según el tipo de cadena de aislamiento y su función en línea:
  - Apoyo de suspensión: Apoyo con cadenas de aislamiento de suspensión.
  - Apoyo de amarre: Apoyo con cadenas de aislamiento de amarre.
  - Apoyo de anclaje: Apoyo con cadenas de aislamiento de amarre destinado a proporcionar un punto firme en la línea. Limitará, en este punto la propagación de esfuerzos longitudinales de carácter excepcional.
  - Apoyo de principio o fin de línea: Son los apoyos primero y último de la línea, con cadenas de aislamiento de amarre, destinados a soportar, en sentido longitudinal, las solicitudes del haz completo de conductores en un solo sentido.
  - Apoyos especiales: Tienen una función diferente a las anteriores.
  
- Según su posición relativa respecto al trazado de la línea:
  - Apoyo de alineación: Que serán de suspensión, amarre o anclaje usado en un tramo rectilíneo.
  - Apoyo de ángulo: Serán de suspensión, amarre o anclaje colocados en un ángulo del trazado.




	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Todos los apoyos de la línea serán metálicos y las características técnicas de sus componentes (perfiles, chapas, tornillería, galvanizado, etc), responderán a lo indicado en la norma UNE correspondiente o en su defecto, en otras normas o especificaciones técnicas reconocidas.

Todos estarán rotulados de forma visible de manera que estén claramente identificados el número de orden que le corresponda, el fabricante, la función, denominación según el fabricante y el año de fabricación.

La altura útil de las torres en cada uno de los puntos del reparto se adaptará para conseguir, como mínimo, las distancias reglamentarias al terreno y resto de distancias según Reglamento de Alta Tensión.

Apoyo	UTM (X)	UTM (Y)	ALTURA	FUNCIÓN	CIMENTACIÓN
LSAT	Inicio:631.170,15 Fin: 634.518,51	Inicio:4.720.899,23 Fin: 470.490,22			
Apoyo 1	634518,51	4704970.22	12,2	FL	Tetrabloque
Apoyo 2	634705,30	4705100.48	21,2	AL_ANC	Tetrabloque
Apoyo 3	634929,74	4705157.19	21,2	AL_ANC	Tetrabloque
Apoyo 4	635204,22	4705214.64	24,4	AL_SU	Tetrabloque
Apoyo 5	635434,85	4705265.09	24,4	AL_SU	Tetrabloque
Apoyo 6	635748,88	4705319.84	21,2	AL_SU	Tetrabloque
Apoyo 7	635999,94	4705371.08	21,2	AL_AM	Tetrabloque
Apoyo 8	636316,89	4705429.51	12,2	AL_AM	Tetrabloque
Apoyo 9	636548,96	4705484.85	30,4	AL_ANC	Tetrabloque
Apoyo 10	636829,86	4705535.30	30,4	AL_SU	Tetrabloque
Apoyo 11	637127,10	4705588.51	12,2	AL_AM	Tetrabloque
Apoyo 12	637305,07	4705631.11	24,4	AL_SU	Tetrabloque
Apoyo 13	637563,35	4705695.54	24,4	AL_SU	Tetrabloque
Apoyo 14	637826,44	4705752.10	15,2	AL_ANC	Tetrabloque
Apoyo 15	638107,33	4705802.66	21,2	AL_SU	Tetrabloque
Apoyo 16	638334,84	4705902.67	27,2	AL_SU	Tetrabloque
Apoyo 17	638600,82	4706018.39	24,4	AL_SU	Tetrabloque
Apoyo 18	638858,14	4706141.56	12,2	AL_AM	Tetrabloque
Apoyo 19	639115,12	4706240.38	30,04	AN_ANC	Tetrabloque
Apoyo 20	639365,06	4706341.47	27,2	AL_SU	Tetrabloque
Apoyo 21	639593,08	4706442.57	24,4	AL_SU	Tetrabloque
Apoyo 22	639831,33	4706555.43	18,2	AL_AM	Tetrabloque
Apoyo 23	640084,69	4706680.76	21,2	AL_SU	Tetrabloque

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Apoyo	UTM (X)	UTM (Y)	ALTURA	FUNCIÓN	CIMENTACIÓN
Apoyo 24	640309,04	4706806.08	18,2	AN_ANC	Tetrabloque
Apoyo 25	640535,27	4706804.03	24,4	AL_AM	Tetrabloque
Apoyo 26	640778,71	4706984.78	30,4	AL_AM	Tetrabloque
Apoyo 27	641130,71	4707165.52	39,2	AN_ANC	Tetrabloque
Apoyo 28	641327,00	4707346.26	39,2	AN_ANC	Tetrabloque
Apoyo 29	641370,60	4707361.30	12,2	FL	Tetrabloque

*Tabla 14. Datos de los apoyos. ALTURA: m útil hasta la cruceta inferior. Función: AL\_SU: Apoyo de suspensión, AL\_AM: apoyo de amarre, AL\_ANC: Apoyo de anclaje, FL: Apoyo de fin de línea*

### 2.7.2.3.- CRUZAMIENTOS

En el trazado de la línea aparecen una serie de cruzamientos:

Líneas eléctricas: en todo momento se ha respetado la colocación de apoyos a 1,5 veces la altura del apoyo tal y como se especifica en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.

#	Cruzamiento	UTM (X)	UTM (Y)
1	Cruzamiento 1 Trazado Aéreo AT con LÍNEA ELÉCTRICA MT	641277	4717729
2	Cruzamiento 1 Trazado Aéreo AT con LÍNEA ELÉCTRICA MT	641297	4717724
3	Cruzamiento 1 Trazado Aéreo AT con LÍNEA ELÉCTRICA BT	641341	4717691


*Tabla 15. Coordenadas de cruzamientos con líneas existentes.*

Respecto a las distancias que se han establecido con las líneas existentes:

- El apoyo más cercano a la línea de MT se localiza a 36,7 m de distancia.
- El apoyo más cercano a la línea de BT se localiza a 28,83 m de distancia.

Caminos:

#	Cruzamiento	UTM (X)	UTM (Y)
1	Cruzamiento 1 Trazado Aéreo AT con CAMINO DE SANTIAGO1	Inicio: 639138 Fin: 639144	Inicio: 4717343 Fin: 4717345

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

#	Cruzamiento	UTM (X)	UTM (Y)
2	Cruzamiento 2 Trazado Aéreo AT con CAMINO DE SANTIAGO2	Inicio: 641350 Fin: 641367	Inicio: 4717674 Fin: 4717644
3	Cruzamiento 3 Trazado Aéreo MT con CAMINO 3	Inicio: 603.296 Fin: 603.300	Inicio: 4.705.593 Fin: 4.705.594

*Tabla 16.Coordenadas de cruzamientos con caminos existentes.*


Respecto a las distancias que se han establecido entre los apoyos de la LAAT y los caminos existentes la mínima que se ha establecido es superior a los 30 metros.

#### Hidrología:

Según el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, se dejará una distancia de servidumbre de 5 metros desde el Dominio Público Hidráulico (DPH) y una zona de policía de 100 metros desde la misma zona.

- **Zona de Servidumbre:** corresponde a la franja de cinco metros que linda con el cauce, dentro de la zona de policía, y que se reserva para usos de vigilancia, pesca y salvamento.
- **Zona de Policía:** es la constituida por una franja lateral de 100 m de anchura a cada lado, contados a partir de la línea que delimita el cauce, en la que se condiciona el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen. Su tamaño se puede ampliar hasta recoger la zona de flujo preferente, la cual es la zona constituida por la unión de la zona donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas y de la zona donde, para la avenida de 100 años de periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior mediante la envolvente de ambas zonas.

#	Cruzamiento	UTM (X)	UTM (Y)
1	Cruzamiento 1 Trazado Subterráneo AT con BARRANCO DEL ZOCO	632860	4719452
2	Cruzamiento 2 Trazado Subterráneo AT con CAUCE INNOMINADO 1	632949	4719481

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

#	Cruzamiento	UTM (X)	UTM (Y)
3	Cruzamiento 3 Trazado Subterráneo AT con BARRANCO DE LA PLANA	633335	4719252
4	Cruzamiento 4 Trazado Aéreo AT con CAUCE INNOMINADO 2	634564	4718698
5	Cruzamiento 5 Trazado Aéreo AT con BARRANCO DE VALDESPESA	634989	4718563
6	Cruzamiento 6 Trazado Aéreo AT con BARRANCO DE CORNADORO	636236	4718167
7	Cruzamiento 7 Trazado Aéreo AT con BARRANCO SANTA CILIA	636991	4717942
8	Cruzamiento 8 Trazado Aéreo AT con CAUCE INNOMINADO 3	638925	4717393
9	Cruzamiento 9 Trazado Aéreo AT con BARRANCO DE LA VAL	641226	4717741

*Tabla 17. Coordenadas de cruizamientos con higrología existente.*

Respecto a las distancias que se han establecido entre los apoyos de la LAMT y la hidrografía la distancia mínima que se ha establecido es superior a los 47 metros.

Vías pecuarias:

#	Cruzamiento	UTM (X)	UTM (Y)
1	Cruzamiento 1 Trazado Aéreo AT con Vía Pecuaria	Inicio: 636031 Fin: 636052	Inicio: 4718232 Fin: 4718225

*Tabla 18. Coordenadas de cruizamientos con vías pecuarias.*


Respecto a las distancias que se han establecido entre los apoyos de la LAMT y las Vías Pecuarias existentes la mínima que se ha establecido es superior a los 43 metros.

Hábitats de interés:

Parte del trazado de la línea de evacuación ocupa Hábitats de interés comunitario.

#		UTM (X)	UTM (Y)
Recorrido 1 Trazado Subterráneo AT con Hábitats de Interés	Inicio	631511	4720803
	Fin	633116	4719388

*Tabla 19. Coordenadas de cruizamientos con Hábitats de Interés.*

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

#### Montes públicos:

El trazado de la línea subterránea de 66 kV pasa el Monte público La Vizcaya y Santa Cilia, mientras que el trazado aéreo para por el Monte público El Común.

#		UTM (X)	UTM (Y)
Recorrido 1 Trazado Subterráneo AT con Montes Públicos	Inicio	631377	4720861
	Fin	634048	4718429
Recorrido 2 Trazado Aéreo AT con Montes Públicos	Inicio	639143	4717145
	Fin	641298	4717723

*Tabla 20. Coordenadas de cruzamientos con Montes públicos.*


#### Áreas de protección Avifauna por medidas Correctoras para Líneas eléctricas:

Prácticamente todo el trazado de la línea de evacuación, menos la última parte antes de llegar a la SET Sangüesa, está incluido en Área de protección Avifauna por medidas correctoras para Líneas Eléctricas.

#### 2.7.2.4.- DESCRIPCIÓN GENERAL LAAT 66KV

La línea aérea de alta tensión LAAT 66kV Sangüesa tendrá una longitud de 7,15 km y estará comprendida entre el apoyo 1 y el 29.

Características de la Instalación	
Tipo de línea	Aérea
Tensión de servicio (kV)	66
Tensión más elevada de la red (kV)	72,5
Categoría	Segunda
Apoyos	Metálicos de acero galvanizado
Configuración de línea	Doble circuito
Conductor	147-AL1/34-ST1A (LA 180)
Longitud (km)	7,15
Número de circuitos	1

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Características de la Instalación	
Número de conductores/fase	1
Cables OPGW	2
Resistencia ( $\Omega$ )	1,40
Inductancia ( $\Omega$ )	2,9254
Susceptancia ( $\mu S$ )	26,12
Capacidad Invierno (MVA)	55,93
Capacidad Verano (MVA)	43,35
Potencia Máxima para Transportar (MW)	41,00

*Tabla 21. Características Generales de la LAAT 66 kV Sangüesa.*


#### 2.7.2.4.1. CONDUCTOR

La línea de evacuación contará con un conductor compuesto por varios alambres de aluminio del mismo diámetro nominal y de uno o varios alambres de acero galvanizado. Los alambres van cableados en capas concéntricas; todos los alambres del alma son de acero y todas las capas exteriores son de alambre de aluminio.

Características Conductores	
Denominación	LAAT 66 kV Sangüesa
Material	Aluminio-Acero
Composición	30x2,50 + 7x2,50
Sección de aluminio (mm <sup>2</sup> )	147,3
Sección de acero (mm <sup>2</sup> )	34,3
Sección total (mm <sup>2</sup> )	181,6
Diámetro de conductor (mm)	17,5
Masa lineal (kg/km)	676
Carga de rotura (daN)	6390
Resistencia en c.c. 20°C ( $\Omega$ /km)	0,1962
Módulo de elasticidad (N/mm <sup>2</sup> )	8000
Coeficiente de dilatación lineal (C <sup>-1</sup> )	17,8 x 10 <sup>-6</sup>
Densidad de corriente (A/mm <sup>2</sup> )	2,33
Intensidad de corriente (A)	424

*Tabla 22. Características Conductor LAAT 66 kV Sangüesa.*

Características Cable de Tierra	
Nº de conductores	2
Denominación	OPGW-48
Diámetro	17 mm
Sección	180 mm <sup>2</sup>

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Número de fibras	48
Carga de rotura	8000 kg
Módulo de elasticidad	12000 kg/mm <sup>2</sup>
Peso	0,624 kg/m
Coefficiente de dilatación lineal	15 x 10 <sup>-6</sup> °C <sup>-1</sup>


*Tabla 23. Características cable de tierra.*

El aislamiento estará formado por cadenas de aisladores de tipo caperuza y vástago, de diferente constitución según la función del apoyo en que hayan de ser colocados (alineación, fin de línea, amarre o anclaje). Para superar los niveles de aislamiento necesarios se montarán cadenas de aisladores de vidrio templado tipo U-100BS.

#### 2.7.2.4.2. EMPALMES

Para realizar los empalmes de tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se recomienda no realizar empalmes en la línea, salvo por razones de aprovechamiento del conductor en el reparto de las bobinas así lo exija, limitándose su uso a un empalme por vano y conductor. Sólo en explotación, en concepto de avería, se consentirá la colocación de dos empalmes.
- En cruzamientos los conductores no presentarán ningún empalme en el vano de cruce.
- Se realizarán mediante piezas adecuadas a la naturaleza, composición y sección de los conductores. No debiendo aumentar la resistencia eléctrica del conductor.
- Los empalmes deberán soportar, sin rotura ni deslizamiento del cable, el 95% de la carga de rotura del cable empalmado.
- Con carácter general no se realizarán en los vanos sino en los puentes flojos entre las cadenas de amarre. En cualquier caso, no se podrá colocar en la instalación de una línea más de un empalme por vano y conductor.
- En el caso del cable de tierra tipo OPGW, los empalmes reunirán las mismas condiciones de

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

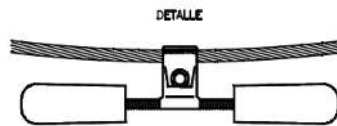
seguridad e inalterabilidad. Al disponer de un núcleo de fibras ópticas, será necesaria la utilización de cajas empalme que permitan asegurar la integridad y continuidad de las mismas, mediante las correspondientes operaciones de fusionado.

#### 2.7.2.4.3. BALIZAS

Con objeto de destacar la presencia de tendidos eléctricos en zonas de mayor densidad de tráfico aéreo, se instalarán balizas en el hilo de tierra. Serán de ABS coloreado con un diámetro de 600mm de color naranja y blanco.

#### 2.7.2.4.4. ANTIBRIVADORES

Se instalarán amortiguadores tipo Stockbridge de cuatro resonancias instalados directamente sobre el cable, dos amortiguadores por vano, uno en cada extremo del cable en caso necesario una vez se hayan analizado las hipótesis de carga y viento. Estos elementos protegerán al conductor de los efectos producidos por la vibración eólica y además evitarán la generación de ruidos.



*Imagen 15. Antibridor stockbrigde*


#### 2.7.2.5.- DISTANCIAS REGLAMENTARIAS A AFECCIONES

Cuando las circunstancias lo requieran y se necesiten efectuar Cruzamientos o Paralelismos, éstos se ajustarán a lo especificado en el apartado 5 de la ITC-LAT 07.

Para evitar descargas eléctricas, el RLAT considera tres tipos de distancias:

- Del: Distancia de aislamiento en el aire mínima especificada, para prevenir una descarga disruptiva entre conductores de fase y objetos a potencial de tierra en sobretensiones de frente rápido o lento. Del puede ser tanto interna, cuando se considera unas distancias del conductor a la estructura de la torre, como externas, cuando se considera una distancia del conductor a un obstáculo.



	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

- Dpp: Distancia de aislamiento en el aire mínima especificada, para prevenir una descarga disruptiva entre conductores de fase durante sobretensiones de frente rápido o lento. Dpp es una distancia interna.
- asom: Valor mínimo de la distancia de descarga de la cadena de aisladores, definida como la distancia más corta en línea recta entre las partes en tensión y las partes puestas a tierra.
- Dadd + Del: Distancia del conductor inferior al terreno, en metros.

**Distancia entre conductores:**

$$D = K \cdot \sqrt{F + L} + K' \cdot D_{pp}$$

- D: Separación entre conductores de fase del mismo circuito o circuitos distintos en metros.
- K: Coeficiente que depende de la oscilación de los conductores con el viento
- K': Coeficiente que depende de la tensión nominal de la línea K'=0,85 para líneas de categoría especial y K'=0,75 para el resto de las líneas.
- F: Flecha máxima en metros
- L: Longitud en metros de la cadena de suspensión. En el caso de conductores fijados al apoyo por cadenas de amarre o aisladores rígidos L=0.

**Distancia a puestas a tierra:** la separación mínima entre los conductores y sus accesorios en tensión y los apoyos, no será inferior a Del, con un mínimo de 0,2m.


**Distancia de los conductores al terreno, caminos, sendas y cursos de agua no navegables:**

$$Dadd + Del = 5,3 + Del \text{ en metros, (con un mínimo de 6 m)}$$

En lugares de difícil acceso las anteriores distancias podrán ser reducidas en un metro.

**Distancia a otras líneas aéreas o líneas de Telecomunicaciones:**

**Cruzamientos:** En los cruces de líneas eléctricas aéreas se situará a mayor altura la de tensión

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

más elevada y, en el caso de igual tensión; la que se instale con posterioridad. Se procurará que el cruce se efectúe en la proximidad de uno de los apoyos de la línea más elevada, pero la distancia entre los conductores de la línea inferior y las partes más próximas de los apoyos de la línea superior no deberá ser inferior a:

$$D_{add} + D_{el} = 1,5 + D_{el}$$

Con un mínimo de:

- 2 metros para líneas de tensión de hasta 45 kV.
- 3 metros para líneas de tensión superior a 45 kV y hasta 66 kV.
- 4 metros para líneas de tensión superior a 66 kV y hasta 132 kV.
- 5 metros para líneas de tensión superior a 132 kV y hasta 220 kV.
- 7 metros para líneas de tensión superior a 220 kV y hasta 400 kV.

Proximidades y paralelismos: Se evitará siempre que se pueda la construcción de líneas de alta tensión paralelas a distancias (entre las trazas de los conductores más próximos) inferiores a 1,5 veces de altura del apoyo más alto. Se exceptúan de la anterior recomendación las zonas de acceso a centrales generadoras y estaciones transformadoras.


Respecto al paralelismo entre líneas de alta tensión con líneas de telecomunicación, se evitará siempre que se pueda, y cuando ello no sea posible se mantendrá entre las trazas de los conductores más próximos una distancia mínima igual a 1,5 veces la altura del apoyo más alto.

#### **Distancia a carreteras:**

Cruzamientos: la distancia mínima de los conductores sobre la rasante de la carretera será de:

$$D_{add} + D_{el} \text{ en metros, (con un mínimo de 7m).}$$

Proximidades y paralelismos: Para la Red de Carreteras del Estado, la instalación de apoyos se

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

realizará preferentemente detrás de la línea límite de edificación y a una distancia a la arista exterior de la calzada superior a vez y media su altura. La línea límite de edificación es la situada a 50 metros en autopistas, autovías y vías rápidas, y a 25 metros en el resto de carreteras de la Red de Carreteras del Estado de la arista exterior de la calzada.

Para los paralelismos no son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el apartado 5.3.de la ITC07 del RLAT.

**Distancia a ferrocarriles sin electrificar:**

Cruzamientos: La distancia mínima de los conductores de la línea eléctrica sobre las cabezas de los carriles será la misma que para cruzamientos con carreteras.

Proximidades y paralelismos: la línea límite de edificación es la situada a 50 metros de la arista exterior de la explanación medidos en horizontal y perpendicularmente al carril exterior de la vía férrea. No se autorizará la instalación de apoyos dentro de la superficie afectada por la línea límite de edificación.


Para los paralelismos no son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el apartado 5.3.de la ITC07 del RLAT.

**Distancia a ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses:**

Cruzamientos: En el cruzamiento entre las líneas eléctricas y los ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses, la distancia mínima vertical de los conductores de la línea eléctrica, con su máxima flecha vertical, sobre el conductor más alto de todas las líneas de energía eléctrica, telefónicas y telegráficas del ferrocarril será de:

$$D_{add} + D_{el} = 3,5 + D_{el} \text{ en metros, (con un mínimo de 4m)}$$

Proximidades y paralelismos: la línea límite de edificación es la situada a 50 metros de la arista exterior de la explanación medidos en horizontal y perpendicularmente al carril exterior de la vía férrea. No se autorizará la instalación de apoyos dentro de la superficie afectada por la línea límite de edificación.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

Para los paralelismos no son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el apartado 5.3.de la ITC07 del RLAT.

**Distancia a ríos y canales navegables o flotables:**

Cruzamientos: En los cruzamientos con ríos y canales, navegables o flotables, la distancia mínima vertical de los conductores, con su máxima flecha vertical, sobre la superficie del agua para el máximo nivel que pueda alcanzar ésta será:

- Líneas de categoría especial:  $G + Dadd + Del = G + 3,5 + Del$  en metros,
- Resto de líneas:  $G + Dadd + Del = G + 2,3 + Del$  en metros,

Siendo G= Gálibo (4,7 m cuando no está definido)

Proximidades y paralelismos: La instalación de apoyos se realizará a una distancia de 25 metros y, como mínimo, vez y media la altura de los apoyos, desde el borde del cauce fluvial correspondiente al caudal de la máxima avenida. No obstante, podrá admitirse la colocación de apoyos a distancias inferiores si existe la autorización previa de la administración competente.


Para los paralelismos no son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el apartado 5.3.de la ITC07 del RLAT.

**Paso por zonas:**

Bosques, árboles y masas arbolado: deberá establecerse, mediante la indemnización correspondiente, una zona de protección de la línea definida por la zona de servidumbre de vuelo, incrementada por la siguiente distancia de seguridad a ambos lados de dicha proyección:

$$Dadd + Del = 1,5 + Del \text{ en metros, (con un mínimo de 2m)}$$

No son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el apartado 5.3.de la ITC07 del RLAT.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

Edificios, construcciones y zonas urbanas: no se construirán edificios e instalaciones industriales en la servidumbre de vuelo, incrementada por la siguiente distancia mínima de seguridad a ambos lados:

$$D_{add} + D_{el} = 3,3 + D_{el} \text{ en metros, (con un mínimo de 5m)}$$

No son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el apartado 5.3.de la ITC07 del RLAT.

### Proximidades a obras:


Cuando se realicen obras próximas a la línea aérea y con objeto de garantizar la protección de los trabajadores frente a los riesgos eléctricos según la reglamentación aplicable de prevención de riesgos laborales, y en particular el Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, el promotor de la obra se encargará de que se realice la señalización mediante el balizamiento de la línea aérea. El balizamiento utilizará elementos normalizados y podrá ser temporal

#### 2.7.2.6.- PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA

Se establecerán las soluciones técnicas necesarias para garantizar las condiciones exigidas por la reglamentación medioambiental vigente en cuestión de protección de la Avifauna, se cumplirán las prescripciones establecidas en:

- Decreto 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión.
- RD 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.


En la normativa vigente, anteriormente mencionada, de protección de la avifauna para instalaciones eléctricas de alta tensión, se establecen condiciones técnico-ambientales exigibles a dichas instalaciones eléctricas, con el fin de minimizar los riesgos de mortalidad de la avifauna por electrocución y colisión con las mismas.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

#### 2.7.2.6.1. MEDIDAS ANTI-ELECTROCUCIÓN

La electrocución de las aves se produce cuando tocan accidentalmente con alguna parte de su cuerpo dos conductores al mismo tiempo, o un conductor y tierra. Muchas veces también puede ser debido al tocarse dos aves entre sí. Para evitarlo:

- Las líneas se habrán de construir con cadenas de aisladores suspendidos, evitándose la disposición horizontal de los mismos, excepto los apoyos de ángulo, anclaje y fin de línea.
- Los apoyos con puentes, seccionadores, fusibles, transformadores, de derivación, anclaje, fin de línea, se diseñarán de forma que no se sobrepase con elementos en tensión las crucetas no auxiliares de los apoyos. En su defecto se procederá al aislamiento de los puentes de unión entre los elementos en tensión mediante dispositivos de probada eficacia.
- La unión entre los apoyos y los transformadores o seccionadores situados en tierra, que se encuentren dentro de casetillas de obra o valladas, se hará con cable seco o trenzado.
- Los apoyos de alineación tendrán que cumplir las siguientes distancias mínimas accesibles de seguridad: entre la zona de posada y elementos en tensión la distancia de seguridad será de 0,75 m, y entre conductores de 1,5 m. Esta distancia de seguridad podrá conseguirse aumentando la separación entre los elementos, o bien mediante el aislamiento efectivo y permanente de las zonas de tensión.
- En el caso de armado tresbolillo, la distancia entre la cruceta inferior y el conductor superior del mismo lado o del correspondiente puente flojo no será inferior a 1,5 metros, a menos que el conductor o el puente flojo esté aislado.
- Para crucetas o armados tipo bóveda, la distancia entre la cabeza del poste y el conductor central no será inferior a 0,88 metros, a menos que se aisle el conductor central 1 metro a cada lado del punto de enganche.
- Los apoyos de anclaje, ángulo, derivación, fin de línea y, en general, aquellos con cadena de aisladores horizontal, deberán tener una distancia mínima accesible de seguridad entre la

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

zona de posada y los elementos en tensión de 1 metro. Esta distancia de seguridad podrá conseguirse aumentando la separación entre los elementos, o bien mediante el aislamiento de las zonas de tensión.


- Se instalarán preferentemente apoyos tipo tresbolillo frente a cualquier otro tipo de poste en líneas aéreas con conductor desnudo para tensiones nominales iguales o inferiores a 36 kV.
- Los diferentes armados han de cumplir unas distancias mínimas de seguridad «d», tal y como se establece en el cuadro que se contiene en el anexo del RD 1432/2008. Las alargaderas en las cadenas de amarre deberán diseñarse para evitar que se posen las aves. En el caso de constatarse por el órgano competente de la comunidad autónoma que las alargaderas y las cadenas de amarre son utilizadas por las aves para posarse o se producen electrocuciones, la medida de esta distancia de seguridad no incluirá la citada alargadera.
- En el caso de crucetas distintas a las especificadas en el cuadro de crucetas del apartado e), la distancia mínima de seguridad «d» aplicable será la que corresponda a la cruceta más aproximada a las presentadas en dicho cuadro.

Para este caso se colocarán como medida para evitar incidentes y daños por electrocución sobre la cruceta de los apoyos por la probable nidificación sobre las mismas, se colocarán pletinas verticales de chapa galvanizada y forma triangular sobre los puentes de las crucetas de todos los postes, de tal manera que se impida el posado de las aves.

#### 2.7.2.6.2. PROTECCIÓN CONTRA LA COLISIÓN

Se instalarán salvapájaros o señalizadores visuales cuando así lo determine el órgano competente de la comunidad autónoma.

Los salvapájaros o señalizadores visuales se colocarán en los cables de tierra. Si estos últimos no existieran, en las líneas en las que únicamente exista un conductor por fase, se colocarán directamente sobre aquellos conductores que su diámetro sea inferior a 20 mm.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Los salvapájaros o señalizadores serán de materiales opacos y estarán dispuestos cada 10 m (si el cable de tierra es único) o alternadamente, cada 20 m (si son dos cables de tierra paralelos o, en su caso, en los conductores). La señalización en conductores se realizará de modo que generen un efecto visual equivalente a una señal cada 10 m, para lo cual se dispondrán de forma alterna en cada conductor y con una distancia máxima de 20 m entre señales contiguas en un mismo conductor.

Los salvapájaros o señalizadores serán del tamaño mínimo siguiente:

- Espirales: Con 30 cm de diámetro x 1 m. de longitud.
- De 2 tiras en X: De 5 x 35 cm.

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

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


En este caso se colocarán salva-pájaros en el cable de fibra superior (OPGW) dispuestos cada 5m.

#### 2.7.2.7.- CARACTERÍSTICAS GENERAL LSAT 66 KV

La parte subterránea de la línea de evacuación está comprendida entre la SET Elevadora 66/20 kV Sangüesa y el apoyo 1.

Línea Evacuación	Tramo Subterráneo
Denominación de línea	LSAT 66kV Sangüesa
Tipo de línea	subterránea
Nivel de Tensión (kV)	66
Categoría	Segunda
Nudo del extremo de red	SET Sangüesa 66/20 kV



	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Nudo del extremo de generación	SET Elevadora 66/20 kV
Longitud (km)	4,891

*Tabla 24. Información General de LSAT 66 kV Sangüesa.*


#### 2.7.2.7.1. CONDUCTOR

El conductor a utilizar para la línea de 66 kV será del tipo RHZ1 36/66 kV 1x630mm<sup>2</sup> de Prysmian, con las siguientes características:

Características Conductor	
<b>Tipo Constructivo</b>	Unipolar
Conductor	Aluminio, semirrígido clase 2 según UNE-EN 60228
Aislamiento	Polietileno Reticulado, XLPE
Nivel de Aislamiento U <sub>0</sub> /U (Um)	66/72,5 kV
Semiconductora Externa	Capa extrusionada de material conductor separable en frío
Pantalla Metálica	Hilos de cobre con lámina metálica adherida a la cubierta externa
Temperatura Máx. Admisible en el Conductor en Servicio Permanente	90°C
Temperatura Máx. Admisible en el Conductor en Régimen De Cc	250°C
Sección	630 mm <sup>2</sup>
Peso Aproximado	9100 kg/km
Diámetro Nominal Aislamiento	56,0 mm
Diámetro Nominal Exterior	67,9 mm
Resistencia Eléctrica del Conductor A 20°C C.C	0,0283 Ω/km
Intensidad Máxima Admisible Directamente Enterrado (1m de Profundidad, T <sup>a</sup> Terreno = 25 °C, 1,5k·M/W)	658 A
Radio de Curvatura	1,3 m

*Tabla 25. Características del Conductor de la línea de 66 kV.*

Los cables se agruparán en tresbolillo bajo tubo enterrado y los accesorios serán adecuados a la naturaleza, composición y sección de los cables, y no deberán aumentar la resistencia

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

eléctrica de éstos

En cuanto a la puesta a tierra se conectarán a tierra todas las fases en cada uno de los extremos y en los empalmes intermedios.

#### 2.7.2.7.2. CANALIZACIONES

La zanja ha de ser de la anchura suficiente para permitir el trabajo de una persona, salvo que el tendido del cable se haga por medios mecánicos. Sobre el fondo de la zanja se colocará una capa de arena o material de características equivalentes de espesor mínimo 5 cm y exenta de cuerpos extraños. Los laterales de la zanja han de ser compactos y conforme a la normativa de riesgos laborales. Por encima del tubo se dispondrá otra capa de 10 cm de espesor, como mínimo, que podrá ser de arena o material con características equivalentes. Se terminará de rellenar la zanja con tierra procedente de la excavación, debiendo de utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos.

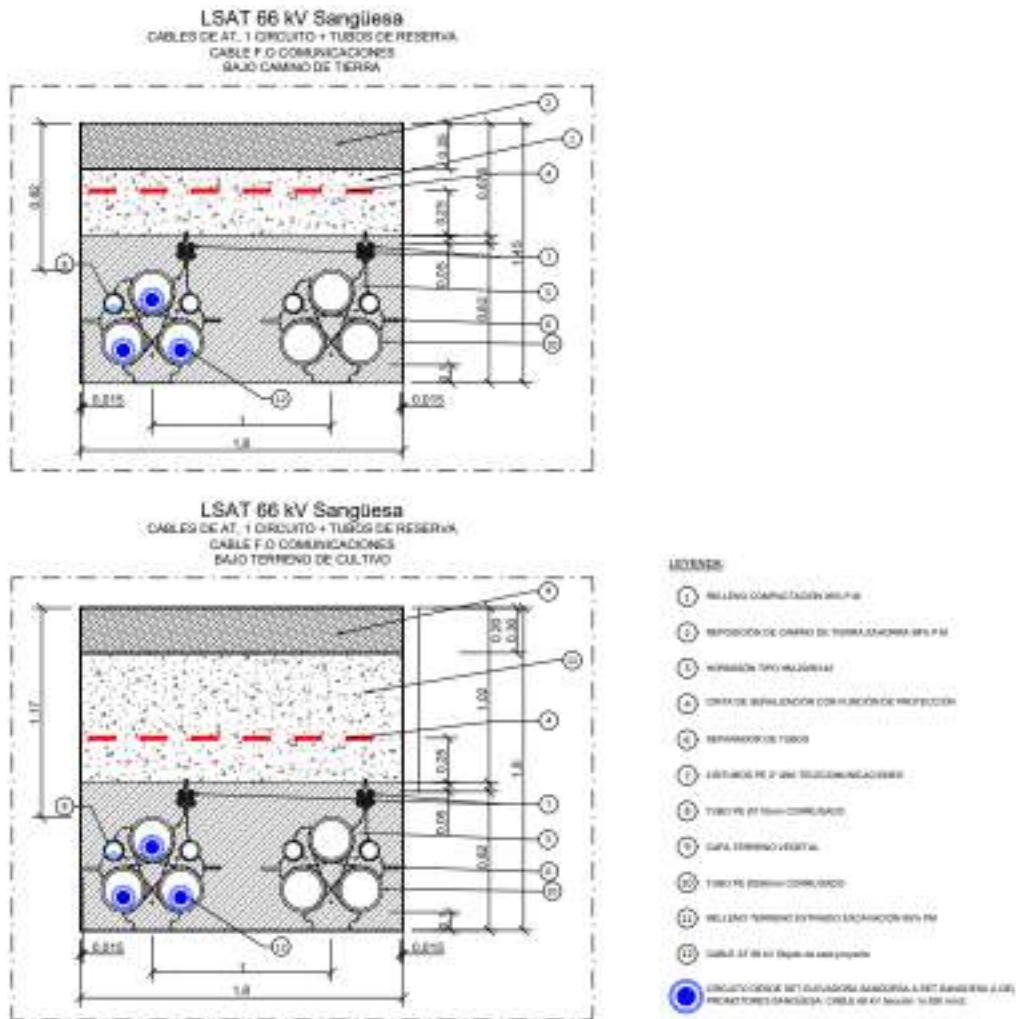


Imagen 16. Zanjas para la línea soterrada de AT

Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección, en los puntos donde se produzcan, para facilitar la manipulación de los cables se dispondrán arquetas con tapas registrables o no. Con objeto de no superar las tensiones de tiro indicadas en las normas aplicables a cada tipo de cable en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro en aquellos casos que lo requieran. En la entrada de las arquetas las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

Las zanjas se realizarán cumpliendo todas las medidas de seguridad personal y vial indicadas en las Ordenanzas Municipales, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Código de la Circulación, etc.



PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA

JUNIO 2023


2.7.2.8.- CRONOGRAMA EJECUCIÓN DE LASAT 66KV SANGÜESA

SEMANA	MES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0	Diseño LASAT III															
1	Obra Civil															
1.1	Limpieza del terreno															
1.1.1	Instalación de abanicos															
1.1.2	Desbaste y social															
1.1.3	Clasificación															
1.1.4	Mudanzas de tierra para pasas															
1.1.5	Características eléctricas															
1.1.6	Cálculo de presupuesto															
2	Montaje Apartado															
2.1	Montaje y cable de apoyo															
2.2	Montaje de cables y soportes de suspensión															
2.3	Montaje de cables de conductores de línea															
2.4	Montaje de cable de anclaje de FO															
3	Trazado															
3.1	Trazado, limpieza y fijación de conductores de fase															
3.2	Trazado, limpieza y fijación de conductor de tierra															
3.3	Trazado cable neutralizado															
3.4	Conformado y puesta a tierra cable neutralizado															
4	Pruebas y ensayos															
5	Puesta en servicio															

2.7.3.- TORRE DE MEDICIÓN Y LSBT

Además de las infraestructuras comunes de evacuación de los parques eólicos descritos en los apartados anteriores, el presente proyecto recoge también la torre de medición de los parques eólicos y su zanja de suministro en baja tensión desde la Subestación Elevadora 66/20 Kv.

La línea de 0,4 kV contará con una longitud de 1,678 km y se proyecta en los términos municipales de Aibar y Leache.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------



*Imagen 17. Localización LSBT y torre de medición*

T.M.	POLÍGONO	PARCELA	REF CATASTRAL
Aibar	6	426	9060426
Aibar	6	427	9060427
Aibar	6	428	9060428
Leache	5	656	146050656
Leache	5	657	146050657
Leache	5	655	146050655
Leache	5	658	146050658
Leache	5	668	146050668
Leache	5	665	146050665
Leache	5	666	146050666
Leache	5	667	146050667
Leache	5	683	146050683
Leache	5	-	-


*Tabla 26. Parcelas Afectadas por el trazado de LSBT torre de medición.*

Durante el desarrollo del proyecto para la autorización administrativa de construcción estas parcelas podrían verse modificadas.

### 2.7.3.1.- CRUZAMIENTOS

#### Caminos:

A lo largo del recorrido la línea aparece una serie de cruzamientos con caminos públicos:

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

#	Cruzamiento	UTM (X)	UTM (Y)
1	Cruzamiento 17 Trazado Subterránea BT con camino 15	631091	4720889
2	Cruzamiento 18 Trazado Subterránea BT con camino 15	630516	4720439
3	Cruzamiento 19 Trazado Subterránea BT con camino 15	630489	4720853

*Tabla 27.Coordenadas de cruzamientos con caminos.*

Montes públicos:

El trazado de la línea subterránea de baja tensión pasa el Monte público Robledal-bravo:

#		UTM (X)	UTM (Y)
Recorrido 1 Trazado Subterráneo BT con Montes Públicos	Inicio	630367	4720581
	Fin	630565	4720623


*Tabla 28.Coordenadas de cruzamientos con Montes públicos.*

2.7.3.2.- TORRE DE MEDICIÓN

La torre de medición se instalará en el término municipal de Leache, en concreto la parcela 683 del polígono 5. Las coordenadas (Huso 30 T UTM – ETRS) de referencia donde se localizará la torre son las siguientes:

- Coordenada X: 630319 m E
- Coordenada Y: 4720547 m N

Su ubicación asegurará que la toma de medidas pueda considerarse representativa del parque eólico, será autoportada, de 98,5 metros de altura, tipo Carl-C o similar y estará equipada con cuatro anemómetros a las alturas de torre de 101; 97; 94,5 y 41,9 metros y de tres veletas a las alturas de medición de la torre de 101; 94,5 y 41.9 metros.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------


### 2.7.3.1.- ZANJAS

El trazado de la zanja transcurrirá en su mayor parte del trazado por un camino rural existente desde la salida de la subestación elevadora 66/20 kV hasta la base de la cimentación de la torre. La longitud de esta canalización es de 1678 m. La profundidad de excavación mínima es de 1,2m y ancho 0,6m, tal y como se muestra en la siguiente Tabla.



### 2.7.3.2.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN TORRE DE MEDICIÓN Y LSBT

#	SCHEMA	Mes															
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Torre de medición y línea BT																
1	Trabajo previo																
1.1	Requisito de Detalle																
1.2	Limpieza y Control del terreno																
1.3	Trazo y Replanteo preliminar																
1.4	Movimiento de tierras y rutas accesos																
1.5	Zanjas para red de tierras																
1.6	Azarcho de tubería existente																
2	Red de tierras																
2.1	Tendido y saneamiento de la red de tierras																
3	Obras Civil																
3.1	Excavación de cimentaciones																
3.2	Realización de plataformas																
3.3	Carabación eléctrica																
4	Montaje de aparellaje																
4.1	Aislado y montaje de estructuras metálicas																
4.2	Montaje de aparellaje																
4.3	Conexión de líneas y equipos																
4.4	Tendido de línea eléctrica																
4.5	Comprobación de equipos																
4.6	Comprobación generales																
5	Trabajo de puesta en servicio																
5.1	Pruebas																
5.2	Puesta en marcha																

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

## 2.8.- PLAN DE DESMANTELAMIENTO

A continuación, se desarrollan y describen las actividades del futuro desmantelamiento de los diferentes elementos que constituyen el proyecto de referencia Parque eólico, una vez que ésta finalice su vida útil, que se establece como mínimo en 30 años.

El desmantelamiento implica dejar el terreno ocupado por el Parque en su estado original. Todos los elementos constituyentes del Parque serán desmontados o demolidos y todos los escombros retirados a un vertedero autorizado, favoreciendo el reciclaje de los diferentes materiales que componen el Proyecto.

El plazo de ejecución de las actuaciones previstas en el Plan de Desmantelamiento será de seis meses.


Con el fin de que las operaciones de desmantelamiento se realicen de forma segura, se comenzará con la desconexión eléctrica del Parque, para proceder de forma segura al desmontaje de los equipos y conexiones eléctricas, continuando con el desmontaje mecánico y la demolición de las obras civiles, y terminando con las operaciones de restitución del suelo a sus condiciones originales previas a la construcción del Parque.

### 2.8.1.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Todos aquellos elementos resultantes del desmantelamiento de la Instalación se llevarán a centros autorizados para su reciclaje o a vertederos controlados para su eliminación.

Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de reutilización reciban un control y tratamiento adecuado antes de ser reutilizado como repuestos u otras funciones que cumplan con un desarrollo sostenible de la actividad en cuestión.




	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

## 2.8.2.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista adjudicatario de los trabajos de desmantelamiento, realizará conforme a la legislación vigente un plan de seguridad y salud, donde recoja, según su sistema de trabajo, las medidas de seguridad a aplicar durante la realización de estos. Este plan de seguridad y salud será aprobado por el coordinador de seguridad y salud previo al comienzo de los trabajos.

Cantidad	Unidad	Concepto	Precio unitario (€)	Total (€)
<b>Equipos Principales</b>				
1	Ud	Desmontaje, carga y transporte de aerogeneradores	29.500,00 €	29.500,00 €
<b>Instalación Eléctrica</b>				
1.044,00	ml	Desconexión de cableado eléctrico	4,95 €	5.167,80 €
348,00	ml	Desconexión de red de tierra	2,99 €	1.040,52 €
696,00	ml	Desmantelamiento de cableado de comunicaciones	2,99 €	2.081,04 €
<b>Obra Civil</b>				
1,00	Ud	Eliminación de cimentaciones	1.476,82 €	1.476,82 €
1.929,88	m2	Eliminación de plataformas	2,00 €	3.859,76 €
12.568,52	m2	Eliminación de viales	2,78 €	34.940,50 €
<b>Restauración Paisajística</b>				
14.498,40	m2	Restauración capa vegetal aerogeneradores (descompactación + aportación tierra vegetal)	1,30 €	18.847,93 €

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Cantidad	Unidad	Concepto	Precio unitario (€)	Total (€)
121,80	m2	Restauración capa vegetal línea MT (descompactación + aportación tierra vegetal)	1,30 €	158,34 €

*Tabla 29. Mediciones y presupuesto*

Resumen del Presupuesto	Cantidad
Total Equipos	29.500,00 €
Total Instalación Eléctrica	8.289,36 €
Total Obra Civil	40.277,07 €
Total Restauración Paisajística	19.006,27 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>97.072,70 €</b>

*Tabla 30. Resumen presupuesto de desmantelamiento*

### **3.- ALTERNATIVAS ESTUDIADAS**

El objeto del proyecto es la construcción de un Parque Eólico para la producción de energía y la línea necesaria para evacuar la energía generada. El estudio de alternativas para la propuesta de definición del proyecto se ha realizado tanto para la ubicación del Parque como para la línea de evacuación, teniendo en cuenta criterios tanto técnicos y económicos como medioambientales.


También se ha tenido en cuenta la información recogida en Información contenida en el Plan Energético de Navarra Horizonte 2030, que clasifica el territorio de Navarra en función de su aptitud para acoger instalaciones eólicas, disponible en IDENA la zona seleccionada se encuentra dentro de la zona libre o con escasas limitaciones ambientales.



*Imagen 18. Localización de los aerogeneradores y acogida eólica*

En primer lugar, estudiaremos posibles emplazamientos para un parque con las características elegidas teniendo en cuenta la viabilidad técnica del proyecto, existiendo importantes condicionantes a considerar en la elección de la ubicación:

- **Recurso eólico:** el emplazamiento a elegir deberá contar con disponibilidad de recurso eólico, para ello el promotor ha estudiado las características de la zona, de esta manera se va a asegurar la viabilidad económica del parque eólico.
- **Punto de conexión:** la ubicación del punto de conexión en la SET 66kV Sangüesa propiedad de I-DE limita la zona de ubicación de las instalaciones para evitar líneas de evacuación muy largas.
- **Existencia de elementos antrópicos:** se ha tenido en cuenta la existencia de elementos antrópicos que ya afectan al paisaje y que cuentan con unas

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


infraestructuras creadas que evitan la necesidad de nuevas intervenciones en el medio natural.

Una vez comprobada la prefactibilidad técnica de los emplazamientos seleccionados se realizará una elección de alternativas basada en criterios ambientales y sociales, en la que se tendrá en cuenta:

- Hidrología: arroyos y corrientes fluviales afectadas en cada alternativa. Y su localización en cabecera o tramos medios o bajos de la red.
- Espacios naturales protegidos: se buscan zonas en las que no se afecte a lugares incluidos ni en la RED NATURA 2000, ni en la Red de Espacios protegidos de Navarra.
- Vegetación: formaciones vegetales afectadas en cada alternativa de implantación. Se buscan zonas de baja naturalidad y sin hábitats protegidos.
- Biotopos: pérdida de biotopos y afección a la fauna.
- Usos tradicionales: perdidas de usos tradicionales y desarrollo de otras actividades que pudieran verse afectadas por el proyecto.
- Aspectos relativos a la protección del patrimonio cultural y el paisaje.
- Consonancia con los Planes Urbanísticos Municipales o legislación urbanística vigente de los términos municipales afectados.

Ante estas premisas se proponen:

**Alternativa 0:** Supondría la no realización del proyecto, por lo que eligiendo esta opción no se van a ver afectados ningún elemento del medio físico, biótico o socioeconómico. Aunque la no actuación repercutiría de forma negativa en el aprovechamiento del recurso eólico para la producción de energía eléctrica.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

De manera que no se va a ser posible contribuir en la lucha frente al cambio climático, principal problema ambiental a nivel mundial. La generación de energía eléctrica desde parque eólicos reduce las emisiones de gases de efecto invernadero necesarias para mitigar este problema.

Esta alternativa no va en consonancia con la política energética de la Comunidad Foral de Navarra que, en 2016, suscribió el acuerdo Under 2Mou en el seno de la Cumbre del Clima de París (COP21), con el compromiso de reducir un 80% las emisiones de gases de efecto invernadero para 2050, actuando en cuatro campos fundamentales: energía, transporte, residuos y contaminantes.

Tampoco va a apoyar la apuesta por la lucha contra el cambio climático de la Ley Foral de Cambio Climático y Transición Energética de Navarra aprobada por el Parlamento de Navarra el 17 de marzo de 2022, que define diferentes líneas de actuación y el impulso a las energías renovables, como lo es la energía solar o la eólica.

La elección de esta alternativa no va a permitir la generación de la energía necesaria propuesta por lo que se deshecha.

#### **Alternativas de ubicación de los aerogeneradores:**

La complejidad de la elección de alternativas para los aerogeneradores parte de la premisa de compartir la Subestación Elevadora 66/20 Kv Sangüesa y línea de evacuación con los cuatro aerogeneradores planteados en la zona. Por lo tanto, en total son 5 aerogeneradores: "Ballestrinque 3", "Ballinger 3", "Carabela 3", "As de guía 3" y "Carraca3" que comparten infraestructuras, línea de evacuación y punto de conexión, lo que supone la necesidad de mayores superficies de ubicación.



*Imagen 19. Imagen de alternativas para la ubicación de los aerogeneradores*

**Alternativa 1 Parque eólico:** incluida en los términos municipales de Aibar y Leache, se emplaza sobre tierras de cultivo, en una zona con buena capacidad de acogida eólica, cercana al Parque Eólico Aibar (a 1300m el más cercano). En cotas comprendidas entre los 830 y 850 m y cercana a accesos ya existentes.

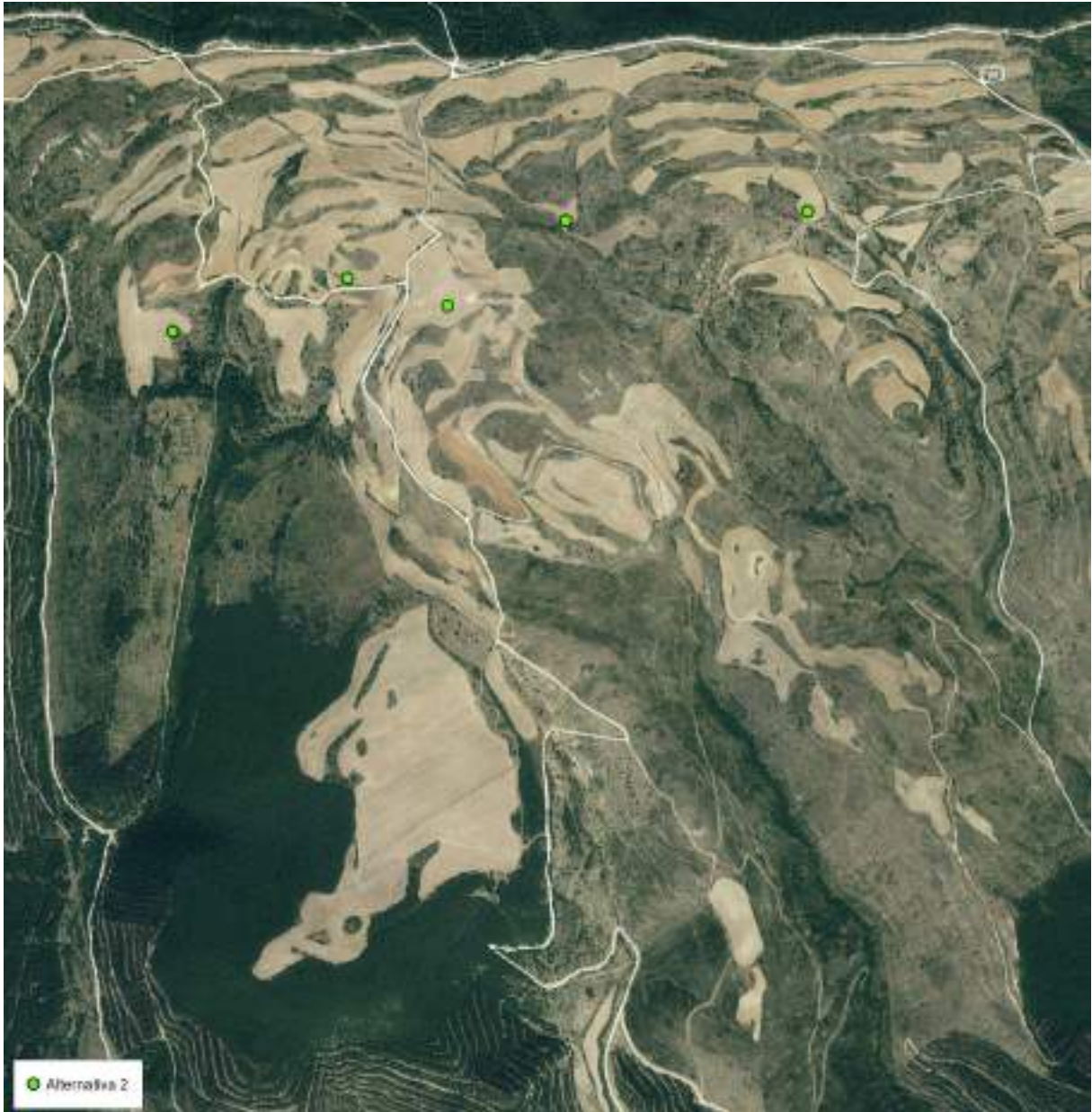
Cercana a los accesos ya existentes desde la carretera NA- 2420, así como de la NA- 534.



*Imagen 20. Imagen de la alternativa 1 para la ubicación de los aerogeneradores*

**Alternativa 2 Parque eólico:** incluida en los términos municipales de Aibar y Leache, se emplaza sobre tierras de cultivo, en una zona con buena capacidad de acogida eólica, cercana al parque eólico Aibar (a 500m el más cercano). En cotas comprendidas entre los 875 y los 900m y cercana a accesos ya existentes.

Cercana a los accesos ya existentes desde la carretera NA- 2420, así como de la NA- 534.



*Imagen 21. Alternativa 2 para la ubicación de los aerogeneradores*


**Alternativa 3 Parque eólico:** incluida en los términos municipales de Ezprogi, se emplaza sobre suelo con vegetación natural, en una zona con buena capacidad de acogida eólica, cercana al parque eólico Izco (a 750m el más cercano). En cotas comprendidas entre los 850 y los 900m y cercana a accesos ya existentes.





*Imagen 22. Alternativa 3 para la ubicación de los aerogeneradores*

Las tres alternativas valoradas se encuentran en zonas de buena capacidad para acogida eólica, la 3 más alejada del punto de conexión con lo que va a requerir una línea de evacuación más larga (superior a 15km). La 1 y la 2 son más cercanas al punto de conexión, la diferencia entre las dos radica en la mayor cercanía de la alternativa 2 al Parque eólico Aibar y la mayor cota de altura alcanzada, lo que va a suponer un mayor efecto barrera de estructuras ya que, además, los nuevos aerogeneradores presentan mayores alturas que los existentes en el parque eólico Aibar.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

En cuanto a la afectación a la vegetación natural la uno y la dos se encuentran sobre suelo de cultivo principalmente y la tres sobre suelo con cobertura natural.

Por lo tanto, por generar un menor efecto barrera, menor afección a la vegetación natural y menor longitud de línea de evacuación se elige la Alternativa 1 como ubicación del Parque eólico.

	Longitud línea evacuación	Afección vegetación natural	Efecto barrera	TOTAL
<b>Alternativa 1</b>	1	1	1	<b>3</b>
<b>Alternativa 2</b>	1	1	2	<b>4</b>
<b>Alternativa 3</b>	2	2	2	<b>6</b>


*Tabla 31. Valoración de alternativas de menor a mayor incidencia negativa sobre el factor considerado (1 la menos impactante y 3 la más)*

**Alternativas de evacuación de la energía:** la elección de alternativa de evacuación está condicionada por el punto de conexión concedido en la SET 66kV Sangüesa, hasta donde tiene que llegar la energía generada en los aerogeneradores.

Toda la zona está incluida en "Áreas de protección de avifauna por medidas correctoras en líneas eléctricas", con lo que tendrán que cumplir con las medidas recogidas en el RD 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.

Se plantearon diferentes posibilidades del TRAZADO aéreo y opciones de evacuación priorizando que el trazado tuviera la menor longitud posible, siendo variable sólo en ángulos de línea cuando lo obligaba la topografía existente y buscando paralelismos con infraestructuras existentes.

Se parte de la consideración como adecuada de la ubicación de la "SET Elevadora Sangüesa 66/20kV" y de la "SET 66kV Sangüesa".

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

**Alternativa 1 (rojo):** trazado aéreo que combina la menor longitud posible de línea, respetando paralelismos a líneas existentes. Desciende desde la SET por el barranco de Bizkaia y después paralela al camino de Rocaforte hasta cruzar y empalmar con el punto de conexión a la SET. Longitud del trazado aéreo: 11 km.



*Imagen 23. Imagen de alternativa 1 para la LAAT*

**Alternativa 2 (trazado verde soterrado, roja aérea):** trazado soterrado en la primera parte de la línea de evacuación (4,97 km) que después pasa a aéreo (7,1km). De esta manera se reduce el impacto paisajístico en la zona menos antropizada que en parte discurre por hábitats de interés comunitario, pero se lleva el trazado por el borde de caminos existentes de manera que el impacto sea el menor posible. Longitud del trazado soterrado: 4,97km y del aéreo: 7,1km, total 12,07km.




*Imagen 24. Imagen de alternativa 2 para la LASAT.*




*Imagen 25. Imagen de alternativa 3 para la LASAT.*

**Alternativa 3 (trazado verde soterrado):** trazado soterrado en la primera parte de la línea de evacuación (4,97 km) y después también continúa soterrada (7,5km). De esta manera se

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

reduce el impacto paisajístico en toda la zona, intentando que discurra paralela a caminos en la medida de lo posible. Longitud del trazado soterrado: total 12,47km. El soterramiento del segundo tramo presenta complicaciones debidas a su invibilidad económica y los problemas técnicos que conlleva por cruzar numerosos caminos y la carretera NA-534.

Se elige la alternativa dos generar por reducir el impacto paisajístico en la zona menos antropizada.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

#### **4.- VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES**

Según la Ley 9/2018, se entiende por vulnerabilidad del proyecto a las características físicas de que puedan incidir en efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de una catástrofe o un accidente grave. Para analizar estos aspectos se deben identificar los tipos de catástrofes naturales que pudieran afectar al proyecto (Inundaciones, Subida del nivel del mar -no aplica-, Terremotos o Sísmico, Incendios forestales), o los accidentes graves que pudieran producirse relacionados con la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de las instalaciones objeto del proyecto (residuos o emisiones peligrosas, incendios).


Por ello, es importante tomar en consideración la vulnerabilidad de los proyectos (exposición y resiliencia) ante ambas situaciones y el riesgo de que se produzcan, así como los efectos adversos significativos para el medio ambiente. También, se diferencian:

- Exposición: frecuencia con la que se presenta la situación de riesgo;
- Resiliencia: capacidad que tiene el medio para absorber perturbaciones, sin alterar significativamente sus características de estructura y funcionalidad; pudiendo regresar a su estado original una vez que la perturbación ha terminado.

##### 4.1.1.- Riesgo de Inundación

El Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), es un instrumento de apoyo a la gestión del espacio fluvial, la prevención de riesgos, la planificación territorial y la transparencia administrativa, que permite visualizar los estudios de delimitación del Dominio Público Hidráulico (DPH) y los estudios de cartografía de zonas inundables, elaborados por el Ministerio y aquellos que han aportado las Comunidades Autónomas.

Según la información disponible en IDENA (Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra) y SITNA (Sistema de Información Territorial de Navarra), la zona de ubicación del aerogenerador y la línea de evacuación no está catalogada como zona susceptible con riesgo

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

de inundabilidad. Tan sólo los entornos próximos al río Aragón a su paso por Sangüesa presentan riesgo con diferentes periodos de retorno, pero estas zonas se encuentran a más de 10km al este del aerogenerador y a 700 m al sur del extremo de la línea más cercano al río. El problema medioambiental estaría derivado de la inundación de la zona en la que se ubicarían las instalaciones, por posible arrastre de materiales y contaminación por vertido. Como medida preventiva por la cercanía a barrancos se evitará la presencia de materiales sueltos y se asegurará la correcta gestión de los aceites y combustibles generados.

#### 4.1.2.- Riesgo Geológico y de Erosión


Los datos presentados en este apartado parten de la información contenida en el Inventario Nacional de Erosión de Suelos (INES) para la Comunidad Foral de Navarra.

Este Inventario pretende *“localizar, cuantificar y analizar la evolución de los fenómenos erosivos, con el fin último de delimitar con la mayor exactitud posible las áreas prioritarias de actuación en la lucha contra la erosión, así como definir y valorar las actuaciones a llevar a cabo, dentro de los planes y programas cuya elaboración atribuye igualmente el citado Real Decreto a esta Dirección General”*.

Según este documento y la cartografía asociada, el 0,46% de la superficie del municipio (4.750,19 ha) es erosionable, entendiéndose por superficie erosionable aquella susceptible de sufrir procesos de erosión, calculada deduciendo de la superficie geográfica las superficies artificiales, láminas de agua superficiales y humedales. El valor de la pérdida media de suelo anual de 13,20t/ha·año. El 0,68 % de la superficie de erosión lo es en cárcavas y barrancos.

El 25,31 % de esta superficie tiene una potencialidad de movimientos en masa baja, el 59,14 % media y el 13,72 % alta. El 1,83 % restante se cataloga como superficie con potencialidad de movimientos en masa muy alta. Además, el riesgo de erosión eólica es bajo y muy bajo en el 92,6 % de la superficie.

AIBAR	Potencialidad de los movimientos en masa				
	Nula o muy baja	Baja o moderada	Media	Alta	Muy alta
	0.00 ha (0%)	1 202,07 ha (25,31%)	2 809,46 ha (59,14%)	651,81 ha (13,72%)	86,85 ha (1,83%)
<b>Riesgo de erosión eólica</b>					

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto
	2 705,72 ha (56,96%)	1 693,05 ha (35,64 %)	351,42 ha (7,40 %)	0.0 ha (0%)

*Tabla 32. Superficie del municipio de Aibar con distintas potencialidades de movimientos en masa y riesgo de erosión eólica.*

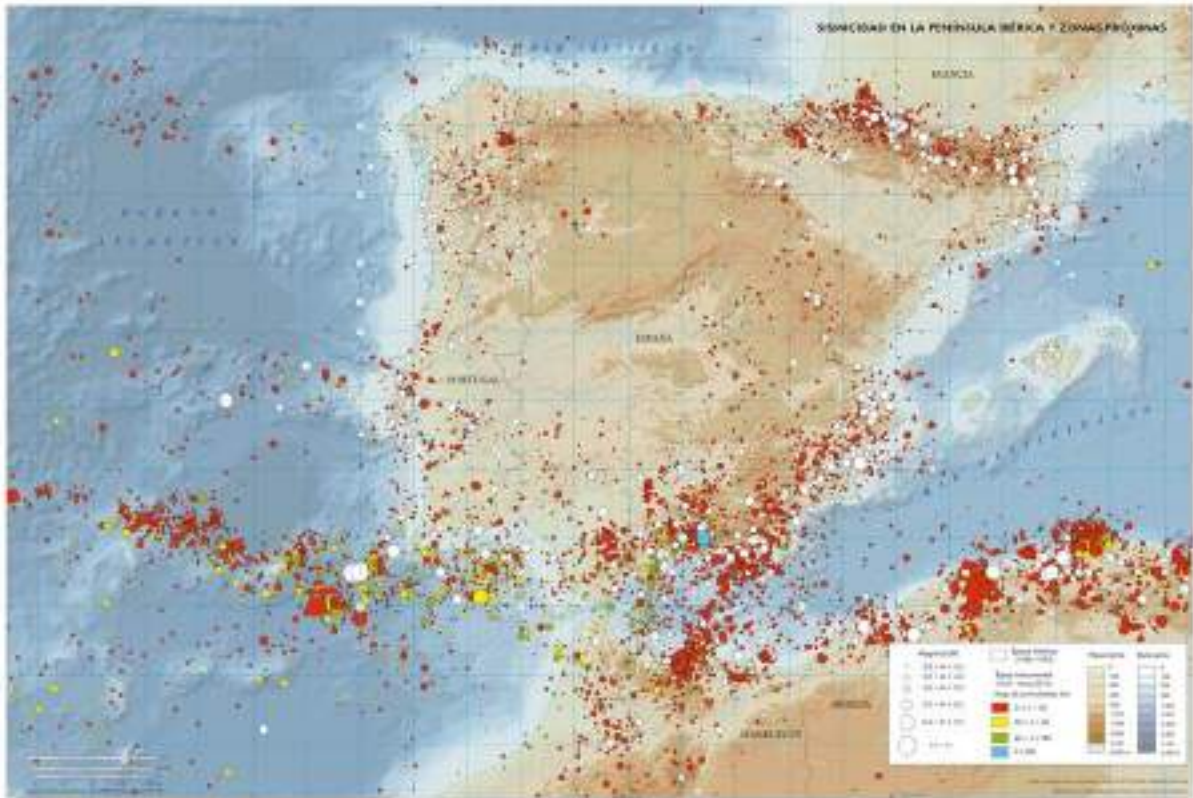
Concretamente, en la zona de estudio, según el Inventario Nacional de Erosión de Suelos la potencialidad de movimientos en masa es media.

Con la instalación del aerogenerador, ante el riesgo de un posible deslizamiento, el impacto derivado de este suceso se vería aumentado por la caída del mismo, dado su gran tamaño. Este impacto sería mayor en el medio natural que en el antrópico, al no haber construcciones en la zona. Sin embargo, en el proyecto se incluyen todas las medidas necesarias para evitar este riesgo.

#### 4.1.3.- Riesgo Sísmico

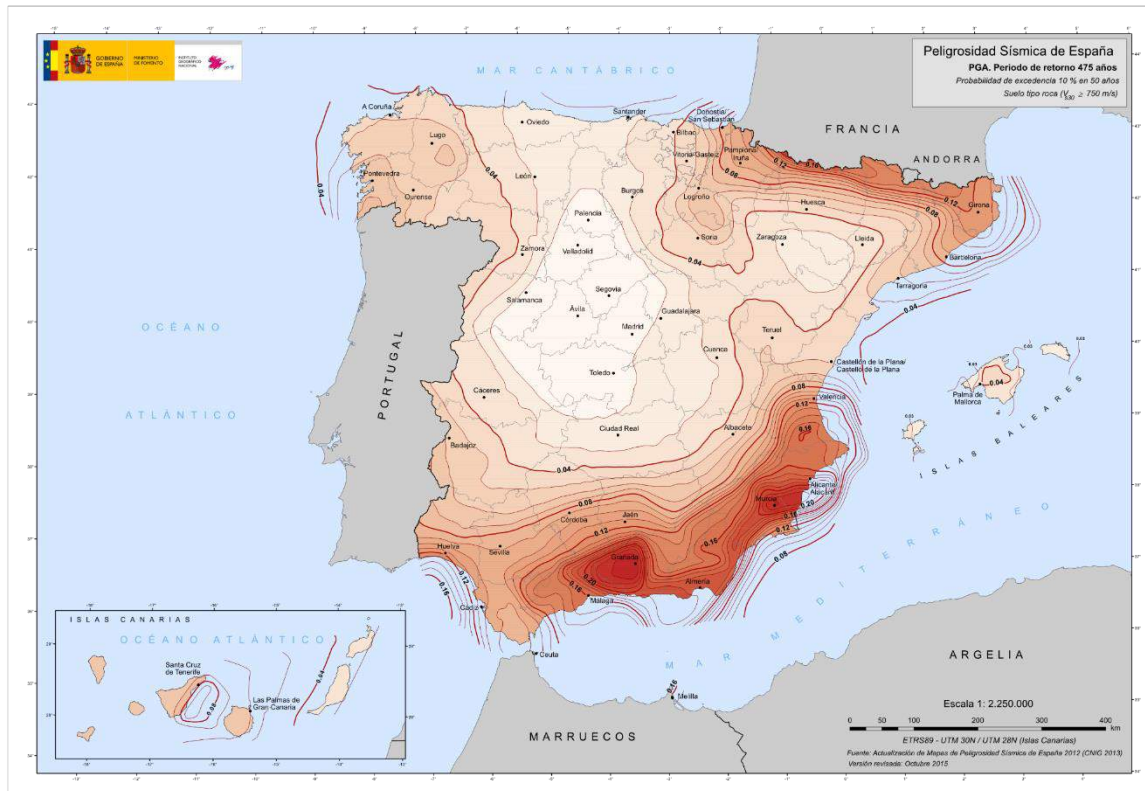
La evaluación del riesgo sísmico es un método de valoración sobre los posibles daños que puede provocar una acción sísmica. Debe considerarse que la peligrosidad es un proceso natural incontrolable, pero que se puede caracterizar gracias a los datos de eventos producidos, que se registran en el Centro Nacional de Información Geográfica, en el que se existe una cartografía actualizada con cierta periodicidad, en función de los eventos de este tipo que se van produciendo.





*Imagen 26. Sismicidad en la península ibérica y zonas próximas.*

La planificación ante el riesgo sísmico y el diseño sismorresistente de estructuras son las principales medidas preventivas que pueden adoptarse ante el fenómeno sísmico. De hecho, en países desarrollados como España, estas medidas están reguladas legalmente a través de la Directriz Básica de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico y de la Norma de Construcción Sismorresistente, importantes a considerar para evaluar la vulnerabilidad. En ambas es clave conocer la peligrosidad sísmica. Además, ambos textos legales contienen mapas de peligrosidad sísmica.



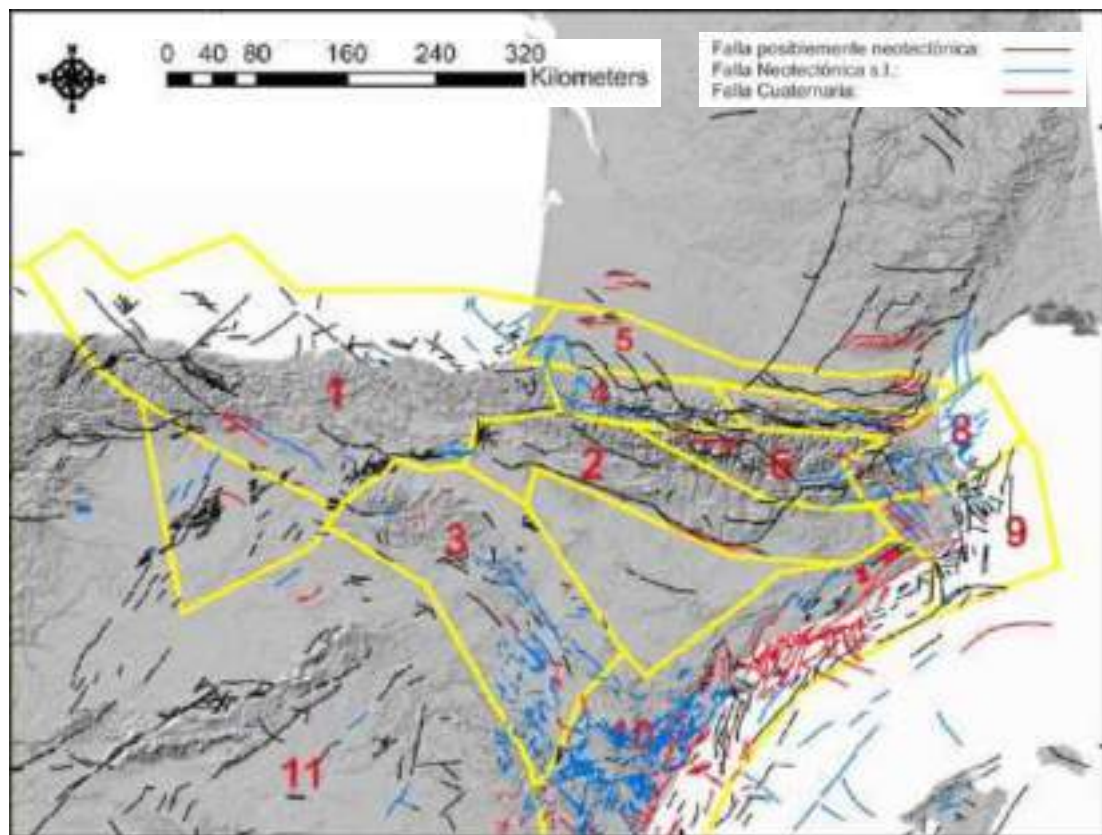
*Imagen 27. Peligrosidad sísmica en España por PGA*

La actualización del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España 2015 (CNIG, 2015), representa la peligrosidad sísmica en un mapa de isolíneas con la variación regional de la peligrosidad para un periodo de retorno de 475 años en términos de PGA (peak ground acceleration) o aceleraciones máximas calculadas para un 10% de probabilidad de excedencia en 50 años. La aceleración máxima del suelo (PGA) está relacionada con la fuerza de un terremoto en un sitio determinado. Cuanto mayor es el valor de PGA, mayor es el daño probable que puede causar un sismo, siendo el valor de PGA para la zona medio, 0,09 cm/s<sup>2</sup>. Por tanto, la probabilidad de riesgo sísmico en la zona de proyecto es media.

Actualmente Navarra cuenta con el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico en la Comunidad Foral de Navarra, "SISNA" (2011), Plan que aporta información actualizada, detallada y cuyo objeto es el conocimiento de la peligrosidad existente en la Comunidad frente al citado riesgo, la estimación de la vulnerabilidad de las construcciones existentes en las distintas localidades y los procedimientos de actuación de los recursos cuya titularidad corresponda a la Comunidad Foral y los que puedan ser asignados a la misma por otras

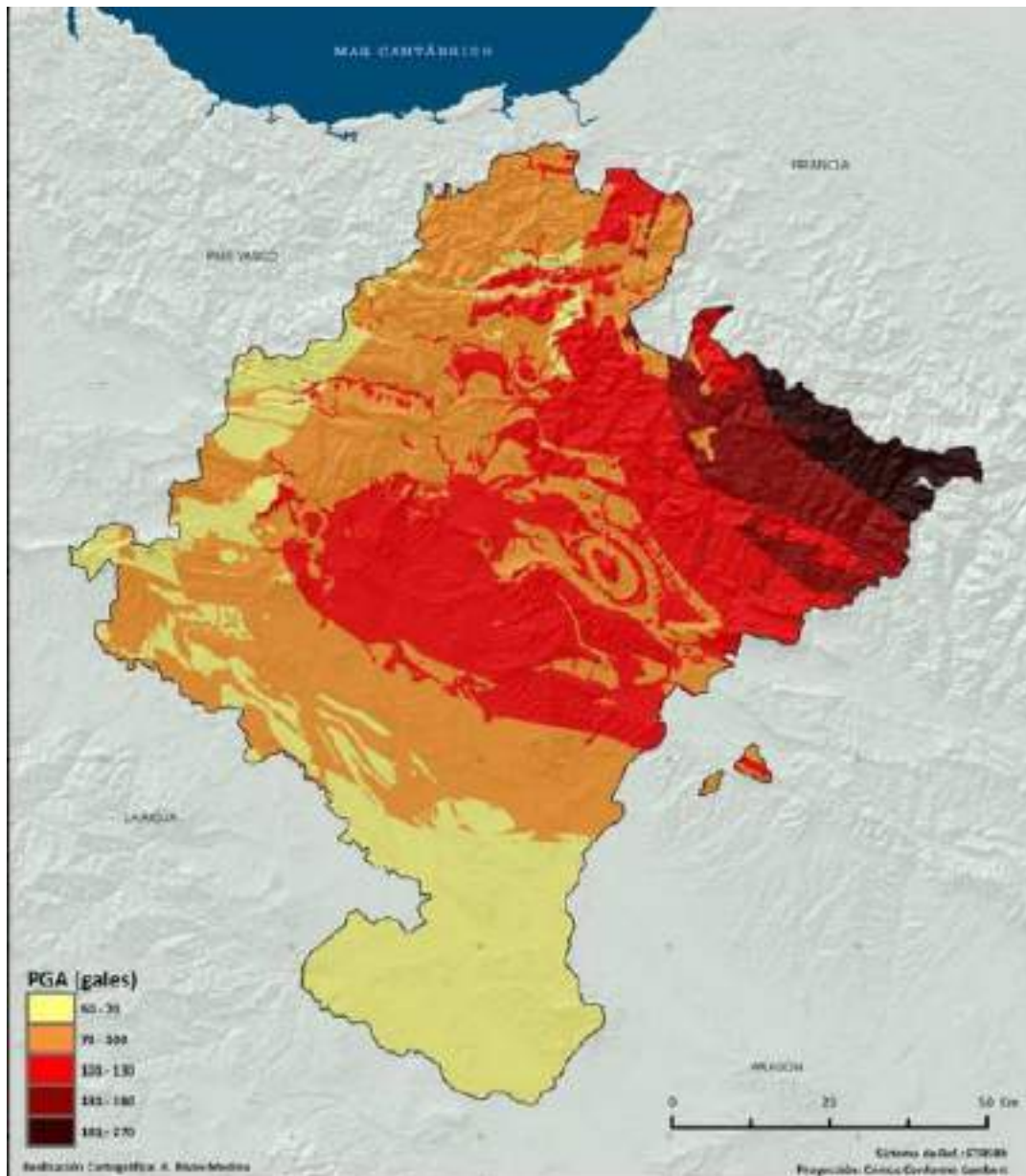
Administraciones Públicas, con objeto de hacer frente a las emergencias por los terremotos ocurridos.

Este Plan describe a la Comunidad Foral de Navarra como una región sísmicamente activa, tal como ilustra el mapa de distribución de epicentros de terremotos registrados por la Red Sísmica del Instituto Geográfico Nacional. El plan especial de riesgo sísmico de Navarra diferencia en la comunidad las siguientes fallas:



*Imagen 28. Zonas sismogénicas definidas en el proyecto RISNA tras un estudio sismotectónico para la región*


En este plan también encontramos un mapa de peligrosidad sísmica que incluye el efecto local, expresado como aceleración pico del terreno para un periodo de retorno de 475 años. Las mayores aceleraciones se encuentran en el sector nororiental de la región, si bien se aprecian variaciones laterales significativas causadas por la presencia de suelos caracterizados por propiedades sismo geotécnicas muy contrastadas. La zona de estudio tendría un valor de PGA medio, 101-130 gales.



*Imagen 29. Mapa de peligrosidad sísmica*

Por otro lado, atendiendo al Plan Territorial de Protección Civil de Navarra, en relación con el mapa de riesgo sísmico para un periodo de retorno de 500 años basado en la escala MSK, el ámbito de estudio se localiza en la zona de riesgo VI:

*“Intensidad VI de MSK: lo sienten la mayoría de las personas, tanto dentro como fuera de los edificios. Provoca la salida a la calle de muchas personas atemorizadas, con riesgo para algunas de llegar a perder el equilibrio, así como la huida de los animales*

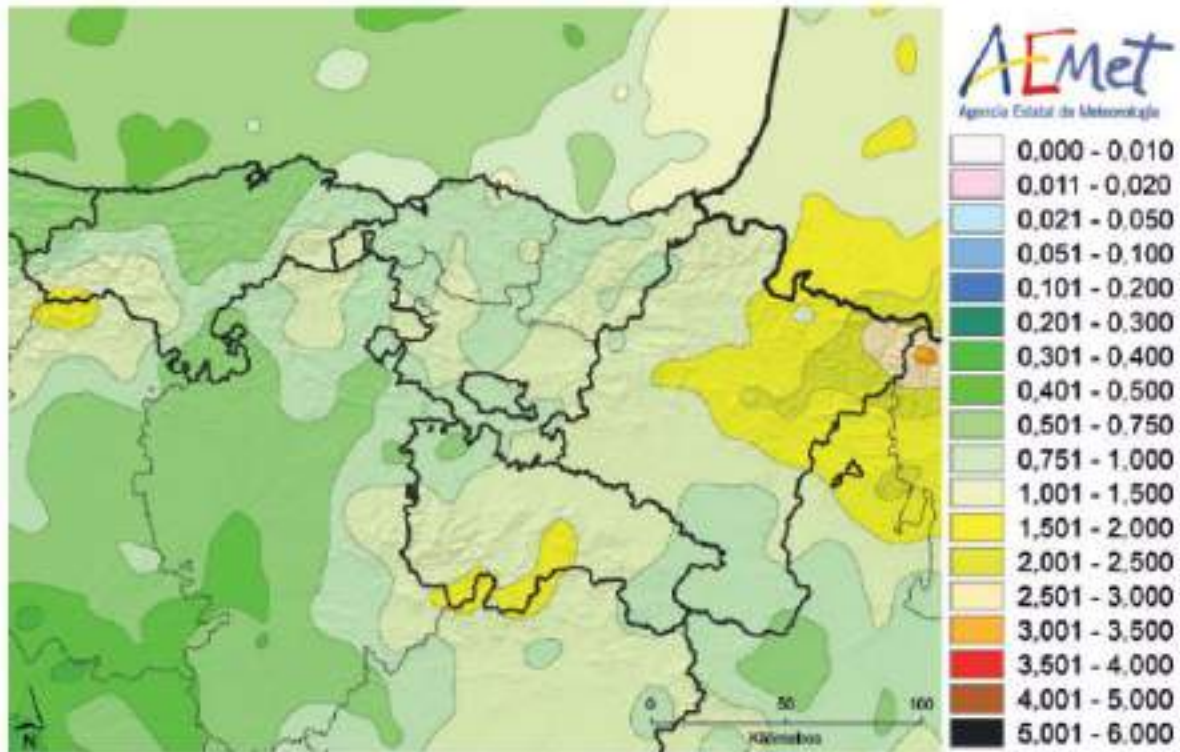
	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

*domésticos. En algunas ocasiones se produce la rotura de la vajilla y la cristalería, la caída de los libros de sus estantes, el desplazamiento de los cuadros y el vuelco de los objetos inestables en las viviendas. Se producen daños moderados (clase 2) en algunas construcciones tipo A. Se producen daños ligeros (clase 1) en algunas construcciones tipo B y en muchas de tipo A. En ciertos casos pueden abrirse grietas de hasta un centímetro de ancho en suelos húmedos. Pueden producirse deslizamiento de montañas, se observan cambios en el caudal de los manantiales y en el nivel de agua de los pozos".*

En cuanto al posible impacto derivado de la caída del aerogenerador a consecuencia de un sismo, este sería alto dado el gran tamaño del aerogenerador. Este impacto sería más notable en el medio natural, no así en el antrópico al no haber construcciones en la zona. Sin embargo, en el proyecto se incluyen todas las medidas necesarias para minimizar este riesgo. En este sentido, la geometría de la zapata se calculará de manera que se garantice, entre otros aspectos, la estabilidad de esta (vuelco, deslizamiento, despegue y efectos del nivel freático), y los condicionantes geotécnicos, de manera que la tensión transmitida al suelo sea menor que la máxima capacidad portante del terreno.

#### 4.1.4.- Riesgo Tormentas eléctricas, rayos e incendios


Las tormentas eléctricas son aquellas tormentas con una o varias descargas bruscas de electricidad atmosférica que se manifiestan en forma de relámpagos, truenos y rayos. Son de corta duración, y suelen estar acompañadas de rachas fuertes de viento y ocasionar problemas de carácter local. En las instalaciones, podría producir daños por cortes de suministros. Los rayos en la zona de estudio según datos de AEMET (climatología de descargas eléctricas y de días de tormenta en España) tienen una densidad anual de 1,5-2 rayos/km<sup>2</sup>.



*Imagen 30. Densidad anual de rayos por km<sup>2</sup>*

La instalación de un aerogenerador y las infraestructuras asociadas al mismo, como la línea eléctrica, suponen un aumento del riesgo de incendio, por lo que en el proyecto se incluyen las medidas de seguridad pertinentes. En concreto, los aerogeneradores están protegidos contra los rayos por un sistema de transmisión que abarca desde los receptores de la góndola hasta la cimentación. Este sistema impide el paso del rayo por componentes sensibles a este tipo de descargas. El sistema eléctrico también dispone de protección adicional contra sobretensiones.

Además, los aerogeneradores contarán con de sistemas de detección y extinción de incendios, protegiendo el recinto del aerogenerador contra los incendios de tipo eléctrico o químico, sobrecalentamiento, cortocircuitos, etc. Adicionalmente, tanto la góndola como la torre contarán con detectores de humo. Estos contarán con un sistema de control remoto y en caso de ser dañados se enviará una advertencia. En las diferentes zonas, como la góndola, donde sea necesario o requerido, se contará con extintores.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

#### 4.1.5.- Riesgo de emisión de residuos y/o sustancias peligrosas y seguridad personal

En cuanto a este factor, durante las fases de obras puede producirse contaminación del suelo por vertidos accidentales de aceites o combustibles. En todo caso, si a pesar de las medidas de protección se produjeran potenciales vertidos, estos serían puntuales y de escasa relevancia.

Debido a la presencia de un barranco cercano al aerogenerador se extremarán las medidas de precaución para reducir al mínimo las posibilidades de un vertido o infiltración.

Los residuos de construcción serán almacenados temporalmente en un patio de residuos conformado por una plataforma compactada, debidamente cercada. Esta área se encontrará delimitada, sectorizada y debidamente señalizada.

Desde los frentes de trabajo, los residuos serán llevados diariamente hasta el patio de residuos, donde finalmente serán retirados semanalmente.

Una empresa especializada y autorizada será encargada de llevar un registro escrito de control para verificar que los residuos sólidos sean dispuestos en lugares autorizados, y será encargada del traslado a un vertedero autorizado.

Los residuos industriales no peligrosos se generarán de manera relativamente constante durante toda la etapa de construcción y serán acopiados en un área especial dentro de las instalaciones provisionales que consta de 2 unidades de módulos prediseñados RCA1A donde serán clasificados por tipo y calidad para posteriormente ser llevados a un vertedero autorizado.

En cuanto a los residuos industriales peligrosos, el Titular se compromete a mantener un registro actualizado de estos, de manera de estar disponibles para cuando la autoridad los solicite.

Los residuos peligrosos serán almacenados en forma segregada al interior de un área especialmente habilitada, la que contará con un cierre perimetral y demarcación interior para las áreas donde se acumularán los distintos tipos de residuos.



## 5.- DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADO POR EL PROYECTO

### 5.1.- LOCALIZACIÓN


El área de estudio donde se situaría el aerogenerador está situada en el término municipal de Aibar, situado al este de la comunidad foral de Navarra, a aproximadamente 30 km de la capital, Pamplona. Este municipio pertenece a la Comarca Geográfica de Zona Media Oriental. Se encuentra dentro de la Cuenca del Ebro, no está atravesado por ningún cauce de gran relevancia, el más cercano es el río Aragón, situado en el municipio de Sangüesa, que limita con Aibar por el este. Esta zona presenta un clima templado húmedo de veranos cálidos y sin estación seca.

La superficie de este municipio alcanza los 46,9km y según datos del INE del 2022 cuenta con 784 habitantes.



*Imagen 31. Ubicación del proyecto*



	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


El trazado de la línea eléctrica transcurre, además de por Aibar, a lo largo del municipio de Sangüesa. Sin embargo, en algunos apartados, como la climatología, se hace referencia únicamente a Aibar, al ser el municipio donde se quiere ubicar el aerogenerador.

Se procede a realizar un inventario básico de la zona de implantación del proyecto en base a la información GIS disponible en IDENA (Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra), Bancos de Datos de Biodiversidad del MITECO (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico), Bibliografía consultada, fotointerpretación, visitas de campo previas e información facilitada por la administración.



*Imagen 32. Emplazamiento del proyecto*

*Ver plano de Emplazamiento Anexo I*

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

## 5.2.- CLIMATOLOGÍA

La climatología navarra está caracterizada por su riqueza y variedad, pudiendo encontrar zonas con un clima templado húmedo, con alta nubosidad y precipitaciones abundantes, como ocurre en los valles cantábricos del norte de la provincia, así como zonas con un clima árido, como ocurre en la Ribera, llegando a tener rasgos desérticos en el caso de Bardenas o valles con un clima subalpino, en el caso de los valles pirenaicos. De esta forma, en Navarra podemos considerar cuatro zonas climáticas distintas: la Zona Atlántica al noroeste, el Pirineo al nordeste, la Zona Media en el centro y la Zona Sur.

En el caso de la zona de estudio, ésta quedaría dentro de la zona climatológicamente caracterizada como Zona Media. Se trata de una amplia zona en el centro de Navarra, que por el norte comprende las cuencas prepirenaicas de Pamplona y Aoiz-Lumbier y el tramo más bajo de los valles pirenaicos. En el suroeste abarca las tierras al pie de las sierras de Urbasa y Lóquiz, y su límite sur está en las cercanías de Arróniz, Puente la Reina y Cáseda, incluyendo la Sierra de Ujué. Su altitud es superior en general a los 400 m sobre el nivel del mar. En ella se suceden climas de transición entre el oceánico del norte y el mediterráneo del sur de Navarra.

Según la Clasificación climática de Köppen el ámbito del proyecto en concreto presenta un clima Csa, mediterráneo, con veranos cálidos y secos ("Atlas Climático Ibérico" editado por AEMET en el año 2011).

Csa:

- Clima templado (C). La temperatura media del mes más frío está entre -3°C (en algunas clasificaciones 0°C) y 18°C, y la del mes más cálido supera los 10°C.
- Con estación seca (s). El verano es seco con un mínimo de precipitaciones marcado: la precipitación del mes más seco del verano es inferior a la tercera parte de la precipitación del mes más húmedo, y algún mes tiene precipitación inferior a 30 mm.
- Con verano cálido (a). El verano es caluroso pues se superan los 22 °C de media en el mes más cálido. Las temperaturas medias superan los 10 °C al menos cuatro meses al año.



En cuanto a la clasificación de Papadakis, el municipio pertenece al grupo climático Meth (Mediterráneo templado seco):

- Tipo de invierno: De avena (Av)
- Tipo de verano: De maíz (M)
- Régimen hídrico: Mediterráneo húmedo (ME)
- Fórmula climática: AvMME


Para analizar de manera más detallada el clima de la zona, se han utilizado datos de la estación climática manual de Aibar, situada en el centro del municipio, junto al casco urbano, a 5 km al sureste de la zona de estudio.



Imagen 33. Diagrama ombrotérmico de Aibar

Según datos del portal de meteorología y climatología del Gobierno de Navarra la precipitación media en esta estación son 681,3 mm anuales y la precipitación máxima en 24h llega a 88,5 mm, dato que se corresponde al mes de junio, si bien el mes cuya precipitación media es mayor es noviembre (74,5 mm).

En cuanto a las temperaturas, la temperatura media anual es de 13,3°C, llegando la máxima absoluta a las 42°C, mientras que la media de las máximas se sitúa en 18,5°C y la media de las máximas del mes más cálido (julio) es 29,4°C. Enero, por el contrario, es el mes más frío, con

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

una temperatura media de las mínimas de 1,7°C y una temperatura mínima absoluta de -11°C.


Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	63.6	53.6	57.2	70.7	62.3	50.4	28.9	28.5	53.8	72.9	74.5	64.9	681.3
Precipitación máxima 24 horas (mm)	55.0	43.4	50.5	56.0	74.0	88.5	60.0	68.0	75.5	71.0	47.5	68.0	88.5
Días de lluvia	9.9	8.8	8.7	10.2	8.4	5.9	4.2	3.9	5.6	8.4	10.4	10.4	94.6
Días de nieve	0.9	0.9	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.6	3.6
Días de granizo	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
Temperatura máxima absoluta (°C)	19.0	23.0	28.0	29.0	36.0	41.0	42.0	41.0	40.0	31.0	25.0	19.0	42.0
Temperatura media de máximas (°C)	8.8	11.0	14.3	16.2	20.7	25.8	29.4	29.3	25.2	19.4	12.8	9.4	18.5
Temperatura media (°C)	5.2	6.7	9.3	11.2	15.1	19.4	22.3	22.4	19.0	14.4	9.0	6.0	13.3
Temperatura media de mínimas (°C)	1.7	2.4	4.4	6.1	9.4	13.0	15.2	15.4	12.7	9.4	5.1	2.3	8.1
Temperatura media de mínimas absolutas (°C)	-3.7	-2.7	-0.7	1.4	4.1	8.0	10.5	10.2	7.4	3.7	-0.7	-3.3	2.8
Temperatura mínima absoluta (°C)	-11.0	-9.0	-10.0	-2.0	-1.0	3.0	7.0	4.0	4.0	-1.0	-7.0	-10.0	-11.0
Días de helada	10.7	6.7	2.8	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.4	8.2	31.6
ETP, índice de Thornthwaite (mm)	11.3	16.7	32.3	45.3	77.5	111.7	137.6	128.0	88.6	55.1	24.3	13.2	741.6

Imagen 34. Datos climáticos de Aibar

Otros datos climáticos para la zona de estudio según el Sistema de Información Geográfico Agrario (SIGA) son:

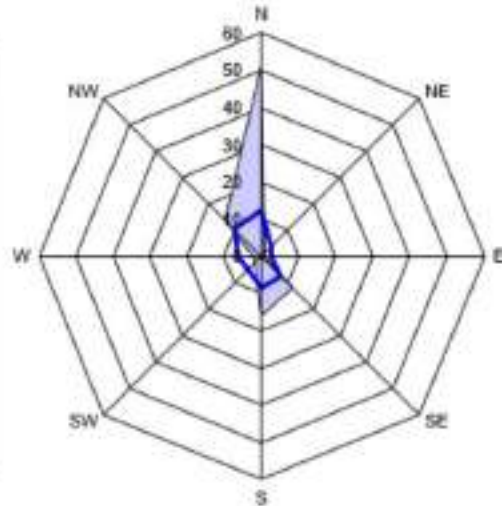
- Evapotranspiración: 650 l/m<sup>2</sup>año
- Factor de erosión R: 83,37
- Índice de aridez: >0,75 P/ETP
- Fecha última helada: 17 de abril
- Fecha primera helada: 1 de noviembre
- Duración media del periodo cálido: 1 mes
- Duración media del periodo frío: 7 meses
- Duración media del periodo seco: 3 meses
- Densidad anual de rayos: 1,5-2 rayos/km<sup>2</sup>
- Irradiación solar anual: 1450 kWh/m<sup>2</sup>

El viento es un elemento clave, sobre todo en las zonas deforestadas. Para analizar el viento en la zona de estudio, se atiende a los datos de la rosa de los vientos de la estación

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

meteorológica de Getadar, situada a 6km al oeste. En esta zona el viento viene predominantemente del norte, alcanzando una velocidad media de 12,4 km/h.

Sector	Frecuencia %	Velocidad Media (Km/h)
N	51.1	12.4
NE	1.4	3.7
E	0.8	2.8
SE	12.2	7.4
S	16.0	8.6
SW	2.2	5.0
W	2.3	6.4
NW	14.0	10.3




▣ % de veces en que el viento viene de cada dirección    ▣ Velocidad media (Km/h)

*Imagen 35. Rosa de los vientos de la estación meteorológica de Getadar*

### 5.3.- CAMBIO CLIMÁTICO

Actualmente en Navarra se está llevando a cabo el proyecto Life NADAPTA cuyo objetivo es desarrollar una estrategia integrada para la adaptación al Cambio Climático en este territorio, trabajando de manera intersectorial, para conseguir una sostenibilidad a largo plazo y abogando por la participación y el trabajo en redes, contribuyendo así a la puesta en marcha de todas las acciones recogidas en la Hoja de Ruta de lucha frente al Cambio Climático HCCN-KLINA.

Asimismo, en Navarra existe la "Hoja de Ruta del Cambio Climático de Navarra. 2017-2030-2050" que responde en su planteamiento a la necesidad de aprobar e implantar una estrategia ambiental integral y transversal en Navarra, abordando también los compromisos adquiridos por Navarra frente al cambio climático y asumiendo entre otros los objetivos internacionales de la Estrategia de la Unión Europea, del acuerdo de París (COP21), los objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU, y fomentando la transición a una economía baja en emisiones y hacia un territorio sostenible y resiliente.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

Por último, mediante el Plan Energético de Navarra Horizonte 2030 se asumen los siguientes compromisos, establecidos por la estrategia 20/20/20 de la Unión Europea:

- 20% reducción de emisiones
- 20% mayor eficiencia energética
- 20% de energía final derivada de energías renovables.


El Protocolo de Kioto permite que los países que lo han ratificado, y que tienen compromisos de limitación o reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera, utilicen la absorción de carbono de la atmósfera debida a los sumideros para compensar parte de sus emisiones.

Se considera sumidero de carbono al área donde puede almacenarse, es decir sistemas capaces de acumular carbono. Tanto los suelos fértiles como la vegetación que sostienen son reservorios de carbono. La restauración de un suelo desnudo a suelo fértil con vegetación va a suponer, aunque sea a pequeña escala un aumento de superficie sumidero de carbono.

#### 5.3.1.- Huella de carbono

La Huella de Carbono de la generación de electricidad en los parques eólicos se estudia bajo el enfoque de *Huella de Carbono de Producto*, lo que requiere considerar su ciclo de vida completo, que comprende:

- La extracción y procesado de las materias primas necesarias para la fabricación de los molinos y de todos los materiales auxiliares necesarios para ello y para su construcción.
- La propia fabricación de las partes de un molino, de toda su maquinaria y de los materiales (acero, cemento, etc.) necesarios para su construcción.
- La construcción y operación de los parques eólicos.
- El desmantelamiento y gestión de los materiales y los residuos al final de su vida útil.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

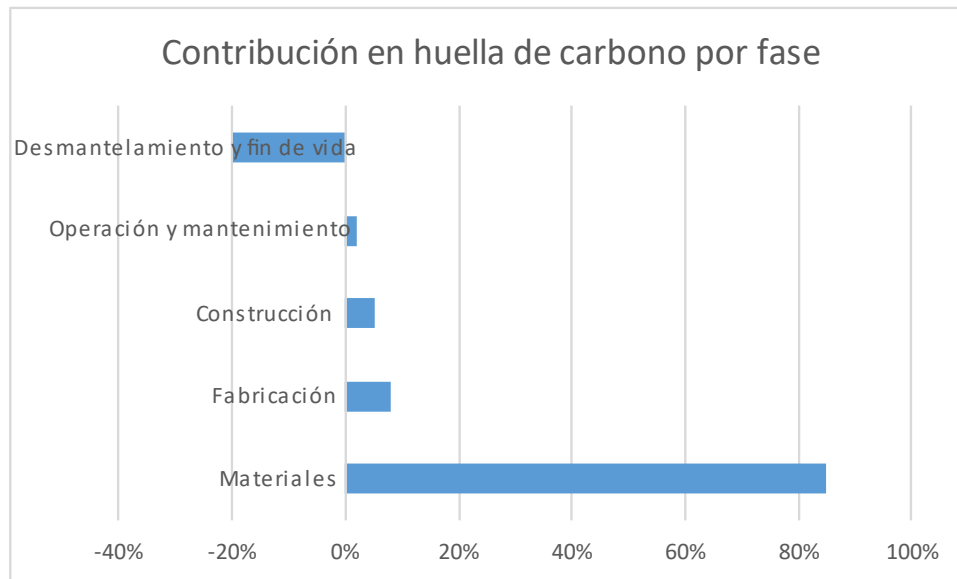
Existen estimaciones de la huella de Carbono de un parque eólico que van entre 4 y 10grCO<sub>2</sub>eq /kWh por aerogenerador (Environmental Product Declaration Onshore wind power plant employing. siemens.com / wind).

Si comparamos estos datos con los calculados para otro tipo de fuentes de energía podemos deducir que son mucho menores:

- La Huella de Carbono de la electricidad generada a partir de biomasa de baja densidad, que es del orden de 93 gCO<sub>2</sub>eq/kWh; mientras que la gasificación de astillas de madera de alta densidad tiene una Huella de Carbono en torno a 25 gCO<sub>2</sub>eq/kWh.
- La Huella de Carbono de una central de carbón convencional, que suele ser superior a 1.000 gCO<sub>2</sub>eq/kWh.
- La Huella de Carbono de una central de gas natural, que tiene una Huella de Carbono del orden de 500 gCO<sub>2</sub>eq/kWh.

En resumen, la huella de carbono de un kWh producido por un parque eólico sería:

- Entre 5 y 10 veces menor que la electricidad producida a partir de biomasa.
- Unas 50 a 100 veces menor que en una central de gas natural; y entre 100 y 200 veces menor que en una central de carbón convencional.



*Imagen 36. Contribución en la huella de carbono por fases*


En cuanto a la contribución de cada fase del ciclo de vida en la huella de carbono de un aerogenerador podemos observar que mayor contribución (85%) corresponde a la extracción y el procesado de los materiales necesarios para la fabricación de aerogeneradores y la construcción de los parques.

Después la segunda máxima contribución (8%) le corresponde a la fabricación de los aerogeneradores, un porcentaje algo menor (5%) para la construcción del parque y el porcentaje más bajo (2%) para la operación y el mantenimiento.

Pero una de las fases más importantes en el ciclo de vida de un parque eólico es la fase de desmantelamiento y fin de vida útil. Los valores negativos que se obtienen en la huella de carbono son debidos a que al final de su vida útil los parques eólicos se pueden desmontar y tratar de acuerdo con los diferentes sistemas de gestión de residuos.

Este reciclaje permite la recuperación de materiales y evita extraer nuevas materias primas, favoreciendo de esta forma la economía circular en la cadena de valor. Muchos de estos materiales se incinerarían para generar energía eléctrica o se gestionarían en un vertedero. Recuperarlos para otras actividades evita la emisión de gases de efecto invernadero y aplica una Huella de Carbono negativa.



	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


Uno de los principales objetivos en el concepto de generación eléctrica eólica será promover esta huella de carbono negativa, tanto con el desmantelamiento y fin de vida del parque, como en la restauración del terreno mediante la facilitación de la restauración de la cubierta vegetal de parcelas en el entorno de los parques para la absorción de CO<sub>2</sub>.

### Etapas

1. Fase de construcción: En ella se incluye la producción de todas las materias primas necesarias para la construcción de los diferentes elementos que constituyen el parque eólico. Éstas son todos los materiales (acero, aluminio, fibra de vidrio, etc.) que se utilizarán en la fabricación de cada una de las partes que componen el aerogenerador, además de los cables de la conexión eléctrica.
2. Fase de transporte. Esta etapa incluye tanto el transporte de las materias primas para la fabricación de los diferentes componentes de los aerogeneradores como el transporte de dichos componentes al lugar de emplazamiento, y todo el transporte necesario durante el tiempo de operación del parque eólico.
3. Fase de operación: se refiere al mantenimiento del parque eólico, donde se incluyen fundamentalmente los cambios de aceite y lubricación.
4. Fase de desmantelamiento: en esta fase se incluyen tanto el desmantelamiento, como todo el transporte necesario para la eliminación de residuos o el reciclaje de los componentes aprovechables. En este caso cabe señalar que es recuperable entre el 92 y el 98% de los materiales.

### Reducción de emisiones

Para las instalaciones renovables según el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), indica que cada kWh generado con energía renovable evita la emisión a la atmósfera de aproximadamente un kilo de CO<sub>2</sub>, en el caso de comparar cogeneración eléctrica con carbón, o aproximadamente 400 gramos de CO<sub>2</sub> (0,357 kg de CO<sub>2</sub> equivalente), teniendo en consideración el mix energético español actual.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

El factor de emisiones utilizado, para el cálculo de la reducción de emisiones, es el publicado por el Ministerio para la Transición Ecológica en el documento *"Factores de emisiones de CO2 y coeficientes de paso a energía primaria 03/03/2016"*.

En el caso de este parque tenemos una estimación de la a producción energética del parque eólico, basado en la compra de datos Vortex, concretamente Vortex BLOCKS. Este tipo de datos están formados por una serie temporal de datos de mesoescala, en resolución sub-horaria y con un mallado que abarca 500 km<sup>2</sup>.

Una vez obtenidos los datos, mediante WindPro se realiza el estudio de producción para el layout y el modelo de aerogenerador propuestos, y realizando la extrapolación vertical necesaria para la altura de buje.


Para este estudio, se tendrán en cuenta los aerogeneradores pertenecientes a los Proyectos de "Carraca 3" (objeto de este Proyecto), "Ballestrinque 3", "Ballinguer 3", "Carabela 3" y "As de guía 3" (objetos de otros Proyectos), así como los parques eólicos cercanos de Izco y Aibar, situados al norte y noreste del Parque Eólico, de manera que la modelización del efecto estela esté mejor definida.

Los resultados de este análisis muestran una producción a 102,5 metros de altura de buje de 17.433 MWh/año, con un 1,5% de efecto estela. Si consideramos que el factor de conversión es de 0,357 kg CO<sub>2</sub> eq/KWh. Obtenemos una reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> para este aerogenerador de (17.433.000 x 0,357) 6.223,58 t CO<sub>2</sub> eq/ año.

### **Cálculo de la huella de carbono**

Si consideramos que la huella de carbono media en la construcción de un parque eólico es de 10gr CO<sub>2</sub> eq/kWh (la más alta), en el caso de este parque tendríamos un total de (17.433.000 x 0,01kg) 174,33 tCO<sub>2</sub>. Lo que va a suponer un balance de reducción de carbono el primer año de funcionamiento de 6.049,25 t CO<sub>2</sub> eq.

A partir de este año la reducción aumentaría para toda la vida útil del proyecto, ya que solamente tendríamos en cuenta la huella de carbono debida al mantenimiento.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

## 5.4.- CALIDAD ATMOSFÉRICA


### 5.4.1.- AIRE

Las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales, según sus competencias establecidas en la legislación vigente, son responsables de gestionar las redes de medición de datos de calidad del aire. En la actualidad, las redes de vigilancia de la calidad del aire ambiente en España, cuentan con más de 600 estaciones de medición fijas, distribuidas por toda la geografía española. El número de analizadores supera la cifra de 4.000. Además de las redes autonómicas y locales de evaluación de la calidad del aire, el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITERD) gestiona, a través de la Agencia Estatal de Meteorología la red EMEP/VAG/CAMP de programa de cooperación para la vigilancia continua y la evaluación del transporte a gran distancia de contaminantes atmosféricos en Europa (EMEP); proyecto Vigilancia Mundial de la Atmósfera (VAG), perteneciente al Programa de Investigación de la Atmósfera y el Medio Ambiente (PIAMA), de la Organización Meteorológica Mundial (OMM); y Convenio Oslo-París (OSPAR) para la Protección del Medio Ambiente Marino del Nordeste del Atlántico, y en concreto el Programa Integral de Control Atmosférico (CAMP).

La red de control de la calidad del aire del Gobierno de Navarra dispone de varias Estaciones de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire repartidas a lo largo de todo el territorio. La calidad del aire del área de estudio se ha analizado según los datos registrados en la estación de Sangüesa, perteneciente a la Red de Control de la Calidad del Aire.

Según el informe de 2020 de esta estación, obtenido desde la página web del Gobierno de Navarra:


- Para el **dióxido de azufre** SO<sub>2</sub> no se superó en ninguna ocasión ni el valor límite horario (350 µg/m<sup>3</sup>) ni el diario (125 µg/m<sup>3</sup>). En el año 2020 el valor medio fue de 3.4 µg/m<sup>3</sup>.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

- Para el **dióxido de nitrógeno** NO<sub>2</sub> no se superó en ninguna ocasión el valor límite horario de 200 µg/m<sup>3</sup>, que coincide con el valor guía de la OMS, como media horaria. Respecto al valor guía de media anual de la OMS de 40 µg/m<sup>3</sup>, la estación registra una media anual de 6.4 µg/m<sup>3</sup>.
- Para **PM<sub>10</sub>** en 2020 no se superó en ninguna ocasión el valor límite diario de 50 µg/m<sup>3</sup>, que según normativa puede superarse hasta 35 veces por año. Respecto al valor límite anual de 40 µg/m<sup>3</sup>, para protección de la salud humana y respecto al valor guía de la OMS de 20 µg/m<sup>3</sup> registramos en la estación una media anual de 12 µg/m<sup>3</sup>, 11 µg/m<sup>3</sup> si se le descuenta el intrusismo Sahariano.
- Para Ozono **O<sub>3</sub>** entre 2016 y 2020 no se han registrado incidencias en relación ni al umbral de información a la población (180 µg/m<sup>3</sup>) ni al umbral de alerta a la población (240 µg/m<sup>3</sup>), ni el valor objetivo para la protección de la salud humana de 120 mg/m<sup>3</sup>.
- **Resumiendo**, se cumplirían los valores legislativos del RD 102/2011
- Según el Informe de Ecologistas en Acción, LA CALIDAD DEL AIRE EN EL ESTADO ESPAÑOL DURANTE 2019 (publicado 23 de junio de 2020), para la estación de Sangüesa indica que en 2019 se superó en 45 ocasiones el valor guía de la OMS para ozono de 100µg/m<sup>3</sup> media de 8 horas.

#### 5.4.2.- RUIDO

El Ministerio de Transición ecológica ofrece datos sobre el ruido mediante el Sistema de Información sobre Contaminación Acústica (SICA). Para el área de estudio no hay datos de elementos cercanos al municipio. Este municipio es predominantemente agrario, con un núcleo de población pequeño y baja densidad de carreteras. El mayor foco de ruido sería el tramo de autopista A-21 que pasa a más de 3km por el norte del ámbito de estudio.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

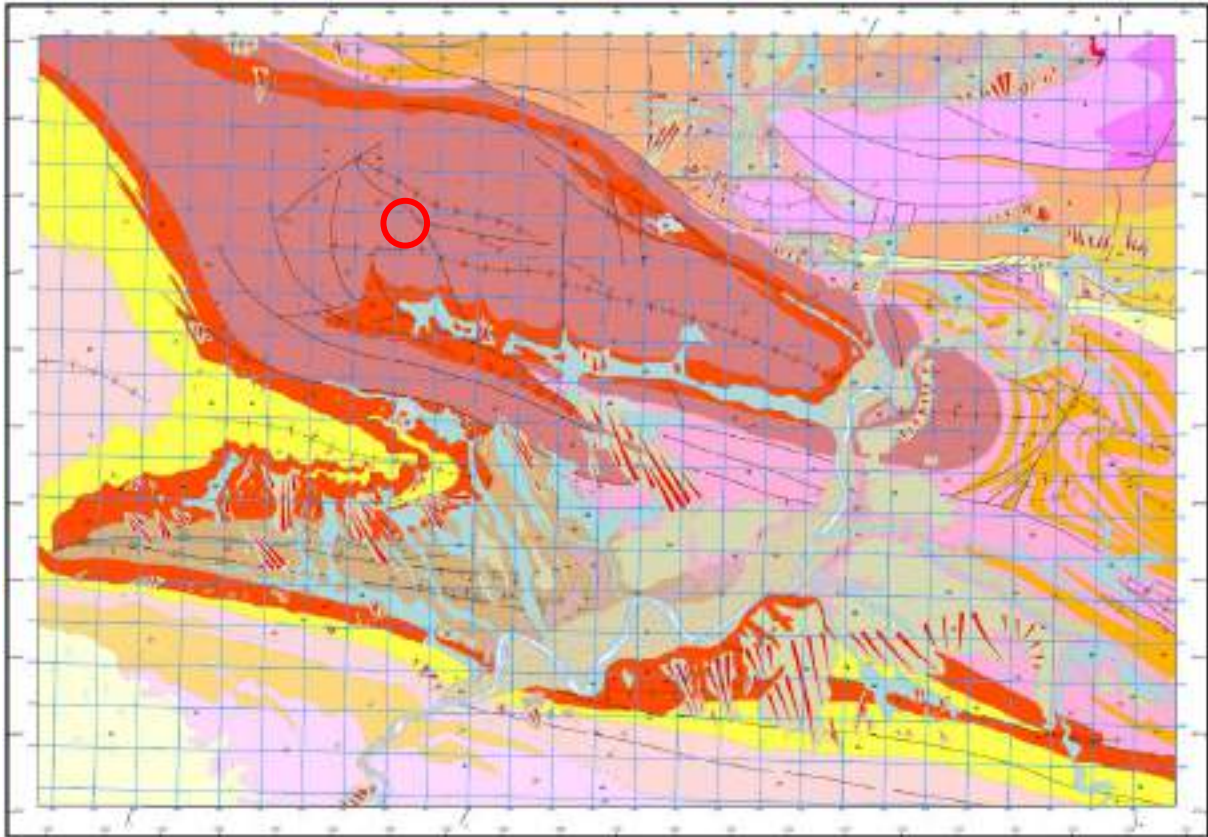
## 5.5.- GEOMORFOLOGÍA, GEOLOGÍA, EDAFOLOGÍA

### ***Geomorfología y geología***

El área donde se quiere situar el aerogenerador se encuadra en la hoja 174 elaborada por el IGME (Instituto Geo Minero Español). Esta zona, desde el punto de vista geográfico se encuadra en la Navarra Media, separada del Pirineo por la Depresión media pirenaica, y de las llanuras del Ebro por los relieves de las Sierras de Ujué y de Sos.

Desde el punto de vista orográfico se diferencian dos zonas, una situada al Norte con las alineaciones montañosas pertenecientes a las Sierras exteriores del Pirineo, con Sierra de Izco, donde se sitúa la zona de estudio y la Sierra de Leyre, separadas entre ellas por el valle del Irati. Al sur de estas alineaciones encontramos otra zona donde el relieve pierde altura, aunque continúa accidentado. En cuanto a la geología, encontramos dos complejos estructurales y sedimentológicos diferentes, separados por la Falla de Liédena. Al norte, encontramos materiales del Paleoceno y Eoceno de origen marino, intensamente plegados en dirección E-O y ligeramente cabalgados hacia el sur. Por otro lado, al sur afloran unidades de origen continental, de edades comprendidas entre el eoceno superior y mioceno medio que forman parte de la Depresión del Ebro.

El modelado actual de esta hoja se debe en gran parte a la red fluvial, formada por el curso del río Aragón, que atraviesa la hoja por la parte central en dirección NO-SE. Tiene como afluentes al río Irai y el Onsella y toda la zona es distributaria hidrográficamente de la Cuenca del Ebro.



*Imagen 37. Hoja 174 (26-09) del Mapa Geológico de España, escala 1:50:000. Zona de estudio indicada con un círculo rojo*

La zona de estudio se sitúa en la sierra de Izco. En ella dominan los materiales terciarios, en concreto del oligoceno. Encontramos una serie de pliegues anticlinales y sinclinales, en dirección E-O, dispuestos paralelamente. Las instalaciones objeto de estudio se situarían sobre un sinclinal. Esta sierra presenta altitudes que llegan a superar los 1000 m, en concreto el aerogenerador se ubicaría a 830 msnm.

En cuanto a los materiales, atendiendo al Mapa Geológico de España Continuo a escala 1:50.000 para la península y la información disponible en el IGME (Instituto Geológico y Minero de España), se asentaría sobre areniscas, limos y arcillas (Areniscas de Rocafort) del arveniense (Oligoceno). En cuanto a la línea de evacuación, el trazado discurriría en su mayoría por estos mismos materiales, a excepción de un tramo en el que volaría sobre materiales cuaternarios, gravas, arenas y arcillas de origen aluvial, y el final de la línea que volaría sobre margas, limos y areniscas (Unidad de Sangüesa), también de la facie arveniense.



Por otro lado, el Mapa Litoestratigráfico de España a escala 1:200.00 indica que la planta se situaría sobre una alternancia de areniscas y lutitas con conglomerados que aparecen de manera local de la serie oligoceno-mioceno de permeabilidad baja.

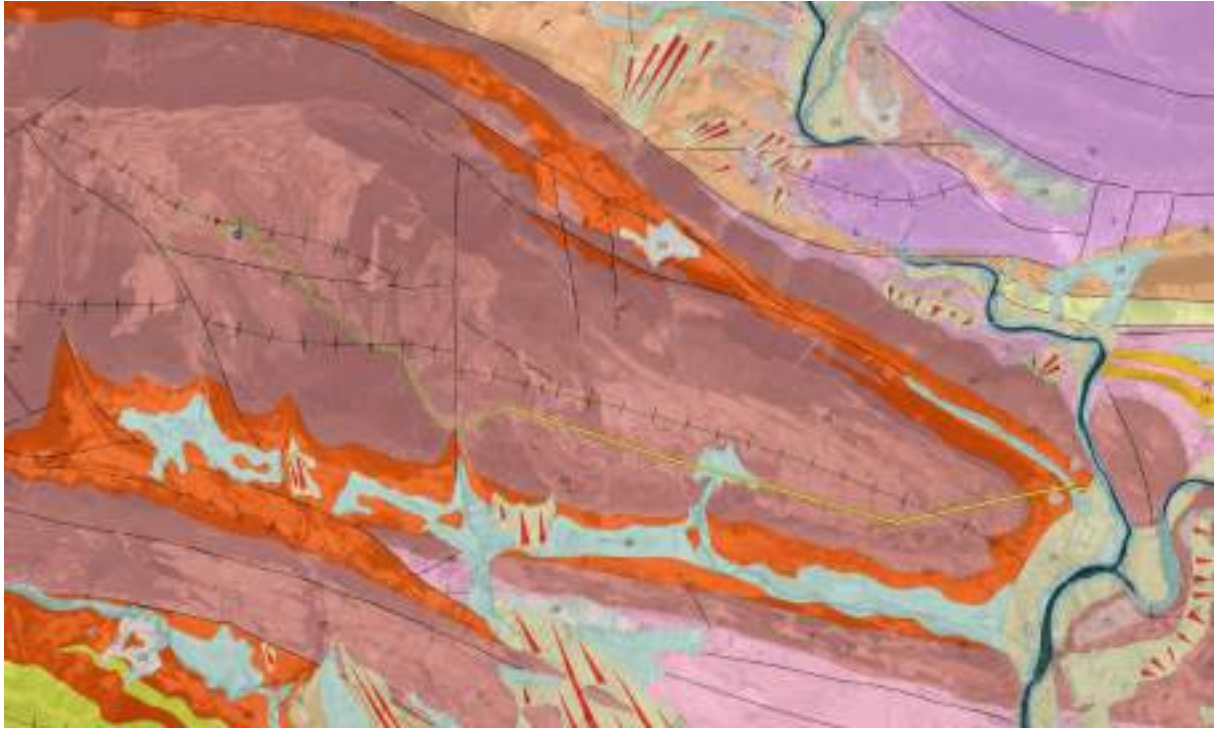


Imagen 38. Geología del área de estudio

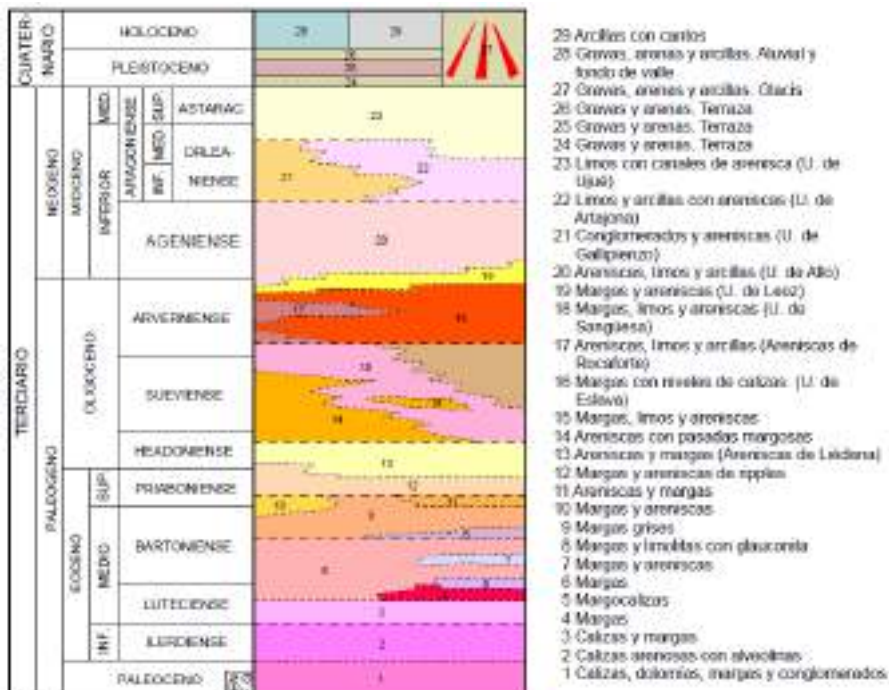



Imagen 39. Leyenda del mapa geológico de España escala 1:50.000, hoja 174

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

*Ver plano de Geología Anexo I*

### **Edafología**

Actualmente existe una fuerte tendencia a utilizar dos clasificaciones internacionales de suelo; estas son la Soil Taxonomy, presentada por el Soil Survey Staff de los Estados Unidos, y la desarrollada por la FAO/UNESCO para la obtención de un mapa de suelos a nivel mundial. Se trata de clasificaciones que utilizan como caracteres diferenciables propiedades del suelo medibles cuantitativamente (en el campo o en el laboratorio).

Para la caracterización de la zona de estudio se ha recurrido a la Caracterización de las Comarcas Agrarias de la Comunidad Foral de Navarra, que emplea la clasificación americana Soil Taxonomy y fue desarrollado por el Grupo de Agroenergética de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid, por encargo del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Según la información dada por este documento, en la Comunidad Foral de Navarra el grupo de suelos más abundante es el Xerochrept, ocupando el 47% de la superficie total y estando localizado en casi toda la zona centro y sur de la región.






Imagen 40. Mapa edafológico de Navarra según la taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Para analizar con más detalle la edafología, actualmente en Navarra se están desarrollando mapas de suelos para los distintos municipios, que permiten conocer con más profundidad las características de los mismos, al realizar el trabajo a mayor escala. Según esta información, las series más abundantes en la zona de estudio son:

### ***Serie 607. Typic Calcustept***

Se trata de suelos profundos que aparecen sobre margas y areniscas del Terciario marino. Tiene en torno a un 2% de materia orgánica, porcentaje bajo teniendo en cuenta que aparecen sobre todo en zonas forestales. Las especies vegetales más abundantes son robles, boj, quejigos, etc. La capacidad de retención de agua es elevada por la textura arcillosa fina y tienen un drenaje bueno debido a la elevada pedregosidad.

La familia textural de la sección control es arcillosa sobre esquelética franca, esto es los dos primeros horizontes son arcillosos, mientras el tercero es franco arcilloso. El horizonte

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

superficial predomina la clase arcillosa. Estas texturas bastante finas son lógicas debido a que el material de origen son margas y areniscas. Presentan una moderada pedregosidad superficial, normalmente areniscas subangulares.

La familia mineralógica es mixta para la sección control y para el horizonte superficial con valores en torno al 2 % de carbonatos en los horizontes superiores y subiendo a cerca del 25% a medida que bajamos en el perfil.

Se trata de la serie más abundante en la zona.


### ***Seie 192. Typic Haplustept***

Son suelos moderadamente profundos orientados al norte y que se desarrollan sobre margas grises con alternancia de areniscas que se encuentran en la sierra de Izco y en la sierra de Tabar. Ocupan laderas de erosión con fuerte pendiente (entre un 30 y un 50 %) y en umbrías, donde la humedad se mantiene mejor y la insolación es menor.

Generalmente son suelos pedregosos, sin llegar a cumplir los requerimientos de los suelos esqueléticos. Esta pedregosidad favorece la infiltración del agua a través del perfil, dotándole de una buena permeabilidad. Asimismo, al poseer una textura fina que retiene agua en los poros más pequeños, deja ésta a disposición de las plantas (buena capacidad de retención de agua).

El contenido de materia orgánica del horizonte superficial es muy elevado, entre un 3 y un 10 % y que mantiene alto a lo largo de todo el perfil. La fertilidad de estos suelos es alta; están muy bien dotados de nutrientes y materia orgánica, bien estructurados, con alta capacidad de reserva de agua.

En el horizonte superficial dominan la clase textural franco arcillo limosa y franco arcillosa. La familia y clase mineralógicas son mixtas, el contenido medio en la sección control entre un 5 y un 25 % y en torno a un 2 % en el horizonte superficial, apreciándose el efecto del lavado.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

El mayor problema de estos suelos se puede considerar la fuerte pendiente, que a menudo supera incluso el 50 %. La gran mayoría de estos suelos no están dedicados al cultivo y sólo en aquellas zonas más llanas se han establecido cultivos de cereal. Son suelos con aprovechamiento forestal (bosques de coníferas y/o frondosas).

El aerogenerador se situaría sobre esta serie. En este caso no cuenta con una pendiente elevada.

### ***Serie 190. Lithic Haplustept***


Son suelos someros o moderadamente profundos, que se presentan en lomas y laderas de erosión con pendientes elevadas orientados al sur o al oeste; se desarrollan sobre margas grises con alternancia de areniscas.

Estos suelos tienen entre un 10 y 20 % de cantos angulares y subangulares de arenisca, lo que favorece su permeabilidad, y además debido a la textura fina del suelo tiene una buena capacidad de retención de agua, con lo que no sufrirá demasiados problemas de encharcamiento ni sequía.

Presentan un perfil poco desarrollado, que consta de un horizonte superficial descansando directamente sobre las margas con areniscas, aunque también es habitual que le siga un horizonte de alteración sobre las margas y areniscas subyacentes. Los contenidos en materia orgánica de este horizonte superficial son elevados en áreas no cultivadas y en pastizales (superiores al 2,5 %) y menores en tierras de labor (en torno a un 2%).

La fertilidad de estos suelos es media-baja en los someros y media-alta en los moderadamente profundos; están bien dotados de nutrientes y materia orgánica, bien estructurados y con la capacidad de reserva de agua en función del espesor del suelo.

El mayor problema de estos suelos se puede considerar la elevada pendiente de estos terrenos (que en su mayoría ronda el 30 %) y en algunos casos, el escaso volumen explorable por las raíces.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

La gran mayoría de estos suelos actualmente no están dedicados al cultivo, aunque en tiempos pasados sí lo estuvieron en parte. Hoy día predomina el aprovechamiento forestal no arbolado (arbustos), aunque también se presentan bosques de frondosas y coníferas.

### ***Serie 610. Pachic Haplustol***

Son suelos profundos que aparecen en laderas de acumulación sobre margas y areniscas. Están engrosados debido a la acumulación de materiales erosionados en las zonas aledañas. El contenido medio de materia orgánica en el horizonte superficial está en torno a un 2 %, un color oscuro y bastante buena estructura que nos hace clasificarlos como móllicos.

La familia textural de la sección control es limosa fina. En el horizonte superficial predomina la clase franca. Presentan una baja pedregosidad superficial, normalmente areniscas subangulares en porcentajes inferiores al 3%. La capacidad de retención de agua es alta ya que presentan alta profundidad y una textura limosa fina y tienen baja pedregosidad. Tienen un drenaje aceptable. Son suelos que aparecen sobre todo en zonas de cultivo.

## **5.6.- HIDROLOGÍA**

El área de estudio está en la cuenca del Aragón, perteneciente a la Confederación hidrográfica del Ebro. El río no llega a cruzar el municipio de Aibar, si no que se ubica al este y sur del mismo, quedando en todo momento a una distancia de más de 10 km del aerogenerador. Si bien el municipio no se encuentra atravesado por ningún cauce de gran entidad, sí que encontramos una densa red de barrancos que desaguan en este río. El más cercano a la zona de estudio es el barranco de Bizkaia, un afluente secundario por cuyo curso iría el trazado de la línea de evacuación. Este barranco aflora casi en lo alto de la sierra y baja, cruzando el caso urbano de Aibar hasta llegar al río Aragón.

Además de seguir el curso del barranco de Bizkaia a lo largo de aproximadamente 3 km, la línea efectuaría 6 cruzamientos con la red hidrográfica, en todos los casos con corrientes naturales no permanentes de poca entidad.



*Imagen 41. Corrientes de agua en la zona de estudio según el Mapa de la Red Hidrográfica del Gobierno de Navarra a escala 1:5.000*

Hidrogeológicamente, la zona de estudio se encuentra en el Dominio de la Depresión del Ebro y no se sitúa sobre ninguna masa de agua subterránea. El final del trazado de la línea sí que vuela sobre el sinclinal de Jaca-Pamplona.

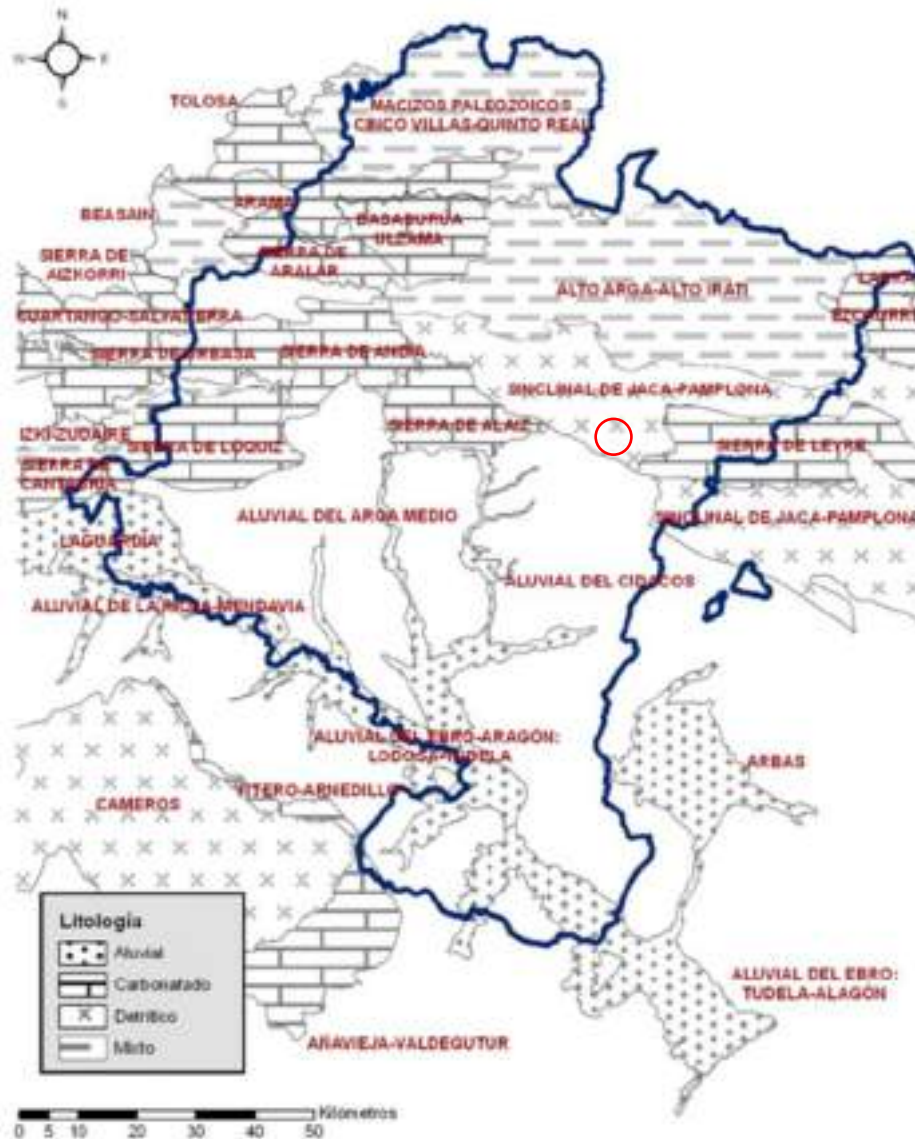
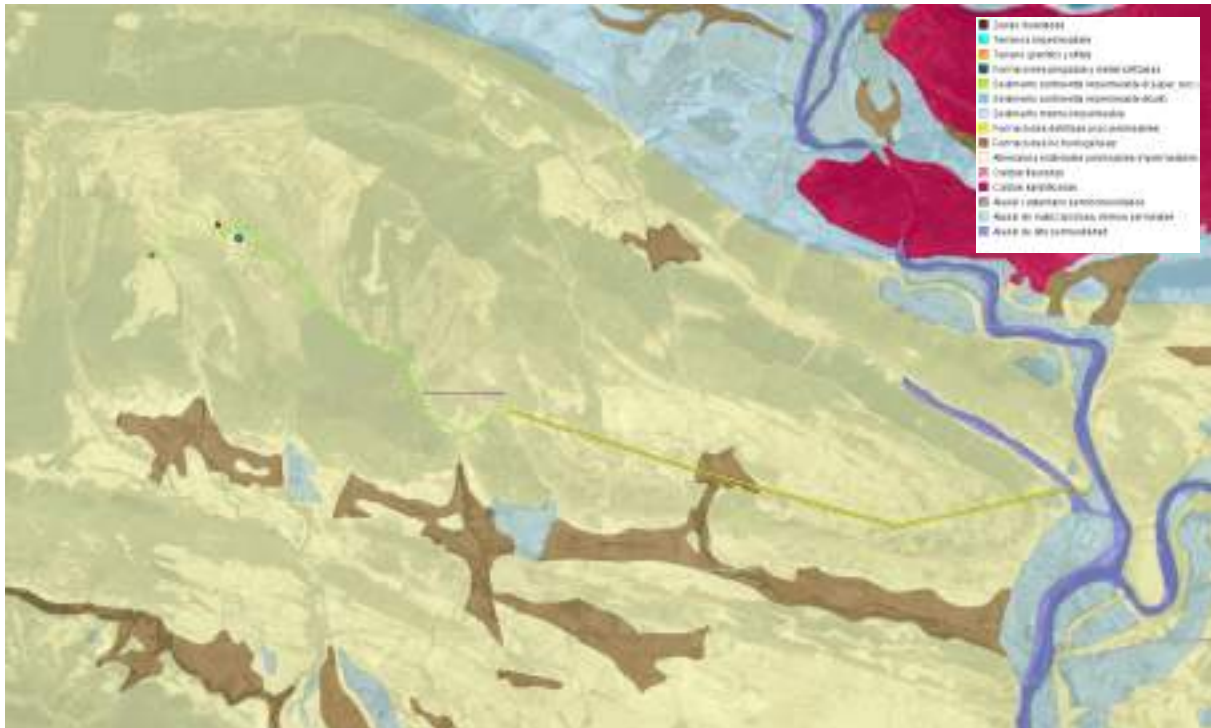


Imagen 42. Mapa de aguas subterráneas de Navarra. Zona de estudio marcada en rojo. Fuente: CHE

Según el Mapa de Vulnerabilidad de los Acuíferos del IDENA, el aerogenerador se situaría sobre una unidad con alternancia de materiales permeables e impermeables cuya vulnerabilidad es media. La línea de evacuación iría sobre terrenos con distintos materiales, pero todos con permeabilidad media.




*Imagen 43. Mapa de vulnerabilidad de acuíferos de la zona de estudio.*

En cuanto a la inundabilidad, según la información disponible en IDENA (Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra) y SITNA (Sistema de Información Territorial de Navarra), la zona de ubicación del parque eólico y la línea de evacuación no está catalogada como zona susceptible con riesgo de inundabilidad. Tan sólo los entornos próximos al río Aragón a su paso por Sangüesa presentan riesgo con diferentes periodos de retorno, pero estas zonas se encuentran a más de 10km al este del aerogenerador y a 700 m al sur del extremo de la línea más cercano al río. Además, este tramo del río está catalogado como área con riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIS).

## 5.7.- VEGETACI3N Y USOS DEL SUELO

Dentro de los elementos bi3ticos la vegetaci3n se considera importante por sí misma a la hora de realizar un inventario, por ser un productor primario en casi todos los ecosistemas, por sus relaciones con el resto de los elementos del medio (tanto bi3ticos como abi3ticos) y por ser componente relevante de los ecosistemas y paisaje.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

A la hora de abordar el estudio de la vegetación de una zona de estudio se suelen tomar dos puntos de vista:

1. En primer lugar, mediante el estudio de la vegetación potencial de la zona, es decir, de los tipos de vegetación que existirían en la zona sin la influencia humana. Esta vegetación estaría condicionada por la influencia de factores climáticos (temperatura y precipitación) y de factores relacionados con las características del suelo.
2. En segundo lugar, con el análisis de la vegetación actual que realmente ocupa la zona de estudio. Este estudio se abordará desde el análisis de la flora que actualmente ocupa el ámbito del proyecto.


#### 5.7.1.- Vegetación potencial

La serie de Vegetación Potencial que se corresponde con las condiciones bioclimáticas y biogeográficas de la zona donde se asentaría el aerogenerador (RIVAS-MARTÍNEZ, S., Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España) es:

**22c. Serie supramediterránea castellano-cantábrica y riojano-estellesa basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Spiraeo hispanicae-Querceto rotundifoliae sigmetum*.**

<b>Nombre de la serie</b>	<b>22c. Castellano-cantábrica y riojano-estellesa basófila de la encina</b>
<b>Árbol dominante</b>	<i>Quercus rotundifolia</i>
<b>Nombre fitosociológico</b>	<i>Spiraeo hispanicae-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>
<b>I. Bosque</b>	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Quercus ambigua</i> <i>Spiraea hispanica</i> <i>Hepatica nobilis</i>
<b>II. Matorral denso</b>	<i>Amelanchier ovalis</i> <i>Juniperus hemisphaerica</i> <i>Viburnum lantana</i> <i>Rosa squarrosa</i>
<b>III. Matorral degradado</b>	<i>Erica vagans</i> <i>Genista occidentalis</i>



	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

	<i>Thymus mastigophorus</i> <i>Veronica javalambrensis</i>
<b>IV. Pastizales</b>	<i>Brachypodium pinnatum</i> <i>Festuca nigrescens</i> <i>Festuca hystrix</i>

*Tabla 33. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie 22c*


Por su parte, la serie de vegetación sobre la que volaría la línea de evacuación, además de la anteriormente descrita, es: **19c. Serie supra-mesomediterránea tarraconense, maestracense y aragonesa basófila del quejigo (*Quercus faginea*). *Viola willkommii-Querceto fagineae sigmetum*.**

Si atendemos a la información del Mapa de Vegetación Potencial de Navarra a escala 1:25.000 encontramos que la vegetación potencial de las parcelas donde se quiere instalar el aerogenerador se corresponde a:

**Serie de los robledales pelosos navarro-alaveses, (*Rosa arvensis-Quercus humilis S.*), faciación RosQhBr2 - faciación con tomillares y aliagares submediterráneos con boj (Grupo de los robledales de roble peloso)**

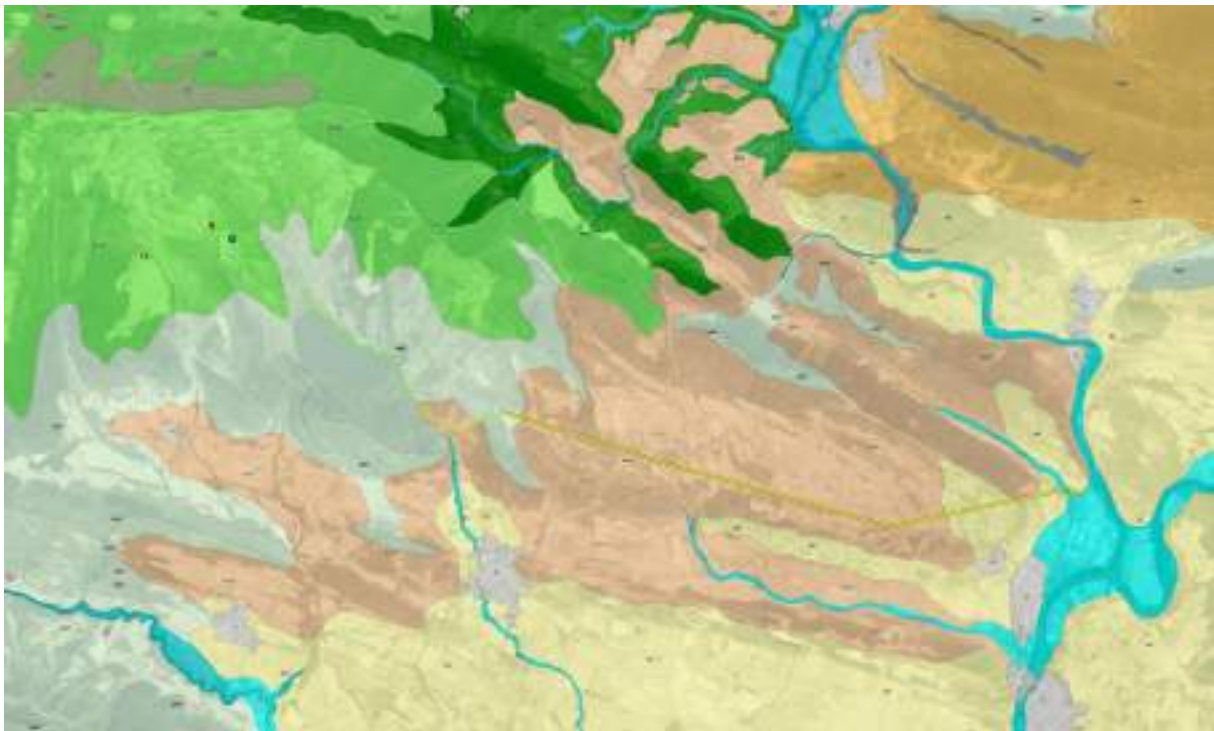
Según la información ligada a este mapa, la etapa climática de esta serie es un robledal de roble peloso con una orla forestal de espinar o rosaleta en la que puede hacerse dominante el boj, sobre todo hacia el E de Navarra. Los matorrales bajos están formados por otavera o tomillares y aliagares submediterráneos. Las formaciones herbáceas asociadas suelen ser pastizales mesoxerófilos, fenalares o pastos parameros. La faciación presente se caracteriza por tomillares y aliagares submediterráneos, indicadores de cierta mediterraneidad y poca capacidad de retención hídrica del suelo, al encontrarse en laderas con mayor pendiente. Se diferencia de la faciación RosQhBr1 por la presencia de boj.

Asimismo, junto a la planta y bajo el trazado de la línea encontramos otras cuatro series de vegetación potencial, en concreto: grupo de los quejigales, serie de los quejigales castellano-cantábricos; grupo de carrascales y encinares, serie de los carrascales somontano-aragoneses

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

y serie de los carrascales riojanos y bardeneros; grupo de vegetación de ribera, geoserie de ríos y arroyos prepirenaica y somontana.

El paso de la serie de los quejigales a la de los robledales de roble peloso se da de manera gradual por un aumento en las precipitaciones. A su vez, la disminución de las precipitaciones da paso a los carrascales. En la zona de estudio vemos que estos cambios se dan sobre todo por la altitud, de manera que en mayores altitudes encontramos los robles, luego los quejigales y finalmente los carrascales. Por su parte, la geoserie de vegetación de ribera se circunscribe al entorno de los cauces presentes en la zona.




*Imagen 44. Series de vegetación potencial del área de estudio según el Mapa de Vegetación Potencial de Navarra a escala 1:25.000*

***Ver plano de Vegetación Potencial Anexo I***

**5.7.2.- Vegetación actual**

La vegetación actual del ámbito del proyecto es el resultado de la interacción entre las características bioclimáticas y biogeográficas de la zona con las distintas actuaciones humanas

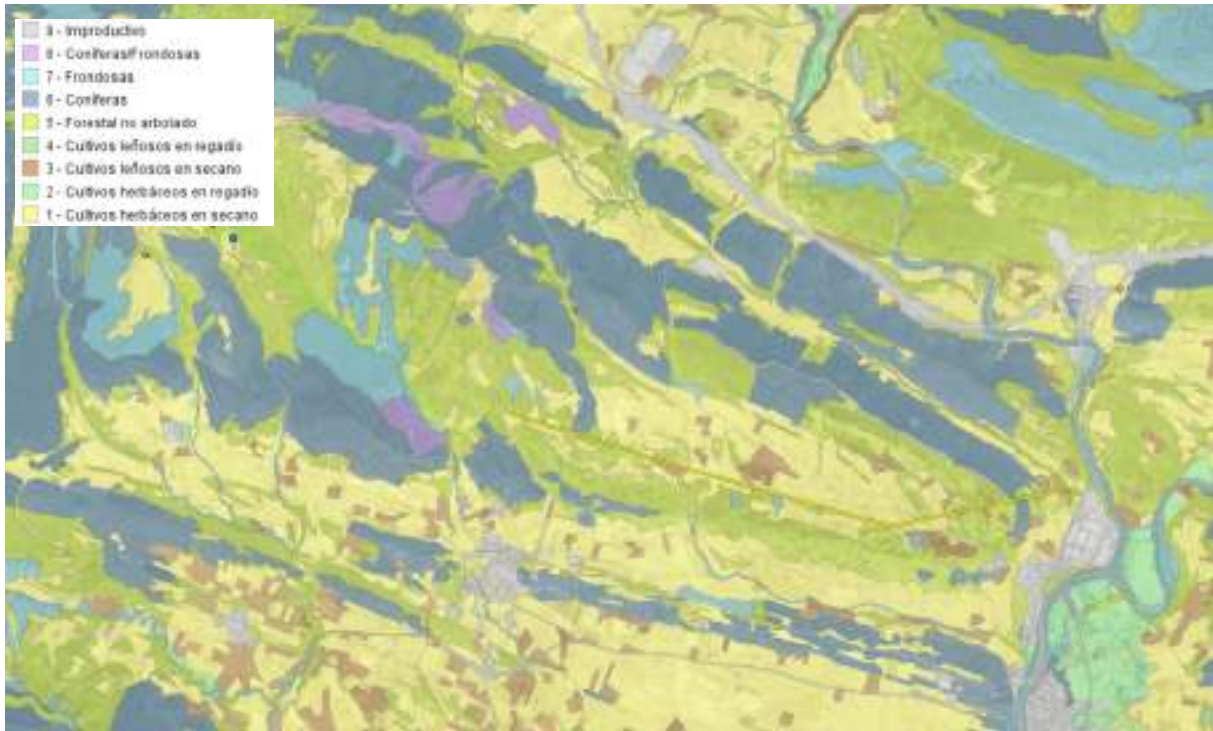
	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

llevadas a cabo en las últimas décadas. Sin la influencia humana, la vegetación actual correspondería a las posiciones superiores de las series de vegetación comentadas en el apartado anterior, y en última instancia, a las etapas maduras o clímax.

Según el **Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo en España (SIOSE)**, el terreno en el que se quiere instalar el aerogenerador se corresponde cultivo herbáceo, estando rodeado de matorral. Por su parte, el trazado de la línea eléctrica volaría sobre todo sobre cultivos y matorral. Parte del trazado soterrado iría por bosque de frondosas y en dos ocasiones la línea vuela sobre terrenos cuya cobertura se corresponde con coníferas.

Si atendemos a la información del **Mapa Forestal de España**, esta indica que el aerogenerador se situaría sobre "mosaico desarbolado sobre cultivo", al igual que el principio de la línea. Posteriormente el trazado de la línea se plantea sobre terrenos con distintas coberturas, en concreto: bosque, matorral y cultivos.

Finalmente, según el **Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de 2021**, el aerogenerador se situaría sobre cultivo herbáceo de secano (100%) y, tal y como se indica en el SIOSE. Esta cartografía también indica que entorno a estos cultivos hay superficies cubiertas por forestal no arbolado (matorral). La línea volaría sobre cultivos, pastizal-matorral y superficies arboladas, tanto coníferas como frondosas.



*Imagen 45. Usos del suelo del área de estudio según el Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de 2021*

Parte del matorral y pastizal de las inmediaciones, se corresponde a los Hábitat de Interés Comunitario 6210 y 4090, cuya descripción detallada se realiza en el apartado 5.10.4.

Con respecto a la afección de la vegetación de la línea eléctrica, se incluye información sobre su trazado, correspondiente a la ubicación de los apoyos:

MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	PARAJE	TIPO DE TIERRA
Aibar	6	426	9060426	BIZKAIA	T. LABOR SECANO PASTOS
Aibar	6	421	9060421	BIZKAIA	SECANO FORESTAL-PASTOS CONSTRUCCIÓN
Aibar	6	420	9060420	BIZKAIA	FORESTAL-PASTOS
Aibar	6	400	9060400	BIZKAIA	SECANO FORESTAL-PASTOS
Aibar	7	592	9070592	LA PEÑA	FORESTAL-PASTOS
Aibar	7	591	9070591	CM DEL MONTE	SECANO
Aibar	7	340	9070340	-	-
Aibar	7	271	9070271	EL MONTE	FORESTAL-PASTOS
Aibar	7	590	9070590	CM DEL MONTE	SECANO IMPRODUCTIVO
Aibar	7	589	9070589	CM DEL MONTE	SECANO



PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA

JUNIO 2023


Aibar	7	588	9070588	CM DEL MONTE	CONSTRUCCIÓN SECANO
Aibar	7	587	9070587	CM DEL MONTE	FORESTAL-PASTOS SECANO CONSTRUCCIÓN
Aibar	5	638	9050638	EL MONTE	SECANO PASTOS FORESTALES
Aibar	5	604	9050604	SURESTES COR NAVARRO	FORESTAL-PASTOS SECANO
Aibar	5	605	9050605	SURESTES COR NAVARRO	FORESTAL-PASTOS SECANO
Aibar	5	607	9050607	SURESTES COR NAVARRO	FORESTAL-PASTOS
Aibar	5	602	9050602	SURESTES COR NAVARRO	FORESTAL-PASTOS SECANO
Aibar	5	608	9050608	SURESTES COR NAVARRO	FORESTAL-PASTOS
Aibar	5	609	9050609	SURESTES COR NAVARRO	FORESTAL-PASTOS
Aibar	5	610	9050610	CAMPORREY	FORESTAL-PASTOS
Aibar	5	611	9050611	CAMPORREY	FORESTAL-PASTOS SECANO
Aibar	5	612	9050612	CAMPORREY	FORESTAL-PASTOS SECANO
Aibar	5	613	9050613	LAS SUERTES VIEJAS	FORESTAL-PASTOS SECANO
Aibar	5	615	9050615	LAS SUERTES VIEJAS	FORESTAL-PASTOS
Aibar	3	180	9030180	NA-534 VENTA JUDAS AIBAR- CARCASTILLO	CONSTRUCCIÓN
Aibar	3	415	9030415	HOYA DE JORGE	FORESTAL-PASTOS SECANO
Aibar	3	418	9030418	HOYA DE JORGE	PASTOS FORESTALES SECANO
Aibar	3	485	9030485	EL CORRAL DE PARIS	SECANO
Aibar	3	439	9030439	EL CORRAL DE PARIS	FORESTAL-PASTOS SECANO
Aibar	3	438	9030438	EL CORRAL DE PARIS	FORESTAL-PASTOS SECANO
Aibar	3	444	9030444	LA CRUZ DE HIERRO	PASTOS FORESTALES SECANO CONSTRUCCIÓN
Aibar	3	437	9030437	EL CORRAL DE PARIS	FORESTAL-PASTOS SECANO
Aibar	3	436	9030436	EL CORRAL DE PARIS	FORESTAL-PASTOS SECANO
Aibar	3	427	9030427	LAS VALLES	SECANO



PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA


JUNIO 2023

					PASTOS FORESTALES CONSTRUCCIÓN
Aibar	3	422	9030422	LA CUEVA	SECANO PASTOS FORESTALES CONSTRUCCIÓN
Aibar	3	425	9030425	LAS VALLES ALTAS	FORESTAL-PASTOS SECANO
Aibar	3	470	9030470	SANTA CILIA	IMPRODUCTIVO
Aibar	2	655	9020655	LAS PEDROSAS	FORESTAL-PASTOS SECANO CONSTRUCCIÓN
Aibar	2	672	9020672	CORNADORO	FORESTAL-PASTOS SECANO
Aibar	2	670	9020670	CORNADORO	FORESTAL-PASTOS SECANO CONSTRUCCIÓN
Aibar	2	671	9020671	CORNADORO	FORESTAL-PASTOS SECANO
Aibar	2	667	9020667	LAS VALLES	FORESTAL-PASTOS SECANO CONSTRUCCIÓN
Aibar	2	694	9020694	LAS VALLES	SECANO
Aibar	2	695	9020695	LA BASILIA	SECANO
Aibar	2	697	9020697	MUGA DE ROCAFORTE	FORESTAL-PASTOS SECANO
Aibar	1	1223	9011223	LAS VALLES	FORESTAL-PASTOS SECANO
Aibar	1	1225	9011225	PLANILLO	FORESTAL-PASTOS SECANO
Aibar	1	1224	9011224	LAS VALLES	FORESTAL-PASTOS SECANO
Sangüesa	1	485	216010485	PACO DE VIÑERO	SECANO
Sangüesa	1	486	216010486	PACO DE VIÑERO	SECANO
Sangüesa	1	487	216010487	LLANO DE VIÑERO	SECANO
Sangüesa	1	491	216010491	LLANO DE VIÑERO	SECANO
Sangüesa	1	492	216010492	LLANO DE VIÑERO	FORESTAL-PASTOS
Sangüesa	1	503	216010503	LLANO DE VIÑERO	SECANO
Sangüesa	1	504	216010504	PACO DE VIÑERO	SECANO PASTOS FORESTALES
Sangüesa	1	508	216010508	PACO DE VIÑERO	FORESTAL-PASTOS
Sangüesa	1	433	216010433	PACO DE VIÑERO	SECANO
Sangüesa	1	434	216010434	PACO DE VIÑERO	FORESTAL-PASTOS SECANO
Sangüesa	1	417	216010417	PACO DE VIÑERO	FORESTAL-PASTOS SECANO
Sangüesa	1	418	216010418	PACO DE VIÑERO	SECANO
Sangüesa	1	412	216010412	PACO DE VIÑERO	SECANO PASTOS FORESTALES

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Sangüesa	1	419	216010419	PACO DE VIÑERO	FORESTAL-PASTOS
Sangüesa	1	410	216010410	PACO DE VIÑERO	SECANO
Sangüesa	1	403	216010403	EL BARRANCO DE LA Balsa	FORESTAL-PASTOS SECANO
Sangüesa	1	404	216010404	EL BARRANCO DE LA Balsa	FORESTAL-PASTOS SECANO
Sangüesa	1	400	216010400	EL BARRANCO DE LA Balsa	FORESTAL-PASTOS SECANO
Sangüesa	1	355	216010355	VAL	FORESTAL-PASTOS
Sangüesa	1	357	216010357	VAL	SECANO
Sangüesa	1	358	216010358	VAL	FORESTAL-PASTOS SECANO
Sangüesa	1	367	216010367	VAL	SECANO
Sangüesa	1	368	216010368	VAL	FORESTAL-PASTOS SECANO
Sangüesa	1	372	216010372	VALLE	PASTOS FORESTALES SECANO
Sangüesa	1	373	216010373	VAL	FORESTAL-PASTOS
Sangüesa	1	260	216010260	LA OLIVARETA	FORESTAL-PASTOS SECANO
Sangüesa	1	258	216010258	LA OLIVARETA	SECANO
Sangüesa	1	257	216010257	SAN MARTÍN	SECANO
Sangüesa	1	594	216010594	SAN MARTÍN	FORESTAL-PASTOS
Sangüesa	1	251	216010251	SAN MARTÍN	FORESTAL-PASTOS
Sangüesa	1	167	216010167	SOLANO DEL ORATORIO	FORESTAL-PASTOS SECANO CONSTRUCCIÓN
Sangüesa	1	208	216010208	SOLANO DEL ORATORIO	SECANO
Sangüesa	1	202	216010202	EL ENTRADERO EL REGALLON	FORESTAL-PASTOS SECANO
Sangüesa	1	209	216010209	EL SASO	FORESTAL-PASTOS SECANO
Sangüesa	1	194	216010194	EL ENTRADERO EL REGALLON	FORESTAL-PASTOS
Sangüesa	1	201	216010201	EL SASO	SECANO
Sangüesa	1	84	216010084	EL SASO	FORESTAL-PASTOS
Sangüesa	1	83	216010083	EL ENTRADERO EL REGALLÓN	FORESTAL-PASTOS
Sangüesa	1	82	216010082	EL ENTRADERO EL REGALLÓN	SECANO
Sangüesa	1	81	216010081	EL ENTRADERO EL REGALLÓN	FORESTAL-PASTOS SECANO
Sangüesa	1	80	216010080	EL ENTRADERO EL REGALLÓN	SECANO
Sangüesa	1	8021	216018021	-	URBANO
Sangüesa	1	624	216010624	-	URBANO

*Tabla 34. Parcelas Afectadas por el trazado de LASAT 66 kV Sangüesa*

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Gracias a la información obtenida mediante bibliografía y a las visitas de campo, en la zona de estudio se han caracterizado 5 biotopos diferentes:

- Zonas abiertas: se corresponde en su mayoría a campos herbáceos de secano. En la zona de estudio encontramos parcelas dedicadas a este uso, si bien la presencia es más elevada en la parte central del municipio, más llana y con menor altitud.
- Matorral y pastizal: se encuentran en gran parte de la zona de estudio, creando un paisaje de mosaico con los campos de cultivo.
- Formaciones de quercíneas. En la zona encontramos diversas manchas de frondosas en donde predomina la carrasca (*Quercus rotundifolia*).
- Repoblaciones forestales. Gran parte del territorio donde se encuentra la zona de estudio está ocupado por plantaciones de coníferas.
- Vegetación de ribera y zonas húmedas. En la zona analizada no aparecen cursos hídricos de entidad correspondiendo, en la mayor parte de los casos, a arroyos temporales. Sí que encontramos cursos de mayor entidad a cierta distancia de las parcelas, en concreto, el río Irati se ubica a 6,8km al noreste de estas y el río Aragón se sitúa a aproximadamente 10km al sur y al este. Es sobre todo en torno a estos cauces de mayor entidad donde se ubica este biotopo.

Para estudiar las especies que se pueden encontrar en el ámbito del proyecto, se han analizado, por un lado, el listado de especies publicado por *Anthos* en las cuadrículas en la que se ubica el proyecto (30TXN31, 30TXN32 Y 30TXN41) y por otro las especies observadas en campo en las visitas realizadas.

FAMILIA	ESPECIE	ANTHOS	CAMPO
<b>ACERACEAE</b>	<i>Acer campestre</i>	SI	SI
	<i>Acer monspessulanum</i>	SI	SI
	<i>Acer opalus</i>	SI	
<b>ALISMATACEAE</b>	<i>Alisma lanceolatum</i>	SI	
	<i>Baldellia ranunculoides</i>	SI	
<b>AMARYLLIDACEAE</b>	<i>Narcissus assoanus</i>	SI	





PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA

JUNIO 2023

FAMILIA	ESPECIE	ANTHOS	CAMPO
<b>ANACARDIACEAE</b>	<i>Pistacia terebinthus</i>	SI	
<b>AQUIFOLIACEAE</b>	<i>Ilex aquifolium</i>	SI	
<b>ARALIACEAE</b>	<i>Hedera helix</i>	SI	SI
<b>ARISTOLOCHIACEAE</b>	<i>Aristolochia pistolochia</i>	SI	
<b>ASCLEPIADACEAE</b>	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	SI	
<b>ASPIDIACEAE</b>	<i>Dryopteris filix-mas</i>	SI	
<b>ASPLENIACEAE</b>	<i>Asplenium fontanum</i>	SI	
	<i>Asplenium petrarchae</i>	SI	
	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	SI	
	<i>Asplenium trichomanes subsp. pachyrachis</i>	SI	
	<i>Ceterach officinarum subsp. officinarum</i>	SI	
<b>BORAGINACEAE</b>	<i>Aegonychon purpureocaeruleum</i>	SI	
	<i>Echium vulgare</i>	SI	SI
<b>BORAGINACEAE</b>	<i>Lithodora fruticosa</i>	SI	
<b>BUXACEAE</b>	<i>Buxus sempervirens</i>	SI	SI
<b>CAMPANULACEAE</b>	<i>Campanula erinus</i>	SI	
	<i>Campanula rotundifolia subsp. hispanica</i>	SI	
	<i>Campanula trachelium</i>	SI	
	<i>Jasione montana</i>	SI	
	<i>Phyteuma orbiculare</i>	SI	
<b>CAPRIFOLIACEAE</b>	<i>Lonicera etrusca</i>	SI	
	<i>Lonicera implexa</i>	SI	
	<i>Lonicera xylosteum</i>	SI	
	<i>Viburnum lantana</i>	SI	SI
	<i>Viburnum tinus</i>	SI	
<b>CARYOPHYLLACEAE</b>	<i>Arenaria grandiflora</i>	SI	
	<i>Arenaria leptoclados</i>	SI	
	<i>Bufonia tenuifolia</i>	SI	
	<i>Cerastium fontanum</i>	SI	
	<i>Diantus hyssopifolius</i>		SI
	<i>Dianthus pungens subsp. hispanicus</i>	SI	
	<i>Minuartia rostrata</i>	SI	
	<i>Moenchia erecta</i>	SI	
	<i>Paronychia argentea</i>	SI	
	<i>Paronychia capitata</i>	SI	
	<i>Petrocoptis hispanica</i>	SI	
	<i>Petrocoptis pyrenaica</i>	SI	
	<i>Petrorhagia nanteuillii</i>	SI	
	<i>Petrorhagia prolifera</i>	SI	
	<i>Saponaria glutinosa</i>	SI	
<i>Saponaria ocymoides</i>	SI		
<i>Saponaria officinalis</i>	SI		



PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA

JUNIO 2023

FAMILIA	ESPECIE	ANTHOS	CAMPO
	<i>Silene muscipula</i>	SI	
	<i>Silene nutans</i>	SI	
	<i>Silene vulgaris</i>	SI	SI
	<i>Spergularia media</i>	SI	
	<i>Telephium imperati subsp. imperati</i>	SI	
	<i>Telephium imperati</i>	SI	
<b>CISTACEAE</b>	<i>Cistus salviifolius</i>	SI	
	<i>Fumana ericoides</i>	SI	
	<i>Helianthemum apenninum</i>	SI	SI
	<i>Helianthemum nummularium</i>	SI	
<b>COMPOSITAE</b>	<i>Achillea millefolium</i>		
	<i>Anacyclus clavatus</i>	SI	
	<i>Anthemis arvensis</i>	SI	
	<i>Artemisia herba-alba</i>	SI	
	<i>Aster linosyris</i>	SI	SI
	<i>Aster willkommii</i>	SI	
	<i>Atractylis humilis</i>	SI	
	<i>Bellis perennis</i>	SI	
	<i>Carduncellus mitissimus</i>	SI	
	<i>Carlina corymbosa</i>	SI	
	<i>Carlina vulgaris</i>	SI	
	<i>Carthamus lanatus</i>	SI	
	<i>Catananche caerulea</i>	SI	SI
	<i>Centaurea aspera</i>	SI	
	<i>Centaurea bofilliana</i>	SI	
	<i>Centaurea jacea subsp. angustifolia</i>	SI	
	<i>Centaurea jacea</i>	SI	
	<i>Centaurea ornata</i>	SI	
	<i>Centaurea triumfetti subsp. semidecurrens</i>	SI	
	<i>Chiliadenus glutinosus</i>	SI	
	<i>Cichorium intybus</i>	SI	
	<i>Cirsium monspessulanum</i>	SI	
	<i>Cirsium tuberosum</i>	SI	
	<i>Crepis vesicaria</i>	SI	
	<i>Crupina vulgaris</i>	SI	
	<i>Dittrichia viscosa</i>	SI	
	<i>Echinops ritro</i>	SI	
	<i>Eupatorium cannabinum</i>	SI	
	<i>Filago germanica</i>	SI	
	<i>Helichrysum stoechas</i>	SI	
	<i>Hypochaeris radicata</i>	SI	
	<i>Inula montana</i>	SI	



PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA

JUNIO 2023

FAMILIA	ESPECIE	ANTHOS	CAMPO
	<i>Jasonia tuberosa</i>	SI	
	<i>Klasea pinnatifida</i>	SI	
	<i>Lactuca perennis</i>	SI	
	<i>Lactuca viminea</i>	SI	
	<i>Leontodon hispidus</i>	SI	
	<i>Leontodon saxatilis subsp. rothii</i>	SI	
	<i>Leucanthemum aligulatum</i>	SI	
	<i>Leucanthemum pallens</i>	SI	
	<i>Leucanthemum vulgare</i>	SI	
	<i>Mantiscalca salmantica</i>	SI	
	<i>Pallenis spinosa</i>	SI	
	<i>Phagnalon sordidum</i>	SI	
	<i>Picris hieracioides</i>	SI	
	<i>Pilosella officinarum</i>	SI	
	<i>Rhagadiolus stellatus</i>	SI	
	<i>Rhaponticum coniferum</i>	SI	
	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	SI	SI
	<i>Scorzonera hispanica</i>	SI	SI
	<i>Senecio lagascanus</i>	SI	
	<i>Serratula tinctoria</i>	SI	
	<i>Solidago virgaurea</i>	SI	
	<i>Sonchus oleraceus</i>	SI	
	<i>Staehelina dubia</i>	SI	
	<i>Tanacetum corymbosum</i>	SI	SI
	<i>Tussilago farfara</i>	SI	
	<i>Xanthium spinosum</i>	SI	
	<i>Xeranthemum inapertum</i>	SI	
<b>CONVOLVULACEAE</b>	<i>Convolvulus cantabrica</i>	SI	SI
<b>CORNACEAE</b>	<i>Cornus sanguinea</i>	SI	
<b>CRASSULACEAE</b>	<i>Sedum album</i>	SI	
	<i>Sedum amplexicaule</i>	SI	
	<i>Sedum brevifolium</i>	SI	
	<i>Sedum forsterianum</i>	SI	
	<i>Sedum sediforme</i>	SI	
	<i>Umbilicus rupestris</i>	SI	
<b>CRUCIFERAE</b>	<i>Aethionema saxatile</i>	SI	
	<i>Alliaria petiolata</i>	SI	
	<i>Alyssum alyssoides</i>	SI	
	<i>Alyssum simplex</i>	SI	
	<i>Arabis scabra</i>	SI	
	<i>Erophila verna</i>	SI	
	<i>Rorippa sylvestris</i>	SI	SI



PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA

JUNIO 2023

FAMILIA	ESPECIE	ANTHOS	CAMPO
	<i>Sisymbrium irio</i>	SI	
	<i>Sisymbrium macroloma</i>	SI	
	<i>Thlaspi perfoliatum</i>	SI	
<b>CUPRESSACEAE</b>	<i>Juniperus communis</i>	SI	SI
	<i>Juniperus oxycedrus</i>	SI	
	<i>Juniperus phoenicea</i>	SI	
<b>CYPERACEAE</b>	<i>Carex distans</i>	SI	
	<i>Carex halleriana</i>	SI	
	<i>Carex humilis</i>	SI	
	<i>Carex muricata</i>	SI	
	<i>Carex riparia</i>	SI	
	<i>Carex sylvatica</i>	SI	SI
	<i>Eleocharis palustris</i>	SI	
	<i>Eleocharis uniglumis</i>	SI	
	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	SI	
	<i>Scirpoides holoschoenus</i>	SI	
<b>DIOSCOREACEAE</b>	<i>Tamus communis</i>	SI	
<b>DIPSACACEAE</b>	<i>Cephalaria leucantha</i>	SI	
	<i>Lomelosia stellata</i>	SI	
	<i>Scabiosa atropurpurea</i>	SI	
	<i>Scabiosa columbaria</i>	SI	
<b>EPHEDRACEAE</b>	<i>Ephedra major</i>	SI	
<b>ERICACEAE</b>	<i>Arbutus unedo</i>	SI	
	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	SI	
	<i>Calluna vulgaris</i>	SI	
	<i>Erica cinerea</i>	SI	
	<i>Erica vagans</i>	SI	SI
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	SI	
<b>EUPHORBIACEAE</b>	<i>Euphorbia characias</i>	SI	
	<i>Euphorbia serrata</i>	SI	
	<i>Mercurialis annua</i>	SI	
	<i>Mercurialis huetii</i>	SI	
	<i>Mercurialis perennis</i>	SI	
<b>FAGACEAE</b>	<i>Fagus sylvatica</i>	SI	
	<i>Quercus coccifera</i>	SI	
	<i>Quercus faginea</i>	SI	
	<i>Quercus ilex subsp. ballota</i>	SI	
	<i>Quercus ilex</i>	SI	
<b>GENTIANACEAE</b>	<i>Blackstonia perfoliata</i>	SI	
	<i>Centaurium erythraea</i>	SI	
	<i>Centaurium pulchellum</i>	SI	
	<i>Gentiana verna</i>		SI



PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA

JUNIO 2023

FAMILIA	ESPECIE	ANTHOS	CAMPO
<b>GERANIACEAE</b>	<i>Erodium malacoides</i>	SI	
	<i>Geranium columbinum</i>	SI	
	<i>Geranium lucidum</i>	SI	
	<i>Geranium robertianum</i>	SI	
<b>GLOBULARIACEAE</b>	<i>Globularia vulgaris</i>	SI	
<b>GRAMINEAE</b>	<i>Achnatherum calamagrostis</i>	SI	
	<i>Agrostis capillaris</i>	SI	
	<i>Aira caryophyllea</i>	SI	
	<i>Alopecurus bulbosus</i>	SI	
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	SI	
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	SI	SI
	<i>Avena sterilis subsp. ludoviciana</i>	SI	
	<i>Avenula bromoides subsp. bromoides</i>	SI	
	<i>Avenula bromoides</i>	SI	
	<i>Brachypodium distachyon</i>	SI	
	<i>Brachypodium phoenicoides</i>	SI	
	<i>Brachypodium pinnatum</i>	SI	SI
	<i>Brachypodium retusum</i>	SI	SI
	<i>Briza media</i>	SI	
	<i>Bromus erectus</i>	SI	
	<i>Bromus hordeaceus</i>	SI	
	<i>Bromus squarrosus</i>	SI	
	<i>Cynosurus echinatus</i>	SI	
	<i>Dactylis glomerata</i>	SI	SI
	<i>Deschampsia flexuosa</i>	SI	
	<i>Desmazeria rigida</i>	SI	
	<i>Dichanthium ischaemum</i>	SI	
	<i>Echinaria capitata</i>	SI	
	<i>Festuca marginata subsp. andres-molinae</i>	SI	
	<i>Festuca ovina</i>	SI	SI
	<i>Gastridium ventricosum</i>	SI	
	<i>Helictotrichon cantabricum</i>	SI	
	<i>Hordeum murinum subsp. leporinum</i>	SI	
	<i>Koeleria vallesiana</i>	SI	
	<i>Lolium perenne</i>	SI	
	<i>Melica ciliata</i>	SI	SI
	<i>Melica minuta</i>	SI	
	<i>Melica uniflora</i>	SI	
<i>Molinia caerulea</i>	SI		
<i>Phalaris arundinacea</i>	SI		
<i>Phleum pratense</i>	SI	SI	
<i>Phragmites australis</i>	SI		



PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA

JUNIO 2023

FAMILIA	ESPECIE	ANTHOS	CAMPO
	<i>Piptatherum miliaceum</i>	SI	
	<i>Piptatherum paradoxum</i>	SI	
	<i>Poa bulbosa</i>	SI	
	<i>Polypogon maritimus</i>	SI	
	<i>Stipa offneri</i>	SI	
	<i>Trisetum flavescens</i>	SI	
<b>GUTTIFERAE</b>	<i>Hypericum perforatum</i>		SI
<b>HYPOLEPIDACEAE</b>	<i>Pteridium aquilinum</i>	SI	
<b>IRIDACEAE</b>	<i>Crocus nevadensis</i>	SI	
	<i>Crocus nudiflorus</i>	SI	
	<i>Gladiolus communis</i>	SI	
	<i>Iris latifolia</i>		SI
	<i>Limniris pseudacorus</i>	SI	
<b>JUNCACEAE</b>	<i>Juncus effusus</i>	SI	
	<i>Juncus gerardi</i>	SI	
	<i>Juncus inflexus</i>	SI	
	<i>Juncus maritimus</i>	SI	
	<i>Juncus subnodulosus</i>	SI	
	<i>Luzula forsteri</i>	SI	
<b>LABIATAE</b>	<i>Acinos alpinus</i>	SI	
	<i>Lamium galeobdolon</i>	SI	
	<i>Lavandula latifolia</i>	SI	SI
	<i>Marrubium vulgare</i>	SI	
	<i>Melittis melissophyllum</i>	SI	
	<i>Mentha aquatica</i>	SI	
	<i>Phlomis herba-venti</i>	SI	
	<i>Phlomis lychnitis</i>	SI	
	<i>Prunella laciniata</i>	SI	SI
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	SI	
	<i>Satureja montana</i>	SI	
	<i>Sideritis hirsuta</i>	SI	
	<i>Stachys recta</i>	SI	SI
	<i>Teucrium capitatum</i>	SI	
	<i>Teucrium chamaedrys</i>	SI	
	<i>Teucrium pyrenaicum</i>	SI	SI
	<i>Teucrium scordium</i>	SI	
	<i>Teucrium scorodonia</i>	SI	
	<i>Thymus praecox</i>	SI	
<i>Thymus vulgaris subsp. vulgaris</i>	SI		
<i>Thymus vulgaris</i>	SI	SI	
<b>LEGUMINOSAE</b>	<i>Anthyllis vulneraria subsp. alpestris</i>	SI	
	<i>Anthyllis vulneraria subsp. gandogeri</i>	SI	



PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA

JUNIO 2023

FAMILIA	ESPECIE	ANTHOS	CAMPO
	<i>Anthyllis vulneraria</i>	SI	
	<i>Argyrolobium zanonii</i>	SI	
	<i>Astragalus glycyphyllos</i>	SI	
	<i>Astragalus incanus</i>	SI	
	<i>Astragalus turolensis</i>	SI	
	<i>Bituminaria bituminosa</i>	SI	
	<i>Chamaespartium sagittale</i>	SI	
	<i>Coronilla minima subsp. lotoides</i>	SI	
	<i>Coronilla minima</i>	SI	SI
	<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	SI	
	<i>Dorycnium rectum</i>	SI	
	<i>Echinopartum horridum</i>		SI
	<i>Emerus major</i>	SI	
	<i>Genista hispanica subsp. occidentalis</i>	SI	
	<i>Genista scorpius</i>	SI	SI
	<i>Genista tinctoria</i>	SI	
	<i>Hippocrepis comosa</i>	SI	
	<i>Lathyrus latifolius</i>	SI	SI
	<i>Lathyrus setifolius</i>	SI	
	<i>Lathyrus sphaericus</i>	SI	
	<i>Lotus corniculatus</i>	SI	SI
	<i>Medicago lupulina</i>	SI	
	<i>Medicago minima</i>	SI	SI
	<i>Medicago orbicularis</i>	SI	
	<i>Medicago polymorpha</i>	SI	
	<i>Medicago sativa</i>	SI	SI
	<i>Medicago suffruticosa</i>	SI	
	<i>Ononis fruticosa</i>	SI	SI
	<i>Ononis minutissima</i>	SI	
	<i>Ononis natrix</i>	SI	
	<i>Ononis pusilla</i>	SI	
	<i>Ononis spinosa</i>	SI	SI
	<i>Tetragonolobus maritimus</i>	SI	
	<i>Trifolium campestre</i>	SI	
	<i>Trifolium montanum</i>	SI	
	<i>Trifolium pratense</i>	SI	
	<i>Trifolium repens</i>	SI	
	<i>Trigonella gladiata</i>	SI	
	<i>Vicia hirsuta</i>	SI	
<b>LILIACEAE</b>	<i>Allium paniculatum</i>	SI	SI
	<i>Allium roseum</i>	SI	
	<i>Allium sphaerocephalon</i>	SI	



FAMILIA	ESPECIE	ANTHOS	CAMPO
	<i>Allium ursinum</i>	SI	
	<i>Anthericum liliago</i>	SI	
	<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	SI	SI
	<i>Asparagus acutifolius</i>	SI	
	<i>Asphodelus ramosus</i>		SI
	<i>Brimeura amethystina</i>	SI	
	<i>Dipcadi serotinum</i>	SI	
	<i>Merendera montana</i>	SI	
	<i>Muscari comosum</i>	SI	
	<i>Ruscus aculeatus</i>	SI	
	<i>Scilla autumnalis</i>	SI	
	<i>Tulipa sylvestris subsp. australis</i>	SI	
<b>LINACEAE</b>	<i>Linum catharticum</i>	SI	
	<i>Linum narbonense</i>	SI	SI
	<i>Linum strictum</i>	SI	
	<i>Linum suffruticosum subsp. salsoloides</i>	SI	
	<i>Linum trigynum</i>	SI	
<b>LYTHRACEAE</b>	<i>Lythrum salicaria</i>	SI	
<b>MALVACEAE</b>	<i>Althaea hirsuta</i>	SI	
	<i>Althaea officinalis</i>	SI	
	<i>Malva sylvestris</i>	SI	
<b>MONOTROPACEAE</b>	<i>Monotropa hypopitys</i>	SI	
<b>MORACEAE</b>	<i>Ficus carica</i>	SI	
<b>OLEACEAE</b>	<i>Fraxinus angustifolia</i>	SI	
	<i>Jasminum fruticans</i>	SI	
	<i>Ligustrum vulgare</i>	SI	SI
	<i>Phillyrea angustifolia</i>	SI	
	<i>Phillyrea latifolia</i>	SI	
<b>ONAGRACEAE</b>	<i>Epilobium hirsutum</i>	SI	
	<i>Epilobium montanum</i>	SI	
<b>ORCHIDACEAE</b>	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	SI	SI
	<i>Cephalanthera damasonium</i>	SI	
	<i>Cephalanthera longifolia</i>	SI	
	<i>Gymnadenia conopsea</i>	SI	
	<i>Himantoglossum hircinum</i>	SI	SI
<b>OROBANCHACEAE</b>	<i>Orobanche caryophyllacea</i>	SI	
<b>PAPAVERACEAE</b>	<i>Papaver dubium</i>	SI	SI
	<i>Papaver somniferum subsp. setigerum</i>	SI	
<b>PINACEAE</b>	<i>Pinus halepensis</i>		SI
	<i>Pinus sylvestris</i>		SI
<b>PLANTAGINACEAE</b>	<i>Plantago lanceolata</i>	SI	SI
	<i>Plantago major</i>	SI	SI





PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA

JUNIO 2023


FAMILIA	ESPECIE	ANTHOS	CAMPO
	<i>Plantago media</i>	SI	
	<i>Plantago sempervirens</i>	SI	
<b>PLUMBAGINACEAE</b>	<i>Plumbago europaea</i>	SI	
<b>POLYGALACEAE</b>	<i>Polygala vulgaris</i>	SI	
<b>POLYGONACEAE</b>	<i>Rumex intermedius</i>	SI	SI
	<i>Rumex pulcher</i>	SI	
<b>POLYPODIACEAE</b>	<i>Polypodium cambricum subsp. cambricum</i>	SI	
	<i>Polypodium vulgare</i>	SI	
<b>PRIMULACEAE</b>	<i>Coris monspeliensis</i>	SI	
	<i>Lysimachia ephemerum</i>	SI	
	<i>Lysimachia vulgaris</i>	SI	SI
<b>RANUNCULACEAE</b>	<i>Anemone nemorosa</i>	SI	
	<i>Clematis recta</i>	SI	SI
	<i>Helleborus foetidus</i>	SI	SI
	<i>Hepatica nobilis</i>	SI	
	<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	SI	
	<i>Ranunculus sardous</i>	SI	
	<i>Ranunculus trichophyllus</i>	SI	
	<i>Ranunculus trilobus</i>	SI	
	<i>Ranunculus tuberosus</i>	SI	
	<i>Thalictrum minus</i>	SI	
<i>Thalictrum tuberosum</i>	SI		
<b>RESEDACEAE</b>	<i>Reseda lutea</i>	SI	
<b>RHAMNACEAE</b>	<i>Frangula alnus</i>	SI	
	<i>Rhamnus alaternus</i>	SI	
	<i>Rhamnus lycioides</i>	SI	
	<i>Rhamnus pumila</i>	SI	
	<i>Rhamnus saxatilis</i>	SI	
<b>ROSACEAE</b>	<i>Agrimonia eupatoria</i>	SI	
	<i>Amelanchier ovalis</i>	SI	
	<i>Crataegus monogyna</i>	SI	SI
	<i>Filipendula vulgaris</i>	SI	
	<i>Fragaria vesca</i>	SI	
	<i>Geum sylvaticum</i>	SI	
	<i>Geum urbanum</i>	SI	
	<i>Potentilla montana</i>	SI	
	<i>Potentilla reptans</i>	SI	SI
	<i>Potentilla verna</i>	SI	
	<i>Prunus mahaleb</i>	SI	
	<i>Prunus spinosa</i>	SI	SI
	<i>Rosa agrestis</i>	SI	
<i>Rosa canina</i>	SI		



PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA

JUNIO 2023

FAMILIA	ESPECIE	ANTHOS	CAMPO
	<i>Rosa corymbifera</i>	SI	
	<i>Rosa micrantha</i>	SI	
	<i>Rosa pouzinii</i>	SI	
	<i>Rosa tomentosa</i>	SI	
	<i>Rubus ulmifolius</i>	SI	SI
	<i>Sorbus aria</i>	SI	
	<i>Sorbus torminalis</i>	SI	
	<i>Spiraea hypericifolia subsp. obovata</i>	SI	
	<i>Spiraea hypericifolia</i>	SI	
<b>RUBIACEAE</b>	<i>Asperula cynanchica</i>	SI	
	<i>Galium estebanii</i>	SI	
	<i>Galium lucidum</i>	SI	
	<i>Galium odoratum</i>	SI	
	<i>Galium verum</i>	SI	SI
	<i>Rubia peregrina</i>	SI	
	<i>Sherardia arvensis</i>	SI	
<b>SALICACEAE</b>	<i>Populus nigra</i>	SI	
	<i>Salix alba</i>	SI	
	<i>Salix eleagnos</i>	SI	
	<i>Salix purpurea</i>	SI	
<b>SANTALACEAE</b>	<i>Osyris alba</i>	SI	
	<i>Thesium humifusum</i>	SI	
<b>SAXIFRAGACEAE</b>	<i>Saxifraga granulata</i>	SI	
	<i>Saxifraga tridactylites</i>	SI	
<b>SCROPHULARIACEAE</b>	<i>Antirrhinum majus</i>	SI	
	<i>Chaenorhinum origanifolium</i>	SI	
	<i>Digitalis purpurea</i>	SI	
	<i>Erinus alpinus</i>	SI	
	<i>Odontites luteus</i>	SI	
	<i>Odontites pyrenaicus</i>	SI	
	<i>Odontites vernus</i>	SI	
	<i>Odontites viscosus</i>	SI	
	<i>Parentucellia latifolia</i>	SI	
	<i>Rhinanthus pumilus subsp. pumilus</i>	SI	
	<i>Veronica chamaedrys</i>	SI	
	<i>Veronica officinalis</i>	SI	
<i>Smilax aspera</i>	SI		
<b>SOLANACEAE</b>	<i>Atropa belladonna</i>	SI	
	<i>Solanum nigrum</i>	SI	
<b>SPARGANIACEAE</b>	<i>Sparganium erectum</i>	SI	
<b>TAXACEAE</b>	<i>Taxus baccata</i>	SI	
<b>THYMELAEACEAE</b>	<i>Daphne laureola</i>	SI	

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------


FAMILIA	ESPECIE	ANTHOS	CAMPO
	<i>Thymelaea ruizii</i>	SI	
<b>TYPHACEAE</b>	<i>Typha angustifolia</i>	SI	
	<i>Typha latifolia</i>	SI	
<b>ULMACEAE</b>	<i>Ulmus minor</i>	SI	
<b>UMBELLIFERAE</b>	<i>Bupleurum fruticoscens</i>	SI	
	<i>Bupleurum praealtum</i>	SI	
	<i>Bupleurum rigidum</i>	SI	
	<i>Eryngium campestre</i>	SI	SI
	<i>Foeniculum vulgare</i>	SI	
	<i>Laserpitium eliasii</i>	SI	
	<i>Laserpitium gallicum</i>	SI	
	<i>Oenanthe fistulosa</i>	SI	
	<i>Oenanthe lachenalii</i>	SI	
	<i>Pastinaca sativa</i>	SI	
	<i>Peucedanum cervaria</i>	SI	
	<i>Seseli montanum</i>	SI	
	<i>Thapsia villosa</i>	SI	
	<i>Tordylium maximum</i>	SI	
	<i>Torilis leptophylla</i>	SI	
<i>Trinia glauca</i>	SI		
<b>URTICACEAE</b>	<i>Parietaria judaica</i>	SI	
<b>VALERIANACEAE</b>	<i>Centranthus calcitrapae</i>	SI	
<b>VERBENACEAE</b>	<i>Verbena officinalis</i>	SI	
<b>VIOLACEAE</b>	<i>Viola riviniana</i>	SI	

Tabla 35. Listado de especies agrupadas por familias, ordenadas por orden alfabético, y si están incluidas en ANTHOS o vistas en campo.

En las cuadrículas 30TXN31, 30TXN32 Y 30TXN41, entre las descritas por Anthos y las identificadas en campo, aparecen 450 especies, entre ellas aparecen dos especies incluidas en el listado/ catálogo de especies de flora amenazadas de Navarra (Decreto foral 254/2019, de 16 de octubre):

- *Asplenium petrarchae* subsp. *petrarchae*: Listado Navarro de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial

Se trata de un helecho de roquedo de distribución mediterránea occidental. En la Península Ibérica ocupa una franja más o menos ancha a lo largo del litoral mediterráneo, y se hace más escasa hacia el interior peninsular, donde aparece en localidades disjuntas. En Navarra es una especie muy rara, que se ha citado en las foces de Lumbier y Arbaiun y

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

en Fitero. El ámbito del proyecto no es el hábitat adecuado para que aparezca. La inclusión en una de las cuadrículas de Lumbier presupone que sea en esa zona en la que es esta población la que esté descrita fuera del ámbito del proyecto.

- ***Baldellia ranunculoides***: Vulnerable en el catálogo de especies de flora amenazadas de Navarra.

Se trata de una planta relativamente escasa en Navarra que se encuentra en suelos encharcados de orillas someras de balsas, por lo que presenta una alta vulnerabilidad del hábitat. Se encuentra dispersa en medios acuáticos, tanto en la zona atlántica como en la mediterránea. Se desarrolla en lugares con suelo encharcado, que se inundan temporalmente, como balsas, charcas y orillas de lagunas. La modificación de las condiciones hidráulicas puede suponer una modificación del hábitat que ocupa la especie. En el ámbito del proyecto no se han observado zonas encharcadas de entidad que puedan alojar esta especie, existe una pequeña balsa en la parte superior, la Balsa Vieja, en la que no se ha detectado la especie y que de todas maneras no se vería afectada por la implantación de las instalaciones.

No aparece ninguna especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero).



PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA


JUNIO 2023



*Imagen 46. Vegetación en el área de estudio*



*Imagen 47. Vegetación en la zona de estudio*

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

## 5.8.- FAUNA SILVESTRE


A continuación, se reflejan los resultados del análisis de la fauna presente en la zona de proyecto, realizado a través de la elaboración de un inventario atendiendo a diversa bibliografía consultada y a la información extraída del Inventario Nacional de Biodiversidad 2008 elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino para la cuadrícula UTM 10X10 Km en la que se ubica el proyecto.

El Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) tiene como objetivo satisfacer las necesidades y requerimientos del Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. El Inventario Español de Especies Terrestres recoge la distribución, abundancia y estado de conservación de la fauna y flora terrestre española, y lo hace por cuadrículas 10x10.

Las cuadrículas 10x10 en las que se enmarca el ámbito de estudio son la 30TXN31, 30TXN32 Y 30TXN41. Según el IEET (Inventario Español de Especies Terrestres), en estas cuadrículas están citadas 183 especies de vertebrados terrestres (133 aves, 31 mamíferos, 9 anfibios, 10 reptiles).

Con lo registrado en la cuadrícula, según los bancos de datos consultados (MITERD o Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico), se ha preparado esta tabla, en la que se muestran las especies, y su catalogación. Se considera de obligado cumplimiento citar las especies con su catalogación de protección a distintos niveles, como:

- **Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE)** y, en su caso, del **Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA)**, Número de taxones incluidos según el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero y sus modificaciones: Orden AAA/75/2012, de 12 de enero; Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto y Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio). Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. Dentro del Listado se crea el Catálogo que incluye, cuando exista información técnica o científica que así lo aconseje, las especies que están amenazadas incluyéndolas en algunas de las


	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

siguientes categorías: a) En peligro de extinción: especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando. b) Vulnerable: especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos. El resto, quedan incluidas en el Listado o LESPE.

- **Listado Navarro de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LNEsrPE) y, Catálogo de Especies de Fauna Amenazadas de Navarra** según Decreto Foral 254/2019, de 16 de octubre, por el que se establece el Listado Navarro de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, se establece un nuevo Catálogo de Especies de Flora Amenazadas de Navarra y se actualiza el Catálogo de Especies de Fauna Amenazadas de Navarra.

El artículo 1 define el objeto: crear el Listado Navarro de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, que incluirá especies, subespecies y poblaciones de la fauna y flora silvestres, que sean merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, por su singularidad, rareza, o grado de amenaza y que no figuren ya en el Listado Español de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y actualizar el Catálogo de Especies de Fauna Amenazadas de Navarra.

- **Ley 42/2007**, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad cataloga las especies faunísticas en los siguientes Anexos:
  - o Anexo II: Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación. Las especies determinadas prioritarias se muestran con un asterisco.
  - o Anexo IV: Especies que serán objetos de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar la supervivencia y su reproducción en su área de distribución.
  - o Anexo V: Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.
  - o Anexo VI: Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

- **Lista Roja de la UICN:** Las especies contempladas en el Lista Roja de Especies Amenazadas se clasifican en categorías de estado de conservación determinadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). atendiendo a las siguientes categorías:

EX: Extinto: Taxón no localizado con certeza en estado silvestre en los últimos 50 años.


EN: En peligro: Taxón en peligro de extinción y cuya supervivencia es improbable si los factores causales continúan actuando. Se incluyen aquellos taxones que se juzgan en peligro inminente de extinción, porque sus efectivos han disminuido hasta un nivel crítico o sus hábitats han sido drásticamente reducidos. Así mismo se incluyen los taxones que posiblemente están extinguidos, pero que han sido vistos con certeza en estado silvestre en los últimos cincuenta años.

VU: Vulnerable: Taxones que entrarían en la categoría "En peligro" en un futuro próximo si los factores causales continuaran actuando. Se incluyen aquellos taxones en los que todas o la mayoría de sus poblaciones sufren regresión debido a sobreexplotación, a amplia destrucción del hábitat o a cualquier otra perturbación ambiental. También se incluyen en esta categoría taxones con poblaciones que han sido gravemente reducidas y cuya supervivencia no está garantizada, y los de poblaciones aún abundantes pero que están amenazados por factores adversos de importancia en toda su área de distribución.

NT: Casi amenazado: taxones que, tras ser evaluados por la UICN, no satisfacen los criterios de las categorías vulnerable, en peligro o en peligro crítico de la Lista Roja elaborada por la organización, aunque están cercanos a cumplirlos o se espera que así lo hagan en un futuro próximo.

LC: Preocupación menor: taxones que no cumplen ninguno de los criterios de las categorías en peligro, en peligro crítico, vulnerable o casi amenazado de la Lista Roja elaborada por la organización. En consecuencia, la categoría preocupación menor de la lista incluye a todos los taxones abundantes y de



	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

amplia distribución, que no se encuentran bajo amenaza de desaparecer en un futuro próximo, siendo por lo tanto el de menor riesgo en la lista.

DD: Datos insuficientes: no existe la información adecuada sobre ella para hacer una evaluación de su riesgo de extinción, basándose en la distribución y las tendencias de la población

NE: No evaluado: especie no evaluada para ninguna de las otras categorías.

De esta manera, se citan en la zona en estudio:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	RD 139/2011		Decreto Foral 254/2019		Ley 42/2007	UICN	HÁBITAT
		LESRPE	CEEA	LNES RPE	CR Nav	Anexo IV		
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	X					LC	Generalista
<i>Upupa epops</i>	Abubilla común	X					LC	Forestal
<i>Prunella modularis</i>	Acentor común	X						Matorral
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo	X					LC	Forestal
<i>Hieraetus pennatus</i>	Águila calzada	X					LC	Forestal
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	X				X	LC	Rupícola
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	X	VU	X	EP	X	LC	Esteparia
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	X				X	LC	Esteparia
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	X		X	VU	X	LC	Esteparia
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	X				X	LC	Esteparia
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	X					NT	Esteparia
<i>Lanius collurio</i>	Alcaudón dorsirrojo	X		X	VU	X	LC	Matorral
<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón norteño						NT	Esteparia
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo	X					LC	Forestal



PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA

JUNIO 2023

<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	X	VU			X	VU	Rupícola
<i>Alauda arvensis</i>	Alondrá común			X			LC	Esteparia
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	X				X	LC	Esteparia
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón						LC	Acuática
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	X					LC	Acuática
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo euroasiático						LC	Forestal
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	X					LC	Forestal
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común	X				X	LC	Zonas húmedas
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común occidental	X					LC	Generalista
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	X					LC	Rupícola
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	X					LC	Zonas húmedas
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	X					LC	Forestal
<i>Anthus trivialis</i>	Bisbita arbóreo	X					LC	Matorral
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	X				X	VU	Esteparia
<i>Asio otus</i>	Búho chico	X					LC	Forestal
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	X				X	LC	Forestal
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	X				X	LC	Rupícola
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	X					LC	Generalista
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	X				X	LC	Esteparia
<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	X					LC	Forestal
<i>Parus major</i>	Carbonero común	X					LC	Forestal
<i>Periparus ater</i>	Carbonero garrapinos	X					LC	Forestal
<i>Poecile palustris</i>	Carbonero palustre	X					LC	Forestal
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	X					LC	Zonas húmedas
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	X					LC	Zonas húmedas



PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA

JUNIO 2023

<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	X					LC	Generalista
<i>Cettia cetti</i>	Cetia ruiseñor	X					LC	Forestal
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín paleártico	X					LC	Forestal
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	X					LC	Zonas húmedas
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	X				X	LC	Esteparia
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	X				X	LC	Rupícola
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	X				X	LC	Generalista
<i>Cisticola juncidis</i>	Cistícola buitrón	X					LC	Matorral
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común						LC	Matorral/Cultivos
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	X					LC	Esteparia
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	X				X	LC	Esteparia
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	X					LC	Rupícola
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	X					LC	Rupícola
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	X					LC	Esteparia
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra						LC	Esteparia
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	X					LC	Forestal
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	X					LC	Forestal
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	X					LC	Generalista
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	X				X	LC	Forestal
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	X					LC	Matorral
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirota	X					LC	Forestal
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	X					LC	Matorral
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona occidental	X					LC	Forestal
<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera	X					LC	Forestal



PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA

JUNIO 2023


<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	X				X	NT	Matorral
<i>Sylvia communis</i>	Curruca zarcera	X					LC	Matorral
<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano hortelano	X				X	LC	Forestal
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	X					LC	Generalista
<i>Emberiza cirulus</i>	Escribano soteño	X					LC	Generalista
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero						LC	Esteparia
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro						LC	Generalista
<i>Fulica atra</i>	Focha común						LC	Acuática
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común						LC	Acuática
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	X					LC	Forestal
<i>Larus michahellis</i>	Gaviota patiamarilla						LC	Zonas húmedas
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	X					LC	Generalista
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	X					LC	Esteparia
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común						LC	Generalista
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero			X			LC	Esteparia
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental						LC	Esteparia
<i>Pernis apivorus</i>	Halcón abejero	X				X	LC	Forestal
<i>Lophophanes cristatus</i>	Herrerillo capuchino	X					LC	Forestal
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común	X					LC	Forestal
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo						LC	Generalista
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	X					LC	Matorral
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	X					LC	Zonas húmedas
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña	X					LC	Orillas lacustres y ríos
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	X					LC	Esteparia
<i>Alcedo atthis</i>	Martín	X				X	LC	Acuática



PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA

JUNIO 2023

	pescador común							
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	X				X	LC	Generalista
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	X	PE			X	LC	Forestal
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común						LC	Forestal
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	X					LC	Forestal
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	X					LC	Forestal
<i>Remiz pendulinus</i>	Moscón europeo	X					LC	Forestal
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	X					LC	Forestal
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Mosquitero ibérico	X					LC	Forestal
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	X					LC	Forestal
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea	X					LC	Riberas
<i>Columba livia/domestica</i>	Paloma bravía						LC	Generalista
<i>Columba domestica</i>	Paloma doméstica						LC	Generalista
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz						LC	Forestal
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita						LC	Generalista
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	X					LC	Forestal
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común						LC	Matorral
<i>Alectoris rufa</i>	Perdíz roja						NT	Matorral/Cultivos
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	X					LC	Forestal
<i>Dendrocopos minor</i>	Pico menor	X					LC	Forestal
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	X					LC	Forestal
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo	X					LC	Forestal
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	X					LC	Generalista
<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto común	X					LC	Forestal
<i>Picus viridis</i>	Pito real ibérico	X					LC	Forestal
<i>Rallus</i>	Rascón						LC	Zonas húmedas

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

<i>aquaticus</i>	europeo							
<i>Regulus ignicapilla</i>	Reyezuelo listado	X					LC	Forestal
<i>Monticola saxatilis</i>	Roquero rojo	X					LC	Montaña
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario	X					LC	Rupícola
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	X					LC	Forestal
<i>Serinus serinus</i>	Serín verdecillo						LC	Generalista
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	X					LC	Acuática
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla africana	X					LC	Matorral
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	X				X	LC	Esteparia
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello euroasiático	X					LC	Generalista
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea						VU	Esteparia
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca						LC	Generalista
<i>Sitta europaea</i>	Trepador azul	X					LC	Generalista
<i>Pica pica</i>	Urraca común						LC	Generalista
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	X					LC	Rupícola
<i>Apus melba</i>	Vencejo real	X					LC	Rupícola
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común						LC	Generalista
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	X					LC	Acuática
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero políglota	X					LC	Esteparia
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo						LC	Forestal
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común						LC	Forestal


Tabla 36. Aves citadas en el área de estudio



PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA

JUNIO 2023

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	RD 139/2011		DF 254/2019		Ley 42/2007			UICN	HÁBITAT
		LES RPE	CNEA	LNES PRE	CR Nav	A.II	A.V	A.VI		
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ardilla roja								LC	Forestal
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja			X					LC	Generalista
<i>Galemys pyrenaicus</i>	Desmán ibérico	X	VU			X	X		EN	Espacios abiertos
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo								LC	Generalista
<i>Martes foina</i>	Garduña								LC	Forestal
<i>Felis silvestris</i>	Gato montés	X							LC	Montaña
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí								LC	Generalista
<i>Genetta genetta</i>	Jineta							X	LC	Forestal
<i>Lepus europaeus</i>	Liebre europea								LC	Espacios abiertos
<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón careto								LC	Generalista
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano	X					X		LC	Fisurícola
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borda claro	X							LC	Fisurícola
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera	X					X		LC	Fisurícola
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Murciélago de Nathusius	X							LC	Forestal
<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano	X							LC	Fisurícola
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo	X							LC	Rupícola
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	X	VU	X	EP	X			LC	Rupícola
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris								LC	Generalista
<i>Sorex coronatus</i>	Musaraña tricolor								LC	Espacios abiertos
<i>Neomys anomalus</i>	Musgaño de Cabrera								LC	Semiacuática
<i>Suncus etruscus</i>	Musgaño enano								LC	Espacios abiertos
<i>Lutra lutra</i>	Nutria paleártica	X					X		NT	Semiacuática
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda								LC	Generalista
<i>Mus musculus</i>	Ratón casero								LC	Generalista
<i>Apodemus</i>	Ratón de								LC	Generalista

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------


<i>sylvaticus</i>	campo									
<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno								LC	Silvestre
<i>Meles meles</i>	Tejón								LC	Generalista
<i>Microtus agrestis</i>	Topillo agreste								LC	Espacios abiertos
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo								LC	Espacios abiertos
<i>Mustela lutreola</i>	Visión europeo	X	EN			X*	X		CR	Zonas húmedas
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro								LC	Generalista

Tabla 37. Mamíferos citados en el área de estudio

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	RD 139/2011		DF 254/2019		Ley 42/2007			UICN	HÁBITAT
		LES RPE	CNEA	LNES PRE	CR Nav	A.II	A.V	A.VI		
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda								LC	Dehesa
<i>Natrix natrix</i>	Culebra de collar	X							LC	Zonas acuáticas
<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	X							LC	Generalista
<i>Coronella girondica</i>	Culebra lisa meridional	X							LC	Matorral
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina	X							LC	Acuática
<i>Chalcides striatus</i>	Eslizón tridáctilo	X							LC	Esteparia-pastizal
<i>Psammmodromus algirus</i>	Lagartija colilarga	X							LC	Generalista
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica						X		LC	Generalista
<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	X							NT	Esteparia
<i>Anguis fragilis</i>	Lución	X							NT	Generalista-higrófilo

Tabla 38. Reptiles citados en el área de estudio



	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	RD 139/2011		DF 254/2019		Ley 42/2007			UICN	HÁBITAT
		LES RPE	CNEA	LNE SPRE	CR Nav	A.II	A.V	A.VI		
<i>Rana temporaria</i>	Rana bermeja	X						X	LC	Acuática
<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común							X	LC	Acuática-generalista
<i>Hyla arborea</i>	Ranita de San Anotnio	X					X			Acuática
<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapillo moteado común	X							LC	Acuática
<i>Discoglossus jeanneae</i>	Sapillo pintojo meridional	X		X	EP	X	X		LC	Acuática
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	X					X		LC	Acuática
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común	X					X		LC	Acuática
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritón jaspeado	X					X		LC	Acuática
<i>Lissotriton helveticus</i>	Tritón palmeado	X							LC	Acuática

*Tabla 39. Anfibios citados en el área de estudio*

Como resumen del análisis bibliográfico realizado cabe destacar la presencia en las cuadrículas estudiadas de las siguientes 9 especies catalogadas (Vulnerables o En Peligro de Extinción) de acuerdo tanto con el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (RD 139/2011) como con el Catálogo Regional (Decreto Foral 254/2019). Estas especies son las siguientes:

- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (RD 139/2011)

En Peligro de Extinción:


Milano real (*Milvus milvus*)

Visón europeo (*Mustela lutreola*)

Vulnerable

Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)

Alimoche común (*Neophron percnopterus*)

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

Murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*)

Desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*)

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas (DF 254/2019)

En Peligro de Extinción

Sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*)

Murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*)

Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)

Vulnerable

Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*)

Alcaudón dorsirrojo (*Lanius collurio*)

De acuerdo con el Inventario Español de Especies Terrestres, la riqueza de especies en la zona de estudio se puede considerar como muy alta con respecto al resto del territorio nacional (categoría 5 de un rango entre 1 y 5).


A continuación, se van a describir las diferentes comunidades faunísticas presentes en el territorio. Esta presencia puede ser de carácter temporal o permanente, dependiendo de la fenología de la especie en cuestión y, por tanto, de la capacidad de aprovechar los recursos disponibles en el ecosistema en las diferentes épocas del año.

Como se comentó anteriormente en el presente documento, en el área de estudio definida se pueden distinguir 5 biotopos, los cuales se describen a continuación desde el punto de vista faunístico:

- **Zonas abiertas (cultivos)**

Dentro de este hábitat se incluyen los cultivos (de secano y regadío), así como los cultivos leñosos.

En este biotopo de zonas abiertas se integran pues las estructuras vegetales características de hábitats esteparios y semiesteparios que presentan un carácter antrópico, siendo el resultado de la transformación del medio por parte del ser humano a lo largo del tiempo para su

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

aprovechamiento agrícola y ganadero. Estas tierras de labor se encuentran intercaladas con otros ecosistemas, fundamentalmente manchas de quercíneas, así como matorral y pastizal, representando efectos de borde de gran diversidad en la zona de ecotono.

Estas zonas abiertas aportan diferentes oportunidades a múltiples especies faunísticas. Para muchas de ellas, suponen cobijo y alimento, y estas especies, a su vez, con parte de la dieta de ciertos depredadores. Muchas encuentran alimento en estas zonas de labor, mientras que se refugian en los matorrales cercanos. La composición de estas comunidades faunísticas no es constante, pues hay algunas especies que buscan alimento tan solo en épocas de laboreo.


El grupo más abundante en estos espacios corresponde a los alaúcidos, dentro del cual destacan especies como la alondra común (*Alauda arvensis*), cogujada común (*Galerida cristata*) y calandria (*Emberiza calandra*).

Un grupo de aves muy importante ligado a zonas de cultivo de secano son las aves esteparias, a tener en cuenta no solo por su presencia, sino también por su grado de amenaza y protección. Dentro de este grupo encontramos, entre otras especies, el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y el aguilucho pálido (*Circus cyaneus*).

Estos terrenos abiertos son óptimos para su uso como zonas de campeo para depredadores oportunistas y necrófagos. El busardo ratonero (*Buteo buteo*) y el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), aprovechan estos espacios abiertos para cazar. De los córvidos existe una amplia representación, pudiendo encontrar urracas (*Pica pica*) en zonas con árboles altos, así como corneja negra (*Corvus corone*) o chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*).

En cuanto a los mamíferos, en estas zonas abiertas se pueden encontrar especies como el zorro (*Vulpes vulpes*) o el jabalí (*Sus scrofa*). La liebre europea (*Lepus europaeus*), los topillos (*Microtus sp.*) y el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) son los herbívoros más abundantes.

Encontramos también la gran diversidad de herpetofauna que en este tipo de terrenos abiertos. Los pastizales son el hábitat característico de eslizones tridáctilos (*Chalcides striatus*). Entre cultivos el ofidio más característico suele ser la culebra bastarda (*Malpolon monspesulanus*). En las zonas soleadas podremos ver lagartos ocelados (*Timon lepidus*) y

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

lagartija colilarga occidental (*Psammodromus manuelae*).

Los anfibios de este medio son los ligados a charcas temporales como el sapo corredor (*Epidalea calamita*) y las ranitas de San Antón (*Hyla arboreai*). Otras especies como los tritones palmeados (*Lissotriton helveticus*) prefieren reproducirse en abrevaderos y fuentes permanentes.

- **Matorral y pastizal**

En la zona de estudio encontramos diversas manchas de matorral y pastizal, asociadas a los campos de cultivos predominantes en el territorio. Parte de estas formaciones están catalogadas como Hábitat de Interés Comunitario.


Las plantas leñosas que encontramos en este biotopo ofrecen alimento y refugio para diferentes especies de aves granívoras, como las Currucas (*Sylvia sp.*), los Escribanos (*Emberiza sp.*), o el jilguero (*Carduelis carduelis*).

- **Formaciones de quercíneas**

En la zona encontramos diversas manchas de frondosas en donde predomina la carrasca (*Quercus rotundifolia*).

En este biotopo encontramos el sustrato de nidificación de bastantes especies, las copas y grandes ramas de los árboles. Aquí es donde sitúan sus nidos muchos córvidos y rapaces forestales. Entre estas destacan el ratonero (*Buteo buteo*), águila calzada (*Hieraetus pennatus*), cornejas (*Corvus corone*), cuervos (*Corvus corax*) y las urracas (*Pica pica*).

Entre las ramas suelen alimentarse otras aves especialistas forestales, como los picogordos (*Coccothraustes coccothraustes*). Los páridos como carbonero común (*Parus major*), herrerillo capuchino (*Lophophanes cristatus*) o el herrerillo común (*Cyanistes caeruleus*) suelen volar habitualmente en grupos entre las ramas buscando insectos. Los mosquiteros comunes aparecen en invierno (*Phylloscopus collybita*), mientras en verano se unen los mosquiteros papialbos (*P. bonelli*) e ibéricos (*P. ibericus*). Entre las currucas las más forestales aparecen las

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


capirotadas (*Sylvia atricapilla*), mosquitera (*S. borin*), zarcera (*S. communis*), mirlona (*S. hortensis*), cabecinegra (*S. melanocephala*). La paloma torcaz (*Columba palumbus*) y la zurita (*Columba oenans*) son aves típicamente forestales a las que en verano se les une la tórtola europea (*Streptotelia turtur*).

También se asocia a estas formaciones arbóreas la presencia de alguna rapaces nocturnas, como el búho chico (*Asio otus*), el cárabo (*Strix aluco*) y el autillo (*Otus scops*) que aprovechan huecos e inserciones de grandes ramas como lugares de nidificación para reproducirse y alimentarse principalmente de roedores y de grandes insectos y pequeñas aves. Los acompañan en verano el chotacabras europeo o gris (*Caprimulgus europaeus*).

Asimismo, se pueden encontrar especies generalistas como el petirrojo (*Erithacus rubecula*), el mirlo (*Turdus merula*), zorzales comunes (*Turdus philomenos*) y charlos (*T. viscivorus*), pinzones (*Fringila coelebs*) y los ruiseñores comunes (*Luscinia megarhynchos*). Algunas veces aparecen también especies más propias de medios abiertos como jilgueros (*Carduelis carduelis*), jilgueros luganos (*Carduelis spinus*), gorriones molineros (*Passer montanus*), estorninos negros (*Sturnus unicolor*).

En cuanto a la mastofauna estas formaciones son el refugio de jabalíes (*Sus scrofa*). En el extremo opuesto de talla encontramos micromamíferos interesantes como lirón careto (*Eliomys quercinus*) que se alimenta fundamentalmente de pequeños vertebrados, invertebrados y frutos. En el suelo de estos espacios el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) suele ser más abundante que los ratones del género *Mus*. Topillos prefieren por lo general las lindes de cultivos y zonas de pastizal, pero algunas especies son más generalistas y se internan en los claros como el topillo campestre (*Microtus agrestis*). La garduña (*Martes foina*) sería junto a la jineta (*Genetta genetta*) y el gato montés (*Felix sylvestris*) los carnívoros más forestales. También aparecen tejones (*Meles meles*) y zorros (*Vulpes vulpes*).

Los herpetos más abundantes son los luciones (*Anguis fragilis*), la culebra de escalera (*Rinechis scalaris*) o la culebra lisa meridional (*Coronella girondica*).

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

- **Repoblaciones forestales**

Gran parte del territorio donde se encuentra la zona de estudio está ocupado por plantaciones de coníferas. Estas pueden constituir una zona de refugio y reproducción de un cierto número de especies que, siendo características de los hábitats circundantes, utilizan estas manchas forestales. Estas formaciones ofrecen recursos tróficos y condiciones ambientales diferentes al resto, permitiendo la abundancia de ciertas especies especialmente adaptadas a la vida en bosques de coníferas.


Son las aves las que mejor caracterizan las formaciones de coníferas de repoblación. Cabe citar a las especies mejor adaptadas a este medio, como las que se alimentan en el tronco de los árboles, como los agateadores comunes (*Certhia brachydactyla*), los trepadores (*Sitta europea*) y los pícidos como el pito real ibérico (*Picus sharpei*) o el pico picapinos (*Dendrocopos major*) y el torcecuello euroasiático (*Jinx torquilla*).

En cuanto a mamíferos aparecen especies como la garduña (*Martes foina*), el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) o la ya rara ardilla (*Sciurus vulgaris*) prácticamente desaparecida de la zona de la ribera navarra. También otras especies generalistas como el zorro (*Vulpes vulpes*), el tejón (*Meles meles*) o el jabalí (*Sus scrofa*).

Sobre la herpetofauna en estos pinares podemos encontrar la mayoría de las especies citadas en apartados anteriores en función de otros condicionantes como la naturaleza del sustrato, la presencia de arroyos, manantiales y charcas. Pueden aparecer especies como el lución (*Anguis fragilis*). Los pinares de repoblación suelen ser un buen hábitat para muchas lagartijas colilargas (*Psammotromus manuelae*) en el sustrato y pequeñas *Podarcis* en los troncos. Bajo troncos caídos en zonas de umbría podemos localizar sapos corredores (*Epidalea calamita*).

- **Vegetación de ribera y zonas húmedas**

Se incluyen diversos hábitats caracterizados por la presencia de agua y la vegetación ribereña. En la zona analizada no aparecen cursos hídricos de entidad correspondiendo, en la mayor parte de los casos, a arroyos temporales. Sí que encontramos cursos de mayor entidad a cierta distancia de las parcelas, en concreto, el río Irati se ubica a 6,8km al noreste de las

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


mismas y el río Aragón se sitúa a aproximadamente 10km al sur y al este. Por tanto, a pesar de que esta vegetación no se encuentra en las parcelas de estudio, cabe la posibilidad de observar especies de fauna asociadas a la misma.

En relación con las formaciones lineales, estas hacen referencia a las formaciones vegetales de galería que se desarrollan a lo largo de los cursos de agua, además de los propios cauces en sentido estricto, ya sean estos permanentes o temporales, e independientemente de su extensión. Actúan como corredores ecológicos y elementos de interconexión para la fauna más que como barrera. Son de especial importancia para las migraciones de las aves, actuando como autopistas que concentran los flujos migratorios.

En estos ecosistemas ripícolas se ponen en contacto medio acuático y terrestre, representado primordialmente por la vegetación de ribera, dando lugar a un incremento de la complejidad biológica y, en el caso que nos interesa, a una comunidad de seres vivos rica y diversificada. Así, en este biotopo se incluyen las formaciones vegetales de galería que se desarrollan a lo largo de las formaciones lóxicas.

Entre las aves cabe destacar especies características de las orillas y cauces como las lavanderas blancas (*Motacilla alba*), lavandera cascadeña (*M. cinerea*) y lavandera boyera (*M. flava*), gallineta (*Gallinula chloropus*), chorlito chico (*Charadrius dubius*), bisbita campestre (*Anthus campestris*), focha (*Fulica atra*), zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*), garza real (*Ardea cinerea*), garza Imperial (*Ardea purpurea*), martinete común (*Nycticorax nycticorax*) o cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*).

El arbolado de ribera puede constituir hábitats de nidificación y concentración de los milanos reales (*Milvus milvus*) y el milano negro (*M. migrans*) que suele criar y presenta concentraciones premigratorias. Otras especies que gustan de estas formaciones para nidificar son busardos ratoneros (*Buteo buteo*), la oropéndola (*Oriolus oriolus*), los mitos (*Aegithalos caudatus*), el pájaro moscón europeo (*Remiz pendulinus*), los pico picapinos (*Dendrocopos major*). Los auillos (*Otus scops*) son la rapaz nocturna estival más habitual en estos medios. El cárabo (*Strix aluco*) es otra rapaz forestal que gusta de estos sotos, así como el búho chico (*Asio otus*).

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

En la orla espinosa de los sotos encontramos muchas aves como el ruiseñor común (*Luscinia megarhynchos*), zarcero común (*Hippolais polyglotta*), chochín (*Troglodytes troglodytes*) con sus escondidos nidos casi esféricos de musgo, mosquiteros (*Phylloscopus sp.*), cetia ruiseñor (*Cettia cetti*), bisbitas (*Anthus sp.*), petirrojo (*Erithacus rubecula*), papamoscas gris (*Muscicapa striata*), mitos (*Aegithalos caudatus*), y muchas otras aves de otros medios.


En los carrizales crían y se concentran en invierno los aguiluchos laguneros occidentales (*Circus aeruginosus*). Es en estas densas formaciones vegetales donde se "ocultan" muchas aves como gallinetas (*Gallinula chloropus*) y una cohorte de pequeñas aves especializadas en este hábitat como el buitrón (*Cisticola juncidis*), ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*), carriceros (*Acrocephalus spp.*), mosquiteros (*Phylloscopus sp*) y muchas otras especies en paso migratorio.

Respecto a reptiles, los más representativos de los ofidios son las culebras de agua, la culebra viperina (*Natrix maura*) y la culebra de collar (*Natrix astreptophora*). Otro reptil que puede darse cita en las proximidades de estos bosques de galería es la culebra de escalera (*Rinechis scalaris*).

Otro grupo animal representado en este biotopo son los anfibios. Muchas de las especies presentes utilizan el agua para el apareamiento y la puesta de huevos, la mayoría de especies se reproducen durante los meses de febrero a abril. Pero presentan diversas preferencias sobre el tipo de hábitat, la mayoría de anfibios para evitar la depredación por peces han optado por espacios aislados como charcas, abrevaderos, fuentes y manantiales.

Los pequeños humedales temporales como charcas y zonas de inundación son los lugares preferidos por especies como los sapos corredores (*Epidalea calamita*), la ranita de San Antón (*Hyla molleri*) y el sapillo moteado (*Pelodytes punctatus*). Otras especies que, como el sapo partero (*Alytes obstetricans*) precisan de presencia continua de agua (sus renacuajos tardan más de un año en metamorfosarse) y prefieren abrevaderos y charcas profundas. Lo mismo sucede con algunos los urodelos, pero estos no precisan de tanto tiempo, aunque si de la existencia de vegetación sumergida. Los tritones palmeados (*Lissotriton helveticus*) son típicos



	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

de abrevaderos y fuentes, mientras que los tritones jaspeados (*Triturus marmoratus*) prefieren charcas con vegetación sumergida, normalmente de carácter estacional.

A continuación, se lleva a cabo una descripción de las especies de avifauna (por tratarse del grupo faunístico con mayor susceptibilidad de verse afectado por el tipo de proyecto) de mayor interés conservacionista, incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (RD 139/2011) o catalogadas como En Peligro de Extinción o Vulnerables en el Catálogo Regional (Decreto Foral 254/2019), y que son susceptibles de aparecer en los biotopos señalados. La información se ha obtenido de SEO-BirdLife.

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


Esta especie está considerada "En Peligro de Extinción" por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, porque, a pesar de que España cuenta con una población reproductora considerable, esta especie ha sufrido un acusado descenso en los últimos años. Se trata de una rapaz de distribución restringida, con el 90% de la población mundial en Alemania, Francia y España.

En España hay una importante población reproductora, que se distribuye, con desigual densidad, por Navarra, País Vasco, Cataluña, Aragón, Castilla y León, Madrid, Extremadura, Andalucía y algunas provincias de Castilla-La Mancha. Las mayores poblaciones se concentran en Pirineos, Oeste de Castilla y León, Sistema central y el cuadrante Suroeste.

La población ibérica se comporta como una migradora parcial, con una parte que inverna en África y otra sedentaria.

La población residente de milano real en España elige para criar zonas forestales de piedemonte o de media montaña, con amplias áreas abiertas cercanas donde obtener alimento.

Las principales amenazas a la conservación de esta especie son el veneno, la caza ilegal, la destrucción de zonas adecuadas para la nidificación, electrocución en tendidos eléctricos y cambios en los sistemas de explotación agraria.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

- **Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)**

El Aguilucho cenizo está clasificado como Vulnerable en el Catálogo Nacional Español de Especies Amenazadas y En Peligro en el Catálogo Regional.

Especie de distribución euroasiática, que se extiende, si bien de forma discontinua, desde la Península Ibérica y el norte de Marruecos hasta el centro de Asia. En época reproductora el aguilucho cenizo se extiende por buena parte del territorio peninsular, pero resulta muy raro en la cornisa cantábrica, en buena parte de Levante y del sureste, así como en las regiones montañosas, donde se ausenta por completo a partir de los 1.200 metros de altitud.

Se trata de un migrador transahariano, cuyos efectivos ibéricos invernan en África occidental. En nuestro territorio aparece desde finales de marzo, con una mayor afluencia en el mes de abril, y abandona las áreas de reproducción a mediados de julio para dirigirse a sus zonas de invernada.


Es un ave propia de grandes extensiones abiertas y, en general, desarboladas, desde herbazales y brezales de montaña hasta carrizales. En nuestro país se trata de una especie particularmente ligada a los cultivos de cereal, que constituyen su hábitat principal.

Entre las principales amenazas a la conservación de esta especie se encuentran las relacionadas con la alteración del hábitat por intensificación agraria. Otra importante amenaza para la especie es la predación que sufren los nidos parte de zorros, jabalíes y otras rapaces, como el milano negro.

- **Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*)**

Especie considerada "Vulnerable" por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas.

El aguilucho pálido es una rapaz propia de las latitudes templadas y frías del Holártico que, en nuestro país, ocupa el tercio Norte septentrional en época reproductora, y durante el invierno toda la Península.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

El hábitat de nidificación está formado por manchas de vegetación natural, como tojales, brezales, coscojares, jarales, prados de montaña, carrizales y herbazales, desde el nivel del mar hasta los 1.800 metros de altitud.

En invierno frecuente mayoritariamente áreas abiertas y cultivadas, con grandes extensiones de cultivos de cereal y barbecho, así como paisajes en mosaico, con bosquetes, vegas, sotos, arbolado disperso y matorrales.

La principal amenaza para la especie es la destrucción y alteración de su hábitat de nidificación, consecuencia en gran medida de la intensificación agrícola (uso de pesticidas, concentración parcelaria, reducción de barbechos, eriales y linderos, etc.), seguida por la caza ilegal y la disminución de las presas potenciales.


- **Alimoche común (*Neophron percnopterus*)**

El alimoche común está clasificado como Vulnerable en el Catálogo Nacional Español de Especies Amenazadas.

Esta especie ocupa distintas zonas de Africa, Caúcaso, India, Asia Menor, Asia Central y el área circunmediterránea; las poblaciones del Paleártico invernan en el África subsahariana. Se estima que la población de la especie en Europa estaría comprendida entre 2.900 y 7.200 parejas. En España se estimó en 2000 una población de 1.320-1.480 parejas reproductoras (Donázar, 2003). En Navarra, en 2010 se estimaron 129 parejas, lo que suponía un descenso del 19% con respecto a las 159 parejas conocidas en 2000.

Salvo alguna excepción, la tendencia general durante los últimos veinte años de la población ibérica de la especie y en concreto de la navarra, ha sido de claro declive; aunque la población parece haberse mantenido en zonas de montaña o donde existe un uso ganadero extensivo.

En áreas agrícolas intensivas se ha producido un claro descenso, que se considera muy importante en el valle del Ebro (Donázar, 2003). En Navarra, el descenso poblacional ha sido también desigual según comarcas biogeográficas. Así, las poblaciones se han mantenido en toda la mitad occidental de Navarra, incluso con ligeros incrementos en la Zona

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

Noroccidental, Tierra Estella y la Ribera; mientras que el descenso de los efectivos ha sido acusado en el Pirineo, la Zona Media Oriental y, sobre todo, en Bardenas (Fernández y Azkona, 2010a).

- **Alcaudón dorsirrojo (*Lanius collurio*)**


Especie considerada "Vulnerable" por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas.

El alcaudón dorsirrojo se encuentra durante la primavera y el verano en Asia occidental y gran parte de Europa. No obstante, solo ocupa parte de la Península Ibérica y la Península Escandinava, y ha desaparecido prácticamente de las islas británicas. En la península es un habitante característico de las campiñas del tercio norte peninsular, en concreto se localiza en una franja que se extiende desde Galicia hasta Cataluña. Además, aparece en la vertiente sur de la Cordillera Cantábrica, el Sistema Ibérico norte y, en menor medida, el Sistema Central. Se trata de una especie estival en nuestro territorio, donde se reproduce bastante tardíamente, pues las puestas tienen lugar entre mayo y junio, y tras una larga y compleja migración desde sus áreas de invernada en África oriental y del sur.

El hábitat característico son ambientes abiertos, pero con árboles o matorral, por lo que resulta relativamente frecuente en las campiñas caracterizadas por la abundancia de prados de siega con linderos de árboles y arbustos caducifolios (hayas, robles, avellanos, endrinos, majuelos, zarzas, espinos, etc.). También coloniza pastizales montanos con arbustos dispersos (piornos, brezos, zarzas, etc.).

En las dos últimas décadas la población de esta ave se ha reducido en un 50 por ciento. Este preocupante declive seguramente esté ligado al uso indiscriminado de plaguicidas en el sector agrario ya, que esta especie se alimenta fundamentalmente de insectos.

Hay que decir que este alcaudón está colonizando con éxito zonas montañosas en las que antes era poco común. Este comportamiento seguramente esté causado por la presión que sufre en zonas agrícolas y también por el cambio climático ya que le desfavorecen las altas temperaturas.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

En la zona de estudio no existen Áreas de Importancia para las Aves (IBAS) ni Áreas de Protección de la Fauna Silvestre (APFS). Las IBAs más cercanas son:

- IBA 087 Sierras de Leire, Illón y San Miguel. En ella destaca la presencia de quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), alimoche (*Neophron percnopterus*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), águila real (*Aquila chrysaetos*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y pito negro (*Dryocopus martius*).
- IBA 088 Peña Izaga. Destaca la presencia de quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) y buitre leonado (*Gyps fulvus*).

Dentro de la IBA 088 Peña Izaga se encuentra la APFS 3 Peña Izaga. Asimismo, la zona de estudio también está considerada por el RD 1432/2008 como Zona de Protección de Avifauna frente a Colisiones y Electrocutaciones.


#### 5.8.1.- Fauna voladora

Está en curso el contrato para realizar los estudios necesarios previos a la implantación de un parque eólico, en concreto:

- **Estudio del ciclo anual completo del uso del espacio por la avifauna**

Estudio de avifauna en la zona de implantación de las estructuras necesarias para la instalación del parque eólico y su línea de evacuación, según el protocolo marcado por el Gobierno de Navarra:

*“El trabajo de campo del Estudio del uso del espacio por la avifauna deberá ser realizado por personal competente, con experiencia en la materia, y abarcará un año completo de trabajo de campo. El estudio comprenderá tanto la posible ubicación de los aerogeneradores como aquellos tramos del tendido eléctrico de evacuación de energía que discurran próximos a lugares ambientalmente sensibles (zonas húmedas, cortados, refugios, zonas de nidificación, cría o área de campeo de especies sensibles, etc.).*

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


*El uso del espacio por aves en el entorno de los parques eólicos se estudiará mediante observaciones desde puntos fijos y transectos. Se consideran superficies efectivas para los contactos, círculos en torno al punto de muestreo de 400 metros de diámetro. Deben seleccionarse un número adecuado de puntos de control, en función de las características concretas del medio, de tal forma que se cubra toda el área de posible implantación del parque eólico. Además, se deberá seleccionar un punto de muestreo fuera de la poligonal del ámbito del parque eólico. El tiempo mínimo de observación en cada punto será de 30 minutos. Así mismo, se deberán establecer transectos representativos de las diferentes zonas del parque eólico. En función del territorio y de las características del parque eólico (pequeño tamaño, ubicación, etc) se aceptará un único transecto. Tanto la localización de los puntos fijos de muestreo como los transectos que se establezcan podrán consensuarse con el Negociado de Evaluación Ambiental.*

*Las visitas deberán tener una periodicidad semanal y deberán estar adecuadamente espaciadas en el tiempo (mínimo 5 días de separación entre visitas).*

*Las observaciones se distribuirán homogéneamente a lo largo de todo el día, de tal forma que, para cada punto de observación y época del año, se repartan en tres periodos de observación (amanecer, mediodía y atardecer). Según las especies prioritarias existentes en el entorno y en función de la mayor detectabilidad de las mismas en momentos distintos en cada época del año, se adaptarán de forma justificada los muestreos a estas circunstancias. A modo de ejemplo, en lugares en los que sean previsibles incidencias sobre buitres, el estudio se centrará al amanecer en verano y a mediodía en invierno.*

*Para cada observación se elaborará un registro y que incluirá los siguientes campos:*

- o Punto de observación o de control*
- o Condiciones atmosféricas*
- o Especie*
- o Número de individuos*

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


- o Fecha y hora de contacto*
- o Trayectoria de vuelo*
- o Vuelo sobre cresta, ladera norte o sur*
- o Otros datos de vuelo, como cruce o paralelismo a la alineación prevista, migración, etc. En el caso de existencia de otros aerogeneradores en el entorno, comprobar posibles reacciones de pánico (acciones bruscas que realizan determinadas aves en las proximidades de los aerogeneradores para evitar cruzar entre ellos, así como acciones de otro tipo que no muestran señales de sobresalto), rehúses de paso (intentos fallidos de cruce de una loma por parte de un ave) u otras.*
- o Tipo de vuelo: cicleo de remonte, batido, planeo, etc.*
- o Distancia estimada del ave a la base de los aerogeneradores proyectados.*
- o Altura de vuelo estimada*

*Además de los datos procesados y las conclusiones del estudio, la relación de los registros de todas las observaciones realizadas se presentará en formato digital en un archivo con extensión .xls.*

*Se consideran observaciones diferentes las realizadas de una misma ave que lleva a cabo actividades muy diferentes en momentos sucesivos (una misma ave puede ser contactada en dos cruces sucesivos de la alineación de aerogeneradores, tomándose como observaciones diferentes ya que pueden originar dos situaciones de riesgo consecutivas, aunque se contabilice un solo individuo).*

*Las estimas de altura y distancia en relación a las aves observadas se realizan mediante apreciación visual, utilizando en lo posible puntos de referencia. Para el análisis posterior, las alturas se asignan a tres clases:*

- o A: entre el nivel del suelo y unos cinco metros por debajo de la altura mínima de barrido de las palas.*

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

*o B: comprende el rango de alturas entre 5 metros por debajo y 5 metros por encima de la altura de barrido de las palas.*


*o C: Por encima de unos 5 metros de la altura máxima de barrido de las palas.*

*Para la detección de especies nocturnas y crepusculares, se realizarán muestreos nocturnos por escucha, en los mismos puntos fijos en los que se realiza el muestreo diurno. El tiempo mínimo de observación en cada punto será de 30 minutos, y el muestreo se realizará al menos una vez por cada estación del año, excepto en la primavera, que se realizarán un mínimo de 2 muestreos. Los muestreos se realizarán en días con buenas condiciones climatológicas y con viento en calma. Las observaciones se realizarán a últimas horas de la tarde y primeras de la noche.*

*Deberán prospectarse especialmente lugares que puedan ser utilizados como bebederos y dormideros, como pueden ser edificaciones agrícolas, corrales, ruinas, barrancos, charcas...en caso de existir en el entorno. Además, deberá analizarse con detalle la presencia de posibles zonas de riesgo (cortados, masas forestales, zonas húmedas, muladares, vías pecuarias, granjas, otros parques eólicos cercanos) en el entorno de 10-15 Km. alrededor del futuro emplazamiento.*

*Además, deberá valorarse la importancia de las ubicaciones propuestas de los aerogeneradores dentro de las rutas migratorias atlánticas y dentro de la ruta de comunicación Pirineos-Cordillera Cantábrica, y se determinarán los principales corredores de vuelo existentes para las distintas especies, en el ámbito objeto de estudio. Para ello se incrementará la frecuencia de muestreo en las fechas oportunas, y se incluirán los puntos de muestreo, que fuesen necesario para ello”.*



	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

- Estudio del uso del espacio por murciélagos

En la zona de implantación de las estructuras necesarias para la instalación del parque eólico y su línea de evacuación, según el protocolo marcado por el Gobierno de Navarra (trabajo realizado en colaboración con el experto en quirópteros Juan Tomas Alcalde):


*“El trabajo deberá ser realizado por personal competente y con experiencia en la identificación de ultrasonidos de murciélagos. Abarcará la mayor parte de un ciclo biológico anual de actividad, es decir, desde abril hasta octubre, ambos incluidos.*

**Estudio de la actividad nocturna.**

*El uso del espacio por murciélagos en el parque eólico se estudiará por medio del análisis de grabaciones de ultrasonidos. Para ello se utilizarán grabadoras de registro automático y continuo de ultrasonidos.*

*Si el parque dispone de una torre de medición meteorológica, se registrará la actividad en altura de riesgo, es decir, a la altura donde giran las palas, y preferiblemente 25 metros por encima de la zona más baja de giro de las palas, para que las grabaciones se ajusten a la actividad en zona de riesgo*

*Si el parque no dispone de torre meteorológica o de otra infraestructura de altura similar a los aerogeneradores, el muestreo se realizará al nivel del suelo. Se empleará el número suficiente de grabadoras que cubran los diferentes tipos de hábitats a los que afecte el parque eólico, y al menos una grabadora cada 5 aerogeneradores. Las grabadoras se colocarán dentro del polígono definido por los aerogeneradores más un radio de 1 km, en los hábitats más apropiados para la actividad de estos mamíferos (cursos o masas de agua, lindes de bosques, setos arbolados o roquedos). Para ello, se identificarán previamente los diferentes hábitats presentes en la zona y se justificará la elección de las zonas de muestreo. Cualquier instalación a una distancia inferior a 100 metros de la masa de arbolado caducifolio será considerada de riesgo. En caso de duda, se puede plantear la validez de la selección de ubicaciones escogida a la Sección con competencias en evaluación ambiental.*

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

*Las grabadoras registrarán todos los ultrasonidos de su entorno desde la puesta del sol hasta la salida del mismo. Las grabaciones de ultrasonidos deberán ser presentadas en archivo digital junto con el estudio de impacto ambiental y deberán ser almacenadas durante un período mínimo de 5 años por parte del promotor.*

*Entre el 15 de agosto y el 30 de septiembre se muestreará al menos cinco noches consecutivas cada diez. El resto del período, entre el 1 de abril y el 30 de octubre, se muestreará cinco noches consecutivas de cada 20.*


*Además de las grabadoras autónomas, se realizarán transectos nocturnos por el recorrido del parque eólico, cubriendo los diferentes tipos de hábitats del lugar, que no contengan grabadoras. Se realizarán al menos cuatro transectos nocturnos, uno por mes durante el período julio-octubre. En estos recorridos se registrarán las especies detectadas y su localización.*

*Se identificarán las especies presentes en la zona o el género en aquellas que no es posible identificar hasta el nivel de especie (*Myotis*, *Plecotus*). Se determinará la tasa de actividad de cada especie (número de vuelos/hora de grabación) para cada mes. También se tendrá en cuenta la presencia de secuencias de caza, para determinar la actividad de los murciélagos presentes en la zona.*

### ***Identificación de refugios de colonias***

*Además del trabajo nocturno de la actividad de los murciélagos, se realizará un estudio de los refugios presentes en el lugar:*

- *Se inspeccionarán los refugios potenciales situados en un radio de 2 km alrededor del parque. En caso de detectarse refugios se censarán.*
- *Se revisarán y censarán los refugios de especies amenazadas que se conozcan previamente, en un radio de 5 km alrededor del parque.*

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

*El censo se realizará en las épocas en las que es ocupado por los murciélagos. Si no se conoce, se hará al menos un censo por estación del año.*

### **Revisión bibliográfica**

*Se revisará la bibliografía disponible (artículos científicos, libros, informes no publicados) referente a murciélagos presentes en las cuadrículas UTM de 10 km de lado ocupadas por el parque eólico, así como las cuadrículas adyacentes.*

*En estos informes se examinarán las especies presentes en la zona, las épocas de presencia y la actividad desarrollada por ellas. Todas las fuentes consultadas serán reseñadas claramente.*


### **Parques eólicos cercanos**

*En caso de hallarse algún parque eólico en un radio de 10 km, se revisarán los datos de actividad y de mortalidad registrada en dicho parque, y se incorporarán en el informe del parque objeto de estudio. Estos datos se tendrán en cuenta a la hora de valorar el posible impacto del nuevo proyecto.*

### **Informe final**

*En el informe final se mostrarán los resultados obtenidos:*

- *Número de noches completas muestreadas y temporalización*
- *Especies identificadas.*
- *Tasa de actividad para cada especie y mes.*
- *Hábitats favorables para los murciélagos en el polígono del parque y 500 m alrededor.*
- *Colonias encontradas: localización, especies, número de ejemplares, estacionalidad.*
- *Valoración del posible impacto del parque sobre las especies identificadas. Se hará especial hincapié en las amenazadas identificadas en la zona y en las más vulnerables*

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

*a los parques eólicos (géneros Pipistrellus, Hypsugo, Eptesicus, Nyctalus, Miniopterus, Tadarida).*

- *Recomendaciones (posible cambio de localización de aerogeneradores, recomendación de aumento de la velocidad de arranque, etc.)*

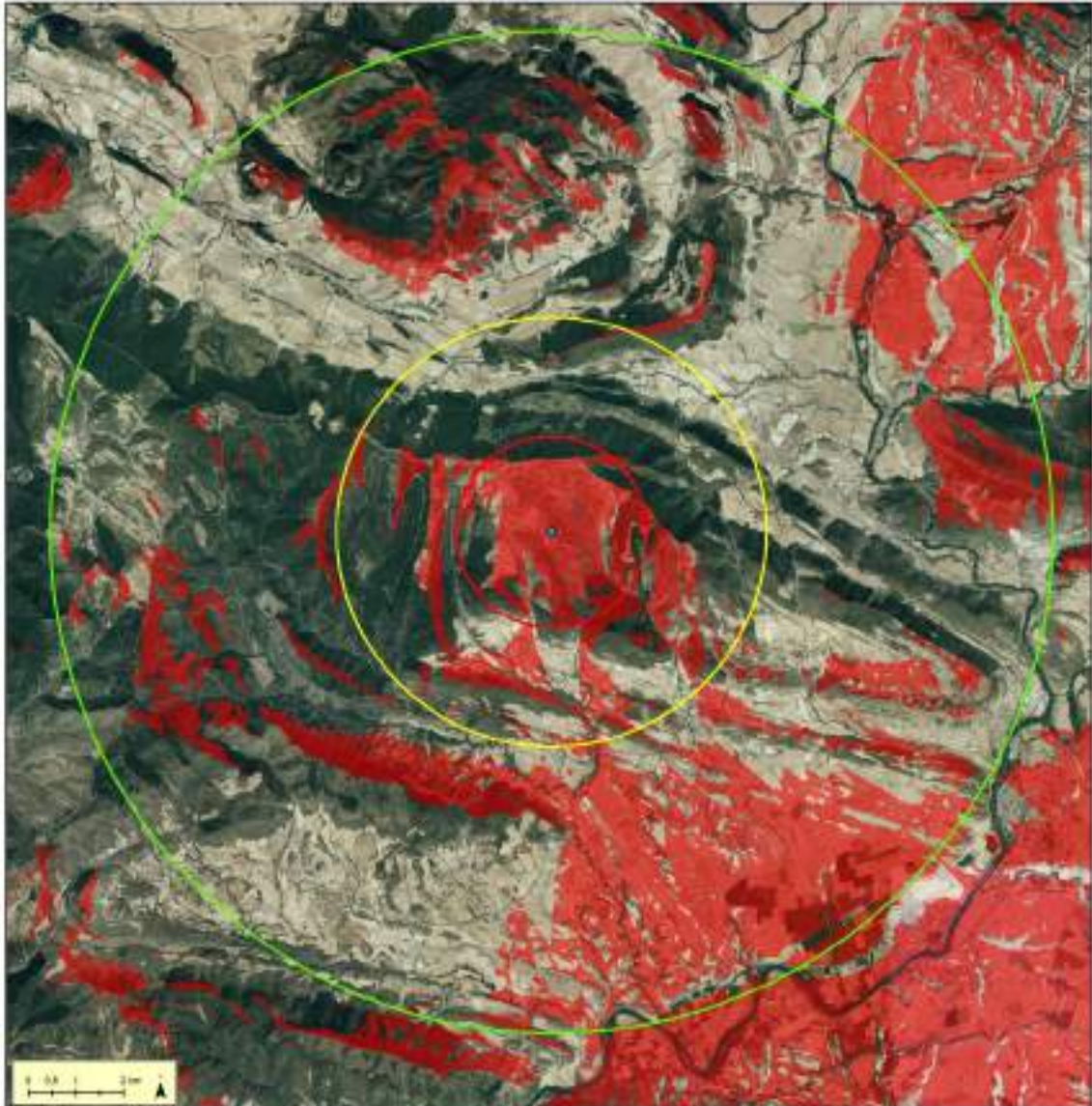
## 5.9.- PAISAJE

El análisis del paisaje se presenta como una herramienta clave para la interpretación de los territorios, así como para su protección. En este sentido, en el año 2000 se firmó en Florencia el **Convenio Europeo del Paisaje (CEP)**, cuyo objetivo es “promover la protección, gestión y ordenación de los paisajes, así como organizar la cooperación europea en este campo”. El compromiso del Gobierno Español con este convenio se ha traducido, entre otras acciones, en la elaboración del **Atlas de los Paisajes de España** (MATA, R. y SANZ, C., 2004). El paisaje, según este documento, se define como “las configuraciones concretas que adquieren los espacios y los elementos geográficos, a las formas materiales que han resultado de un proceso territorial” donde también se incluyen representaciones y aspectos culturales por ser parte formadora del medio perceptual.

En el año 2011 se aprobaron en Navarra los **Planes de Ordenación Territorial (POT)** para los cinco ámbitos en los que se ha dividido la comunidad foral. En cumplimiento de lo establecido en la Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de ordenación del territorio y urbanismo, estos POT efectúan el estudio y definen las estrategias para la conservación del paisaje. Además, estos planes incluyen un anexo dedicado monográficamente a este tema.

Analizar el paisaje como tal, implica la caracterización de lo que se ve o no, la cantidad y el impacto existente dentro de todo el marco escénico del observador además de las interacciones positivas y negativas que pueden presentar.

Sabiendo esto, para realizar este análisis se ha delimitado el ámbito de estudio por la cuenca visual desde diferentes puntos de observación cuyo encuadre queda dentro de un área de 10.500 metros de radio tomando como centro el punto central de las parcelas del proyecto.



*Imagen 48. Cuenca visual del proyecto realizada con SIG*

#### 5.9.1.- Descripción general del paisaje

##### El encuadre geográfico-paisajístico

Navarra cuenta con una posición privilegiada en la que convergen tres regiones biogeográficas: atlántica, alpina y mediterránea. Este encuentro se traduce en un excepcional biodiversidad y riqueza paisajística, repartida por comarcas muy contrastadas y complementarias.



PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA

JUNIO 2023




*Imagen 49. Mapa de Navarra dividido en zonas y subzonas según la Zonificación Navarra 2000. La ubicación de Aibar está indicada con un punto blanco*

El área de estudio del proyecto está situada en el término municipal de Aibar, perteneciente a la merindad de Sangüesa. Según la Zonificación Navarra 2000 este municipio se encuentra en la comarca de Sangüesa, ubicada en la zona de la Navarra Media Oriental, que a su vez se ubica en la Zona Media.

La zona media se trata de una región intermedia, situada entre los valles pirenaicos del norte de Navarra y la Ribera, lo cual hace que comparta rasgos con ambas zonas, presentando un paisaje de transición que atenúa los grandes contrastes entre la montaña y la ribera. Dentro de esta región se distinguen dos zonas: la Navarra Media Oriental, donde se sitúa el ámbito de estudio y Tierra Estella.

La Navarra Media Oriental se ubica al sur de las sierras del Perdón, Aláiz, Izco y Leire, y abarca desde el Arga, al sur, hasta la frontera con Aragón. La integran Valdizarbe, la Valdorba, la Val de Aibar, la Tierra de Sangüesa y el Somontano de Tafalla-Olite

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

### Marco geológico y morfológico:

En general, a lo largo de la comarca encontramos materiales terciarios sobre los que se asientan sedimentos cuaternarios, en torno al Aragón, que se corresponden sobre todo con terrazas.

En lo referente a la morfoestructura, el paisaje del ámbito de estudio viene determinado por la orografía debida al desarrollo geológico de esta área tan diversa y la evolución de factores recientes de erosión como la red hidrográfica. Por el norte el ámbito está limitado por una serie de sierras calcáreas que en general presentan una orientación este-oeste. Esta orientación se repite al sur, donde el ámbito lo cierra un conjunto de alineaciones montañosas y anticlinales en sentido este-oeste. Como resultado se ha creado una serie de balcones paralelos, entre los cuales se inserta una red de valles y cuencas. Por el oeste el límite lo marca la sierra de Ujué que, a diferencia de las anteriores, tiene una dirección norte-sur.


### El clima:

Esta comarca presenta un clima mediterráneo templado, con una media de 450 a 750 de pluviosidad y unas temperaturas medias entre 12,5 y 14°C, lo que representa una tendencia hacia la continentalidad.

### Cauces fluviales:

Esta región se sitúa en el Valle del Ebro y dentro de ella destaca la cuenca el Aragón. Este río entra por el noreste, en concreto por el municipio de Yesa, donde se sitúa la presa que embalsa este río y da lugar al pantano de Yesa.

El río Aragón es uno de los afluentes más importantes del río Ebro por su lado norte (margen izquierdo) y recorre y estructura todo el ámbito de estudio, creando un amplio valle aluvial con frondosos bosques de ribera flanqueados por cultivos arbóreos o herbáceos en sus terrazas aluviales.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

También cabe destacar el corto tramo del río Irati desde su salida de la foz de Lumbier hasta enlazar con el río Aragón y la existencia de diversos azudes y puentes en todo el tramo de estos ríos.

#### Suelos:


Este territorio abarca suelos desarrollados sobre relieves y materiales diferentes. Así, ocupando laderas, en el norte se encuentran suelos de espesor variable, sin pedregosidad, y texturas pesadas sobre las margas grises del Eoceno marino en la cuenca de Lumbier. En el resto de las laderas aparecen suelos de espesor y pedregosidad variables, texturas francas finas o limosas sobre alternancias de margas y areniscas del terciario continental del valle del Ebro. Finalmente, en los fondos de los valles y restos de terrazas aluviales de los ríos Irati y Aragón, es decir terrenos llanos y frecuentemente con abundante grava rodada ocupa la viña suelos profundos, de texturas francas y excelente drenaje.

#### Sistemas de Vegetación:

La vegetación potencial en este territorio se corresponde en su mayoría con carrascales y encinares, sustituidos por vegetación de ribera en las zonas aledañas a los cauces fluviales. Encontramos asimismo franjas correspondientes a quejigales y robledales de roble peloso.

Sin embargo, en la actualidad parte de esta vegetación potencial se ha visto sustituida por la acción humana. En función del mapa de cultivos y aprovechamientos de 2021, en la actualidad más de la mitad del ámbito corresponde a vegetación arbórea, arbustiva y herbácea y la mayor parte del resto del territorio corresponde a cultivos, de los cuales la mayoría son cultivos de cereal de secano. En la vegetación forestal, dominan los matorrales/pastizales y las coníferas, ocupando de manera prácticamente completa la sierra de Izco, la Bizkaia, la sierra de Ujué, la sierra de San Pedro/monte Peña y la zona de Petilla de Aragón, mientras que las frondosas (quejigales y carrascales) ocupan algunas zonas de la cara norte de la Sierra de San Pedro y de la zona de los Baztanes, la parte sur de la sierra de Ujué (carrascales), algunos rodales de la sierra de Izco y el pie de cantil de la sierra de Leire.



	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

### Espacios protegidos:

En la región encontramos los siguientes espacios protegidos:

- ZEC Sistema fluvial de los ríos Irati, Urrobi y Erro.
- ZEC Tramo medio del río Aragón y ZEPA Caparreta
- ZEC Sierra de Leire y foz de Arbaiun y de la ZEPA Arbaiun-Leire.
- Reserva de Caparreta.

### 5.9.2.- Descripción de las Unidades de Paisaje

#### Atlas de Paisajes de España

A continuación, se realiza una descripción general del paisaje, del área objeto del proyecto, considerando como fuente de referencia el "*Atlas de Paisajes de España*" del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Mata Olmo, 2003).


La descripción del paisaje se realizará estableciendo unidades de paisaje entendidas éstas como áreas más o menos homogéneas que presentan unas mismas características visuales y de emisión de vistas.

Este trabajo clasifica los paisajes españoles a nivel regional, por lo que es muy útil para la descripción de unidades a media escala. Para su identificación se han utilizado criterios que atienden prioritariamente a las morfologías territoriales resultantes de "la acción de factores naturales y humanos y sus interrelaciones".

La metodología utilizada para la caracterización de los paisajes ha permitido desarrollar una clasificación taxonómica jerarquizada compuesta por 3 niveles:

1. Unidades de paisaje. Nivel básico
2. Tipos de paisaje. Nivel intermedio
3. Asociaciones de Tipos de paisaje. Nivel superior

El parque eólico se localizaría concretamente en la **Unidad de Paisaje 12.10 denominada "Sierra de Izco"**, la cual se corresponde con el *tipo 12 "Sierras pirenaicas"*, *subtipo "Sierras medias"* cuya asociación es la correspondiente a la *A5 "Sierras pirenaicas"*.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------




*Imagen 50. Unidades de Paisaje en las que se encuadra el área de interés y los alrededores.*

Los **Tipos de paisaje** que según esta clasificación se encuentran en la zona de estudio y alrededores son los siguientes:

Asociaciones de Tipo de Paisaje	Tipos de Paisaje	Unidades de Paisaje	Código Atlas
Sierras Pirenaicas	Sierras Pirenaicas	Sierra de Izco	12.10
Corredores	Corredores cantábrico-pirenaicos	Valle de Erro en Lumbier-Lizoáin y depresión de Sangüesa	43.04
Montes y valles atlánticos y subatlánticos	Montes y valles vascos, del Condado de Treviño y del Pirineo Navarro	Montes de Izagaondoa	29.11
Sierras Pirenaicas	Sierras Pirenaicas	Montes Olleta-Ujué	12..1

*Tabla 40. Resumen de la clasificación taxonómica de las Unidades de Paisaje presentes.*

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

El tipo de paisaje "Sierras Pirenaicas", en el que ubicaría el aerogenerador, comprende un conjunto de montañas de diversa altitud que forman parte del Pirineo español. Están conformadas por materiales sedimentarios y a través de ellas se extiende una red hidrográfica que ha dado lugar a valles profundos y desfiladeros estrechos.

La vegetación que varía con la altitud, organizándose en pisos. Por encima del piso forestal se encuentran matorrales y praderas alpinas junto con vegetación rupícola y glerícola. En estas sierras hay una importante presencia de especies endémicas y singulares.

En cuanto a los núcleos de población, están formados por pequeñas aldeas, localizadas al fondo de los valles, sufriendo progresivo abandono. A las tramas rurales y derivadas del tejido productivo tradicional se van incorporando los equipamientos deportivos modernos y también turísticos y residenciales. Los núcleos más importantes y que mantienen su funcionalidad son los que están junto a las grandes vías de comunicación, en las zonas de contacto entre sierras y llanuras.

Dentro de este tipo de paisaje, se han identificado dos subtipos:

- Altas Sierras, conformado por dos grupos: Sierras interiores y Sierras exteriores.
- Sierras Medias, conformado cinco grupos: Sierras navarras, Sierras navarroaragonesas, Sierras aragonesas, Sierras catalana-aragonesas y Sierras catalanas. Es en este subtipo en el que se enmarca la unidad de paisaje "Sierra de Izco".


*Calidad:* valor paisajístico medio.

*Fragilidad:* capacidad media para asumir alteraciones, aunque varía mucho de forma local dependiendo del grado de alteración y humanización del paisaje.

*Unidad de paisaje:* Sierra de Izco

#### Plan de Ordenación Territorial 4 – Zonas Medias (Oriental)

El área de estudio se enmarca en el Plan de Ordenación Territorial Zonas Medias Oriental - POT4 Oriental. Este POT comprende un territorio de 15 municipios y 3 facerías. Limita al este con la provincia de Zaragoza, dentro de los límites administrativos de la cual se sitúa el

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

municipio de Petilla de Aragón. Al oeste, limita con la cuenca de Olite-Tafalla, al sur con los regadíos del valle del Ebro y al norte con la cuenca de Lumbier. En total abarca una superficie de 56.662,3 ha.

Una primera aproximación al paisaje de esta región podría provenir de la introducción a las Jornadas Europeas del Patrimonio 2017 de la merindad de Sangüesa / Zangoza:

*“En 2017, la Baja Montaña –sus entidades locales, sus asociaciones y sus gentes– quieren celebrar conjuntamente las JEP con un programa que permita disfrutar y reflejar cómo es esta tierra de sierras, ríos y valles; de tomillos, viñas y espueñas; de cereal, almendros y boj; sembrada de pueblos fortaleza y despoblados históricos; en la que se levantaron puentes, fuentes, ermitas, iglesias, palacios, lavaderos, castillos y trujales; una tierra de devociones, leyendas, vidas ilustres y tradición... un mosaico entretejido por caminos de agua, caminos trashumantes, caminos de peregrinaje, caminos de historia y de modernidad”.*

Esta descripción refleja que se trata de un ámbito complejo paisajísticamente, con variedad de elementos paisajísticos, tanto naturales como antrópicos, cuencas visuales y rica y diversa orografía, y que reúne características propias, pero también rasgos paisajísticos propios de la montaña y de la llanura.

Dentro de este plan se incluye un documento de paisaje que identifica las unidades de paisaje presentes en el ámbito de estudio.

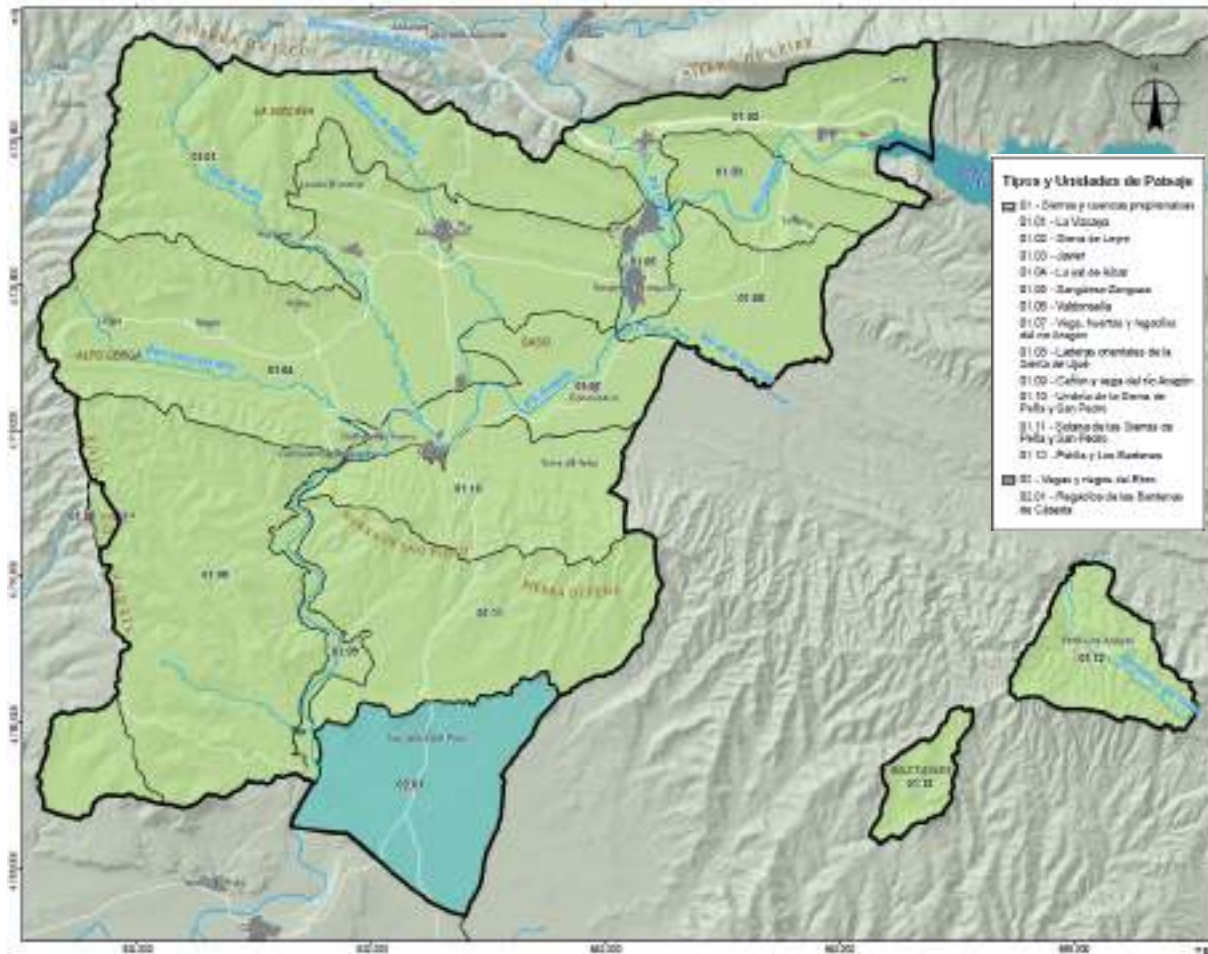



Imagen 51. Unidades de paisajes identificadas en el POT 4 Oriental

El ámbito de estudio se encuadra en la **Unidad de Paisaje 01.01 La Vizcaya**, incluida en el tipo de paisaje 01. Sierras y cuencas pirenaicas.

El POT 4 Oriental define esta unidad de la siguiente manera:

*“La Unidad de la Bizkaia abarca el conjunto de sierras que cierran por el lado noreste el ámbito de estudio. Comprende el flanco meridional de la sierra de Izco, orientada de este a oeste, con una cresta alrededor de los 1000 m.s.n.m. (máxima cota en Lantxurda, 1037 m.s.n.m.) y ocupada en buena parte por parques eólicos. Esta sierra junto con los montes de Andua y el cordal entre Santa Ágata y San Miguel enmarcan la cabecera del barranco de Bizkaia. Se trata de una Unidad de paisaje básicamente forestal, con un solo núcleo en el que se registra población censada (Moriones) y otros pequeños lugares en el término municipal de*

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

*Ezprogui como Sabaiza, Gardalain, Getadar, Arteta, Usunbeltz y Loia, que quedaron deshabitados y pasaron a formar parte del patrimonio forestal de Navarra. Esta superficie comunal comprende la mitad norte del término municipal de Ezprogui y se conoce como "finca Sabaiza". Los pueblos que han quedado integrados en ella han tenido una evolución diferente, desde el total abandono, hasta la rehabilitación de edificaciones como refugio juvenil, pasando por iniciativas de repoblación o por el uso ganadero de los espacios. La accesibilidad al corazón de este ámbito es difícil, a partir de una red de pistas forestales, o por las pistas que unen los aerogeneradores de los diversos parques eólicos".*

### 5.9.3.- Descripción paisajística de la zona de estudio

El paisaje del área es una zona con un relieve ondulado cubierto por un **mosaico de vegetación** formado por campos de secano, matorral y pastizal y zonas forestales que en su mayoría se corresponden con carrascales. Los cultivos están en situación de paulatino abandono, lo que provoca que poco a poco se vaya perdiendo el mosaico y el terreno forestal gane espacio. Además, en relación con la vegetación de la zona, aunque de origen antrópico, actualmente en la zona destacan las repoblaciones de pino.

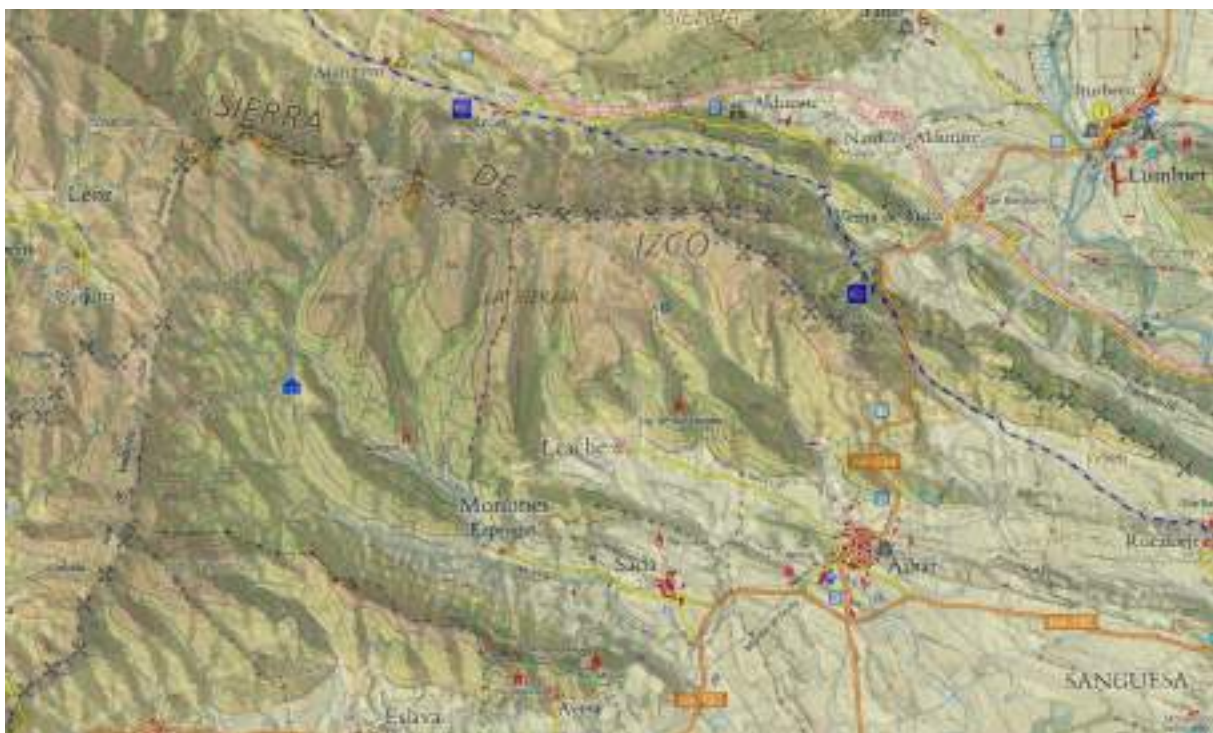
Su **valor natural y ecológico** no es destacable; no presenta superficie incluida en ninguna categoría de protección de espacios naturales. Además, los pinares de repoblación existentes en su mayoría no presentan un gran valor natural, a excepción de fauna de carácter forestal asociada a bosques de coníferas jóvenes. No obstante, la situación de aislamiento y tranquilidad de este territorio permite cierto buen desarrollo de la biocenosis propia de las sierras prepirenaicas navarras.

Como **elementos antrópicos** reseñables destacan los parques eólicos distribuidos a lo largo de toda la cresta de la sierra de Izco y visibles desde todo el ámbito de estudio. Las infraestructuras varias en la zona son escasas, en el ámbito de estudio se limitan a las pistas que conectan los campos de cultivo y las pistas de acceso a los aerogeneradores. La carretera más cercana está a poco más de 2km al sur y el núcleo de población más próximo, Leache, a 2,2 km al sur. Asimismo, a 3km al norte se encuentra la Autovía del Pirineo, pero dada la orientación sur de la zona de estudio, esta no es visible.



En cuanto a los **elementos de interés**, cerca del ámbito de estudio, pasan la Cañada Real de Murillo del Fruto al Valle de Salazar y el Camino de Santiago, a 5 y 3 km al oeste respectivamente. Cabe destacar también la finca Sabaiza, patrimonio forestal de Navarra, que se utiliza como centro experimental de referencia para la cría de ganado autóctono, jaca navarra y novillos de raza pirenaica.

En resumen, esta Unidad de paisaje está caracterizada por el mosaico de vegetación, los parques eólicos y una situación de cierto abandono y difícil accesibilidad.



*Imagen 52. Mapa topográfico en el que se encuadra el área de interés.*




PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA

JUNIO 2023



*Imagen 53. Vista de las parcelas*



	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

### 5.9.3.1.- Análisis del paisaje


En el análisis paisajístico de la zona objeto de estudio se tiene en cuenta, tanto los componentes intrínsecos, como aquellos elementos externos que están actuando constantemente y son la causa a su vez, de su permanente evolución.

Los componentes del paisaje son los aspectos del territorio, diferenciables a simple vista, que lo configuran. Estos componentes se pueden agrupar en tres grandes bloques:

- Físicos: Relieve y fuerzas que lo moldean (rocas, suelo, agua, procesos geomorfológicos y clima).
- Bióticos: Vegetación (tanto espontánea como cultivada).
- Incidencia humana: Actividades agrícolas, ganaderas, forestales, obras públicas, industria, minería, urbanizaciones y edificaciones, actividades turísticas, etc.

El análisis de las características visuales básicas y sus relaciones constituye la base utilizada para la valoración de aspectos como la calidad y la fragilidad visual. Estas características visuales básicas son el color, forma, línea, textura, escala o dimensiones y el carácter espacial.

- Color: Es la propiedad de reflejar la luz con una particular intensidad y longitud de onda, que permite al ojo humano diferenciar objetos que de otra forma serían idénticos.
- Forma: Es el volumen o figura de un objeto o de varios objetos que aparecen unificados visualmente.
- Línea: Es el camino real o imaginario que percibe el observador cuando existen diferencias bruscas entre los elementos visuales o cuando los objetos se presentan con una secuencia unidireccional.
- Textura: Es la manifestación visual de la relación entre luz y sombra, motivada por las variaciones existentes en la superficie de un objeto. Esta propiedad puede extenderse al paisaje, en el que la textura se manifiesta no sólo sobre los objetos individualizados sino también sobre las superficies compuestas por la agregación de pequeñas formas o color que constituyen un modelo continuo de superficie.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

- ❑ Dimensión y escala: Es el tamaño o extensión de un elemento integrante del paisaje.
- ❑ Configuración espacial o espacio: Es un elemento visual complejo que engloba el conjunto de cualidades del paisaje determinadas por la organización tridimensional de los objetos y los espacios libres o vacíos de la escena.


Una vez vistas las definiciones previas que analizan las características visuales básicas se puede definir el paisaje de la siguiente manera:

- Se combinan tonos de color marrones pálidos, como el de la tierra de labor, con las distintas tonalidades de carácter estacional por los diferentes cultivos y cobertura arbórea, donde destaca el color verde. También se observa la presencia del ocre claro asociado a caminos y el verde apagado de los matorrales y el pastizal.
- Las formas son variables, no hay grandes superficies unificadas.
- Las líneas no presentan una dirección predominante. La cresta de la sierra de Izco presenta líneas horizontales, cuya secuencia rompen los aerogeneradores. En torno a la zona de estudio los perfiles son cambiantes.
- La textura también es cambiante. Los cultivos presentan una textura más uniforme, frente a las zonas de matorral o arbóreas donde el contraste es mayor. El resultado final es un paisaje con una textura heterogénea.
- El fondo escénico no es muy amplio, viéndose interrumpido por laderas de mayor altitud, especialmente hacia al noroeste. La mayor apertura se da hacia el sureste, al presentar altitudes más bajas.

En conjunto, el entorno acaba conformando una unidad de paisaje que tiene como rasgo definitorio fundamental el mosaico de vegetación y los parques eólicos.

#### 5.9.4.- Análisis de la Cuenca Visual del proyecto con LIDAR

El análisis visual se centra en los aspectos de la percepción que se derivan de la posición del observador y de las características del territorio. Es importante determinar las áreas visibles

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

desde distintos puntos de observación y recorridos escénicos, para determinar el territorio visible desde esos puntos o cuencas visuales.

Todos ellos se han llevado a cabo alternando análisis de las cuencas visuales desde los puntos de observación más destacados en el marco geográfico (infraestructuras viales y núcleos urbanos), a través de un Sistema de Información Geográfica y el trabajo de campo necesario para validarlos.

Los puntos de observación son los lugares del territorio desde donde se percibe, con mayor amplitud visual, el espacio en el que se actúa y su paisaje. En este caso, se tienen tanto puntos estáticos (la parcela y los núcleos de población más cercanos) como dinámicos (referido a las vías de comunicación).

Mediante mapas con relieves sombreados, se representan aquellas zonas visibles desde los puntos de observación (en rojo). Estas zonas coloreadas representarán la cuenca visual de cada punto de observación. Aquellas zonas no coloreadas se atribuyen a los valores nulos, es decir sin accesibilidad visibilidad.

Para analizar la cuenca visual se ha tenido en cuenta la altura total del aerogenerador (175m).

La envolvente de la cuenca visual (impacto visual) de la parcela que se ha considerado siguiendo lo propuesto por Fernández et al, son 10.500 m, rango a partir del cual se reduce el efecto visual de manera considerable en la parcela. Dentro de esta cuenca, se establecen tres distancias referentes a los diferentes umbrales de nitidez de 2000 m. (distancias cortas), 2.000-4.500 m. (distancias medias) y 10.500 m. (distancias largas). De esta manera, quedan representadas áreas con diferentes grados de visibilidad.


Por lo tanto, se puede considerar que en los primeros 10.500 m, la percepción es más precisa y, a partir de dicha distancia, el grado de nitidez o precisión con el que se observan los seguidores, desciende considerablemente. En consecuencia, se analiza la visibilidad de las parcelas de interés a partir de una distancia límite de 10.500 m, dentro de la cual se define una cuenca con una superficie de 34.635,62 ha.



*Imagen 54. Umbrales de nitidez considerados. Rojo: 2000m; naranja: 4500m; verde: 10.500m.*

Como se puede observar en la siguiente imagen, existen zonas donde la parcela no será visible debido a la topografía del terreno. La existencia de zonas ligeramente más elevadas en las inmediaciones del ámbito del proyecto, sobre todo hacia el norte, crea una barrera visual natural impidiendo la visibilidad en ciertas zonas.

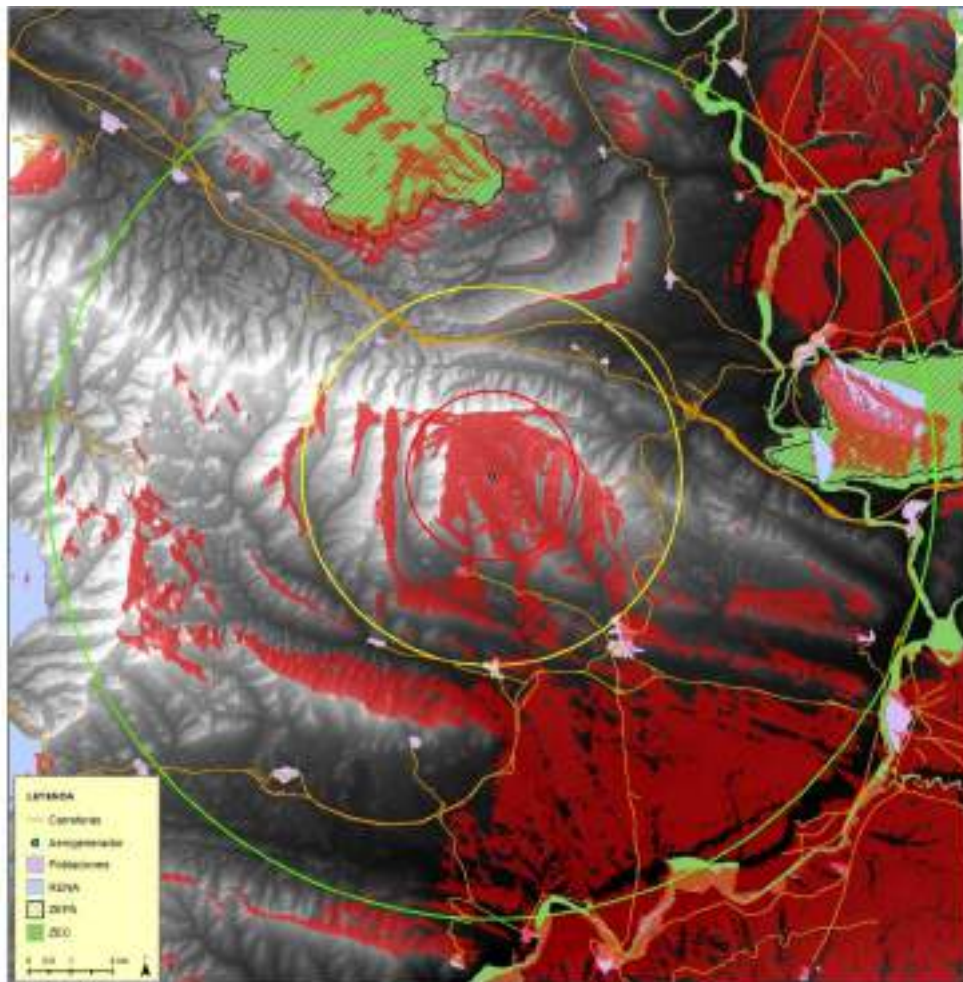
En cuanto a las vías de comunicación e instalaciones ubicadas dentro de la cuenca visual de 10.500 m, la cuenca visual incluye tramos de las carreteras NA-132, la NA-534 y la NA-5120.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


Si centramos la visibilidad desde las poblaciones e infraestructuras más cercanas a la parcela, hay que comentar que el aerogenerador será visible desde distintas poblaciones, entre las que se destacan: Leache, Aibar, Sada, Rocafort y Lumbier.

Por último, dentro de la cuenca visual también se incluyen los siguientes espacios naturales protegidos:

- Red Natura 2000: ZEPA ES0000482 Arbaiún-Leire y ZEC ES0000125 Sierra de Leire y Foz de Arbaiun, ZEPA y ZEC ES0000127 Peña Izaga, ZEC ES2200030 Tramo medio del río Aragón, ZEC ES2200025 Sistema fluvial de los ríos Irati, Urrobi y Erro, ZEC ES2200012 Río Salazar.
- RENA: Reserva Natural 25 "Foz de Lumbier" Y Reserva Natural 24 "Acantilados de la Piedra y San Adrián"



*Imagen 55. Cuenca visual SIG desde la parcela y umbrales de nitidez.*

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

### Caracterización de la cuenca visual

En la distancia corta, la visibilidad es alta y se encuentra repartida de manera más o menos homogénea en todos los ángulos.

A medida que nos alejamos, el mayor punto de fuga aparece hacia el sur y el oeste. De esta forma, en la distancia media, el relieve del terreno circundante limita prácticamente la visibilidad a estas zonas.

En la distancia lejana la visibilidad es bastante alta y exceptuando una zona al noroeste, se extiende en la mayoría de ángulos, si bien la zona desde donde hay más visibilidad es el sur.

Aunque se haya trabajado con los datos más precisos del LiDAR-PNOA con resolución de 1m<sup>2</sup>, los resultados obtenidos con el SIG, siempre hay que confirmarlos sobre terreno, dado que los modelos analizados pueden depender mucho, tanto de la resolución del Modelo Digital de Superficies como de otras variables.


### Definición de las Características visuales

A continuación, se presentan las características visuales de la cuenca a partir del análisis de los siguientes elementos:

- **Tamaño:** hace referencia a la cantidad de área vista desde cada punto. Un punto es más vulnerable cuanto más visible es.
- **Altura relativa:** en general son más frágiles visualmente aquellos puntos que están por encima, y menos frágiles aquellos otros cuya cuenca visual está a su mismo nivel o por debajo de su cuenca visual.
- **Forma:** las diferentes formas que puedan adoptar las cuencas visuales pueden determinar la sensibilidad a los impactos de una zona.
- **Compacidad:** alude a la mayor o menor presencia de huecos dentro del contorno formado por los puntos vistos más lejanos.

### Tamaño

El tamaño de la cuenca visual es muy importante ya que un punto es más vulnerable cuanto más visible es y cuanto mayor es su cuenca visual.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

En este caso, la cuenca visual tiene un tamaño medio-alto. La totalidad de la zona específica del proyecto, presenta los mayores rangos de visibilidad en las zonas más inmediatas ubicadas dentro del rango de distancias de 0 a 2.000 m. Sin embargo, la visibilidad también es bastante elevada en algunas zonas situadas en el rango de 4.500-10.500 m.

### **Altura relativa**

La altura relativa de los puntos observados es otra característica importante a tener en cuenta para el análisis de la cuenca visual. Cuando un punto observado se encuentra a una altitud por debajo de la media del territorio, significa que el paisaje es dominante, por el contrario, cuando el punto observado se halla a una altitud por encima de la media del territorio, es ese elemento el que domina el paisaje.

En este caso, la altitud media de los terrenos analizados para ubicar el aerogenerador es mayor que la mayoría del territorio circundante, exceptuando las zonas más elevadas de la Sierra de Izco. Además, hay que tener en cuenta el elevado tamaño del aerogenerador, situándose el punto más alto a 175 m del suelo.


Por tanto, el paisaje circundante resulta más frágil a los cambios introducidos por la implantación de la actividad.

### **Forma de la cuenca visual**

Las cuencas visuales más orientadas y alargadas son más sensibles a los impactos, pues se deterioran más fácilmente que las cuencas redondeadas, debido a la mayor direccionalidad del flujo visual. La cuenca visual estudiada, tiene una forma poco orientada, lo cual implica que la cuenca será menos sensible a los impactos.

### **Compacidad**

La compacidad es el porcentaje de zonas no visibles (o huecos) dentro del contorno de la cuenca visual natural. Las cuencas visuales con menor número de huecos indican menor complejidad morfológica y son más frágiles, pues cualquier elemento del entorno es visible desde una mayor superficie de la cuenca.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

La cuenca visual natural de las instalaciones presenta un porcentaje de huecos del alto, lo cual indica una mayor complejidad morfológica y poca fragilidad.

#### 5.9.5.- Conclusiones

Después de haber analizado la visibilidad desde distintos puntos de observación y todo el paisaje, se ha llegado a la conclusión de que el impacto visual que va a generar la instalación eólica es moderado. El aerogenerador sería visible desde tramos de las carreteras NA-132, la NA-534 y la NA-5120, desde las poblaciones de Leache, Aibar, Sada, Rocaforte y Lumbier. Y desde distintos espacios naturales incluidos en la RENA y la Red Natura 2000.

Con todo esto se considera que el impacto es **compatible**.

#### 5.10.- ESPACIOS PROTEGIDOS Y OTRAS FIGURAS DE PROTECCIÓN


A continuación, se hace una caracterización de los espacios protegidos que se encuentran en el área de proyecto o sus proximidades, haciendo referencia al grado de protección que los afecta y a la caracterización del lugar en relación con el proyecto que se evalúa.

Además, se estudia la presencia de otros espacios de interés que cuentan con algún tipo de valor o interés teniendo en cuenta las características del ámbito de estudio.

Los espacios protegidos y zonas consideradas de interés que se han estudiado son los siguientes:

- Red Natura 2000, Zonas de Especial Protección (Z.E.C.), Lugares de Interés Comunitario (L.I.C.) y Zonas de Especial Protección para las Aves (Z.E.P.A.).
- Red de Espacios Naturales Protegidos de Navarra (Parques Nacionales, Parques Naturales, Reservas Naturales, Monumentos Naturales y Paisajes Protegidos) y Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (Zonas P.O.R.N.)



	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

- Zonas de Protección de Especies de Fauna: Áreas Importantes para las Aves (IBAS.), Áreas de Protección de Fauna Silvestre (APFS) y Áreas de Importancia para la Conservación de la Avifauna Esteparia en Navarra (AICAENAS).
- Hábitats de interés comunitario
- Zonas Húmedas de Importancia Nacional (Z.H.I.N.).
- Árboles Singulares.
- Puntos de Interés Geológico (IELIG – IGME).


#### 5.10.1.- Red Natura 2000

La zona en la que se pretende instalar la planta no se encuentra dentro de ninguna Zona Especial de Protección para las Aves (ZEPA) ni Zona de Especial Conservación (ZEC). Los espacios incluidos en la Red Natura 2000 más cercanos son:

- **ZEPA ES0000482 Arbaiún-Leire y ZEC ES0000125 Sierra de Leire y Foz de Arbaiun**, se sitúan a aproximadamente 6,5 km al este del aerogenerador.

Esta zona alberga hábitats naturales, flora y fauna silvestre representativos de la diversidad biológica de Navarra, que en algunos casos se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural o presentan una superficie de distribución natural reducida, bien debido a su regresión o bien debido a su área intrínsecamente restringida. Además, algunos de estos hábitats naturales o especies están incluidos en la Directiva 92/43/CEE o en la Directiva 79/409/CEE, lo que le confiere a esta ZEC un importante valor no sólo en el ámbito de la Comunidad Foral sino también en el de la Unión Europea.

Esta alta diversidad de hábitats da cobijo a un elevado número especies, gran parte de ellas de interés. En lo referente a la avifauna, destacan las aves rupícolas, ligadas a los farallones rocosas de las foces de Arbaiún y Lumbier, así como a los cortados de La Piedra, San Adrián y Sierra de Leire. Dentro de las especies rupícolas, se incluyen el


	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), el alimoche común (*Neophron percnopterus*), el buitre leonado (*Gyps fulvus*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y el búho real (*Bubo bubo*). Además, cabe destacar la presencia de una pareja de águila de Bonelli (*Aquila fasciata*), de la cual se habla con más detalle en el Anexo II. En cuanto a las especies paseriformes incluidas en el anexo I de la Directiva de Aves, en este espacio se pueden encontrar el roquero solitario (*Monticola solitarius*) y la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*). Asimismo, en los meses de inviernos se puede observar el treparriscos (*Tichodroma muraria*), catalogado como de interés especial en Navarra.

Entre las aves ligadas a medios boscosos, más o menos densos, se pueden señalar azor común (*Accipiter gentilis*), gavilán común (*Accipiter nisus*), picamaderos negro (*Dryocopus martius*), agateador norteño (*Certhia familiaris*) y el papamoscas gris (*Muscicapa striata*) y cerrojillo (*Ficedula hypoleuca*). También encontramos otras aves ligadas a bosques o bordes y claros forestales que explotan recursos tróficos situados principalmente en zonas más abiertas: abejero europeo (*Pernis apivorus*), milanos negro y real (*Milvus migrans*, *M. milvus*), culebrera europea (*Circaetus gallicus*), aguililla calzada (*Aquila pennata*), alcotán europeo (*Falco subbuteo*), torcecuello euroasiático (*Jynx torquilla*) y chotacabras europeo (*Caprimulgus europaeus*).

En cuanto a los mamíferos cabe destacar la presencia de varias especies de quirópteros, como murciélagos mediterráneo (*Rhinolophus euryale*), grande (*R. ferrumequinum*) y pequeño de herradura (*R. hipposideros*), murciélagos ratoneros grande (*Myotis myotis*) y ribereño (*M. daubentonii*), nóctulo pequeño (*Nyctalus leisleri*), murciélagos enano (*Pipistrellus pipistrellus*), de borde claro (*P. kuhlii*), montañero (*Hypsugo savii*), de cueva (*Miniopterus schreibersii*), hortelano (*Eptesicus serotinus*) y rabudo (*Tadarida teniotis*) y orejudo gris (*Plecotus austriacus*). Se conoce una importante colonia de cría de especies cavernícolas.

- **ZEPA ES0000151Caparreta**, se sitúa aproximadamente a 11 km al suroeste del aerogenerador, acoge hábitats de interés comunitarios enmarcados por coscojares, carrascales y comunidades de roquedos contemplados en el anexo I de la Directiva

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


92/43/CEE. La singular diversidad ambiental existente en la zona de Caparreta repercute en la composición faunística de la taxocenosis ornítica presente. Existe una colonia debuitre leonado. Anidan el alimoche (*Neophron percnopterus*), búho real (*Bubo bubo*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*), y hay un territorio de águila perdicera (*Aquila fasciata*), como representantes más notables de las rupícolas. El lugar está situado en el entorno de las sierras prepirenaicas de Leyre, Orba y Guara, que acogen los contingentes más numerosos y diversos de aves rapaces de Europa occidental. El quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) visita habitualmente los roquedos de Caparreta. Los hábitats de bosque y matorral acogen varias especies de aves del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE.

- **ZEPA y ZEC ES0000127 Peña Izaga**, situada a 6,2km al norte de la zona de estudio.

En este espacio, al igual que en Arbaiún-Leire, encontramos diversos hábitats que lo confieren al lugar una alta diversidad de especies. Entre estos hábitats destacan los bosques autóctonos, los matorrales y pastizales y los hábitats de roquedo.

Dentro de los bosques autóctonos, la formación mayoritaria son robledales de roble peloso, seguida por hayedos basófilos y pinares secundarios. En lo referente a la avifauna, se conoce la presencia de picamaderos negro (*Dryocopus martius*), incluido en el Anexo I de la Directiva Aves. Asimismo, destaca la presencia de una importante comunidad de falconiformes forestales y de borde.


En cuanto a los matorrales y pastizales, los hábitats mayoritarios son bojeriales de orla, tomillares y aliagares submediterráneos, matorrales de otavera cantábricos y pirenaicos y pastizales mesoxerófilos subcantábricos. Hay varias especies de aves que dependen de este tipo de espacios abiertas, entre las que se pueden señalar el quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), alimoche común (*Neophron percnopterus*) y milano real (*Milvus milvus*), todas ellas incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves y catalogadas como amenazadas en Navarra y España.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

Además, hay otras especies que viven en ambientes de mosaico de pastizal y matorral, como el aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), alondra totovía (*Lullula arborea*), bisbita campestre (*Anthus campestris*), alcaudón dorsirrojo (*Lanius collurio*), curruca rabilarga (*Sylvia undata*) y escribano hortelano (*Emberiza hortulana*).

Por último, están los hábitats de roquedo, ente los que destacan los afloramientos rocosos, seguidos por bojales de roquedos y crestones. Estos roquedos constituyen el hábitat características de aves rupícolas, entre las que se encuentran el quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), el buitre leonado (*Gyps fulvus*), el alimoche común (*Neophron percnopterus*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el búho real (*Bubo bubo*) y la chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*).

- **ZEC ES2200025 Sistema fluvial de los ríos Irati, Urrobi y Erro**, situada a 6,5km al este del aerogenerador, si bien se ubica a poco más de 200m del extremo de la línea de evacuación. Esta ZEC actúa como un importante corredor ecológico que integra los corredores terrestres, acuáticos y aéreo, todos ellos esenciales para la dispersión y migración de especies. Encontramos diversidad de hábitats que dotan a la ZEC de un importante valor ecológico, al conferir al río lugares de refugio y alimento para distintas especies de fauna. Dentro las especies de fauna más destacables encontramos, entre otras, la nutria paleártica (*Lutra lutra*), el visón europeo (*Mustela lutreola*) y el desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*).
- **ZEC ES2200030 Tramo medio del río Aragón**, situada a 10,3km al este del aerogenerador, si bien el extremo de la línea de evacuación se ubicaría a 700m al noroeste. Al igual que la anterior ZEC, esta actúa como un importante corredor ecológico que integra los corredores terrestres, acuáticos y aéreo, en los cuales encontramos diversos hábitats. Dentro de esta ZEC cabe destacar la presencia de una pareja de águila de Bonelli en el territorio de Caparreta. Tal y como se expone en el punto 5.8. esta presencia cobra aún mayor relevancia si se tiene en cuenta la


	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

presencia de otra pareja en el entorno de la foz de Lumbier y el hecho de que la línea de evacuación se sitúa entre ambos territorios, siendo un lugar de paso para los ejemplares.

- **ZEC ES2200012 Río Salazar**, situada a 7km al este del aerogenerador.

Esta ZEC incluye el río Salazar desde la confluencia de los ríos Zatoia y Anduña, en Ochagavía/Otsagabia, hasta la Foz de Arbaiun. A la salida de este desfiladero, discurre paralelo a la Sierra de Leire en dirección este-oeste hasta su confluencia con el río Irati, al sur de Lumbier. Además, el lugar incorpora el río Xabros, en el tramo que va desde Itxusarta en el concejo de Igal/Igari hasta su desembocadura en el río Salazar en el término de Güesa/Gorza. También incluye la Foz de Aspurz perteneciente al concejo homónimo. Destaca por la presencia de una banda importante de vegetación de ribera en sus dos orillas a lo largo de prácticamente toda su longitud. Mantiene ejemplos representativos de los diferentes tipos de bosques y prebosques de ribera pirenaicos y prepirenaicos; las fresnedas pirenaicas, las avellanadas riparias, las choperas somontano-aragonesas, las olmedas y fresnedas submediterráneas y las saucedas arbustivas pirenaicas. Estas tres últimas formaciones vegetales son destacables por su consideración como hábitats de interés comunitario por la Directiva Hábitats. Además, el lugar también aporta otros hábitats de interés comunitario y característicos del ámbito fluvial como son las comunidades acuáticas de *Potamogeton nodosus*, los complejos de vegetación de playas e islas de gravas y diferentes tipos de pastizales y herbazales hidrófilos y juncuales.

En lo relativo a la fauna, dentro de los mamíferos las especies más destacables citadas en la ZEC son la nutria (*Lutra lutra*) y el visón europeo (*Mustela lutreola*). ambas incluidas en la Directiva Hábitats. Otras especies de fauna de interés y presentes son el martín pescador (*Alcedo atthis*) y el mirlo acuático (*Cinclus cinclus*), taxones incluidos en el Catálogo Navarro de Especies Amenazadas y además el primero en el Anexo I de la Directiva Aves.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

- **ZEC ES2200032 Montes de la Valdorba**, situada a 11km al oeste de la zona de estudio.

Esta ZEC incluye tres sectores forestales localizados en las Reservas Naturales del Monte Conde y de Olleta y en los montes de utilidad pública de Leoz. Estos bosques cuentan con buenos ejemplos de carrascales y quejigales castellano-cantábricos. El lugar aporta a la red las manchas más notables de quercineas mediterráneas del sector sureste, completando el eje este-oeste que en la zona media de Navarra constituye el ámbito geográfico de distribución potencial del bosque mediterráneo. Es por tanto importante respecto a la conectividad de los hábitats propios del monte mediterráneo en dicha franja. Dentro de la avifauna presente, destaca la presencia de especies como el alimoche común (*Neophron percnopterus*), milano negro y real (*Milvus migrans*, *M. milvus*), aguilucho cenizo y pálido (*Circus pygargus*, *C. cyaneus*) o el buitre leonado (*Gyps fulvus*).


A pesar de que el aerogenerador y la línea de evacuación no están dentro de ninguno de los espacios anteriormente descritos, es importante tenerlos en cuenta a la hora de valorar los impactos, en especial por la presencia de especies de avifauna protegidas y las posibles afecciones que el proyecto podría tener sobre las mismas, especialmente las derivadas de la línea eléctrica. Aquí cabe destacar la presencia del águila de Bonelli en la ZEC-ZEPA de Arbaiún y la ZEC Tramo medio del río Aragón.

#### 5.10.2.- Espacios Naturales Protegidos de Navarra

El área de actuación no está incluida en ningún Espacio Natural Protegido contemplado en la mencionada ley (Parques Nacionales, Parques Naturales, Reservas Naturales, Monumentos Naturales, Paisajes Protegidos, Enclave Natural). Tampoco en zonas sometidas a Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (Zonas P.O.R.N.).

Cerca de la zona de estudio encontramos las siguientes Reservas Naturales:

- Reserva Natural 25 "Foz de Lumbier", situada a 6,5 km al este de la zona de estudio

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

- Reserva Natural 24 "Acantilados de la Piedra y San Adrián", se encuentra a 8 km al este de la zona de estudio.
- Reserva Natural de "Caparreta", situada a 12 km al sur de la zona de estudio.

Las dos primeras se encuentran dentro de la ZEC y ZEPA de Arbaiún-Leire, y la tercera en la ZEPA de Caparreta.

A 10.8km al oeste de la zona de estudio está el Paisaje Protegido 1 "Montes de Valdorba", incluido, en parte, dentro de la ZEC Montes de Valdorba. Por último, a 11 km al sur de la zona de estudio se encuentra el Enclave Natural "Soto de Campo Allenda", incluido en la ZEC Tramo Medio del río Aragón.

En la zona del estudio a escasos 9km del parque eólico se encuentra la "Balsa de la Mueda" incluida en el catálogo de Zonas Húmedas de Navarra, que alberga una rica avifauna acuática, especialmente en época de paso e invernada.


### ***Ver plano de Espacios Naturales Protegidos Anexo I***

#### 5.10.3.- Zonas de Protección de Especies de Fauna

Tal y como se ha comentado anteriormente, en la zona de estudio no existen Áreas de Importancia para las Aves (IBAS) ni Áreas de Protección de la Fauna Silvestre (APFS). Las IBAS más cercanas son:

- IBA 087 Sierras de Leire, Illón y San Miguel. En ella destaca la presencia de quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), alimoche (*Neophron percnopterus*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), águila real (*Aquila chrysaetos*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y pito negro (*Dryocopus martius*).
- IBA 088 Peña Izaga. Destaca la presencia de quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) y buitre leonado (*Gyps fulvus*).

Dentro de la IBA 088 Peña Izaga se encuentra la APFS 3 Peña Izaga.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

La zona de estudio también está considerada por el RD 1432/2008 como Zona de Protección de Avifauna frente a Colisiones y Electrocutaciones.

***Ver plano de Espacios de Protección de Fauna Anexo I***

5.10.4.- Hábitats de Interés Comunitario


Según la cartografía disponible en IDENA, el proyecto del aerogenerador no afecta a Hábitats de Interés Comunitario, pero el tramo soterrado de la línea de alta tensión que conecta la SET elevadora 66kV/20kV sí. Cerca del ámbito del proyecto están los siguientes Hábitats de Interés Comunitario, descritos en el manual de Hábitats de Navarra (2018):

- 6210: Pastizales y prados mesófilos y mesoxerófilos sobre sustratos calcáreos de *Festuco-brometea* (Pastizales mesoxerófilos colinos y montanos en el manual de Hábitats de Navarra 2018)

Se trata de pastizales generalmente diversos, de alta cobertura, dominados por gramíneas y otras herbáceas, en los que las plantas anuales son raras o están ausentes, propios de suelos ricos en bases. Pueden incorporar algunos arbustos o pequeñas matas de los matorrales con los que conviven, sobre todo en territorios submediterráneos y si la carga ganadera no es muy elevada.

La flora asociada a este tipo de hábitat es fundamentalmente herbácea: *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*, *Bromus erectus*, *Briza media*, *Koeleria vallesiana*, *Festuca nigrescens*, *F. rivas-martinezii* subsp. *rectifolia*, *Agrostis capillaris*, *Avenula pratensis* subsp. *iberica*, *Phleum pratense* subsp. *bertolonii*, *Carex caryophyllea*, *C. flacca*, *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *Ononis spinosa*, *Trifolium pratense*, *T. ochroleucon*, *T. montanum*, *Achillea millefolium*, *Leucan-themum vulgare* s.l., *Carduncellus mitissimus*, *Eryngium campestre*, *Filipendula vulgaris*, *Potentilla neumanniana*, *Sanguisorba minor*, *Plantago lanceolata*, *Prunella laciniata*, *Thymus praecox*, *Scabiosa columbaria*, *Daucus carota*, *Seseli montanum*,



	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

*Galium verum, Helianthemum nummularium, Linum catharticum, Merendera montana, Aceras anthropophorum, Anacamptis pyramidalis, Orchis ustulata.*

En cuanto a la flora catalogada que puede aparecer tenemos:

- *Dactylorhiza insularis* [LC, LR 2010].
- *Narcissus asturiensis* subsp. *brevicoronatus* y subsp. *jacetanus* [LESPE 2011].


Crece sobre suelos ricos en bases, generalmente descarboxilados al menos en superficie, pisos colino, montano, subalpino y supramediterráneo, con ombrotipo al menos subhúmedo.

Son una pieza fundamental del paisaje del norte de Navarra, en montañas calizas y valles con suelos ricos en bases, ligados a los aprovechamientos ganaderos. Albergan gran diversidad de flora, con algunas especies catalogadas y abundancia de orquídeas en territorios submediterráneos, y de fauna asociada, principalmente insectos. Cuando las poblaciones de orquídeas son notables se consideran hábitat de interés prioritario.

- 4090: Matorrales mediterráneos y oromediterráneos primarios y secundarios con dominio frecuente de genisteas

Este hábitat está compuesto por especies que forman una banda arbustiva por encima de los niveles forestales o viven en los claros y zonas degradadas del piso de los bosques. Las formaciones reconocidas dentro de este tipo de hábitat son matorrales con fisionomía muy diversa, desde formaciones con aspecto de piornal o escobonal, típicos de las áreas hercínicas de la Península, hasta matorrales dominados por arbustos postrados o almohadillados y espinosos (erizones), adaptados tanto a las duras condiciones de la alta montaña como a la sequía estival mediterránea. En el Sistema Central y en las vertientes submediterráneas de los Pirineos, dominan especies endémicas de *Echinopartum* (*E. ibericum*, *E. barnadesii*, *E. horridum*).

El Manual de Interpretación de los hábitats de la Unión Europea diferencia el subtipo 31.71- Matorrales erizoides pirenaicos, dominado por formaciones de *Echinopartum horridum* (*Junipero-Genistetum horridae*) situados en las laderas supermediterráneas del sur de los

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

Pirineos. Junto con los matorrales espinosos suele aparecer *Juniperus hemisphaerica*, *Buxus sempervirens*, *Ononis fruticosa*, *Arctostaphylos uva-ursi ssp. crassifolia* y *Pinus sylvestris*.


- 9240: Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis* (Quejigales castellano- cantábricos en el manual de Hábitats de Navarra 2018)

Se trata de Bosques dominados por *Quercus faginea*. En el estrato arbóreo puede haber algún arce como el de Montpellier (*Acer monspessulanum*) y no es rara la presencia de carrascas (*Q. rotundifolia*). En la zona norte de distribución del quejigal se hace común *Quercus subpyrenaica*, especie de origen hibridógeno entre el quejigo y el roble peloso (*Q. pubescens*). El estrato arbustivo es muy diverso, con especies como aligustre (*Ligustrum vulgare*) o *Viburnum lantana*; también son comunes plantas trepadoras como la hiedra (*Hedera helix*) y la rubia peregrina. En el estrato herbáceo participan numerosas especies, generalmente con una cobertura elevada. La presencia de especies de distribución cantábrica, algunas propias de los matorrales de sustitución como *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* y *Erica vagans*, permite diferenciarlos de los quejigales somontano-aragoneses.

En cuanto a la flora asociada a este hábitat se encuentra:

- Estrato arbóreo: *Quercus faginea*, *Q. subpyrenaica*, *Q. rotundifolia*, *Acer monspessulanum*.
- Estrato arbustivo: *Crataegus monogyna*, *Lonicera xylosteum*, *L. etrusca*, *Buxus sempervirens*, *Rubus ulmifolius*, *Viburnum lantana*, *Prunus spinosa*, *Juniperus communis*, *J. oxycedrus*, *Rhamnus alaternus*, *Ligustrum vulgare*, *Amelanchier ovalis*, *Quercus coccifera*, *Genista hispanica* subsp. *occidentalis*, *Erica vagans*.
- Estrato lianoide: *Rubia peregrina*, *Hedera helix*.
- Estrato herbáceo: *Bupleurum rigidum*, *Thalictrum tuberosum*, *Tanacetum corymbosum*, *Viola alba*, *Brachypodium retusum*, *Helictotrichon cantabricum*, *Carex flacca*.

Se encuentra en el piso supramediterráneo y mesomediterráneo, con ombrotipo al menos subhúmedo, en suelos generalmente profundos, ricos en bases, desarrollados sobre materiales calcáreos.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Resultan particularmente interesantes los que se localizan en zonas con relieve poco acusado, alternando con cultivos, como sucede en Valdizarbe, Valdorba, Artajona, Oteiza, al aportar diversidad al paisaje, constituir un refugio para la fauna, y también para especies vegetales mesófilas.

*Ver plano de Hábitats de Interés Comunitario Anexo I*

5.10.5.- Otras figuras de protección: Zonas Húmedas de Importancia Nacional (Z.H.I.N.), Árboles Singulares, Puntos de Interés Geológico ().

No se han encontrado en la zona ámbito de estudio.


## 6.- MEDIO SOCIOECONÓMICO

### 6.1.- POBLACIÓN

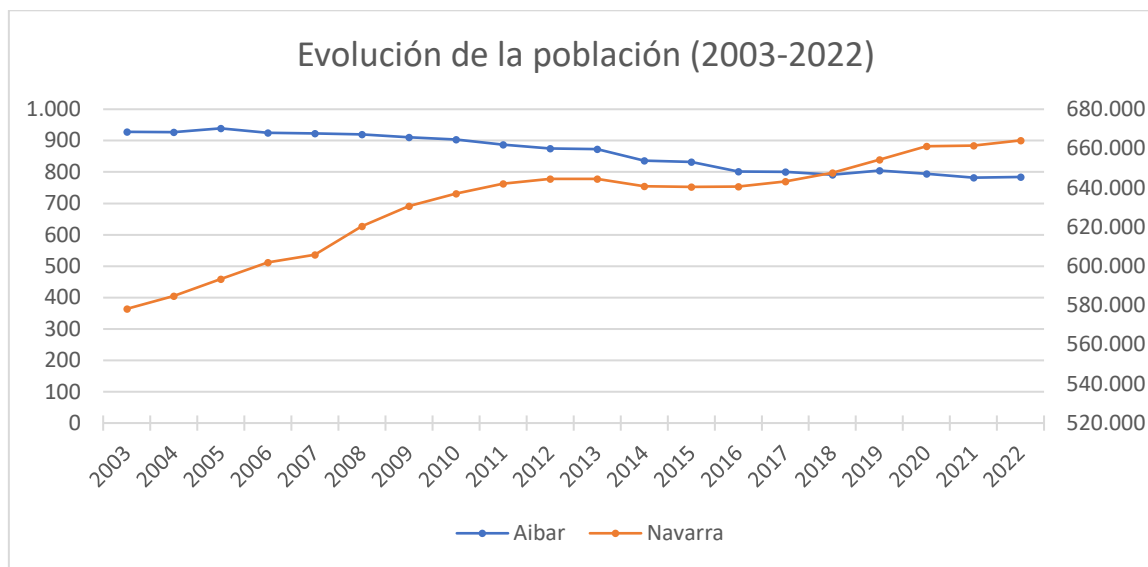
El municipio de Aibar, según datos del 1 de enero de 2022 del Instituto de Estadística de Navarra, cuenta con 784 habitantes y una densidad de población de 16,3 hab/km<sup>2</sup>. La edad media de la población es de 50 años, 6.2 años mayor que la media de Navarra. En cuanto a su distribución por sexo, Aibar presenta mayor población masculina, al contrario que la Comunidad Foral, siendo un 47,44% de la población mujeres.

INDICADOR	NAVARRA	AIBAR
Población a 1 enero	664,117.0	784
Tasa de crecimiento interanual (%)	0.4	0.3
Densidad de población (hab/km <sup>2</sup> )	63.9	16.3
Índice de masculinidad (Hombres/ Mujeres) (%)	98.0	110.8
Tasa Bruta de Natalidad (‰)	7.8	1.3
Tasa Bruta de Mortalidad (‰)	8.8	11.5

*Tabla 41. Principales datos demográficos de Aibar y Navarra en el año 2022*

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

En cuanto a la evolución de la población en los últimos años, desde el año 2003 la población de Aibar ha tenido una tendencia decreciente, al contrario que ha ocurrido en la Comunidad Foral, si bien desde el 2016 ha habido una ligera estabilización.



*Imagen 564. Evolución de la población en Aibar y Navarra desde el 2003 hasta el 2022. Fuente: Argos.*


*Elaboración propia*

En el año 2022 inmigraron al municipio 12 personas más de las que emigraron. Los mayores movimientos se dieron entre municipios de Navarra. A pesar de que el número de inmigraciones sea mayor, en el caso de los movimientos entre Comunidades Autónomas, el dato es más alto en el caso de las emigraciones.

	EMIGRACIONES	INMIGRACIONES	
A otros municipios de Navarra	22	35	+13
A otras comunidades autónomas	5	1	-4
A otros países	0	3	+3
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>39</b>	<b>+12</b>

*Tabla 42. Datos de migración en Aibar en el año 2022*

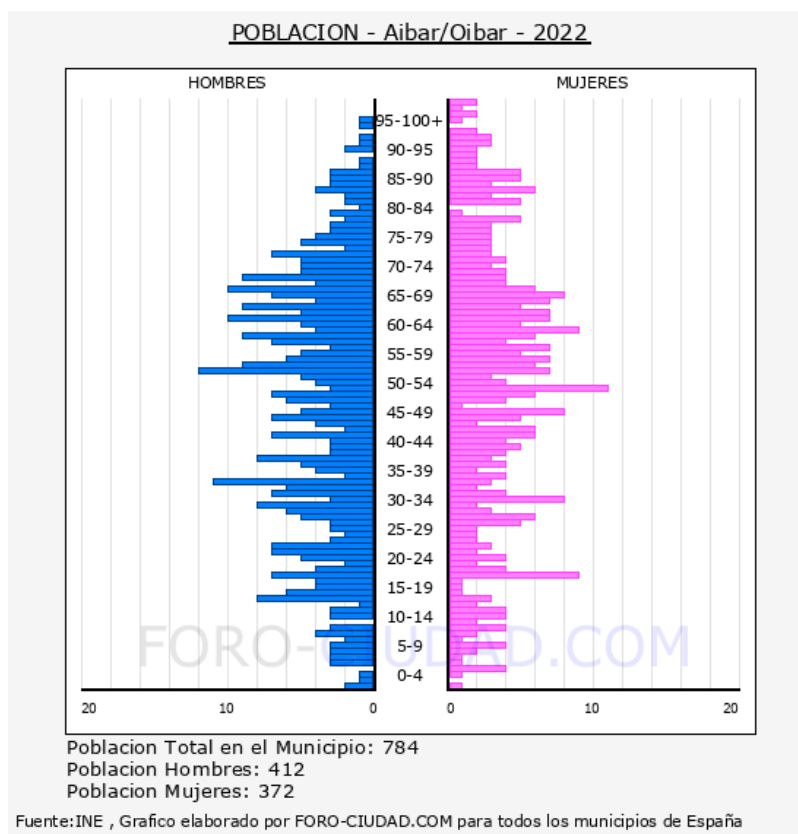
En lo referente a la caracterización por edad de la población de este municipio si comparamos con los datos de Navarra vemos que se trata de una población envejecida, con un índice de juventud un 45.1% menor que el de Navarra.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------


INDICADOR	NAVARRA	AIBAR
Edad media de la población	43.8	50.0
Población menor de 15 años (%)	14.8	8.3
Población menor de 20 años (%)	20.3	13.9
Población de 15 a 64 años (%)	64.9	62.2
Población de 20 a 59 años (%)	53.1	48.1
Población de 65 o más años (%)	20.3	29.5
Población de 60 o más años (%)	26.6	38.0
Índice de juventud (Pob. <15 / >64 años) (%)	73.2	28.1

*Tabla 43. Distribución de la población por rangos de edad en Navarra y Aibar en el año 2022*

Si observamos la pirámide de población, aunque no hay grandes diferencias entre las distintas clases de edad, se puede decir que presenta una forma de “tonel o bulbo”. Esta forma es característica de territorios con tasas de natalidad y mortalidad muy bajas, lo que se traduce en un crecimiento natural muy bajo y en un envejecimiento de la población.



*Imagen 57. Pirámide de edad de Aibar en 2022 distribuida por sexo*

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

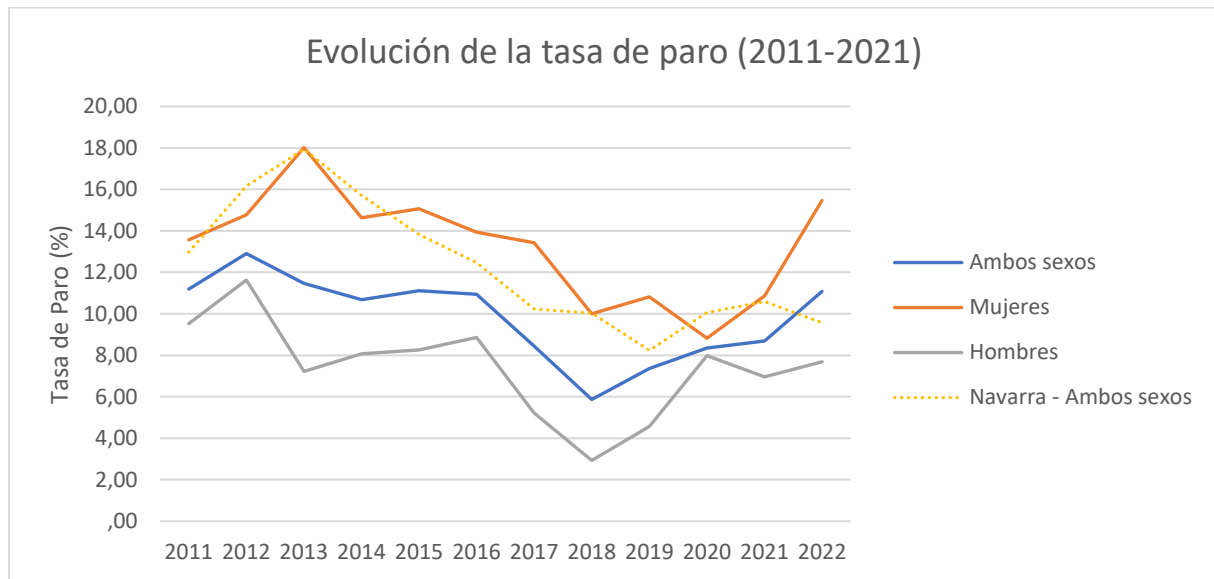
## 6.2.- MERCADO LABORAL

En cuanto al mercado laboral, Aibar cuenta actualmente con 36 empresas. La tasa de actividad es de 54.4%, 4.2 puntos menor que la tasa de Navarra. Esta tasa, además, es menor en el caso de las mujeres.

INDICADOR	NAVARRA	AIBAR
Empresas	38,501.0	36.0
Tasa de empleo. Ambos sexos	52.4	48.4
Tasa de empleo. Hombres	55.4	52.4
Tasa de empleo. Mujeres	49.5	43.6
Tasa de paro. Ambos sexos	10.6	11.1
Tasa de paro. Hombres	11.4	7.7
Tasa de paro. Mujeres	9.7	15.5
Tasa de actividad. Ambos sexos	58.6	54.4
Tasa de actividad. Hombres	62.5	56.8
Tasa de actividad. Mujeres	54.8	51.6

*Tabla 44. Datos del mercado laboral de Aibar y Navarra en el año 2022*

La tasa de paro en el ámbito de estudio se sitúa en el 11.12%. El número de personas desempleadas registradas que residen en el ámbito de estudio ha disminuido progresivamente en los últimos años a partir del 2013 hasta 2018, como se puede observar en la gráfica siguiente, pero a partir de 2018 ha habido un aumento en el número de personas paradas. En este último ascenso, el aumento ha sido mayor en el caso del paro femenino cuyos datos se sitúan todos los años por encima de las cifras de paro masculino, llegando a ser 8.2 puntos mayor en 2017. En el caso de Navarra la tendencia ha sido la misma.



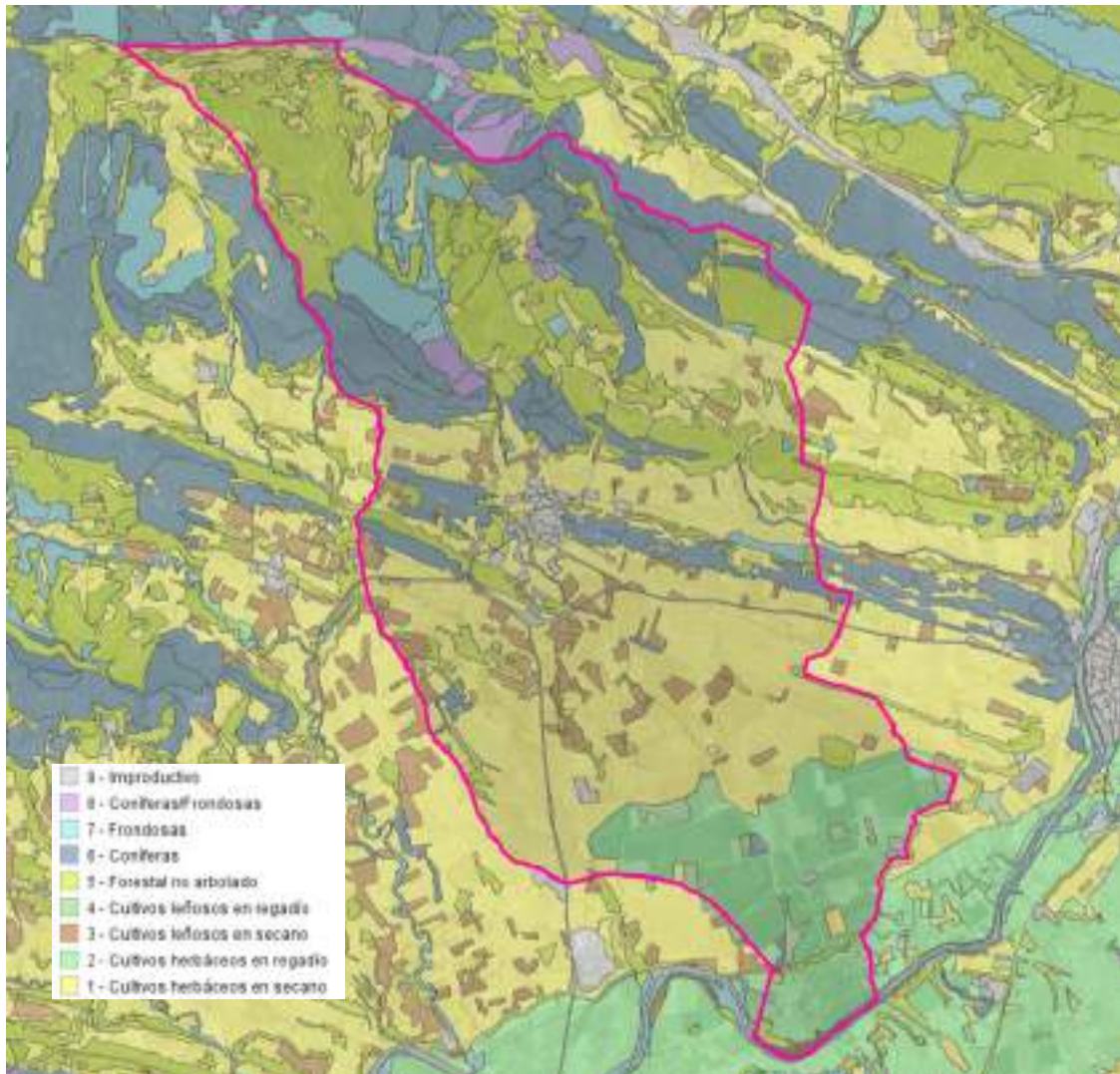
*Imagen 26. Evolución de la tasa de paro entre 2011 y 2022. Fuente: Argos. Elaboración propia.*

### 6.3.- USOS DEL SUELO

El municipio de Aibar cuenta con una superficie de 47.9 km<sup>2</sup> en los que se realizan diferentes usos del suelo.

Si atendemos a los datos del Mapa de Cultivos y Aprovechamientos, vemos zonas diferenciadas: por un lado, está la zona norte, cubierta en su mayoría por superficie forestal, tanto coníferas, como frondosas y zonas de matorral (forestal no arbolado). En total la superficie arbolada ocupa 1893.84 ha, lo que supone un 39.7% de la superficie del municipio.

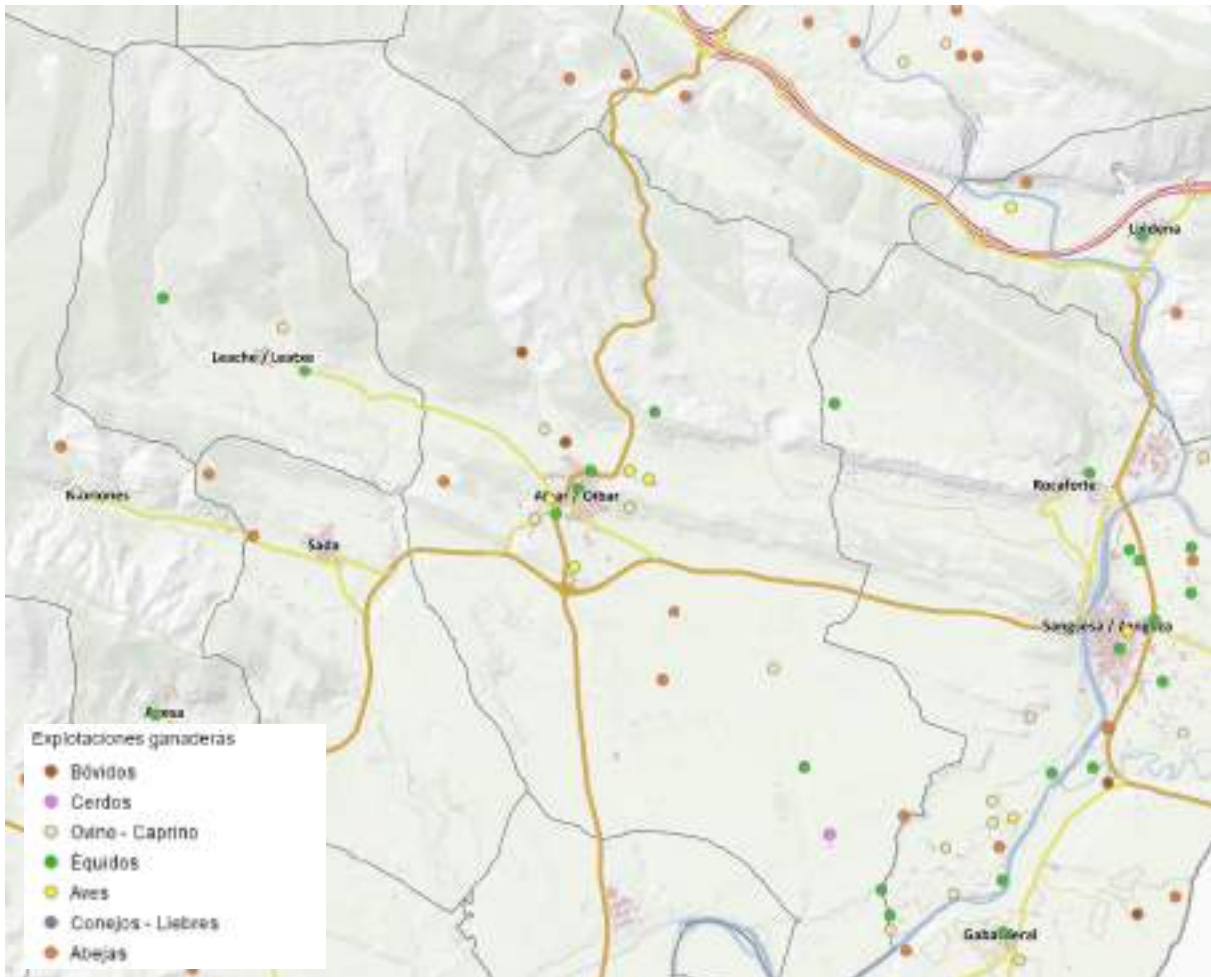
A medida que nos desplazamos hacia el sur, y disminuye la altitud, las zonas forestales se sustituyen por cultivos. En el centro del municipio destacan los cultivos de secano, mientras que, al sur, la zona más cercana al río Aragón está casi en su totalidad cubierta por campos de regadío. Los cultivos de secano ocupan casi la mitad del municipio, en concreto un 45.8% (2183.27ha), mientras que el regadío supone el 12.2% de la superficie municipal (582.05ha). En total la superficie ocupada por cultivos asciende a 2765.33ha (57.98%), de las cuales el 90.58% se corresponde a cultivos herbáceos.



*Imagen 58. Mapa de cultivos y aprovechamientos 2021.*

La ganadería sigue teniendo cierta repercusión territorial, si bien el abandono de esta práctica cada vez es mayor, lo que tiene repercusión paisajística el haber menor mantenimiento de los pastos.






*Imagen 59. Explotaciones ganaderas de la zona de estudio*

En cuanto al aprovechamiento cinegético, la zona de estudio pertenece a la zona sur. En el municipio de Aibar está vigente el Plan de Ordenación Cinegética de Aibar NA-10150, de titularidad local.

#### 6.4.- MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA Y VÍAS PECUARIAS

El municipio de Aibar se encuentra atravesado por tres vías pecuarias. La más importante es la Cañada Real de Murillo del Fruto al Valle de Salazar, que cruza el municipio de noreste a sureste. Esta Cañada Real, que también recibe el nombre de "Cañada de los salacencos", es una de las vías pecuarias de mayor rango en Navarra. Su trazado une los valles pirenaicos con

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

las zonas del sur de la Comunidad Foral y las Bardenas Reales atravesando Urraúl Alto, Romanzado, Lumbier, Aibar, Gallipienzo y Ujué, antes de llegar a Murillo el Fruto. Además, hay otras dos vías pecuarias que desembocan en esta Cañada Real: la Travesía CRR-CRMS por Cáseda y la pasada T-10-CRMS. El aerogenerador quedaría lejos de todas ellas, si bien la línea de evacuación cruzaría la Cañada Real. Asimismo, la línea volaría sobre una travesía situada en el municipio de Sangüesa.

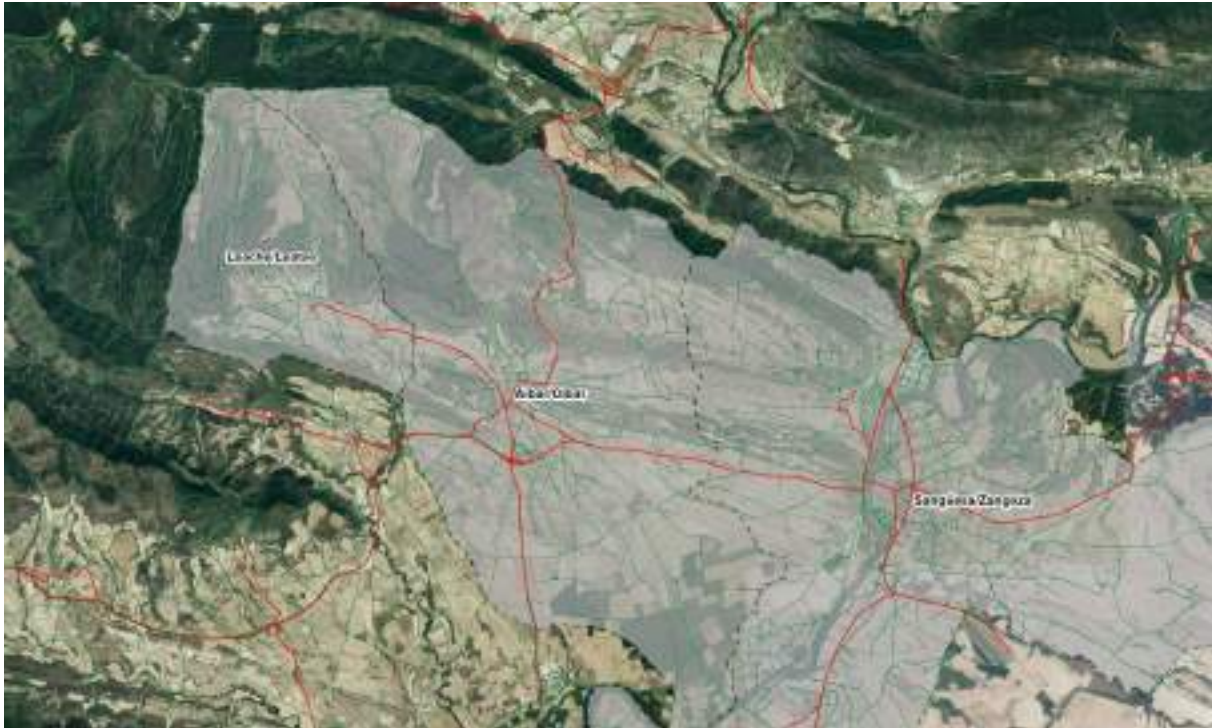
En cuanto a los montes de utilidad pública, el aerogenerador se encuentra entre dos de ellos: el MUP 14 - La Vizcaya y Santa Cecilia y el MUP 144 - Robledal-Bravo. Por su parte, la línea de evacuación atravesaría el MUP 14 y el MUP 192 - El Común.

***Ver plano de Montes de Utilidad Pública y Vías Pecuarias Anexo I***

6.5.- INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

6.5.1.- Infraestructuras viarias

El municipio no presenta grandes infraestructuras viarias. De norte a sur está atravesado por la NA-534, que comunica Sangüesa con la Ribera Alta, clasificada dentro de la Red Comarcal, y de este a oeste por la NA-132, que une Estella con Tafalla y Sangüesa y está dentro de la Red de Carreteras de Interés de la Comunidad Foral. Por lo demás la mayoría de infraestructuras viarias se corresponden sobre todo con caminos de orden inferior, a excepción de la carretera local NA-5120 que une Aibar con Leache. En el área de estudio en concreto, esta densidad viaria es baja, sólo existen una serie de caminos y pistas forestales.



*Imagen 609. Infraestructuras viarias de la zona de estudio*

#### 6.5.2.- Infraestructuras eléctricas

En la zona de estudio no hay infraestructuras eléctricas destacables.


#### 6.5.3.- Otras infraestructuras

En esta zona destacan las infraestructuras eólicas, situadas en su mayor parte a lo largo de la Sierra de Izco. Desde la zona de estudio son claramente visibles. Estas infraestructuras, además, se encuentran en claro aumento.

#### 6.6.- ARQUEOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA

El Plan General Municipal de Aibar incluye cinco yacimientos arqueológicos catalogables y susceptibles de protección:

- Despoblado de Santa Cilia (Edad Media)
- Vuelta de Valcimarra (Edad de Hierro)
- Soreta (Época Romana)

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

- Camino de los Cascajos (Época Romana)
- Corral de Arbeloa (Época Romana)

Todos ellos se encuentran lejos de la zona de estudio. Dentro del patrimonio arquitectónico no hay muchos elementos destacables, a excepción del cruce de Aibar, ubicado en el casco urbano, a casi 5km de la zona donde se quiere instalar el aerogenerador.

En este sentido cabe nombrar el Camino de Santiago, que cruza el municipio por el noreste y por el cual pasaría el trazado de la línea eléctrica.


#### 6.7.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El municipio de Aibar cuenta con un **Plan General Municipal**, aprobado en octubre de 2009, que funciona como instrumento urbanístico de ordenación integral del término municipal conforme establece la legislación vigente, la cual en el momento de redacción de este plan es la Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de Ordenación del Territorio y Urbanismo. En el caso de Sangüesa, cuenta con un Plan Urbanístico Municipal, aprobado en junio de 1999.

El PGM de Aibar "regula los requisitos básicos y las condiciones específicas que deberán ser cumplidas en el proceso de transformación del régimen de propiedad y uso del suelo, dentro del marco jurídico establecido por la legislación vigente de rango superior y sin perjuicio de las determinaciones propias de los instrumentos de desarrollo del Planeamiento".

Este Plan establece que la instalación de parques eólicos está prohibida en un radio de al menos 100 m desde el límite exterior de la delimitación de los yacimientos arqueológicos. En este sentido se cumple esta distancia en todos los casos.

Según este plan, las parcelas de estudio se encuentran sobre "Suelo No urbanizable de preservación- Suelo para su explotación natural de mediano valor para su explotación agrícola". Asimismo, el plan establece el régimen de protección para cada categoría de suelo no urbanizable en el caso de la categoría que nos ocupa:

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

## 2.5. Suelo de mediano valor para su explotación natural.

### a) Actividades no constructivas.

#### -Prohibidas.

*Circulación de vehículos a motor (excepto maquinaria agrícola) fuera de pistas y caminos.*

*Vertido o depósito de residuos y escombros.*

#### -Autorizables.

*Movimientos de tierras masivos, abanalamientos y aterrazamientos.*

*Explotación minera.*

*Explotación de canteras.*

*Quema de vegetación.*

*Instalación de elementos de publicidad.*

*Actividades cinegéticas.*

*Zona de adiestramiento y guardería de perros.*

*Apertura de pistas y caminos.*

*Desbroces y limpiezas.*

#### -Permitidas.

*El resto de actividades que no contradigan los objetivos.*


### b) Actividades constructivas.

#### -Autorizables.

*Construcciones de apoyo a la horticultura.*

*Almacenes agrícolas.*

*Cercados.*

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

*Construcciones apícolas.*

*Construcción de líneas eléctricas.*

*Construcción de carreteras y grandes obras públicas.*

*Construcción de otras obras públicas.*

*Construcción de redes de saneamiento y abastecimiento.*

*Instalación de gaseoducto.*

*-Prohibidas.*

*Construcciones de apoyo a la horticultura.*

*Granjas porcinas.*

*El resto de las actividades constructivas.*

En esta categoría de suelo no está contemplada la instalación de energía eólica.


En el caso de Leache según el Plan general Municipal la zona está incluida dentro de la categoría de "Suelo no urbanizable de mediana productividad agrícola o ganadera". Para la regulación de las actividades en esta categoría de suelo, el plan indica que las limitaciones de los usos o actividades serán las establecidas en el artículo 33 de la Ley Foral 10/1994 de 4 de julio de Ordenación del Territorio y Urbanismo (derogada en la actualidad).

*Artículo 33. Suelo de mediana productividad agrícola o ganadera.*

*1. Esta categoría queda constituida por aquellos suelos de calidad agrícola media, así como por aquellos terrenos ocupados por praderas y pastos aprovechados por la ganadería extensiva.*

*2. Régimen de protección:*

*a) Actividades no constructivas. Podrán autorizarse la explotación minera, la extracción de gravas y arenas. las canteras. la apertura de nuevas pistas y caminos y quema de vegetación. El resto de las actividades quedan permitidas.*

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

*b) Actividades constructivas. Se permiten las construcciones e instalaciones de apoyo a la horticultura, los viveros e invernaderos, las construcciones destinadas a la ganadería extensiva, los corrales domésticos y las instalaciones apícolas.*

*Podrán autorizarse:*


- *Las construcciones e instalaciones destinadas exclusivamente a la horticultura de ocio, sin que pueda destinarse a usos residenciales.*
- *Las construcciones e instalaciones aisladas destinadas a la ganadería intensiva. Los almacenes agrícolas. Las granjas.*
- *Las construcciones e instalaciones necesarias para la ejecución, entretenimiento y servicio de las obras públicas.*
- *Las construcciones e instalaciones destinadas a equipamientos, dotaciones o servicios que deban emplazarse en el suelo no urbanizable.*
- *Las construcciones e instalaciones vinculadas a actividades deportivas o de ocio. Las actividades industriales que deban desarrollarse en suelo no urbanizable.*
- *Las infraestructuras.*
- *La vivienda unifamiliar aislada destinada a residencia habitual y permanente de su titular en las condiciones y zonas geográficas en las que tradicionalmente se dé esta forma de vida, fundamentalmente en la vertiente cantábrica, y que se establecerán reglamentariamente.*

*Quedan prohibidas las demás.*

En esta categoría de suelo no está contemplada la instalación de energía eólica.

La ley vigente en la actualidad en cuanto a ordenación del territorio y urbanismo es la TRLFOTU 1/2017.

Por otro lado, en cuanto a los Planes de Ordenación Territorial los municipios de Aibar y Leache se encuentra dentro del **POT 4 ZONAS MEDIAS**. En ese documento la categorización de las parcelas, tanto de Aibar como de Leache, donde se encuentran las instalaciones necesarias para la implantación eólica están incluidos en dos categorías:

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


- UA10-Cultivos: podría ser equivalente a Suelo no urbanizable de preservación para su explotación natural "cultivos" de la TRLFOTU 1/2017.
- UA6-Formaciones arbustivas: podría ser equivalente a Suelo no urbanizable de preservación por su valor ambiental formaciones "arbustivas y herbáceas" de la TRLFOTU 1/2017.

Con el siguiente régimen de protección:

- Suelo no urbanizable de preservación para su explotación natural "cultivos": dentro de las actividades **autorizables** se encuentran las **Actividades de producción de energía**.
- Suelo no urbanizable de preservación por su valor ambiental formaciones "arbustivas y herbáceas": dentro de las actividades **autorizables** se encuentran las **Actividades de producción de energía**: En algunas zonas bien orientadas y con formaciones vegetales no excesivamente valiosas podrían ser posibles algunas actuaciones de tipo solar o eólicas.

Así que las instalaciones eólicas podrían ser autorizables según el POT4 y la TRLFOTU 1/2017.



	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

## 7.- ANÁLISIS DE IMPACTOS

El término Impacto Ambiental se define como el efecto que provoca una determinada actuación sobre el medio ambiente, en este caso analizaremos los impactos provocados por implantación del Parque Eólico con conexión a red de 4,50 MW y su línea de evacuación.

### 7.1.- METODOLOGÍA

En primer lugar, se identificarán las acciones de las distintas fases del proyecto: construcción, explotación y posible desmantelamiento, con efecto potencial sobre los distintos elementos del medio.


Después se identificarán estos posibles impactos y el elemento del medio ambiente al cual causa un efecto sea este positivo o negativo, para posteriormente evaluarlos.

El análisis de estos impactos se realizará mediante una valoración **CUALITATIVA**, es decir se valoran de forma subjetiva una serie de cualidades de los impactos asignando un valor numérico según las características de esa cualidad.

Para realizar este análisis se tienen en cuenta las características recomendadas por la normativa vigente: Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y modificaciones posteriores.


Para dicha valoración se ha utilizado el método reconocido de Conesa Fernández-Vítora (1997). Así, concretaremos y estudiaremos el valor de un impacto desde dos términos:

- La incidencia: severidad y forma de la alteración.
- La magnitud: Calidad y cantidad del factor medioambiental modificado por el proyecto.


	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

#### Determinación del índice de incidencia:

- **Naturaleza (NA):** Hace referencia a si el impacto es positivo (+) o negativo (-) con respecto al estado previo a la actuación. Se considera impacto a aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada. Se considera impacto negativo a aquel que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.
- **Intensidad (I):** Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico sobre el que actúa. Se valorará entre 1 y 12 en el que 12 expresa una destrucción total del factor ambiental en el área en que se produce el efecto y se valorará en 1 si tiene una afección mínima.
- **Extensión (EX):** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en el que se manifiesta el efecto. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (valor 1), si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él el impacto será total (valor 8).
- **Momento (MO):** Se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio natural considerado. Cuando el tiempo transcurrido sea menor del año, será inmediato (valor 4), si es entre 1 y 5 años será medio plazo (valor 2) y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años será largo plazo (valor 1).

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

- **Persistencia (PE):** Se refiere al tiempo que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, bien sea por medios naturales o por introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto es menor de 1 año será fugaz (valor 1), se considerará temporal (valor 2) si supone una alteración de un tiempo determinado entre 1 y 10 años, se considerará permanente (valor 4) si supone una alteración de duración indefinida.
- **Reversibilidad (RV):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, volver a las condiciones iniciales previas al proyecto por medios naturales, una vez que el proyecto deja de actuar sobre el medio. Se considerará a corto plazo (valor 1), medio plazo (valor 2), e irreversible (valor 4) si el impacto no puede ser asimilado por los procesos naturales.
- **Sinergia (SI):** Se considera sinérgico cuando dos o más efectos simples generan un impacto superior al que producirían estos manifestándose individualmente y no de forma simultánea. Cuando la acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma (valor 1), con sinergismo moderado (valor 2) si es altamente sinérgico (valor 4). En caso de sinergismo positivo, se tomarán estos datos con valores negativos (valor -1, -2 y -4).
- **Acumulación (AC):** Se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Se considerará simple (valor 1) si se manifiesta en un solo componente ambiental y no induce efectos secundarios ni acumulativos. Se considerará acumulativo (valor 4) si incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.
- **Efecto (EF):** Se refiere a la relación causa-efecto, en la forma de manifestación del efecto sobre un factor del medio, como consecuencia de una acción, se considerará


	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

indirecto (valor 1) si es un efecto secundario, o sea, se deriva de un efecto primario. Se considerará directo (valor 4) si es un efecto primario que es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental.

- **Periodicidad (PR):** Se refiere a la regularidad de la aparición del efecto, bien sea de manera recurrente o cíclica, de forma impredecible en el tiempo o de forma constante. Se considerará de aparición irregular (valor 1) si se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad la ocurrencia del impacto, de aparición periódica (valor 2) si se manifiesta de forma cíclica o recurrente y de aparición continua (valor 4) si se manifiesta constante en el tiempo.
- **Recuperabilidad (MC):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto por medio de la intervención humana por la acción de medidas correctoras. Si es recuperable totalmente (valor 1) siendo (valor 2) si es recuperable a medio plazo. Si es recuperable parcialmente, mitigable (valor 4), si es irrecuperable tanto por la acción de la naturaleza como la humana (valor 8) siendo valorado con valor 4 si se pueden introducir medidas compensatorias.

#### Determinación del índice de magnitud:

- **Magnitud (M):** este índice se utiliza para valorar la calidad y extensión del factor afectado, según sus características, estado de protección y conservación.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

### CUADRO DE VALORACION

NATURALEZA	
Impacto beneficioso	+
Impacto perjudicial	-

INTENSIDAD (I)	
Baja (<20%)	1
Media (20%-40%)	2
Alta (40%-60%)	4
Muy alta (60%-80%)	8
Total (80%-100%)	12

EXTENSIÓN (EX) (área de influencia)	
Puntual (<25%)	1
Parcial (25%-50%)	2
Extenso (50%-75%)	4
Total (100%)	8

MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)	
Largo plazo (>5 años)	1
Medio plazo (de 1 a 5 años)	2
Inmediato (> 1 año)	4

PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)	
Fugaz (<1año)	1
Temporal (de 1 a 10 años)	2
Permanente (> 10 años)	4

REVERSIBILIDAD (RE) (Reconstrucción del medio)	
Corto plazo (<1año)	1
Medio plazo (de 1 a 10 años)	2
Irreversible (> 10 años)	4

SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)	
Simple	1
Sinergico	2
Muy sinérgico	4

ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)	
Simple	1
Acumulativo	4

EFECTO (EF) (Relación causa-efecto)	
Indirecto	1
Directo	4

PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Irregular o discontinuo	1
Periódico	2
Continuo	4


RECUPERABILIDAD (RE) (Posibilidad reconstrucción uso medios humanos)	
De manera inmediata	1
A medio plazo	2
Mitigable	4
Irrecuperable	8

MAGNITUD (MA) (Calidad del medio afectado)	
Muy baja	0 a 24
Baja	25 a 49
Normal	50 a 74
Alta	75 a 99
Muy alta	100

*Tabla 45. Valoración de características de los impactos*

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

- Índice de incidencia (II) =  $(3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + M) / 100$
- Índice de magnitud (IM) =  $(M/100)$
- Valor del impacto =  $(II + IM) / 2$

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


### Análisis del resultado del Valor de impacto:

- **Positivo:** El que genera beneficios al entorno afectado.
- **Compatible:** Impacto reducido. Su valor se sitúa entre 0 - 0,25 y es aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Moderado:** Impacto medio que no afecta a componentes singulares. Su valor se sitúa entre 0,25 - 0,50 y es aquel cuya repercusión no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Severo:** Impacto elevado, se puede comprometer el significado del componente y su reversibilidad. Su valor se sitúa entre 0,50 y 0,75 y es aquel en que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con estas medidas, la recuperación precisa de un periodo de tiempo dilatado.
- **Crítico:** Supone una pérdida permanente de la calidad inicial. Su magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación incluso con la adopción de medidas protectoras y correctoras.

### 7.2.- IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES SUSCEPTIBLES DE IMPACTO


La revisión del proyecto técnico permite analizar las acciones capaces de generar un efecto sobre los distintos elementos que conforman el medio ambiente: medio físico, biológico, paisaje y socioeconómico.

En este apartado se va a establecer para cada fase del proyecto, una relación completa de acciones que a priori pueden ejercer una influencia sobre el entorno, aunque posteriormente se valore su impacto como no significativo.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

### 7.2.1.- Fase de obra

- **Desbroce de la vegetación:** será necesario el desbroce de la vegetación previo para allanar la superficie de las plataformas de montaje, construcción de nuevos viales, soterramiento de línea de evacuación, anclaje de los apoyos de la línea de evacuación...
- **Construcción y adecuación de viales:** El proyecto contempla la creación y acondicionamiento de viales para la circulación de la maquinaria pesada necesaria en las obras de construcción del parque eólico. Se producirá, por lo tanto, una alteración de la calidad del aire, debido al incremento de las emisiones de polvo y partículas, una afectación directa a la vegetación por el efecto del desbroce, así como indirecta para la vegetación circundante por el depósito de polvo en la superficie foliar, afectación sobre la fauna al destruirse los hábitats existentes y generar molestias por ruido y presencia de maquinaria, la creación de pequeños desmontes y terraplenes, un aumento de los niveles de ruido en la zona, así como la posible alteración de las condiciones del sustrato y el riesgo de erosión asociado. Se tendrá en cuenta, además, las posibles molestias para la población local o usuarios de las pistas agroforestales y los caminos que dan acceso a las instalaciones.
- **Movimientos de tierras y apertura de zanjas para el cableado:** Se realizará una limpieza del terreno donde deban efectuarse las obras: desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos y, en el caso de que lo hubiera, la retirada del arbolado de diámetro menor de 10 cm, así como la carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero. Por último, se llevará a cabo la excavación y relleno de las distintas zanjas precisas para la instalación de redes eléctricas, conductos, etc.
- **Cimentación de aerogeneradores:** movimiento de tierras y hormigonado de zapatas, cada aerogenerador requerirá una zapata circular de 20,8m de diámetro, sobre la que irá un pedestal de 5,5m de diámetro.
- **Montaje de aerogeneradores:** para el adecuado montaje de los aerogeneradores será necesario el acondicionamiento de una plataforma estable, que permita las maniobras

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


de camiones y grúas. Incluirá una zona de trabajo y una de acopio para componentes y palas.

- **Construcción del edificio de control.**
- **Montaje de la línea eléctrica:** acceso a la zona de paso, cimentación de los apoyos, elevación y sujeción del cableado.
- **Instalaciones auxiliares y acopio de materiales y residuos:** se trata de ocupación del terreno provisional, durante la fase de construcción.
- **Ocupación de terrenos e introducción de elementos antrópicos en el medio natural**  
desnaturalización del medio
- **Presencia de mano de obra:** Durante la fase de ejecución de las distintas actuaciones del proyecto, se requerirá de mano de obra proveniente de los sectores primario, secundario y terciario, del intercambio de bienes y la prestación de servicios por parte de los proveedores de la zona, lo que incrementará la actividad económica en la zona. Se debe señalar que todas las acciones llevadas a cabo durante la fase de obras alteran las condiciones paisajísticas existentes.
- **Movimiento y mantenimiento de maquinaria:** La actividad de la maquinaria de obra y el tráfico pesado producirán un efecto perjudicial en la atmósfera de la zona, al aumentarse la emisión de gases procedentes de los tubos de escape y al ruido debido al tránsito de vehículos, que podrían generar molestias en la fauna del entorno. El trasiego de la maquinaria puede producir cierta afectación sobre los procesos fotosintéticos de la vegetación natural del entorno, debido al incremento de las emisiones de polvo durante la circulación de los vehículos. También existe la posibilidad de contaminación de la hidrología y del sustrato derivado de derrames accidentales de aceite y/o combustible.

#### 7.2.2.- Fase de explotación

- **Presencia de las instalaciones:** aerogenerador, caminos, edificio de control, plataformas de servicio y línea de evacuación.



	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

- **Labores de mantenimiento:** presencia ocasional de maquinaria y mano de obra y generación de residuos.
- **Producción y transporte de energía renovable:** generación de energía limpia, sin emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, ayudando a mitigar el cambio climático en consonancia con las políticas europeas, estatales y autonómicas.


### 7.2.3.- Fase de desmantelamiento

En principio no se prevé el cese de la actividad, las instalaciones se irán renovando conforme termine su vida útil o en función de las distintas innovaciones tecnológicas y la demanda energética.


Aun así, en el caso de producirse el cese de la actividad, se procederá a la recuperación del área afectada. Esto conllevará el desmantelamiento y retirada de las instalaciones, tal y como recoge el plan de desmantelamiento.

En consecuencia, las acciones susceptibles de producir impacto se resumen en:

- **Desbroce de la vegetación:** será necesario el desbroce de la vegetación para acceder a las zonas donde se encuentran las instalaciones, apoyos ...
- **Construcción y adecuación de viales:** Será necesario volver a acondicionar los viales para la circulación de la maquinaria pesada necesaria en las obras de demolición del parque eólico. Se producirá, por lo tanto, una alteración de la calidad del aire, debido al incremento de las emisiones de polvo y partículas, una afectación directa a la vegetación por el efecto del desbroce, así como indirecta para la vegetación circundante por el depósito de polvo en la superficie foliar, afectación sobre la fauna al destruirse los hábitats existentes y generar molestias por ruido y presencia de maquinaria, la creación de pequeños desmontes y terraplenes, un aumento de los niveles de ruido en la zona, así como la posible alteración de las condiciones del sustrato y el riesgo de erosión asociado. Se tendrá en cuenta, además, las posibles molestias para la población local o usuarios de las pistas agroforestales y los caminos que dan acceso a las instalaciones.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

- **Movimientos de tierras y apertura de zanjas para retirada del cableado:** Se realizará una limpieza del terreno donde deban efectuarse las obras: desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos y, en el caso de que lo hubiera, la retirada del arbolado de diámetro menor de 10 cm. Por último, se llevará a cabo la excavación para el retirado de cableado y relleno de las distintas zanjas.
- **Cimentación de aerogeneradores:** se retirarán todas las estructuras de cimentación y hormigonados, y se rellenarán con tierra vegetal. Los residuos se gestionarán según el plan de residuos.
- **Desmontaje de aerogeneradores:** transporte y gestión de las estructuras metálicas, así como de las aspas y otros elementos eléctricos. Todos los residuos deberán ser gestionados adecuadamente.
- **Demolición del edificio de control.**
- **Desmontaje de la línea eléctrica:** acceso a la zona de paso, retirada de cimentación de los apoyos y sujeción cableado.
- **Desocupación de terrenos y eliminación de elementos antrópicos en el medio natural** naturalización del medio.
- **Consumo de recursos y presencia de mano de obra:** Durante la fase de desmantelamiento de las distintas actuaciones del proyecto, se requerirá de mano de obra proveniente de los sectores primario, secundario y terciario, del intercambio de bienes y la prestación de servicios por parte de los proveedores de la zona, lo que incrementará la actividad económica en la zona. Se debe señalar que todas las acciones llevadas a cabo durante la fase de obras alteran las condiciones paisajísticas existentes.
- **Movimiento y mantenimiento de maquinaria:** La actividad de la maquinaria de obra y el tráfico pesado producirán un efecto perjudicial en la atmósfera de la zona, al aumentarse la emisión de gases procedentes de los tubos de escape y al ruido debido al tránsito de vehículos, que podrían generar molestias en la fauna del entorno. El trasiego de la maquinaria puede producir cierta afectación sobre los procesos fotosintéticos de la vegetación natural del entorno, debido al incremento de las emisiones de polvo durante la circulación de los vehículos. También existe la


	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

posibilidad de contaminación de la hidrología y del sustrato derivado de derrames accidentales de aceite y/o combustible.

### 7.3.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

#### 7.3.1.- Fase de obra

FACTORES	IMPACTOS
Cambio climático	- Efecto sobre el cambio climático
Atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión.</li> <li>- Alteración de la calidad del aire por gases</li> <li>- Contaminación acústica</li> </ul>
Geología y edafología	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Perdida de suelo y alteración de la estructura edáfica</li> <li>-Alteración de la geomorfología e introducción de formas artificiales</li> <li>-Efectos erosivos</li> <li>-Alteración de la calidad del suelo</li> </ul>
Hidrología	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de la escorrentía superficial</li> <li>- Alteración de la calidad de las aguas superficiales</li> <li>- Contaminación de las aguas superficiales o subterráneas</li> </ul>
Vegetación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminación de la cobertura vegetal</li> <li>- Afección a los hábitats de interés comunitario</li> <li>- Riesgo de accidentes con afección directa sobre la vegetación</li> </ul>
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afección o pérdida de hábitats</li> <li>- Molestias por la presencia de personal y maquinaria</li> <li>- Atropellos de fauna</li> </ul>
Paisaje	- Alteración del paisaje
Espacios naturales protegidos	- Afecciones
Vías pecuarias	-Afecciones
Población	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Molestias a la población local por la actividad</li> <li>- Generación de empleo</li> </ul>
Usos del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Perdida del uso tradicional</li> <li>-Afección al aprovechamiento cinegético</li> </ul>
Infraestructuras	-Afecciones
Patrimonio cultural	-Afecciones
Planeamiento urbanístico	-Afecciones


	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

### 7.3.2.- Fase de explotación

FACTORES	IMPACTOS
Cambio climático	- Efecto sobre el cambio climático
Atmósfera	- Contaminación acústica -Contaminación electromagnética.
Geología y edafología	-Alteración de la calidad del suelo
Hidrología	-Contaminación de las aguas superficiales o subterráneas
Vegetación	- Riesgo de accidentes con afección directa sobre la vegetación
Fauna	- Alteración o pérdida de conectividad. - Molestias por la presencia de personal y maquinaria - Riesgo de colisión electrocución
Paisaje	- Alteración del paisaje
Espacios naturales protegidos	- Afecciones
Vías pecuarias	-Afecciones
Población	-Generación de empleo
Usos del suelo	-Pérdida del uso tradicional -Afección al aprovechamiento cinegético
Infraestructuras	-Afecciones
Patrimonio cultural	-Afecciones
Planeamiento urbanístico	-Afecciones.

### 7.3.3.- Fase de desmantelamiento

FACTORES	IMPACTOS
Cambio climático	- Efecto sobre el cambio climático
Atmósfera	-Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión. - Alteración de la calidad del aire por gases - Contaminación acústica
Geología y edafología	-Pérdida de suelo y alteración de la estructura edáfica -Alteración de la geomorfología e introducción de formas artificiales -Efectos erosivos -Alteración de la calidad del suelo
Hidrología	- Alteración de la escorrentía superficial - Alteración de la calidad de las aguas superficiales - Contaminación de las aguas superficiales o subterráneas
Vegetación	- Eliminación de la cobertura vegetal

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

FACTORES	IMPACTOS
	-Afección a los hábitats de interés comunitario - Riesgo de accidentes con afección directa sobre la vegetación
Fauna	- Afección o pérdida de hábitats - Molestias por la presencia de personal y maquinaria -Atropellos de fauna
Paisaje	- Alteración del paisaje
Espacios naturales protegidos	- Afecciones
Vías pecuarias	-Afecciones
Población	-Molestias a la población local por la actividad - Generación de empleo
Usos del suelo	-Pérdida del uso tradicional -Afección al aprovechamiento cinegético
Infraestructuras	-Afecciones
Patrimonio cultural	-Afecciones
Planeamiento urbanístico	-Afecciones.


## 7.4.- DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

### 7.4.1.- FASE DE OBRAS

#### 7.4.1.1.- Efectos sobre el cambio climático

Su determinación viene marcada por los consumos de insumos y de energía en la producción de los bienes de equipo y en las propias labores de construcción del Parque eólico y la línea eléctrica, y las emisiones de gases de combustión de la maquinaria utilizada.

Durante la fase de construcción se producirán emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la combustión realizada en los motores de la maquinaria de construcción y de los vehículos de transporte, principalmente NOx, CO, CO2, SOx, que contribuyen al aumento del efecto invernadero y, en consecuencia, al cambio climático, pero dada la duración de la obra y el correcto estado y mantenimiento de la maquinaria no se prevén de entidad suficiente como para generar un impacto en el clima global. Su impacto se considera **no significativo**.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

#### 7.4.1.2.- Efectos sobre la atmósfera

**Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión:** Los efectos sobre la calidad del aire se producirán por el **aumento de partículas en suspensión (PM2.5 y PM10)**, provocado por el movimiento de la maquinaria, transporte de materiales y equipos, en los distintos trabajos de la obra y movimiento de tierras. Este impacto se considera **significativo**.

**Alteración de la calidad del aire por gases:** El aumento de vehículos para el transporte de materiales está relacionado directamente con un incremento en los niveles de **emisiones de gases (NOx, SOx, y CO2)**. La Inspección Técnica de Vehículos (ITV) obligatoria, que deberá tener acreditada cada vehículo o maquinaria, asegura que las emisiones serán mínimas y estarán por debajo de los valores límites establecidos. El impacto resultante será inapreciable porque los gases se dispersarán inmediatamente en la atmósfera, de manera que el impacto se considera **no significativo**.


**Contaminación acústica:** Durante la realización de las obras aumentará la emisión de ruido provocado por la maquinaria y vehículos trabajando en la zona, puede ser variable en cada según el número y tipología de maquinaria utilizada en cada momento. El adecuado mantenimiento de la maquinaria y el cumplimiento de la legislación vigente evitará que se sobrepase el nivel de ruidos y vibraciones estipulado.

Teniendo en cuenta la tipología de la obra a ejecutar y la ubicación de los accesos, no es probable que se superen los límites establecidos por la legislación vigente, el impacto se considera **no significativo**.

#### 7.4.1.3.- Efectos sobre el suelo

**Perdida de suelo y alteración de la estructura edáfica:** Este impacto se considera **significativo**, pasando a analizarse en detalle en el apartado de evaluación y valoración de impactos.

**Alteración de la geomorfología e introducción de formas artificiales:** Las alteraciones que pueden generar las acciones del proyecto son superficiales, ya que no es necesario realizar

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

modificaciones topográficas de relevancia. Únicamente las zonas de ocupación de la zapata del aerogenerador y el soterramiento de la línea de evacuación en el barranco de la Bizkaia requerirán de mayores movimientos de tierra. Pero debido la ondulación que presenta el terreno y a la altura de los aerogeneradores este impacto se considera **significativo**.

**Efectos erosivos:** La eliminación de la cobertura vegetal y los movimientos de tierra van a incrementar los efectos erosivos. Este impacto se considera **significativo**, pasándose a analizar en detalle en el apartado de evaluación y valoración de impactos.


**Alteración de la calidad del suelo (residuos y vertidos):** La presencia de maquinaria puede provocar la contaminación del suelo por aceites e hidrocarburos, principalmente, que pueden derramarse en la zona de trabajo. Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, y el impacto se considera **no significativo**.

**Compactación del suelo:** El tránsito de maquinaria y vehículos, así como el acopio de materiales va a generar una compactación de la capa superficial del suelo. Este impacto se considera **significativo**, pasándose a analizar en detalle en el apartado de evaluación y valoración de impactos.

#### 7.4.1.4.- Efectos sobre la hidrología

**Alteración de la escorrentía superficial:** Las modificaciones topográficas a realizar y la cercanía de barrancos puede verse alterada con las modificaciones necesarias para la instalación de las estructuras y línea de evacuación, por lo que este impacto se considera **significativo**.

**Alteración de la calidad de las aguas superficiales:** El aumento de erosión en la fase de obra puede provocar un aumento de sedimentos en los barrancos cercanos. Este impacto se considera **significativo**, pasándose a analizar en detalle en el apartado de evaluación y valoración de impactos.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

**Contaminación de las aguas superficiales o subterráneas:** La presencia de maquinaria en las cercanías de cursos de agua o en zonas de alta permeabilidad con presencia de acuíferos conllevaría un riesgo de accidentes asociado que puede derivar en vertidos de aceites, hidrocarburos u hormigón (limpieza canaletas de hormigoneras). Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas.

La ocurrencia de vertidos es accidental, de baja probabilidad y de muy fácil aplicación de medidas preventivas, por tanto, el impacto se considera **no significativo**.

#### 7.4.1.5.- Efectos sobre la vegetación


**Eliminación de la cobertura vegetal:** En fase de construcción los impactos previstos sobre la vegetación serán los generados por ocupación del terreno, por desbroce y por apertura de accesos para la colocación la instalación y por la apertura de los hoyos para la colocación de las zapatas del aerogenerador y de los apoyos, por lo tanto, se considera este impacto **significativo**.

**Afección a los hábitats de interés comunitario:** A pesar de que la planta no está instalada sobre ningún hábitat de interés comunitario, la necesidad de accesos y zonas de acopio y trabajo pueden suponer afecciones a los mismos, dada su cercanía. Además, el soterramiento de la línea de evacuación discurre por hábitats de interés comunitario. Por lo tanto, debido a su alta categoría de protección el impacto se considera **significativo**.

**Riesgo de accidentes con afección directa sobre la vegetación:** La presencia de personal y maquinaria aumenta la probabilidad de aparición de incendios forestales por accidentes o negligencias, riesgo dependiente de la época del año en que se lleven a cabo las obras.

Pero ante la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte de la Dirección de prevención y seguridad de la obra y de la Dirección de Obra Ambiental, plan de seguridad y prevención de la obra un plan de contingencia en caso de un accidente con



	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

incendio y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas, se considera como **no significativo**.

#### 7.4.1.6.- Efectos sobre la fauna

**Afección o pérdida de hábitats:** La instalación de todas las infraestructuras asociadas conlleva la pérdida parcial del territorio donde se implanta la instalación y la transformación del hábitat del ámbito de implantación y su entorno. Por lo tanto, este impacto se considera **significativo**.


**Molestias por la presencia de personal y maquinaria:** Este impacto está asociado a los movimientos de tierra, circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido. Éstas se limitan al periodo de obras. Es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona donde se estén realizando las acciones de obra, desplazándose a otras áreas con hábitats similares. Se considera **significativo**, pasándose a analizar en detalle en el apartado de evaluación y valoración de impactos.

**Atropellos de fauna:** Las especies de anfibios y reptiles sobre todo son los principales grupos susceptibles de sufrir atropellos durante la fase de obra. Pero por las características de la obra y cumpliendo las limitaciones de velocidad se considera este impacto **no significativo**.

#### 7.4.1.7.- Efectos sobre el paisaje

Durante la fase de obras el paisaje se verá afectado por la realización de movimientos de tierras, la eliminación de vegetación durante el desbroce, y sobre todo la construcción del aerogenerador lo que supondrá una sensible modificación del medio perceptual, al entrar en relación directa con los componentes del paisaje provocando una intrusión en las cuencas visuales afectadas.

Este impacto se considera **significativo**, pasándose a analizar en detalle en el apartado de evaluación y valoración de impactos.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

#### 7.4.1.8.- Efectos sobre los espacios protegidos

El parque eólico no está incluido dentro de ningún espacio catalogado dentro de la RED Natura 2000, ni de la Red de Espacios naturales de Navarra. En fase de obra se considera este impacto **no significativo**.

#### 7.4.1.9.- Efectos sobre las vías pecuarias

La ubicación del aerogenerador no afecta a ninguna vía pecuaria, únicamente se produce un cruce de la "Cañada Real de Murillo el Fruto al Valle de Salazar" con la línea de evacuación en su tramo aéreo, por lo tanto, este impacto se considera como **no significativo**.


#### 7.4.1.10.- Población

**Molestias a la población local por la actividad de la obra:** la distancia a los núcleos habitados en el ámbito de la actuación, más cercano Leache a poco más de 2 km hace considerar este impacto **no significativo**.

**Generación de empleo:** en esta fase se favorecerá la creación de empleo en la comarca. La demanda generada podrá ser ocupada por la población local. En la fase de construcción de un Parque eólico están implicados un importante número de sectores industriales. Se requiere la participación de la industria del metal, de los sectores de fundición, mecanizados y acabados de superficies, de actividades mecánicas, civil, eléctrica y de mantenimiento industrial. Este impacto se considera **significativo positivo**.

#### 7.4.1.11.- Usos del suelo

**Perdida del uso tradicional agrológico:** debido al reducido espacio agrícola que afecta al proyecto este impacto se considera **no significativo**.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

**Afección al aprovechamiento cinegético:** las parcelas donde se ubica la planta eólica están incluidas dentro del coto cinegético de Aibar: NA10.150, pero debido la escasa superficie que ocupa el aerogenerador el impacto se considera **no significativo**.

#### 7.4.1.12.- Infraestructuras

Afección a las vías de comunicación existentes: Este impacto se considera **no significativo**.

#### 7.4.1.13.- Patrimonio cultura y arqueológico

Se ha realizado solicitud de prospección al organismo de la administración pública competente.

#### 7.4.1.14.- Planeamiento urbanístico


El municipio de Aibar cuenta con un **Plan General Municipal**, aprobado en octubre de 2009, según este plan, las parcelas de estudio se encuentran sobre "Suelo No urbanizable de preservación- Suelo para su explotación natural de mediano valor para su explotación agrícola". En esta categoría de suelo no está contemplada la instalación de energía eólica.

El impacto sobre este plan se considera **significativo** y se analizara en el apartado de evaluación y valoración de impactos.

### 7.4.2.- FASE DE EXPLOTACIÓN

#### 7.4.2.1.- Efectos sobre el cambio climático

En esta fase los consumos de insumos y de energía van a ser mínimos, y además la producción de energía eléctrica a través del aerogenerador, de manera indirecta va a contribuir a reducir el efecto invernadero evitando la emisión de gases que se generaría a través de la obtención de energía eléctrica por otras fuentes no renovables.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

Como ya se ha comentado la utilización de energías renovables supone el no tener que utilizar energías derivadas de combustibles fósiles los cuales tienen efectos nocivos sobre el medio ambiente:


- El incremento de las emisiones antropogénicas (debidas a la actividad humana) de gases de efecto invernadero (GEI) provoca una concentración en la atmósfera de estos gases superior a la natural, dando lugar, a una variación paulatina de las temperaturas, con las consecuentes alteraciones para numerosos ecosistemas.
- De los seis gases de efecto invernadero regulados en el Protocolo de Kioto, cinco son emitidos en la producción de energía eléctrica con recursos fósiles. Las mayores cantidades se dan en la generación de energía eléctrica en centrales térmicas, en las cuales la quema de combustibles fósiles da lugar a emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O).
- Además de estos gases, también se generan óxidos de azufre (SO<sub>2</sub> y SO<sub>3</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y partículas, que tienen un importante impacto ambiental sobre el entorno natural y urbano. El anhídrido sulfuroso (SO<sub>2</sub>) es un precursor de la lluvia ácida, y es generado por la combustión de carbón con un alto contenido en azufre.

Durante la fase de explotación la obtención de energía eléctrica a través de fuentes renovables va a suponer de manera indirecta la no emisión de gases de efecto, por lo tanto, su impacto se considera **positivo**.

Por tanto, su impacto es **positivo significativo**.

#### 7.4.2.2.- Efectos sobre la atmósfera

**Contaminación acústica:** En fase de explotación, se generan emisiones sonoras, por la rotación de las aspas, los motores y los remolinos de aire que se producen de manera más o menos constante. Los niveles de emisión van a depender de la velocidad del viento y del modelo de aerogenerador instalado. A pesar de que los aerogeneradores cuentan con un

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

sistema de control que reduce aerodinámicamente el ruido, la existencia de poblaciones cercanas, Leache a poco más de 2km se considera **significativo** el impacto.

En cuanto a la línea de evacuación, en condiciones normales, se estima que una LAT puede emitir un ruido de 30-40 dB, pudiéndose incrementar en 5 dB en días de lluvia, humedad o niebla. Por lo tanto, los niveles sonoros en los receptores más cercanos nunca superarán los valores límite de inmisión (45 dBA noche), por lo que la inmisión de esta fuente puede despreciarse.


**Contaminación electromagnética:** Las líneas de alta tensión inducen a su alrededor determinados campos eléctricos y magnéticos cuyas intensidades dependen de la corriente de la línea, así como de la geometría y número de conductores que la integran. En las líneas eléctricas estos campos se generan por separado. Los campos eléctricos se generan por las cargas eléctricas, generándose los campos magnéticos por el movimiento de estas. La intensidad de estos campos disminuye de forma notable con la distancia a la línea.

La frecuencia de los campos generados por la línea eléctrica es extremadamente baja (50Hz).

Tomando como referencia una línea de 400 kV, en el punto más cercano a los conductores los niveles son de entre 3-5 kV/m para el campo eléctrico y 1-15  $\mu$ T para el campo magnético. A 30 metros de distancia los niveles de campo eléctrico y magnético oscilan entre 0,2-2,0 kV/m y 0,1-3,0  $\mu$ T, siendo generalmente inferiores a 0,2 kV/m y 0,3  $\mu$ T a partir de 100 metros de distancia (fuente: Red Eléctrica de España).

El Consejo de la Unión Europea recomienda como restricción básica para el público, limitar la densidad de corriente eléctrica inducida a 2 mA/m<sup>2</sup> en sitios donde pueda permanecer bastante tiempo, y calcula de forma teórica unos niveles de referencia para el campo electromagnético de 50 Hz: 5 kV/m para el campo eléctrico y 100  $\mu$ T para el campo magnético.

Dada la ausencia de núcleos habitados en el entorno de la línea eléctrica y la rápida atenuación con la distancia de los campos eléctricos y magnéticos, este impacto se considera **no significativo**.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

#### 7.4.2.3.- Efectos sobre el suelo


**Alteración de la calidad del suelo (residuos y vertidos):** Durante la fase de explotación los residuos que pueden generarse son mínimos, siendo principalmente aceites usados en los engranajes de la maquinaria y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de las sustituciones a realizar. La presencia de maquinaria puede provocar la contaminación del suelo por aceites e hidrocarburos, principalmente, que pueden derramarse en la zona de trabajo. Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, y el impacto se considera **no significativo**.

#### 7.4.2.4.- Efectos sobre la hidrología

**Contaminación de las aguas superficiales o subterráneas:** durante el funcionamiento del Parque eólico la gestión de los aceites conlleva un riesgo de accidentes asociado que puede derivar en vertidos. Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, de baja probabilidad y de muy fácil aplicación de medidas preventivas, por tanto, el impacto se considera **no significativo**.

#### 7.4.2.5.- Efectos sobre la vegetación

**Riesgo de accidentes con afección directa sobre la vegetación:** La presencia de las instalaciones, tránsito y personal en la zona aumenta la probabilidad de aparición de incendios forestales por accidentes o negligencias, sobre todo en épocas de sequía.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

Se deberá velar por cumplir toda la normativa obligatoria y a poner en marcha todas las medidas preventivas y minimizadoras, para reducir el riesgo de incendios. Con la correcta aplicación de las medidas preventivas y el cumplimiento del plan de incendios, el impacto se considera **no significativo**.

#### 7.4.2.6.- Efectos sobre la fauna


**Afección o pérdida de conectividad:** La ubicación del parque eólico puede suponer un efecto barrera que altere y modifique la conectividad de la zona. Esta conectividad va a afectar especies de avifauna y quirópteros, sobre todo. En este impacto hay que considerar, además, la cercanía a otros parques eólicos de la zona sitiados a menos de 2km de distancia. Por lo tanto, este impacto se considera **significativo**.

**Molestias por la presencia de personal y maquinaria:** Existen otros impactos que están asociado a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar durante la fase de explotación, que serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia. Las especies más sensibles a este impacto son aquellas que utilizan el ámbito como área de campeo. No obstante, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona mientras se produzcan estas labores de mantenimiento, desplazándose puntualmente a otras áreas con hábitats similares, por lo tanto, el impacto se considera **no significativo**.

**Riesgo de colisión o electrocución:** La presencia del parque eólico va a aumentar la posibilidad de que se produzcan colisiones de avifauna y quirópteros, las estructuras eléctricas y línea de evacuación van a aumentar el riesgo de electrocución, por lo tanto, se considera este impacto como **significativo**.

#### 7.4.2.7.- Efectos sobre el paisaje

Lo presencia de las instalaciones conlleva una sensible modificación del medio perceptual, al entrar en relación directa con los componentes del paisaje provocando una intrusión en las cuencas visuales afectadas. Este impacto se considera **significativo**, pasándose a analizar en detalle en el apartado de evaluación y valoración de impactos.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

#### 7.4.2.8.- Efectos sobre los espacios protegidos

El parque eólico no está incluido dentro de ningún espacio catalogado dentro de la RED Natura 2000, ni de la Red de Espacios naturales de Navarra. De todas maneras, en el Anexo II se analizará el impacto del proyecto sobre los espacios Red Natura 2000 y la conectividad. Por lo consiguiente este impacto se considera **significativo**, pasándose a analizar en detalle en el apartado de evaluación y valoración de impactos.

#### 7.4.2.9.- Efectos sobre las vías pecuarias

La ubicación del aerogenerador no afecta a ninguna vía pecuaria, únicamente se produce un cruce de la "Cañada Real de Murillo el Fruto al Valle de Salazar" con la línea de evacuación en su tramo aéreo por lo que se estudiará su afección y por lo tanto, en fase de explotación este impacto se considera como **no significativo**.

#### 7.4.2.10.- Usos del suelo


**Perdida del uso tradicional agrológico:** debido a la escasa superficie que ocupan este impacto se considera **no significativo**.

**Afección al aprovechamiento cinegético:** las parcelas donde se ubica la planta eólica están incluidas dentro del coto cinegético de Aibar: NA10.150, pero debido la escasa superficie que ocupa la planta el impacto se considera **no significativo**.

#### 7.4.2.11.- Población

**Generación de empleo:** el parque eólico proyectado en fase de explotación va a generar empleo y esta demanda podrá ser ocupada por la población local. Este impacto se considera **significativo positivo**.



	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

### 7.4.3.- FASE DE DESMANTELAMIENTO

#### 7.4.3.1.- Efectos sobre el cambio climático

Su determinación viene marcada por los consumos de insumos y de energía en la eliminación de estructuras y gestión de residuos de los bienes propias labores de desmantelamiento de la planta instalada y las emisiones de gases de combustión de la maquinaria utilizada.

Durante la fase de desmantelamiento se producirán emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la combustión realizada en los motores de la maquinaria de construcción y de los vehículos de transporte, principalmente NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>x</sub>, que contribuyen al aumento del efecto invernadero y, en consecuencia, al cambio climático, pero dada la duración de la obra y el correcto estado y mantenimiento de la maquinaria no se prevén de entidad suficiente como para generar un impacto en el clima global.


Su impacto se considera **no significativo**.

#### 7.4.3.2.- Efectos sobre la atmósfera

**Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión:** Los efectos sobre la calidad del aire se producirán por el **aumento de partículas en suspensión (PM<sub>2.5</sub> y PM<sub>10</sub>)**, provocado por el movimiento de la maquinaria, transporte de materiales y equipos, en los distintos trabajos de la obra y movimiento de tierras. Este impacto se considera **significativo**.

**Alteración de la calidad del aire por gases:** El aumento de vehículos para el transporte de materiales está relacionado directamente con un incremento en los niveles de **emisiones de gases (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, y CO<sub>2</sub>)**. La Inspección Técnica de Vehículos (ITV), que deberá tener acreditada cada vehículo o maquinaria, asegura que las emisiones serán mínimas y estarán por debajo de los valores límites establecidos. El impacto resultante será inapreciable porque los gases se dispersarán inmediatamente en la atmósfera, de manera que el impacto se considera **no significativo**.

**Contaminación acústica:** Durante la realización de desmantelamiento aumentará la emisión de ruido provocado por la maquinaria y vehículos trabajando en la zona, puede ser variable

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

en cada según el número y tipología de maquinaria utilizada en cada momento. El adecuado mantenimiento de la maquinaria y el cumplimiento de la legislación vigente evitará que se sobrepase el nivel de ruidos y vibraciones estipulado.

Teniendo en cuenta la tipología de la obra a ejecutar no es probable que se superen los límites establecidos por la legislación vigente, el impacto se considera **no significativo**.

#### 7.4.3.3.- Efectos sobre el suelo


**Perdida de suelo y alteración de la estructura edáfica:** Este impacto se considera **significativo**, pasando a analizarse en detalle en el apartado de evaluación y valoración de impactos.

**Efectos erosivos:** La eliminación de la cobertura vegetal y los movimientos de tierra van a incrementar los efectos erosivos. Este impacto se considera **significativo**, pasándose a analizar en detalle en el apartado de evaluación y valoración de impactos.

**Compactación del suelo:** El tránsito de maquinaria y vehículos, así como el acopio de materiales va a generar una compactación de la capa superficial del suelo. Teniendo en cuenta las características de la obra se considera este impacto **no significativo**.

**Alteración de la calidad del suelo (residuos y vertidos):** La presencia de maquinaria puede provocar la contaminación del suelo por aceites e hidrocarburos, principalmente, que pueden derramarse en la zona de trabajo. Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, y el impacto se considera **no significativo**.

**Restauración de la geomorfología:** La restitución de la geomorfología existente va a suponer un impacto **significativo positivo**.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

#### 7.4.3.4.- Efectos sobre la hidrología

**Alteración de la calidad de las aguas superficiales:** El aumento de erosión en la fase de desmantelamiento, retirada de cimentaciones... puede provocar un aumento de sedimentos en los barrancos cercanos. Este impacto se considera **significativo**, pasándose a analizar en detalle en el apartado de evaluación y valoración de impactos.

**Contaminación de las aguas superficiales o subterráneas:** La presencia de maquinaria en las cercanías de cursos de agua o en zonas de alta permeabilidad con presencia de acuíferos conllevaría un riesgo de accidentes asociado que puede derivar en vertidos de aceites, hidrocarburos u hormigón (limpieza canaletas de hormigoneras). Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas.


La ocurrencia de vertidos es accidental, de baja probabilidad y de muy fácil aplicación de medidas preventivas, por tanto, el impacto se considera **no significativo**.

#### 7.4.3.5.- Efectos sobre la vegetación

**Eliminación de la cobertura vegetal:** En fase de desmantelamiento los impactos previstos sobre la vegetación serán los generados por ocupación del terreno, por desbroce y por apertura de accesos para la desmantelación de la instalación y por la apertura de los hoyos para la retirada de cimentaciones.

Este impacto se considera **significativo**, pasándose a analizar en detalle en el apartado de evaluación y valoración de impactos.

**Afección a los hábitats de interés comunitario:** A pesar de que la planta no está instalada sobre ningún hábitat de interés comunitario, la obras a realizar en la fase de desmantelamiento, accesos y zonas de acopio, pueden suponer afecciones a los mismos, dada su cercanía. En el caso de desmantelación de la línea de alta tensión soterrada sí que se va a afectar a hábitats de interés comunitario. Este impacto no va ser tan negativo como en el caso de la fase de obras, pero debido a su alta categoría de protección el impacto se considera **significativo**.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

**Riesgo de accidentes con afección directa sobre la vegetación:** La presencia de personal y maquinaria aumenta la probabilidad de aparición de incendios forestales por accidentes o negligencias, riesgo dependiente de la época del año en que se lleven a cabo las obras.

Se deberán poner en marcha todas las medidas preventivas y minimizadoras, para reducir el riesgo de incendios. Con la correcta aplicación de las medidas preventivas y el cumplimiento de todas las medidas que imponga la administración en caso de que sea necesaria la ejecución de trabajos en época de riesgo alto de incendios, el impacto se considera **no significativo**.

**Restitución de la cobertura vegetal:** La retirada de las instalaciones y la restitución de los usos del suelo a los existentes antes de su construcción va a suponer un impacto compatible en principio y que tras el plan de restauración ambiental va a tener un marcado impacto **significativo positivo** sobre la vegetación.

#### 7.4.3.6.- Efectos sobre la fauna


**Molestias por la presencia de personal y maquinaria:** Este impacto se considera **significativo**, pasándose a analizar en detalle en el apartado de evaluación y valoración de impactos.

**Atropellos de fauna:** Las especies de anfibios y reptiles sobre todo son los principales grupos susceptibles de sufrir atropellos durante la fase de obra. Pero por las características de la obra y cumpliendo las limitaciones de velocidad se considera este impacto **no significativo**.

**Recuperación de los hábitats:** La retirada de las instalaciones y la restitución de los usos del suelo a los existentes antes de su construcción va a suponer un impacto **significativo positivo** sobre la fauna.

#### 7.4.3.7.- Efectos sobre el paisaje

Durante la fase de desmantelamiento el paisaje se verá afectado por la realización de movimientos de tierras y eliminación de vegetación durante los desbroces, lo que supondrá

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

una sensible modificación del medio perceptual, al entrar en relación directa con los componentes del paisaje provocando una intrusión en las cuencas visuales afectadas.

Pero la retirada de las instalaciones y la restitución de la línea del horizonte a la existente antes de su construcción va a suponer un impacto **significativo positivo** sobre el paisaje.

#### 7.4.3.8.- Efectos sobre los espacios protegidos

La retirada de las instalaciones y la restitución de los usos del suelo, durante la fase de ejecución va a tener un impacto no significativo sobre los espacios protegidos aledaños, una vez restituidos va a suponer un impacto **significativo positivo**.

#### 7.4.3.9.- Efectos sobre las vías pecuarias

La retirada de las instalaciones y la restitución de los usos del suelo a los existentes antes de su construcción va a suponer un impacto **no significativo**.


#### 7.4.3.10.- Población

**Molestias a la población local por la actividad de la obra:** la distancia a los núcleos habitados en el ámbito de la actuación, el más cercano, Leache a 2,3km hace considerar este impacto **no significativo**.

**Generación de empleo:** en esta fase de desmantelamiento se creará empleo en la comarca. La demanda generada podrá ser ocupada por la población local. Este impacto se considera **significativo positivo**.

#### 7.4.3.11.- Usos del suelo

La retirada de las instalaciones y la restitución de los usos del suelo a los existentes antes de su construcción va a suponer un impacto **significativo positivo**.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

## 7.5.- EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

### 7.5.1.- FASE DE OBRAS

#### 7.5.1.1.- Efectos sobre la atmósfera

##### Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión


Los efectos sobre la calidad del aire se producirán por el **aumento de partículas en suspensión (PM2.5 y PM10)**, provocado por el movimiento de la maquinaria, transporte de materiales y equipos, en los distintos trabajos de la obra y movimiento de tierras.

La generación de partículas en suspensión depende de varios factores: número y características de maquinaria y vehículos a utilizar, características del sustrato y del firme de los viales, distancia recorrida por los vehículos y maquinaria, velocidad de desplazamiento y grado de humedad del suelo.

Es de destacar que la envergadura de los movimientos de tierras es escasa, pero según las condiciones climáticas en momentos puntuales puede acumularse y ser significativo.

Esta afección se mantendrá mientras dure la fase de construcción del parque eólico, cesando con la finalización de esta fase. Por ello, mientras se construya el parque eólico, la inexistencia de cobertura vegetal en las zonas de trabajo y la presencia de extensiones de tierra al aire, será causa de emisiones de polvo, de pequeña magnitud, pero prácticamente permanentes, principalmente por acción del viento y de la circulación de los vehículos, si bien, serán tomadas las medidas preventivas oportunas para la minimización de dicho impacto.

Se trata de un impacto que aparece inmediatamente, que es acumulativo, pero que también desaparece enseguida, valorando todos los criterios para medir la incidencia y la magnitud, obtenemos que el impacto es **Compatible**.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Atmosfera. Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Media	2	Acumulación	(AC)	Acumulativo	4
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Baja	20
<b>Valor del impacto</b>	<b>0,24</b>							
<b>Impacto</b>	<b>Compatible</b>							

*Tabla 46. Valoración de los impactos sobre la atmósfera en fase de obra*

#### 7.5.1.2.- Efectos sobre el suelo


##### Perdida de suelo y alteración de la estructura edáfica

La retirada de la cubierta vegetal para la apertura de campos de trabajo, la adecuación de accesos y de los terrenos para la instalación de los elementos que componen el parque y su evacuación, conllevan la pérdida de suelo. Va a ser necesaria la retirada de tierra vegetal y también se van a producir pérdidas por su disgregación en partículas más finas y su posterior difusión a la atmósfera en forma de polvo, además del arrastre de finos consecuencia de la erosión hídrica. Por las características del entorno afectado y del propio proyecto va a ser muy reducida.

Además, el tránsito de maquinaria conlleva la compactación del suelo y su consecuente alteración. Por último, la ubicación de las instalaciones permanentes (que incluye los aerogeneradores, centros de transformación, etc.) suponen la pérdida de superficie de suelo.

Es de destacar que, en la superficie ocupada por los aerogeneradores es reducida, y que los accesos son modificaciones de caminos existentes.

Se trata de un impacto que aparece inmediatamente, que es sinérgico, que se va a producir hasta que vuelva a crecer la cobertura vegetal (temporal), valorando todos los criterios para medir la incidencia y la magnitud, obtenemos que el impacto es **Compatible**.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Suelo. Perdida de suelos							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Media	2	Acumulación	(AC)	Acumulativo	4
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Periodico	2
	Persistencia	(PE)	Temporal	2	Recuperabilidad	(RE)	Mitigable	4
	Reversibilidad	(RV)	Medio plazo	2	Magnitud	(MA)	Muy bajo	10
<b>Valor del impacto</b>	<b>0,22</b>							
<b>Impacto</b>	<b>Compatible</b>							

*Tabla 47. Valoración de los impactos sobre el suelo en fase de obra*

### Alteración de la geomorfología e introducción de formas artificiales

Las alteraciones geomorfológicas, topográficas y de relieve ocasionadas como consecuencia de los movimientos de tierras necesarios para la instalación del parque eólico son de envergadura debido a la morfología de la zona de implantación, dado el relieve y pendiente de la zona de trabajo.


Las plataformas se han reducido al máximo, de manera que se utilizan plataformas "just in time", para evitar mayores superficies de acopio de estructuras.

Valorando todos los criterios para medir la incidencia y la magnitud, obtenemos que el impacto es **Moderado**.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Geomorfología. Introducción de formas artificiales en el relieve							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Sinérgico	2
	Intensidad	(IN)	Media	2	Acumulación	(AC)	Acumulativo	4
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Periódico	2
	Persistencia	(PE)	Permanente	4	Recuperabilidad	(RE)	Mitigable	4
	Reversibilidad	(RV)	Medio plazo	2	Magnitud	(MA)	Baja	45
<b>Valor del impacto</b>	<b>0,41</b>							
<b>Impacto</b>	<b>Moderado</b>							

*Tabla 48. Valoración de los impactos sobre el suelo en fase de obra*



	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

### Efectos erosivos

La eliminación de la cobertura vegetal y los movimientos de tierra van a incrementar los efectos erosivos, principalmente debidos a la erosión hídrica.

Este impacto va a estar muy relacionado con la pendiente de las parcelas donde se va a ubicar el proyecto, la existencia de un relieve ondulado, aunque no cuenta con mucha pendiente va a suponer un riesgo frente a la erosión cuando el suelo no esté protegido por una cubierta vegetal.

Se trata de un impacto que aparece inmediatamente, que es sinérgico, que se va a producir hasta que vuelva a crecer la cobertura vegetal (temporal), valorando todos los criterios para medir la incidencia y la magnitud, obtenemos que el impacto es **Compatible**.


Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Suelo. Efectos erosivos							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Sinérgico	2
	Intensidad	(IN)	Media	2	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Indirecto	1
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Periódico	2
	Persistencia	(PE)	Temporal	2	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Medio plazo	2	Magnitud	(MA)	Baja	25
<b>Valor del impacto</b>	<b>0,25</b>							
<b>Impacto</b>	<b>Compatible</b>							

*Tabla 49. Valoración de los impactos sobre el suelo en fase de obra*

### Compactación del suelo

La compactación del suelo se producirá por el desplazamiento de la maquinaria y el acopio de los materiales en el terreno de forma temporal durante la construcción del proyecto. Este efecto es negativo debido a disminución de la porosidad, pérdida de estructura, disminución de la permeabilidad y de la oxigenación lo que provoca a su vez limitaciones al desarrollo vegetal.

Como ya se ha comentado en referencia a las plataformas indicar que se priman las plataformas "just in time" o el montaje de grúas de manera no convencional, encaminado a la

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

reducción de las superficies auxiliares de las plataformas de montaje y por lo tanto de la afección al suelo.

Se trata de un impacto que aparece inmediatamente, que es acumulativo, que se va a producir hasta que termine la fase de obras valorando todos los criterios para medir la incidencia y la magnitud, obtenemos que el impacto es **Compatible**.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Suelo.Compactación de suelos							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Media	2	Acumulación	(AC)	Acumulativo	4
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Temporal	2	Recuperabilidad	(RE)	Mitigable	4
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Muy baja	20
<b>Valor del impacto</b>	<b>0,26 €</b>							
<b>Impacto</b>	<b>Compatible</b>							

*Tabla 50. Valoración de los impactos sobre el suelo en fase de obra*


#### 7.5.1.3.- Efectos sobre la hidrología

##### Alteración de la escorrentía superficial

En la construcción del parque eólico y sus infraestructuras de evacuación será necesaria la realización de una serie de acciones que podrían alterar la red de drenaje de la zona afectada. Además, el desbroce del terreno podrá aumentar la cantidad de agua de escorrentía ya que la ausencia de cobertura vegetal reduce la infiltración de agua en el terreno, teniendo consecuencias aguas abajo.

El perfil ondulado del terreno y la existencia de barrancos que rodean a la parcela donde se van a ubicar las instalaciones eólicas hacen a la zona sensible a las alteraciones que se puedan suceder.

Se trata de un impacto que aparece inmediatamente, que es acumulativo, que se va a producir hasta que vuelva a crecer la cobertera vegetal (temporal), valorando todos los criterios para medir la incidencia y la magnitud, obtenemos que el impacto es **Compatible**.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Hidrología. Alteración de la escorrentía superficial							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Baja	25
<b>Valor del impacto</b>	<b>0,23</b>							
<b>Impacto</b>	<b>Compatible</b>							


*Tabla 51. Valoración de los impactos sobre la hidrología en fase de obra*

### Alteración de la calidad de las aguas superficiales

Los movimientos de tierras y el desbroce de vegetación pueden incrementar en gran medida la erosión del suelo. Estos materiales erosionados pueden acabar siendo incorporados a los flujos de agua al ser arrastrados por la lluvia, provocando así un impacto negativo en la calidad de estas. Por otro lado, los movimientos de tierras, así como el tránsito de vehículos durante las obras provoca el levantamiento de grandes cantidades de polvo que pueden acabar depositándose en las aguas, aumentando su turbidez y reduciendo, por tanto, su calidad.

Los barrancos temporales aledaños pueden ver aumentada la acumulación de sedimentos arrastrados por el agua, lo que podría afectar a su flora y fauna.

Se trata de un impacto que aparece inmediatamente, que es acumulativo, que se va a producir hasta que vuelva a crecer la cobertura vegetal (temporal), valorando todos los criterios para medir la incidencia y la magnitud, obtenemos que el impacto es **Compatible**.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Hidrología. Alteración de la calidad de las aguas superficiales							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Acumulativo	4
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Baja	25
<b>Valor del impacto</b>	<b>0,25</b>							
<b>Impacto</b>	<b>Compatible</b>							

*Tabla 52. Valoración de los impactos sobre la hidrología en fase de obra*


#### 7.5.1.4.- Efectos sobre la vegetación

##### Pérdida y alteración de la cobertura vegetal

Durante la fase de construcción se producirá una alteración de la cobertura vegetal en todas las superficies afectadas, algunas temporalmente y otras permanentemente.

Es de destacar la existencia de accesos a la zona lo que posibilita una reducida superficie de nuevos viales a construir, así como la ubicación de las instalaciones en zonas de cultivo. Las zanjas para el soterramiento de líneas van a requerir retirada de la cobertura vegetal natural, pero su trazado tiene en cuenta la menor afectación posible, discurriendo siempre que sea posible por el borde de caminos ya existentes.

Se trata de un impacto que aparece inmediatamente, que es sinérgico, que aparece de manera inmediata pero que es reversible y recuperable, valorando todos los criterios para medir la incidencia y la magnitud, obtenemos que el impacto es **Compatible**.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Vegetación y habitats. Alteración de la cobertura vegetal							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Sinergico	2
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Puntual	1	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Continuo	4
	Persistencia	(PE)	Temporal	2	Recuperabilidad	(RE)	Medio plazo	2
	Reversibilidad	(RV)	Medio plazo	2	Magnitud	(MA)	Muy baja	20
<b>Valor del impacto</b>	<b>0,23</b>							
<b>Impacto</b>	<b>Compatible</b>							

*Tabla 53. Valoración de los impactos sobre la vegetación en fase de obra*


### Afección a los hábitats de interés comunitario

En las inmediaciones del parque eólico y su línea de evacuación podemos encontrar distintos hábitats de interés comunitario:

- 6210: Pastizales y prados mesófilos y mesoxerófilos sobre sustratos calcáreos de *Festuco-brometea* (Pastizales mesoxerófilos colinos y montanos en el manual de Hábitats de Navarra 2018).
- 4090: Matorrales mediterráneos y oromediterráneos primerios y secundarios con dominio frecuente de genisteas
- 9240: Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis* (Quejigales castellano- cantábricos en el manual de Hábitats de Navarra 2018)

En todos los casos los aerogeneradores se encuentran ubicados fuera del HIC pero al encontrarse tan cerca, pueden verse afectados en la fase de obra. En cuanto al tramo soterrado de la línea de evacuación, en parte (1,6km) discurre por hábitats de interés, aunque se ha planteado paralela al camino existente para que produzca el menor impacto, puede afectar al espacio.

Valorando todos los criterios para medir la incidencia y la magnitud, obtenemos que el impacto es **Moderado**.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Afección a hábitats de interés comunitario							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Sinergico	2
	Intensidad	(IN)	Media	2	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Continuo	4
	Persistencia	(PE)	Temporal	2	Recuperabilidad	(RE)	Medio plazo	2
	Reversibilidad	(RV)	Medio plazo	2	Magnitud	(MA)	Alta	65
<b>Valor del impacto</b>	<b>0,48</b>							
<b>Impacto</b>	<b>Moderado</b>							

Tabla 54. Valoración de los impactos sobre los hábitats de interés comunitario en fase de obra


#### 7.5.1.5.- Efectos sobre la fauna

##### Afección o pérdida de hábitats

La ejecución de las obras conlleva desaparición de vegetación y aparición de elementos ajenos al entorno natural, modificándose consecuentemente los hábitats de las especies de fauna presentes, lo que conlleva la pérdida directa de los biotopos previamente presentes. La alteración del hábitat de las especies de fauna presentes en el ámbito de estudio en fase de construcción va a depender de la superficie afectada por los distintos elementos que componen la instalación. Dicha alteración, conllevará la modificación del medio donde se desarrolla el ciclo biológico de las especies, traduciéndose en distintos impactos en función del grupo biológico afectado.

El hábitat de zonas de cultivo de secano se corresponde con zonas abiertas, que favorecen la presencia de una avifauna de carácter marcadamente estepario, el grupo más abundante en estos espacios corresponde a los alaúdidos, dentro del cual destacan especies como la alondra común (*Alauda arvensis*), cogujada común (*Galerida cristata*) y calandria (*Emberiza calandra*).

Un grupo de aves muy importante en la zona son las aves esteparias, a tener en cuenta no solo por su presencia, sino también por su grado de amenaza y protección. Dentro de este grupo encontramos, entre otras especies, el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), el aguilucho pálido (*Circus cyaneus*).

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Estos terrenos abiertos son óptimos para su uso como zonas de campeo para depredadores oportunistas y necrófagos. El busardo ratonero (*Buteo buteo*), el cernícalo (*Falco tinnunculus*), aprovechan estos espacios abiertos para cazar.

A falta de las conclusiones del ciclo anual de estudio de avifauna, que nos indicará el grado de uso de las especies de esta zona, si existen zonas de paso migratorio o reproducción valoramos este impacto.


Se trata de un impacto que aparece inmediatamente, que va a durar durante toda la fase de obra y va a continuar en fase de explotación, que es sinérgico, valorando todos los criterios para medir la incidencia y la magnitud, obtenemos que el impacto es **Moderado**.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Fauna. Afección o pérdida de hábitat							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Sinérgico	2
	Intensidad	(IN)	Alta	4	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Permanente	2	Recuperabilidad	(RE)	Medio plazo	2
	Reversibilidad	(RV)	Medio plazo	2	Magnitud	(MA)	Baja	45
<b>Valor del impacto</b>	<b>0,395</b>							
<b>Impacto</b>	<b>Moderado</b>							

*Tabla 55. Valoración de los impactos sobre la fauna en fase de obra*

### Molestias por la presencia de personal y maquinaria

La apertura de vías de acceso y la construcción de los aerogeneradores y líneas de evacuación implica la presencia continuada en la zona de personal y maquinaria durante el tiempo correspondiente a dichos trabajos. El tránsito de vehículos y maquinaria pesada, así como los trabajos a realizar (movimientos de tierras, desbroces, instalación de estructuras metálicas, etcétera), van a provocar un incremento del nivel sonoro durante las obras de construcción, así como un aumento en la frecuentación de la zona, lo que causará molestias en la fauna, sobre todo en época reproductiva.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Estas molestias incluidas en esta fase producirán afectaciones, de mayor o menor magnitud, sobre las especies faunísticas presentes en la zona. En vertebrados provocará una reacción inmediata de huida, si bien una parte de los ruidos regulares pueden ser compensados en ciertas especies por habituación.

Se trata de un impacto que aparece inmediatamente, temporal (que finalizará en cuanto terminen las obras), valorando todos los criterios para medir la incidencia y la magnitud, obtenemos que el impacto es **Moderado**.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Fauna. Molestias							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Baja	40
<b>Valor del impacto</b>	<b>0,31</b>							
<b>Impacto</b>	<b>Moderado</b>							


*Tabla 56. Valoración de los impactos sobre la fauna en fase de obra*

#### 7.5.1.6.- Efectos sobre el paisaje

Durante la fase de obras el paisaje se verá afectado por la realización de movimientos de tierras y eliminación de vegetación durante el desbroce, lo que supondrá una sensible modificación del medio perceptual, al entrar en relación directa con los componentes del paisaje provocando una intrusión en las cuencas visuales afectadas.

Valorando todos los criterios para medir la incidencia y la magnitud, obtenemos que el impacto es **Compatible**.



	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Paisaje. Intrusión y alteraciones del paisaje							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Sinergico	2
	Intensidad	(IN)	Medio	2	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Temporal	2	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Baja	20
<b>Valor del impacto</b>	<b>0,23</b>							
<b>Impacto</b>	<b>Compatible</b>							

*Tabla 57. Valoración de los impactos sobre el paisaje en la fase de construcción*

#### 7.5.1.7.- Efecto sobre el planeamiento urbanístico


El municipio de Aibar cuenta con un Plan General Municipal, aprobado en octubre de 2009, según este plan, las parcelas de estudio se encuentran sobre "Suelo No urbanizable de preservación- Suelo para su explotación natural de mediano valor para su explotación agrícola". En esta categoría de suelo no está contemplada la instalación de energía eólica.

La proximidad del Parque Eólico de Aibar en unos suelos de las mismas características que el elegido para el parque eólico presume que su instalación pueda ser considerada. De todas maneras, va a suponer un impacto en el mismo.

Valorando todos los criterios para medir la incidencia y la magnitud, obtenemos que el impacto es **Moderado**.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Planeamiento urbanístico							
	Naturaleza	(NA)	Positiva	-	Sinergia	(SI)	Sinérgico	2
	Intensidad	(IN)	Media	2	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Permanente	4	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Baja	40
<b>Valor del impacto</b>	<b>0,34</b>							
<b>Impacto</b>	<b>Moderado</b>							

*Tabla 58. Valoración de los impactos sobre el planeamiento urbanístico*

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

## 7.5.2.- FASE DE EXPLOTACIÓN

### 7.5.2.1.- Efectos sobre el cambio climático

En esta fase los consumos de insumos y de energía van a ser mínimos, y además la producción de energía eléctrica a través de plantas eólicas, de manera indirecta va a contribuir a reducir el efecto invernadero evitando la emisión de gases que se generarían a través de la obtención de energía eléctrica por otras fuentes no renovables.

Por tanto, su impacto es Beneficioso


Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Cambio climático							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	+	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Media	2	Acumulación	(AC)	Acumulativo	4
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Baja	20
<b>Valor del impacto</b>	<b>0,24</b>							
<b>Impacto</b>	<b>Beneficioso</b>							

Tabla 59. Valoración de los impactos sobre el cambio climático

### 7.5.2.1.- Efectos sobre la atmósfera

#### Contaminación acústica

Como ya se ha comentado en fase de explotación se generan emisiones sonoras por la rotación de las aspas, los motores y los remolinos de aire que se producen de manera más o menos constante. Los niveles de emisión van a depender de la velocidad del viento y del modelo de aerogenerador instalado. A pesar de que los aerogeneradores cuentan con un sistema de control que reduce aerodinámicamente el ruido, la existencia de poblaciones cercanas, Leache a poco más de 2km, supone la necesidad de valorar su impacto.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Según la guía del Banco Mundial "Environmental, health, and safety guidelines for wind energy" (2015), el nivel de ruido durante la operación del parque eólico debe ser inferior a 35 dB(A) tanto para el día como para la noche, a una velocidad del viento de 10 m/s y 10 m de altura. Se utiliza LA90, nivel de ruido superado durante el 90% del periodo de medición (ponderación-A), para caracterizar los fenómenos de ruido.

Estudios realizados en otros parques eólicos con aerogeneradores similares determinan una distancia de aproximadamente 1km para que el nivel de ruido baje de los 35 dB(A). Así que no existe ningún núcleo de población más cercano.

Valorando todos los criterios para medir la incidencia y la magnitud, obtenemos que el impacto es **Compatible**.


Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	EXPLOTACIÓN							
Impacto	Atmosfera. Contaminación acustica							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Puntual	1	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Muy baja	20
<b>Valor del impacto</b>	<b>0,195</b>							
<b>Impacto</b>	<b>Compatible</b>							

*Tabla 60. Valoración de los impactos sobre la atmósfera.*

#### 7.5.2.2.- Efectos sobre la fauna

##### **Afección o pérdida de conectividad (ver Anexo II)**

La ubicación del parque eólico puede suponer un efecto barrera que altere y modifique la conectividad de la zona. Esta conectividad va a afectar especies de avifauna y quirópteros, sobre todo. En este impacto hay que considerar, además, la cercanía a otros parques eólicos de la zona situados a menos de 2km de distancia. Por lo tanto, este impacto se a estudiado en el Anexo II, de afecciones a Red Natura y Conectividad, a pesar de no tener el estudio del ciclo anual de avifauna y quirópteros, considerando que el efecto es **Moderado**.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


### Riesgo de colisión o electrocución

Las afecciones durante la fase de explotación del parque eólico y de su sistema de evacuación se producen por la modificación del hábitat y por la presencia de una barrera territorial (alineaciones de aerogeneradores y tendido eléctrico de evacuación), que sin medidas correctoras puede impedir el acceso a una zona con capacidad de albergar alimento que puede ocasionar colisiones y electrocuciones en las aves de un cierto tamaño. De manera general, se identifican los siguientes impactos:

- Mortalidad por electrocución con los aerogeneradores o la línea eléctrica aérea de evacuación: este tipo de impacto, debido a las medidas incluidas en las normativas a cumplir, suele tener carácter potencial y muy puntual, casi inexistente al tratarse de accidentes muy localizados.
- Mortalidad por colisión con los aerogeneradores o la línea eléctrica de evacuación: a consecuencia de este impacto el número de especies potencialmente afectadas por colisión es superior y suelen afectar a especies locales de hábitats gregarios, vuelos crepusculares, reacciones de huida de los bandos o en sus movimientos habituales de campeo o desplazamiento de zonas de estancia (dormideros, zonas de alimentación, etc.). Así como en pasos migratorios.

Los nuevos modelos de aerogeneradores con alturas de torre más altas (102,5m) y aspas más largas (145m), aunque se coloquen a mayor distancia unos de otros abarcan una superficie mayor entre uno y otro, y alcanzan alturas superiores (175m) y suponen un área de barrido de 16.513 m<sup>2</sup>.

Se valora el impacto teniendo en cuenta que es permanente, irreversible, acumulativo y sinérgico, valorando todos los criterios para medir la incidencia y la magnitud, obtenemos que el impacto es **Moderado** (puede pasar a **Severo** según resultados del estudio anual de avifauna y quirópteros)

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	EXPLOTACIÓN							
Impacto	Fauna. Riesgo de colisión y efecto barrera y pérdida de conectividad							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Sinergico	2
	Intensidad	(IN)	Media	2	Acumulación	(AC)	Acumulativo	4
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Continuo	4
	Persistencia	(PE)	Permanente	4	Recuperabilidad	(RE)	A medio plazo	2
	Reversibilidad	(RV)	Irreversible	4	Magnitud	(MA)	Baja	40
<b>Valor del impacto</b>	<b>0,39</b>							
<b>Impacto</b>	<b>Moderado</b>							

*Tabla 61. Valoración de los impactos sobre la pérdida de conectividad*

#### 7.5.2.3.- Efectos sobre el paisaje

Lo presencia de las instalaciones va a provocar una sensible modificación del medio perceptual, al entrar en relación directa con los componentes del paisaje provocando una intrusión en las cuencas visuales afectadas, en este sentido en el apartado 5.9 se incluye un análisis detallado del paisaje y la cuenca visual.


Valorando todos los criterios para medir la incidencia y la magnitud, obtenemos que el impacto es **Compatible**.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	EXPLOTACIÓN							
Impacto	Paisaje. Intrusión y alteraciones del paisaje							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Sinergico	2
	Intensidad	(IN)	Media	2	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Continuo	4
	Persistencia	(PE)	Permanente	4	Recuperabilidad	(RE)	A medio plazo	2
	Reversibilidad	(RV)	Medio plazo	2	Magnitud	(MA)	Baja	20
<b>Valor del impacto</b>	<b>0,25</b>							
<b>Impacto</b>	<b>Compatible</b>							

*Tabla 62. Valoración de los impactos sobre el paisaje en la fase de explotación*

#### 7.5.2.4.- Efectos sobre los espacios protegidos (ver Anexo II)

La ubicación del parque eólico puede suponer un efecto barrera que altere y modifique la conectividad entre los espacios protegidos de la zona. Esta conectividad va a afectar especies de avifauna y quirópteros, sobre todo. En este impacto hay que considerar, además, la

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

cercanía a otros parques eólicos de la zona sitiados a menos de 2km de distancia. Por lo tanto, este impacto se ha estudiado en el Anexo II, Afecciones Red Natura y Conectividad, valorando se este impacto como **Moderado**.

### 7.5.3.- FASE DE DESMANTELAMIENTO

En esta fase todos los impactos relativos al trasiego de maquinaria y necesidad de acceso a las ubicaciones de las instalaciones van a ser similares a los sucedidos en la fase de obra. Serán impactos ocasionados la presencia del personal y la maquinaria necesaria para la ejecución de las obras de desmantelamiento.

Pero una vez finalizado y aplicado el plan de restauración ambiental el efecto sobre el paisaje y los hábitats va a ser positivo.

El plan de desmantelamiento incluirá las medidas correctoras y de restauración paisajística necesarias para que la zona vuelva a sus condiciones iniciales.




RESUMEN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS POTENCIALES				
IMPACTOS POTENCIALES SIN LA APLICACION DE MEDIDAS CORRECTORAS				
FACTORES AMBIENTALES	IDENTIFICACION	SIGNIFICACION		
		FASE		
		OBRAS	EXPLOTACION	DE SMANTELIAMIENTO
CAMBIO CLIMATICO	Cambio climático	No significativo	Positivo	No significativo
ATMOSFERA	Calidad del aire (emisiones de gases)	No significativo	Inexistente	No significativo
	Calidad del aire (partículas en suspensión)	Compatible	Inexistente	Compatible
	Alteración acústica	No significativo	Compatible	No significativo
	Calidad del aire (campos electromagnéticos)	Inexistente	No significativo	Inexistente
GEOMORFOLOGIA	Modificación geomorfológicas, introducción de formas artificiales en el relieve	Moderado	No significativo	Positivo
SUELOS	Pérdida y alteración de suelos	Compatible	Inexistente	Compatible
	Efectos erosivos	Compatible	Inexistente	Compatible
	Compactación del suelo	Compatible	Inexistente	Compatible
	Alteración de la calidad del suelo	No significativo	No significativo	No significativo
HIDROLOGIA	Alteración de la calidad de las aguas superficiales	Compatible	No significativo	Compatible
	Alteración de la calidad de las aguas subterráneas	No significativo	Inexistente	No significativo
	Alteración escorrentía superficial	Compatible	Inexistente	Compatible
VEGETACION	Pérdida y alteración de la cobertura vegetal	Compatible	No significativo	Compatible
	Afección a Hábitats de Interés	Moderado	No significativo	Compatible
	Incremento del riesgo de incendios	No significativo	No significativo	No significativo
FAUNA	Afección o pérdidas de hábitat	Moderado	Inexistente	Positivo
	Molestias a la fauna	Moderado	No significativo	Compatible
	Mortalidad de fauna terrestre por atropellos	No significativo	No significativo	No significativo
	Efecto barrera y pérdida de conectividad	Inexistente	Moderado	No significativo
	Riesgo de colisión o electrocución	Inexistente	Moderado/Severo	Inexistente
PAISAJE	Afecciones	Compatible	Compatible	Positivo
ESPACIOS PROTEGIDOS	Afecciones	No significativo	Moderado	No significativo
VIAS PECUARIAS	Afecciones	No significativo	No significativo	No significativo
USOS DEL SUELO	Pérdida del uso tradicional	No significativo	No significativo	No significativo
	Recursos cinegéticos	No significativo	No significativo	No significativo
POBLACION LOCAL	Afecciones	Positivo	Positivo	Positivo
INFRAESTRUCTURAS	Afección a infraestructuras existentes	No significativo	No significativo	No significativo
PATRIMONIO HISTÓRICO	Afecciones	No significativo	Inexistente	Inexistente
PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	Afección al PGM	Moderado	Inexistente	Positivo

Tabla 63. Resumen de los principales impactos potenciales.

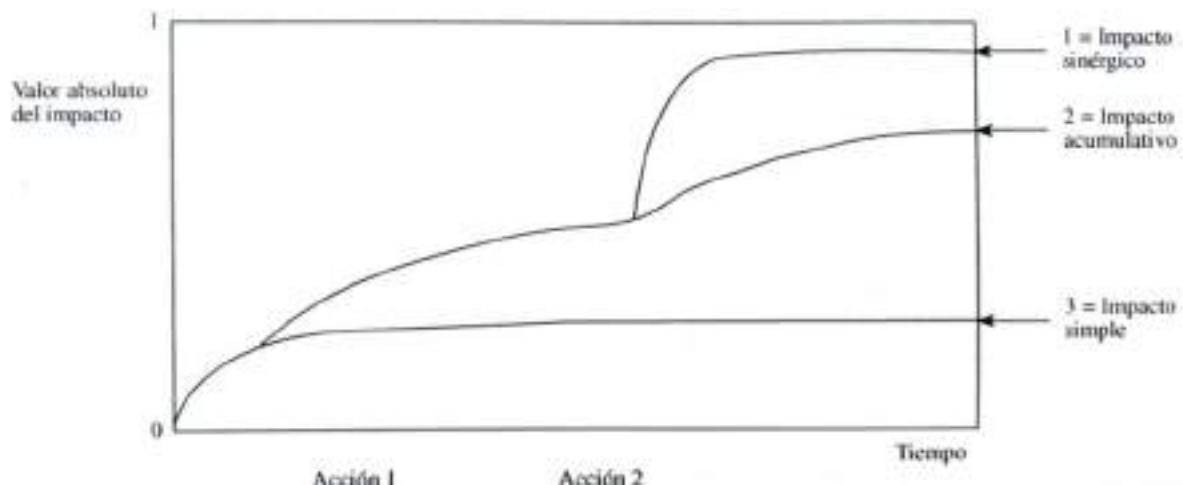
## 8.- EVALUACIÓN DE LOS PREVISIBLES EFECTOS PREVISIBLES ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

La ley 21/2013, de 9 de diciembre, y sus posteriores modificaciones incluyen el concepto de ACUMULACIÓN, que divide entre efectos simples, mismamente acumulativos y sinérgicos, explicando éstos últimos como los que se producen cuando el efecto conjunto de la presencia

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.


- *“Efecto simple: Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.*
- *Efecto acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.*
- *Efecto sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos”.*



*Imagen 61. Representación gráfica de los impactos simples, acumulativos y sinérgicos*

Por si hubiera confusión, diferencia entre acumulativo como la suma de determinados efectos sobre un factor que hace que ganen importancia, y entre sinérgico si las incidencias



	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

individuales son diferentes que la incidencia total, es decir, unos efectos se incrementan con otros.


Actualmente hay un creciente interés en el desarrollo de proyectos de desarrollo de producción de energías renovables en España. La actual presencia de instalaciones de este tipo, principalmente para la producción de energía a través de instalaciones eólicas y fotovoltaicas, y sus correspondientes infraestructuras asociadas como las de las líneas de evacuación de la energía generada, la necesidad de construcción de subestaciones de transformación, etc. conlleva a que este aspecto, el de la existencia de otro tipo de instalaciones de este tipo con impactos similares o no, deba de tratarse de manera específica en los estudios de impacto ambiental, mediante los denominados apartados de sinergia dentro de dichos estudios, o mediante estudios específicos realizados de forma específica, como el que nos ocupa.

Mediante este tipo de estudios, se analiza el impacto que todos estos tipos de proyectos pueden tener en el conjunto de una zona del territorio, teniendo en cuenta, por tanto, que este impacto no debiera analizarse de forma individual. Asimismo, debe considerarse el impacto que su puesta en marcha puede generar, teniendo en cuenta el que ya de por sí otro tipo de proyectos puede estar generando.

Este tipo de estudios de sinergia se hace más necesarios aún, si en el mismo territorio en el que se pretenden desarrollarse este tipo de proyectos, se siguen dando unas condiciones óptimas para un determinado aprovechamiento, como, por ejemplo, el eólico.

Los resultados de la evaluación individualizada de los diferentes impactos para el proyecto ya han sido recogidos anteriormente, pero ahora toca analizar el impacto del proyecto considerando un ámbito de estudio mayor, y en concreto:

- Parques eólicos en la zona (Según el mapa disponible en IDENA):
  - Echagüe de 35 aerogeneradores y 23,1 MW.
  - Alaiz de 50 aerogeneradores y 33,09 MW
  - Monreal de 3 aerogeneradores y 4,5 MW.
  - Sierra de Alaiz de 6 aerogeneradores y 22,5 MW.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


- Uzkita de 29 aerogeneradores y 24,65 MW.
  - Lerga (Guerinda 3ª fase) de 41 aerogeneradores y 25,08 MW.
  - San Martín de Unx (Guerinda 1ª fase) de 41 aerogeneradores y 24,6 MW.
  - Leoz (Guerinda 2ª fase) de 41 aerogeneradores y 24,6 MW.
  - Peñablanca (1ª fase) de 22 aerogeneradores y 14,52 MW.
  - Peñablanca (2ª fase) de 5 aerogeneradores y 36,47 MW.
  - Txutxu de 25 aerogeneradores y 17,4 MW.
  - Joluga (en tramitación) de 5 aerogeneradores y 24 MW.
  - Ibargoiti de 40 aerogeneradores y 28,08 MW.
  - Izko de 50 aerogeneradores y 33 MW.
  - Aibar de 52 aerogeneradores y 36,84 MW.
  - Salajones de 29 aerogeneradores y 19,14 MW.
- Las líneas eléctricas de alta tensión que, al igual que la línea de evacuación de este proyecto, llegan a la subestación de "SET Sangüesa 66kV".
- Parques eólicos proyectados en la zona: se plantean en el ámbito de este proyecto otros 4 más:
- "As de guía 3" de 4'50MW de potencia.
  - "Ballestrinque 3" de 4,50MW de potencia.
  - "Ballinger 3" de 4,50MW de potencia.
  - "Carabela 3" de 4,50MW de potencia.
  - **"Carraca 3" de 4,50 MW de potencia, objeto de este estudio.**
- Carreteras y autopistas: A -21, NA-2460, NA-4270, NA-132, NA-534, NA-5120, NA-5130, NA-5110, NA-5161, NA-2400, NA-127. NA-5310



*Imagen 62. Infraestructuras en un intervalo de 15 km en torno al proyecto Capa de IDENA de eólicos en funcionamiento y en tramitación*

### 8.1.- SINERGIA SOBRE LA ATMÓSFERA:

En la **fase de obras** ya se ha analizado el efecto sobre la calidad del aire que se producirá por el aumento de partículas en suspensión y de los niveles de contaminación acústica, provocado por el movimiento de la maquinaria, transporte de materiales y equipos, en los

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

distintos trabajos de la obra y movimiento de tierras, impacto que también se produciría en fase de desmantelamiento.


La existencia de otros 4 aerogeneradores en proyecto en la zona supondrá mayor generación de partículas en suspensión y de aumento de los niveles acústicos, en caso de que se realicen todos a la vez, pero será un impacto acumulativo poco relevante. Con las medidas preventivas y correctoras previstas se espera que este impacto, si es que se produce, sea no significativo.

En la fase de **explotación** se debe considerar el impacto acústico de los parques eólicos adyacentes, en cuanto al parque eólico Aibar, al estar a más de 1,5 km de distancia no se espera un efecto sinérgico. En caso de que se instalen los 5 aerogeneradores proyectados en la zona, puede generar un impacto negativo, pero el efecto sinérgico debido a la contaminación acústica por el conjunto de aerogeneradores se produce en el entorno inmediato a estos, de modo que se produce un impacto poco significativo sobre el medio, e inexistente sobre poblaciones habitadas

La cercanía de uno de los aerogeneradores a Leache (PE as de Guía a 1km), demanda que sería conveniente realizar un estudio acústico para determinar el impacto sobre esta población.

## **8.2.- SINERGIAS SOBRE EL AGUA:**

El parque eólico y la zona de soterramiento de la línea de evacuación se plantean cercanos a una red de barrancos que se verán afectados por el arrastre de partículas disueltas en el agua, cuanto mayor sea la superficie sin cobertura vegetal en la fase de obras, mayor será la alteración de la calidad de aguas. Tendremos un efecto acumulativo que, puede producir colmatación. Debido a la que es una actuación puntual y a que se aplicarán las medidas preventivas y correctoras previstas se espera que este impacto sea **compatible**.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

### 8.3.- SINERGIAS SOBRE EL SUELO:

La instalación de este tipo de proyectos en fase de obra genera un impacto acumulativo en la erosión del suelo ya que al ir creciendo las cárcavas o rodadas mayor es el efecto erosivo. La concentración de proyectos en la zona unida al perfil ondulado del terreno zona la existencia de más proyectos va a favorecer que aumente el efecto erosivo. Debido a la que es una actuación puntual y a que se aplicarán las medidas preventivas y correctoras previstas se espera que este impacto sea **compatible**.


### 8.4.- SINERGIAS SOBRE LA VEGETACIÓN:

En fase de construcción y desmantelamiento, los impactos previstos sobre la vegetación serán los generados por ocupación del terreno, por desbroce y por apertura de accesos para la excavación de las zanjas y la colocación la instalación y de los apoyos.

Los impactos del proyecto ya se han definido con anterioridad, pero deben considerarse el resto de las infraestructuras en proyecto y/o previstas. Los efectos acumulativos o sinérgicos sobre este elemento con otros proyectos son los relacionados con su eliminación, alteración de hábitats, erosión y compactación del terreno, y una mayor fragmentación de hábitats si consideramos todos los proyectos e infraestructuras citados en el radio de 15km en torno al proyecto. No obstante, este impacto será menor siempre que se cumplan las medidas preventivas y correctoras incluida en este estudio.

En el caso de los hábitats de interés comunitario la afección de los 5 proyectos que se proyectan sobre la zona va a suponer una afección sobre todo por la línea de evacuación soterrada, que va a discurrir por HIC en una longitud de 1,6km.

La reducida superficie total afectada de cada se considera compatible con la conservación de los mismos, no se estima que el acumulativo o sinérgico de todos los proyectos considerados pueda afectar en la conservación de los mismos.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

#### **8.5.- SINERGIA SOBRE FAUNA:**


El mayor impacto sinérgico sobre la fauna se produciría al considerar la barrera o pérdida de conexión a consecuencia del funcionamiento de las instalaciones existentes en la zona. Durante esta fase se puede producir un incremento del efecto barrera debido a la presencia de todos los parques eólicos sobre la sierra de Izko. Estas infraestructuras en su conjunto pueden producir un aumento adicional de la disminución en la movilidad de especies de avifauna y que puede tener como consecuencia limitaciones en el potencial de las aves para su dispersión y colonización, en definitiva, puede producirse una pérdida de conectividad. Se considera que pueden existir efectos sinérgico derivados de diversos impactos, principalmente la pérdida de la conectividad y pérdida de la calidad de hábitats que puede producir un impacto **Moderado-severo** sobre las poblaciones presentes en el ámbito de estudio, así como en especies migratorias

Además, se deben considerar los efectos acumulativos sobre de algunas especies de aves, que pueden ver reducidas sus poblaciones debido a las colisiones con los aerogeneradores, quedando su número tan reducido que peligre su supervivencia. Este riesgo de colisión se verá incrementado debido a la acumulación de proyectos eólicos en la zona de estudio, ocupando toda la cresta superior, en algunos casos con doble barrera. Por tanto, considerando las especies de la zona, algunas de ellas catalogadas como en peligro de extinción, la constancia de paso de aves migratorios, cercanía a buitreras se debe considerar que el impacto acumulativo que puede producirse, en relación con el número de muertes ligados a colisiones con los aerogeneradores, es **Moderado-severo**.

#### **8.6.- SINERGIA SOBRE EL PAISAJE:**

Los efectos acumulativos y/o sinérgico sobre el paisaje vienen determinados por la interacción del proyecto con otras infraestructuras del ámbito estudio que puedan generar un impacto conjunto sobre el paisaje. Si bien es cierto que también la existencia ya de un paisaje en el que predominan este tipo de estructuras facilita una menor percepción de su existencia.

Para considerar el impacto sinérgico debe tenerse en cuenta tanto la calidad visual (mérito o valor del recurso visual, componentes y características visuales que según cada caso tienen

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


que ser conservado, o fragilidad paisajística. Pero también la fragilidad visual o el conjunto de características del territorio relacionadas con la capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas o a la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él.

Considerando el impacto negativo sobre el paisaje, este será moderado debido a que el impacto paisajístico causado por la construcción del proyecto perdurará durante toda su vida útil, y se sumará al ya existente por la presencia de un gran número de infraestructuras en las inmediaciones de 15km en torno al proyecto.

#### **8.7.- SINERGIA SOBRE LOS ESPACIOS PROTEGIDOS**

Como se ha comentado en los apartados correspondientes, en un radio de 15km en torno al proyecto de planta eólicas y su evacuación, existen una serie de espacios protegidos, sobre los que ya se están produciendo impactos, especialmente en el caso de los producidos por los proyectos e infraestructuras existentes.

En este caso, se va a producir un impacto acumulativo y sinérgico con la puesta en marcha del proyecto, pero, debido a que éste se plantea a una determinada distancia de éstos, y, la parte más cercana a uno de estos espacios es la de la infraestructura de evacuación, condicionada por el punto de conexión, éste es inevitable. No obstante, con el objeto de minimizar el posible impacto sobre los espacios protegidos, especialmente en el caso de los elementos clave relacionados con la avifauna, se tendrán en cuenta las determinaciones de protección para la avifauna incluidas en este estudio, por lo que se intentará minimizar este impacto sinérgico y acumulativo al ya existente.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

## 9.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Una vez identificados y valorados los impactos que podría generar el proyecto sobre el medio, es necesario definir las medidas preventivas y correctoras de los mismos, estas medidas tienen como objeto evitar o reducir en lo posible los efectos negativos que dichos impactos pudiera generar sobre el medio, hasta alcanzar unos niveles que puedan considerarse compatibles con el mantenimiento de la calidad ambiental.


Entre las medidas protectoras se encuentran las propuestas de carácter preventivo, dirigidas al control de las operaciones en la fase de ejecución, cuyo fin es evitar o reducir en origen los posibles daños provocados por las actuaciones, y que se aplicarán en los momentos y lugares en que se realicen dichas operaciones.

Por el contrario, el grupo de medidas correctoras está dirigido a reparar los efectos ambientales ocasionados por las acciones del proyecto, mediante la aplicación de diversos tratamientos, básicamente dirigidos a la protección del entorno.

### 9.1.- PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

- Humectación previa de las zonas afectadas por los movimientos de tierra, así como de las zonas de acopio de materiales, sobre todo en épocas de sequía.
- Los vehículos que transporten áridos u otro tipo de material polvoriento deberán ir provistos de lonas para evitar derrames o voladuras, siempre que los trayectos que realicen sean de consideración (>1.000 m) y se realicen en zonas donde exista vegetación susceptible de ser afectada.
- La maquinaria y camiones empleados en los distintos trabajos de la obra deberán haber pasado, en su caso, las correspondientes y obligatorias Inspecciones Técnicas de Vehículos (ITV), en especial las revisiones referentes a las emisiones de gases.




	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

- La circulación de camiones y maquinaria entrando o saliendo de la obra será de 20 Km/h siempre que circulen por pistas de tierra. Los vehículos estarán dotados de silenciadores en los escapes para minimizar la generación de ruido.

## 9.2.- PROTECCIÓN DE LOS PROCESOS GEOLÓGICOS Y EDAFOLÓGICOS

- Se adaptará el proyecto a la topografía del terreno en la medida de lo posible, respetando el relieve existente y los barrancos.
- La tierra vegetal se acopiará en las inmediaciones de las superficies de las que se extraigan, será acopiada en montones cuya altura sea aproximadamente de 1,5 m, para evitar el deterioro durante su conservación. También se evitará su mezcla con materiales inertes. Si los montones acopiados no son utilizados en un período corto de tiempo (menos de un año), es aconsejable sembrar dicha superficie con una mezcla de semillas, mayoritariamente leguminosas.
- Se deberá programar tanto la retirada (especialmente antes de que el tránsito de la maquinaria deteriore la tierra por compactación), como la posterior redistribución de la tierra vegetal en las superficies alteradas por las actuaciones en proyecto, de forma coordinada con el resto de las labores de la obra.
- El extendido de la tierra vegetal deberá realizarse con maquinaria que ocasione una mínima compactación. Para proporcionar un buen contacto entre las sucesivas capas de material superficial se aconseja escarificar la superficie antes de cubrirla. Si el material sobre el que se va a extender estuviera compactado, habría que realizar un escarificado más profundo, para prevenir la laminación en capas, mejorar la infiltración y el movimiento del agua, evitar el deslizamiento de la tierra extendida y facilitar la penetración de las raíces.
- Se evitará la circulación de maquinaria, así como de cualquier vehículo vinculado a la obra fuera de las carreteras existentes o de los lugares propuestos a tal efecto.
- De forma previa al comienzo de las obras se analizará la localización de las zonas previstas para el acopio de materiales, comprobando que se sitúan en las zonas pertenecientes a las obras de la línea eléctrica.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


- Las superficies alteradas por la instalación de materiales e infraestructuras auxiliares deben de ser restauradas y descontaminadas, si es el caso, una vez finalice la fase de construcción.
- Si se detectase cualquier alteración, se deberá limpiar y restaurar la zona que eventualmente pudiera haber sido dañada.
- Desmantelamiento de las instalaciones auxiliares al fin del uso de las mismas

### 9.3.- PROTECCIÓN DEL SUELO, SUBSUELO Y DE LAS AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS

- Los lugares previstos para extracción de zahorras y tierra vegetal constituirán en todos los casos, vaguadas, áreas deprimidas o huecos, de acceso fácil, ocultas o de escasa visibilidad y cuyo uso sea el de tierras de labor en régimen de secano, campos baldíos o abandonados o tierras de escaso valor.
- En la fase de funcionamiento se realizan todos los desbroces de vegetación necesarios por métodos mecánicos o por medio de ganado de la zona.
- Se realizará una correcta gestión de los residuos generados tanto en fase de obras como en fase de funcionamiento y desmantelamiento, no permitiendo en ningún caso su vertido al terreno.
- Durante la fase de obras no se invadirá, desviaré o cortará el cauce de ninguno de los cursos fluviales, ni cunetas, ni siquiera de manera temporal. Además, en las proximidades de los cursos y/o cunetas deberán mantenerse libres de obstáculos y cualquier material susceptible de ser arrastrado.

### 9.4.- PROTECCIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL

- Se protegerá y conservará la vegetación natural existente, que no sea necesario retirar, sobre todo en las orillas de los barrancos, durante la fase de obras.
- Se priorizará el acceso la instalación de planta, trazado de la línea y apoyos a través de los caminos existentes. De no ser posible, se accederá sin desbroce ni movimiento de

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

tierras y/o campo a través, evitando dañar tanto al suelo como a la vegetación ocupando la mínima superficie necesaria.


- En la fase de funcionamiento se realizan todos los desbroces de vegetación necesarios por métodos mecánicos o por medio de siega a diente con ganado de la zona.
- En la fase de desmantelamiento se realizará un Plan de Restauración de manera que después de retirar todas las infraestructuras del proyecto, se restauren las zonas compactadas de ocupación, viales y zanjas mediante: retirada previa de materia vegetal, extendido, gradeo o rastrillado. En el caso de viales, podrá ser necesario un subsolado, un relleno de zonas de excavación. Posteriormente se cubrirán con tierra vegetal para que puedan albergar otros usos.

#### 9.5.- PROTECCIÓN DE LA FAUNA

- Se evitará el tránsito de maquinaria fuera de los caminos, evitando que sus maniobras afecten a la vegetación circundante.
- Los trabajos que impliquen movimientos de tierras, desbroces, transporte con maquinaria pesada, en definitiva, aquellos que supongan una mayor molestia a la fauna, deberán realizarse fuera de la época reproductora de las especies presentes en el entorno.
- La instalación en proyecto cumplirá las prescripciones establecidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

#### 9.6.- PROTECCIÓN DEL PAISAJE

- En fase de obras el material de acopio o el establecimiento de la maquinaria se ubicará en zonas habilitadas a tal fin.
- Se evitará en lo posible la compactación de los suelos, limitando las zonas en donde vaya a entrar la maquinaria pesada.
- Señalización de la obra para limitar el área de los trabajos.


	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

- Se retirará la tierra vegetal de calidad que se extraiga y se acopiará debidamente.
- Se priorizará el uso de caminos existentes y el acondicionamiento de los mismos.
- Se realizará el riego frecuente de todas aquellas zonas de las obras en la que se produzca movimiento de maquinaria pesada durante las obras para atenuar la concentración de partículas en suspensión, sobre todo en las épocas secas.
- Se mantendrá, dentro de lo posible, un orden en la disposición de los materiales existentes en la zona de trabajo para evitar la generación de impactos paisajísticos no previstos.
- Una vez finalizados los trabajos se realizará una revisión del estado de limpieza y conservación del entorno, con el fin de proceder a la recogida de todo tipo de restos (áridos, basuras de obra, etc.) que pudieran haber quedado acumulados y se trasladarán a un vertedero autorizado.
- En la apertura de los accesos de la línea de evacuación se usará como firme, siempre que sea posible, el propio firme compactado por el paso de la maquinaria para la obra de ésta.

### 9.7.- MEDIDAS GENERALES


Para evitar y minimizar las afecciones detectadas se adoptarán las siguientes medidas preventivas y correctoras de carácter general:

- Durante la realización de las obras, se informará a los trabajadores acerca de todas las medidas protectoras y correctoras que aquí se describen y de cualquier otra que establezca el Órgano Ambiental, la legislación específica o se diseñen con posterioridad a la redacción de este documento.
- Se informará a los trabajadores sobre su responsabilidad en materia de protección del medio ambiente ya que de ellos depende la adopción de comportamientos adecuados. La información abordará aspectos para fomentar el uso racional de los avisos acústicos en maniobras, el mantenimiento de un entorno sin residuos, el respeto de las zonas delimitadas como accesos para circular y la no adopción de

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

comportamientos perjudiciales como la limpieza de la hormigonera sobre la cobertura vegetal o en las proximidades de cursos fluviales.


- Se priorizará el acceso a la instalación del parque, trazado en subterráneo y apoyos a través de los caminos existentes. De no ser posible, se accederá sin desbroce ni movimiento de tierras y/o campo a través, evitando dañar tanto al suelo como a la vegetación ocupando la mínima superficie necesaria. La cercanía al parque eólico Aibar con buena accesibilidad, evitará que sea necesario ejecutar nuevos accesos.
- Se minimizará la ocupación de zonas con vegetación natural. Los parques de maquinaria y zonas de acopio se situarán en zonas libres de vegetación o con un escaso valor ambiental, preferiblemente terrenos agrícolas con buenos accesos.
- Una vez puesta en funcionamiento la instalación, se retirarán todos los restos, procediendo a la adecuada gestión de los residuos generados de acuerdo con la normativa específica.
- Durante la fase de obras no se invadirá, desviará o cortará el cauce de ninguno de los cursos fluviales, ni cunetas, ni siquiera de manera temporal. Además, en las proximidades de los cursos y/o cunetas deberán mantenerse libres de obstáculos y cualquier material susceptible de ser arrastrado.
- Se llevará a cabo un mantenimiento de todas las instalaciones de la línea y se instalará la señalización adecuada, para garantizar el buen funcionamiento y seguridad de la instalación.
- Se tendrán en cuenta todas las medidas de protección del patrimonio que determine la administración competente.
- Con respecto a un Plan de restauración, tanto en caso de cesar la actividad como después de la fase de obra, las superficies desocupadas se restaurarán para el mismo uso, a no ser que la administración competente, determine lo contrario. En el siguiente apartado se describe el Plan de restauración ambiental, previo al mismo se estimarán necesarias:

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

- o Retirada de los elementos de proyecto por gestor autorizado, considerando la de los constructivos como determine el Plan de Gestión de Residuos del proyecto.
- o Restauración de zonas compactadas de ocupación, viales y zanjas mediante: retirada previa de materia vegetal, extendido, gradeo o rastrillado. En el caso de viales, podrá ser necesario un subsolado, un relleno de zonas de excavación.

<b>RESUMEN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS POTENCIALES</b>				
IMPACTOS RESIDUALES (TRAS APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTORAS)				
FACTORES AMBIENTALES	IDENTIFICACIÓN	SIGNIFICACIÓN		
		FASE		FASE
		OBRAS	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
CAMBIO CLIMÁTICO	Cambio climático	No significativo	Positivo	No significativo
ATMOSFERA	Calidad del aire (emisiones de gases)	No significativo	Inexistente	No significativo
	Calidad del aire (partículas en suspensión)	Compatible	Inexistente	Compatible
	Alteración acústica	No significativo	Compatible	No significativo
	Calidad del aire (campos electromagnéticos)	Inexistente	No significativo	Inexistente
GEOMORFOLOGÍA	Modificación geomorfológicas, introducción de formas artificiales en el relieve	Compatible	No significativo	Positivo
SUELOS	Pérdida y alteración de suelos	Compatible	Inexistente	Compatible
	Efectos erosivos	Compatible	Inexistente	Compatible
	Compactación del suelo	Compatible	Inexistente	Compatible
	Alteración de la calidad del suelo	No significativo	No significativo	No significativo
HIDROLOGÍA	Alteración de la calidad de las aguas superficiales	Compatible	No significativo	Compatible
	Alteración de la calidad de las aguas subterráneas	No significativo	Inexistente	No significativo
	Alteración escorrentía superficial	Compatible	Inexistente	Compatible
VEGETACIÓN	Pérdida y alteración de la cobertura vegetal	Compatible	No significativo	Compatible
	Afección a Hábitats de interés	Compatible	No significativo	Compatible
	Incremento del riesgo de incendios	No significativo	No significativo	No significativo
FAUNA	Afección o pérdidas de hábitat	Compatible	Inexistente	Positivo
	Molestias a la fauna	Compatible	No significativo	Compatible
	Mortalidad de fauna terrestre por atropellos	No significativo	No significativo	No significativo
	Efecto barrera y pérdida de conectividad	Inexistente	Moderado	No significativo
	Riesgo de colisión o electrocución	Inexistente	Moderado/Severo	Inexistente
PAISAJE	Afecciones	Compatible	Compatible	Positivo
ESPACIOS PROTEGIDOS	Afecciones	No significativo	Moderado	No significativo
VÍAS PECUARIAS	Afecciones	No significativo	No significativo	No significativo
USOS DEL SUELO	Pérdida del uso tradicional	No significativo	No significativo	No significativo
	Recursos cinegéticos	No significativo	No significativo	No significativo
POBLACIÓN LOCAL		Positivo	Positivo	Positivo
INFRAESTRUCTURAS	Afección a infraestructuras existentes	No significativo	No significativo	No significativo
PATRIMONIO HISTÓRICO	Afecciones	No significativo	Inexistente	Inexistente
PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	Afección al PGM	Compatible	Inexistente	Positivo

Tabla 64. Resumen de los principales impactos potenciales después de aplicar las medidas preventivas y/o correctoras.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

## 10.- RESTAURACIÓN AMBIENTAL

La restauración ambiental debe de ir encaminada a recuperar la cubierta vegetal de las zonas afectadas durante las obras para que puedan volver a su estado inicial como campos de cultivo o vegetación natural.


La ejecución de las obras de construcción de las infraestructuras del parque eólico conlleva una serie de movimientos de tierra tras los que el suelo permanecerá sin cubierta vegetal, lo mismo pasará después de la fase de desmantelamiento.

Tras la construcción habrá zonas periféricas una vez terminadas las obras quedarán sin vegetación que las ocupe que han podido quedar compactadas y sin tierra vegetal en la parte superior de manera que es muy difícil que recuperen su fertilidad tanto para ser cultivadas como para que se revegeten naturalmente.

El plan de restauración ambiental deberá cumplir los siguientes objetivos:

- Conseguir una mejor integración paisajística de las nuevas infraestructuras creadas en el entorno en el que se ubican.
- Proteger el suelo contra la erosión y los agentes atmosféricos.
- Compatibilizar la producción de energía renovable con los usos agro-ganaderos.
- Restauración del paisaje
- Ocultar elementos discordantes con el entorno
- Cumplir con los condicionantes determinados por lo el órgano ambiental.

Una vez terminada la obra se procederá al acondicionamiento y regularización de perfiles en los terrenos afectados consiguiéndose terrenos llanos o con ligeras pendientes suaves (tal como es la topografía adyacente al futuro parque eólico) y perfiles redondeados obteniéndose una situación final no discordantes con la topografía y forma del terreno.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Posteriormente, sobre esta zona reperfilado se incorporará la tierra vegetal acopiada sobre todas las superficies afectadas por las obras. Como mínimo, la capa de suelo fértil o de tierra vegetal, aunque solo deba soportar estrato herbáceo, deberá ser de al menos 15 cm. En las zonas muy afectadas por el trasiego durante las obras además se llevará a cabo una descompactación para favorecer la permeabilidad y la formación de suelo estructurado.


En la medida de lo posible para estas actuaciones se utilizará la tierra extraída en la fase de obra, si no es suficiente, se utilizará tierra externa de buena calidad.

En principio, una vez realizada la buena restitución del suelo, las zonas que no vayan a pasar a un uso de cultivos se dejarán para su revegetación natural, de esta manera se consigue el establecimiento de las especies potenciales más adecuadas a las características de la zona, establecidas en las proximidades.

Presupuesto de recuperación tras la fase de Obra:


<b>Restauración Paisajística</b>				
Cantidad	Unidad	Concepto	Precio unitario (€)	Total (€)
4.349,52	m2	Restauración capa vegetal aerogeneradores: plataforma y viales (descompactación + aportación tierra vegetal)	1,30 €	5.654,38 €
36,54	m2	Restauración capa vegetal línea MT (descompactación + aportación tierra vegetal)	1,30 €	47,50 €
<b>TOTAL RESTAURACIÓN PAISAJISTICA DESPUÉS DE LA CONSTRUCCIÓN</b>				<b>5.701,88 €</b>



	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Presupuesto de recuperación tras la fase de desmantelamiento:

Restauración Paisajística				
Cantidad	Unidad	Concepto	Precio unitario (€)	Total (€)
14.498,40	m2	Restauración capa vegetal aerogeneradores: plataforma y viales (descompactación + aportación tierra vegetal)	1,30 €	18.847,93 €
121,80	m2	Restauración capa vegetal línea MT (descompactación + aportación tierra vegetal)	1,30 €	158,34 €
<b>TOTAL RESTAURACIÓN PAISAJISTICA DESPUÉS DEL DE DESMANTELAMIENTO</b>				<b>19.006,27</b>

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

## **11.- PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL**

Con el objetivo de velar por el cumplimiento de las medidas protectoras correctoras y compensatorias que se establezcan, se elabora un Plan de Vigilancia Ambiental que tiene en cuenta las medidas propuestas en el presente Documento Ambiental y que puede ser modificado atendiendo a las indicaciones formuladas por el Órgano Ambiental.

Además de dicho objetivo, el PVA va a permitir cuantificar impactos difícilmente cuantificables en la fase de proyecto e incluso identificar otros que no hayan sido previstos inicialmente y que permita la implantación de nuevas medidas.

Podemos resumir que el plan de vigilancia y seguimiento ambiental comprende dos objetivos principales:


- Determinar las afecciones reales del proyecto.
- Vigilancia del cumplimiento de las prescripciones de protección del medio ambiente previstas en el capítulo de medidas protectoras y correctoras.

Atendiendo a estos objetivos, con el Plan de Vigilancia Ambiental se pretenden establecer las pautas para la realización de un sistema de control que garantice el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras de los impactos identificados, contenidas en el presente documento.

Con el Programa de Seguimiento se pretende asegurar la eficacia de las medidas correctoras adoptadas, así como controlar la evolución del medio una vez finalizada la obra, detectando posibles alteraciones y estableciendo las medidas necesarias para su corrección.

### **11.1.-FASE DE OBRA**

Durante la duración de esta fase será necesaria la presencia a pie de obra de un Coordinador Ambiental que vigile la puesta en marcha del PVA. Las tareas a realizar por el Coordinador Ambiental son las siguientes:


	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

- Comprobación de que se cuenta con todas las autorizaciones ambientales necesarias para el comienzo de la fase de obra.
- Monitorización de las tareas constructivas mediante la realización de controles ambientales sobre los diferentes elementos del medio afectados.
- Asesoramiento a contratistas, promotores y Dirección de Obra sobre los criterios ambientales a tener en cuenta.
- Formación a operarios con el objetivo de garantizar el conocimiento de los valores ambientales a preservar y las medidas a aplicar.

A continuación, se detallan los controles necesarios a realizar especificando a que impacto se dirigen y como realizar cada control:


<b>CONTROL 1: MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisiones de gases fruto de la combustión de los motores de vehículos y maquinas</li> <li>- Ruido provocado por su movimiento y trabajo</li> </ul>
Definición del control	Verificación de los certificados de inspección técnica de todos los vehículos y maquinaria utilizados en la obra
Objetivo	Minimizar las emisiones de gases y ruidos por la maquinaria y vehículos en obra
Indicadores de cumplimiento	Documentación de vehículos y maquinaria en regla
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Cuando se vaya a incorporar a la obra un vehículo o maquinaria
Medidas a adoptar	Notificación a la Dirección de Obra en caso de incumplimiento.

<b>CONTROL 2: CONTROL DE SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento de partículas en suspensión</li> <li>- Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo</li> </ul>
Definición del control	Control visual de sólidos en suspensión por el paso de vehículos y maquinaria.
Objetivo	Reducir las emisiones elevadas de sólidos en suspensión.
Indicadores de cumplimiento	Ausencia de polvo excesivo de acuerdo con el criterio del Coordinador Ambiental. Cumplimiento de limitación de velocidad para los vehículos.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante toda la fase constructiva, especialmente en épocas secas.
Medidas a adoptar	Ejecución de riegos con camiones cisterna en zonas de paso de vehículos y maquinaria. Señalización de la limitación de velocidad.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------


<b>CONTROL 3: LIMITACIÓN DEL ESPACIO UTILIZADO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificación de la geomorfología</li> <li>- Incremento de procesos erosivos</li> <li>- Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo</li> <li>- Afección directa sobre elementos geológicos.</li> <li>- Alteración de la hidrología superficial.</li> <li>- Arrastre de sedimentos a los cauces.</li> <li>- Eliminación directa de la vegetación</li> <li>- Alteración y pérdida de biotopos</li> <li>- Molestias a la población.</li> <li>- Pérdida del uso del suelo</li> </ul>
Definición del control	Adecuación del espacio especificado en el proyecto al utilizado durante la ejecución de las obras.
Objetivo	Evitar ocupación de espacios adicionales.
Indicadores de cumplimiento	Coincidencia del señalamiento del replanteo con los planos de proyecto. Ausencia de evidencias de paso de vehículos y maquinaria (rodaduras en terreno natural) fuera de las zonas balizadas. Correcto balizamiento de las zonas definidas para la ejecución de la obra.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante toda la fase constructiva.
Medidas a adoptar	Notificación a la Dirección de Obra si se detectan sobreocupaciones. Solicitud de reparación del señalamiento. En caso de que sea técnicamente necesaria la ocupación de terrenos no planteados inicialmente, el contratista deberá solicitarlo a la Dirección Ambiental para su autorización bajo criterios ambientales.

<b>CONTROL 4: CONTROL DE LA EROSIÓN</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento de procesos erosivos</li> <li>- Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de Suelo.</li> <li>- Arrastre de sedimentos a los cauces.</li> </ul>
Definición del control	Control de pérdida de suelo en superficies desnudas durante las obras.
Objetivo	Evitar erosión de suelo.
Indicadores de cumplimiento	Ausencia de surcos o acarcavamientos en superficies desnudas.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante toda la obra, especialmente en época de lluvias.
Medidas a adoptar	Notificación a la Dirección de Obra en caso de detección. Solicitud de instalación de dispositivos de retención perpendiculares de flujo (geotextiles).

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

<b>CONTROL 5: GESTIÓN DE LA TIERRA VEGETAL</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento de procesos erosivos</li> <li>- Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo</li> <li>- Alteración de la hidrología superficial.</li> <li>- Arrastre de sedimentos a los cauces.</li> <li>- Eliminación directa de la vegetación</li> <li>- Alteración y pérdida de hábitats</li> <li>- Pérdida del uso del suelo.</li> </ul>
Definición del control	Supervisión de la retirada y mantenimiento de la tierra vegetal.
Objetivo	La tierra vegetal a utilizar en las fases de restitución y restauración es suficiente en cantidad y calidad.
Indicadores de cumplimiento	En fase acondicionamiento correcta retirada del horizonte vegetal del suelo. En el resto de fases de obra adecuado mantenimiento (acopio en cordones no mayores de 1,5 m, ausencia de evidencias de pisoteo de vehículos y maquinaria o mezcla con tierras de excavación).
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante toda la obra, especialmente en época de lluvias.
Medidas a adoptar	Notificación a la Dirección de Obra en caso de detección. Solicitud de aportes externos en caso de que la tierra vegetal no sea suficiente en cantidad y calidad para la restitución y restauración de terrenos.


<b>CONTROL 6: GESTIÓN DE SOBRESANTES PROCEDENTES DE EXCAVACIONES</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento de procesos erosivos</li> <li>- Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo</li> <li>- Alteración de la hidrología superficial.</li> <li>- Arrastre de sedimentos a los cauces.</li> <li>- Eliminación directa de la vegetación</li> <li>- Alteración y pérdida de hábitats</li> <li>- Pérdida del uso del suelo.</li> </ul>
Definición del control	Supervisión de la gestión de las tierras sobrantes procedentes de las excavaciones.
Objetivo	Ausencia de tierras procedentes de excavación en el terreno natural.
Indicadores de cumplimiento	Presencia de tierras procedentes de excavación en terreno natural.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	En fase de restitución de los terrenos.
Medidas a adoptar	Notificación a la Dirección de Obra en caso de detección de tierras de excavación en superficies naturales. Solicitud de reutilización o, si no es técnicamente posible, solicitud de recogida y traslado a vertedero.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

<b>CONTROL 7: VERTIDOS SOBRE SUELOS O CAUCES</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación de suelos como consecuencia de</li> <li>- accidentes (potencial)</li> <li>- Contaminación de cursos de agua como consecuencia</li> <li>- de accidentes (potencial)</li> </ul>
Definición del control	Presencia de suelos contaminados.
Objetivo	Ausencia de contaminación en suelo y cauces.
Indicadores de cumplimiento	Detección visual de suelos contaminados. Abastecimientos de combustible y mantenimientos de maquinaria realizados de forma correcta. Correcta gestión de aceites y combustibles. Delimitación de zonas para limpieza de canaletas de hormigoneras. Almacenamiento de materiales y parques de maquinarias a una distancia mayor de 100 m de las principales líneas de escorrentía.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante todo el periodo de obra.
Medidas a adoptar	Notificación a la Dirección de Obra en caso de detección de incumplimiento de medidas o de detección de vertidos. Solicitud de limpieza de suelos (retirada de la parte contaminada y correcta gestión de la misma).

<b>CONTROL 8: FUNCIONAMIENTO DE LAS REDES DE DRENAJE</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de hidrología superficial</li> </ul>
Definición del control	Supervisión del correcto estado y funcionamiento de los drenajes naturales existentes.
Objetivo	Continuidad en la red de drenaje natural durante las obras.
Indicadores de cumplimiento	Ausencia de encharcamientos en los alrededores de la zona de la obra, detección visual.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante todo el periodo de obra.
Medidas a adoptar	Notificación a la Dirección de Obra en caso de detección de interrupción del drenaje superficial.


<b>CONTROL 9: INCREMENTOS DE TURBIDEZ EN CAUCES NATURALES.</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arrastre de sedimentos a los cauces naturales).</li> </ul>
Definición del control	Incrementos de turbidez en las principales líneas de escorrentía en caso de lluvias intensas.
Objetivo	Ausencia de turbidez en cursos hídricos receptores.
Indicadores de cumplimiento	Ausencia de incrementos notables de sólidos en suspensión en las principales líneas de escorrentía en caso de lluvias intensas.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante todo el periodo de obra.
Medidas a adoptar	Notificación a la Dirección de Obra en caso de detección de incidentes. Solicitud de instalación de balsas de decantación o de elementos que filtren los sedimentos (geotextiles).

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

<b>CONTROL 10: PROTECCIÓN VEGETACIÓN DE INTERÉS</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminación directa de la vegetación</li> <li>- Alteración y pérdida de biotopos.</li> </ul>
Definición del control	Detección previa de especies o hábitats de interés y proceder a su señalamiento en caso de detecciónvegetación natural.
Objetivo	Proteger la vegetación de interes.
Indicador de cumplimiento	Ausencia de daños en ejemplares de vegetación protegidas, de encinas de interés o de rodales de singular valor, detectados en prospección en fase de replanteo previo a la apertura de campos.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante el replanteo se delimitarán las zonas y en la fase de obra se vigilará la no afección.
Medidas a adoptar	Notificación a la Dirección de Obra en caso de detección de incidentes.

<b>CONTROL 11: GESTIÓN DE LOS RESTOS VEGETALES</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminación directa de la vegetación</li> </ul>
Definición del control	Supervisión de la retirada de los restos vegetales procedentes de la apertura de campos.
Objetivo	Evitar la proliferación de plagas y el incremento del riesgo de incendios.
Indicador de cumplimiento	Ausencia de restos vegetales desbrozados.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Después de realizar los desbroces y destocoñados.
Medidas a adoptar	Notificación a la Dirección de Obra en caso de detección de incidentes y solicitud de retirada y correcta gestión.

<b>CONTROL 12: SUPERVISIÓN PLAN DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgo de accidentes que conllevan la afección directa sobre la vegetación (incendios).</li> </ul>
Definición del control	Control de las medidas de prevención de incendios.
Objetivo	Evitar la aparición de incendios.
Indicador de cumplimiento	Cumplimiento de las medidas de prevención de incendios aprobadas.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante toda la obra.
Medidas a adoptar	Notificación a la Dirección de Obra en caso de detección de incidentes.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------


<b>CONTROL 13: PROTECCIÓN FAUNA DE INTERÉS</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración y pérdida de hábitats.</li> <li>- Molestias por la presencia de personal y maquinaria.</li> <li>- Atropellos de fauna</li> </ul>
Definición del control	Inventario de fauna antes del comienzo de las obras, especialmente enfocado a la presencia de individuos reproductores de especies esteparias. (Estudio de avifauna)
Objetivo	Minimizar la afección a la fauna.
Indicador de cumplimiento	No afección a especies de fauna de interés.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Antes del comienzo de la obra.
Medidas a adoptar	Notificación a la Dirección de Obra en caso de detección de incidentes. Delimitación de zonas a respetar.

<b>CONTROL 14: ATROPELLOS A FAUNA</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atropellos a fauna</li> </ul>
Definición del control	Controlar la presencia de individuos atropellados por parte de vehículos y maquinaria de obra.
Objetivo	Minimizar la afección a la fauna.
Indicador de cumplimiento	Ausencia de ejemplares atropellados (sobre todo anfibios y reptiles por su menor movilidad) en zona de obras.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante toda la obra.
Medidas a adoptar	Se deberán respetar los límites de velocidad establecidos para la obra.

<b>CONTROL 15: DETECCIÓN DE ESPECIES INVASORAS</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración y pérdida de hábitats</li> </ul>
Definición del control	Detección de introducción de especies invasoras.
Objetivo	Evitar la introducción de especies invasoras en el entorno.
Indicador de cumplimiento	Limpieza de maquinaria, control de la procedencia de los préstamos, rápida restauración de terrenos degradados, ausencia de especies invasoras desde el inicio de los trabajos.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante toda la obra.
Medidas a adoptar	Notificación a la dirección de obra y erradicación temprana.

<b>CONTROL 16: PERMEABILIDAD VÍAS DE COMUNICACIÓN EXISTENTES</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Molestias a la población por la actividad de la obra.</li> <li>- Afección a infraestructuras existentes por afección o cruzamiento de las mismas.</li> </ul>
Definición del control	Controlar que se mantiene la permeabilidad en las afecciones a las vías de comunicación existentes.




	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

<b>CONTROL 16: PERMEABILIDAD VÍAS DE COMUNICACIÓN EXISTENTES</b>	
	Especialmente las Cañadas Reales y Vías pecuarias.
Objetivo	Minimizar afección al medio socioeconómico
Indicador de cumplimiento	Se mantendrá la libre circulación por los viales existentes o se habilitan alternativas, instalando la correspondiente señalización.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante toda la obra.
Medidas a adoptar	Notificación a la dirección de obra en caso de incidentes.

<b>CONTROL 17: CONSERVACIÓN ELEMENTOS ARTIFICIALES AFECTADOS</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Molestias a la población por la actividad de la obra.</li> <li>- Afección a infraestructuras existentes por afección o cruzamiento de las mismas.</li> </ul>
Definición del control	Conservación elementos artificiales existentes en zona de trabajo (tubos, muretes, vallas, acequias, lindes, mojones, etc.).
Objetivo	Minimizar la afección al medio socioeconómico
Indicador de cumplimiento	No afección o restauración de los mismos.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante toda la obra.
Medidas a adoptar	Notificación a la dirección de obra en caso de incidentes.

<b>CONTROL 18: RESTITUCIÓN Y RESTAURACIÓN</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificación de la geomorfología.</li> <li>- Incremento de procesos erosivos.</li> <li>- Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo</li> <li>- Alteración de la red de la hidrología superficial.</li> <li>- Arrastre de sedimentos a los cauces naturales.</li> <li>- Eliminación directa de la vegetación.</li> <li>- Alteración y pérdida de hábitats.</li> <li>- Pérdida del uso tradicional del suelo</li> <li>- Afección a infraestructuras.</li> </ul>
Definición del control	Se deberá supervisar la correcta ejecución de la fase de restitución.
Objetivo	Recuperación de las superficies donde han tenido lugar ocupaciones temporales, así como de todos los elementos afectados durante las obras.
Indicador de cumplimiento	Comprobar que la restitución topográfica, descompactación y reposición de la tierra vegetal en aquellas superficies donde no se ubican instalaciones permanentes es realizada de forma correcta, de acuerdo con el criterio del Coordinador Ambiental.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Fase final de la obra.
Medidas a adoptar	Notificación a la dirección de obra en caso de incidentes.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

<b>CONTROL 19: GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes</li> <li>- Contaminación de cursos de agua como consecuencia de accidentes</li> </ul>
Definición del control	Control de la correcta gestión de los residuos generados en la obra.
Objetivo	Garantizar que los residuos son gestionados de acuerdo con lo especificado en la legislación vigente.
Indicador de cumplimiento	Separación, almacenamiento y eliminación realizada de forma correcta. Comprobación visual y documental.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Fase final de la obra.
Medidas a adoptar	Notificación a la dirección de obra en caso de incidentes.

Para la correcta realización de los controles indicados el Coordinador Ambiental deberá rellenar periódicamente un acta con los controles efectuados, con las incidencias detectadas. Esta acta deberá de ser remitida a la Dirección de Obras de manera que sean puestas en marcha las medidas protectoras o correctoras necesarias.

Con carácter mensual se elaborará un acta con los aspectos ambientales más destacables sucedidos en la ejecución de las obras.


Al final se realizará un informe del desarrollo de los trabajos detallando el seguimiento ambiental realizado.

### **11.2.-FASE DE EXPLOTACIÓN**

Durante esta fase se comprobará la efectividad de todas las medidas preventivas y correctoras propuestas, así como lo requerido en la DIA. También se realizará el seguimiento de las medidas compensatorias propuestas.

Las labores de seguimiento ambiental en fase de explotación van a estar centradas en los siguientes aspectos fundamentales:

- Seguimiento del impacto sobre la fauna, sobre todo referente al riesgo de colisión contra los aerogeneradores, según protocolo y directrices marcadas desde el Gobierno de Navarra.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

- Seguimiento de la efectividad de las medidas de restitución y restauración aplicadas: Con periodicidad semestral se evaluará la adecuada cobertura vegetal en las superficies donde los usos del suelo lo permitan.  
También se vigilará la ausencia de surcos o cárcavas en la zona afectada por las obras y el correcto funcionamiento de la red de drenaje.
- Gestión de los residuos generados en la explotación: se comprobará la ausencia de residuos y vertidos imputables a la instalación
- Seguimiento de las medidas compensatorias propuestas: Se llevará a cabo un seguimiento de las medidas propuestas durante los primeros 5 años de la puesta en marcha. Este seguimiento deberá llevarse a cabo por personal cualificado.


Durante los tres primeros años se elaborará un informe anual donde se incluirán los resultados de los seguimientos realizados. En el caso del seguimiento de las medidas compensatorias se realizará cada 5 años.

### **11.3.-FASE DE DESMANTELAMIENTO**

Durante las obras de desmantelamiento se pondrá en marcha una vigilancia ambiental similar a la llevada a cabo en fase de construcción. Los informes y registros a generar serán de la misma periodicidad y naturaleza que los descritos para la fase de construcción.

En general los controles a realizar van a coincidir con los especificados para las obras de construcción. No obstante, en particular, se comprobará la retirada de las estructuras de la instalación, con la menor afección posible, evitando el abandono de elementos ajenos al medio.

Se presentará a Órgano Ambiental un informe posterior al desmantelamiento en un plazo de dos meses contados desde la finalización de los trabajos de desmantelamiento del parque. Estará acompañado por un reportaje fotográfico que refleje el estado final del área.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

#### **11.4.-PRESUPUESTO**

El presupuesto de ejecución del Plan de Vigilancia Ambiental en las fases de construcción, explotación y desmantelamiento es el siguiente:

- Fase de construcción
  - Periodicidad visitas: semanal
  - Precio: 2.000 €/mes. Incluyendo visita técnico y elaboración de informes.
- Fase de explotación
  - Periodicidad visitas: mensual
  - Precio: 6.000 €/año. Incluyendo visita técnico y elaboración de informes.
- Fase de desmantelamiento
  - Periodicidad visitas: semanal
  - Precio: 2.000 €/mes. Incluyendo visita técnico y elaboración de informes.

#### **12.- CONCLUSIONES**

La actuación en proyecto contempla la construcción de un PARQUE EÓLICO de 4,99 MWp y su evacuación en AIBAR-NAVARRA.


Se han barajado alternativas diferentes para el proyecto (además de la alternativa 0) y se considera más favorable la alternativa 1 de parque eólico y la 2 de línea de evacuación (compartida con otros proyectos).

Respecto al análisis de impactos, el factor más relevante es el riesgo de colisión y el efecto barrera a la conectividad que puede afectar a las rutas migratorias o la conectividad entre espacios naturales protegidos.

En cuanto a la avifauna y quirópteros que se podrían ver afectadas por las instalaciones, entre las especies catalogadas incluidas en las cuadrículas ámbito del proyecto se encuentran las siguientes:

- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (RD 139/2011)

En Peligro de Extinción:

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

Milano real (*Milvus milvus*)

Vulnerable

Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)

Alimoche común (*Neophron percnopterus*)

Murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*)

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas (DF 254/2019)

En Peligro de Extinción

Murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*)


Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)

Vulnerable

Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*)


Alcaudón dorsirrojo (*Lanius collurio*)

Por el riesgo de colisión y la reducción en la conectividad el impacto de este proyecto va a ser MODERADO, a pesar de las medidas correctoras y preventivas propuestas, pero podría pasar a SEVERO ya que estamos en una zona con presencia de Aves incluidas dentro del Catálogo de Especies Amenazadas, y que, según los resultados del estudio de avifauna, podemos estar en área crítica.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

### 13.- BIBLIOGRAFÍA

- Anthos Anthos. Sistema de información sobre las plantas de España (Diciembre 2022)
- Aguilera Arilla, María José; Borderías Uribeondo, María Pilar; Gómez García, Bernardo; González Yanci, María Pilar; Santos Preciado, José Miguel. (2007). Los paisajes agrarios. UNED.
- Azcárate Luxán, Blanca; Fernández Fernández, Antonio. (2017). Geografía de los paisajes culturales. UNED.
- BirdLife International 2016. The IUCN Red List of Threatened Species.
- Castroviejo, S. (coord. gen.). 1986-2012. Flora iberica 1-8, 10-15, 17-18, 21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- Climate-Data (Diciembre de 2022).
- Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra <https://idena.navarra.es/Portal/Inicio>
- Instituto Geográfico Nacional: [www.ign.es](http://www.ign.es)
- I.N.E., Instituto Nacional de Estadística (2021). [www.ine.es](http://www.ine.es)
- Loidi, J. Biurrun, I., Campos, J.A., García-Mijangos, I., Herrera, M. 2011. La vegetación de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Leyenda del mapa de series de vegetación a escala 1:50.000. Lejona (Vizcaya), Universidad del País Vasco, 196 pp.
- Madroño, A., González, C. & Atienza, J. C. (Eds.) 2004. Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife. Madrid.
- Meteo Navarra (Marzo de 2023). Gobierno de Navarra. Obtenido: <http://meteo.navarra.es/>
- Olmo, M. (2003) ATLAS DE LOS PAISAJES DE ESPAÑA. Centro de Publicaciones, Ministerio de Medio ambiente. 683 p
- Palomo, L. J., Gisbert, J. y Blanco, J. C. 2007. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Dirección General para la Biodiversidad-SECEM-SECEMU, Madrid, 588 pp.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

- Peralta J., Biurrun I., Garcia-Mijangos I., Remón JL., Olano J.M., Lorda M., Loidi J. y Campos JA (2018). Manual de Hábitats de Navarra. Gobierno de Navarra- Gestión Ambiental de Navarra.
- Pleguezuelos J. M., R. Márquez y M. Lizana, (eds.) 2002. Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza- Asociación Herpetológica Española (2ª impresión), Madrid, 587 pp.
- Rivas-Martínez S. (1987) Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Rivas-Martínez, S. et al. (2007). Mapa de series, geoserias y geopermaseries de vegetación de España [Memoria el mapa de vegetación potencial de España] Parte I. Itinera Geobotanica. Volumen 17.
- Sociedad Española de Ornitología: [www.seo.org](http://www.seo.org)
- VVAA (2004) ATLAS DE LOS PAISAJES DE ESPAÑA. Centro de Publicaciones, Ministerio de Medio ambiente. 683 p
- World Bank. 2015. Environmental, health, and safety guidelines for wind energy (English). Washington, D.C.: World Bank Group.



PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA

JUNIO 2023

## ANEXO I: PLANOS

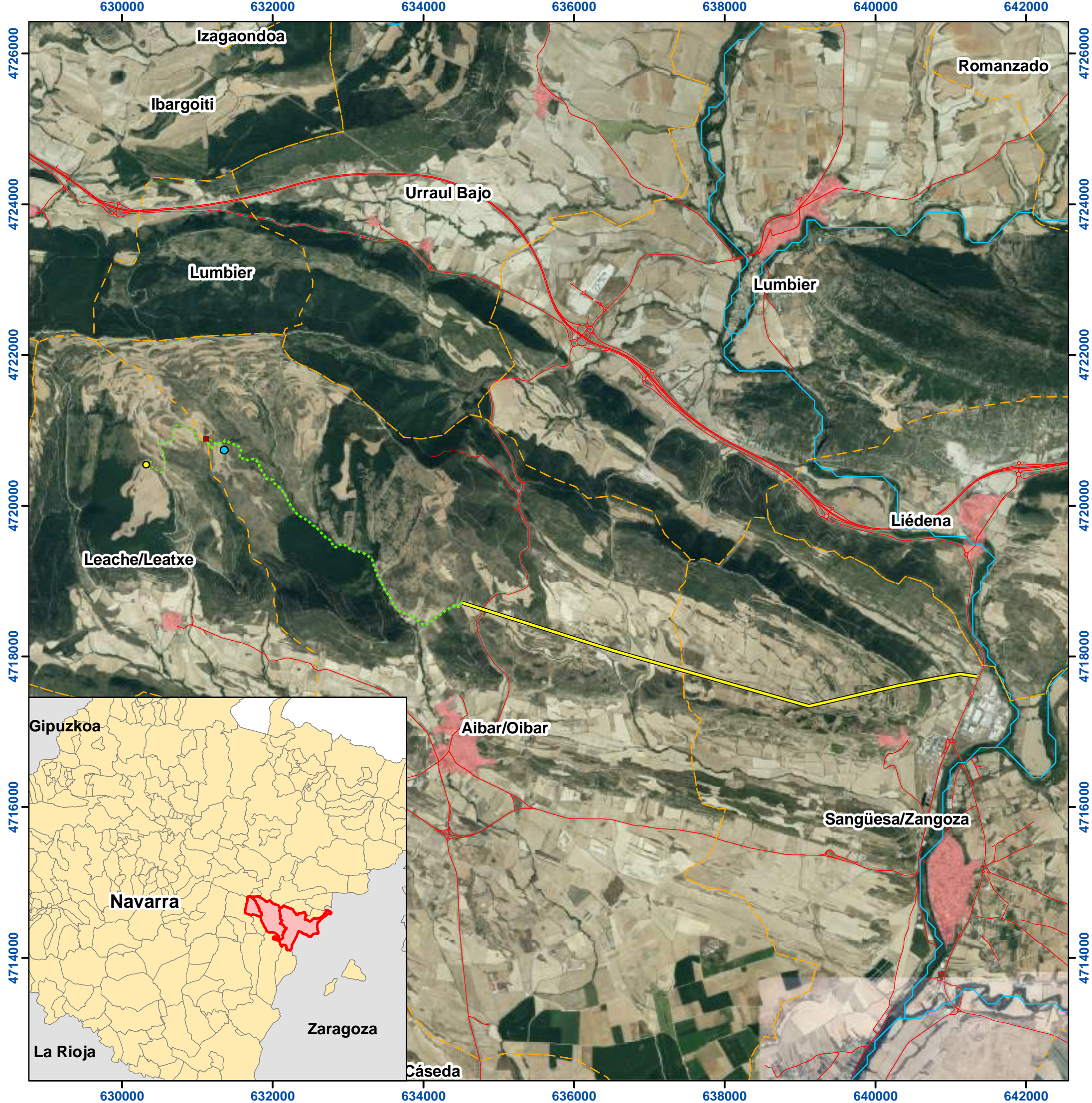
01. EMPLAZAMIENTO
02. GEOLOGIA
03. VEGETACIÓN POTENCIAL
04. VEGETACIÓN REAL SIOSE
05. TIPOS DE PAISAJE
06. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS
07. ESPACIOS DE PROTECCIÓN DE LA FAUNA
08. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO
09. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA Y VÍAS PECUARIAS

## ANEXO II: RED NATURA Y CONECTIVIDAD

## ANEXO III: RESUMEN NO TÉCNICO DEL EsIA



# ANEXO I: PLANOS



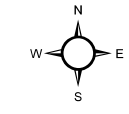
### LEYENDA

**Elementos del proyecto**

- Aerogenerador
- SET
- Torre de medición
- Línea de Evacuación Aérea
- Línea de Evacuación Soterrada

**Elementos generales**

- Poblaciones
- Municipios
- Carreteras
- Ríos



Proyección: UTM huso 30N  
Datum: ED 50



PE CARRACA 3, 4,50 MW  
Aibar (Navarra)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

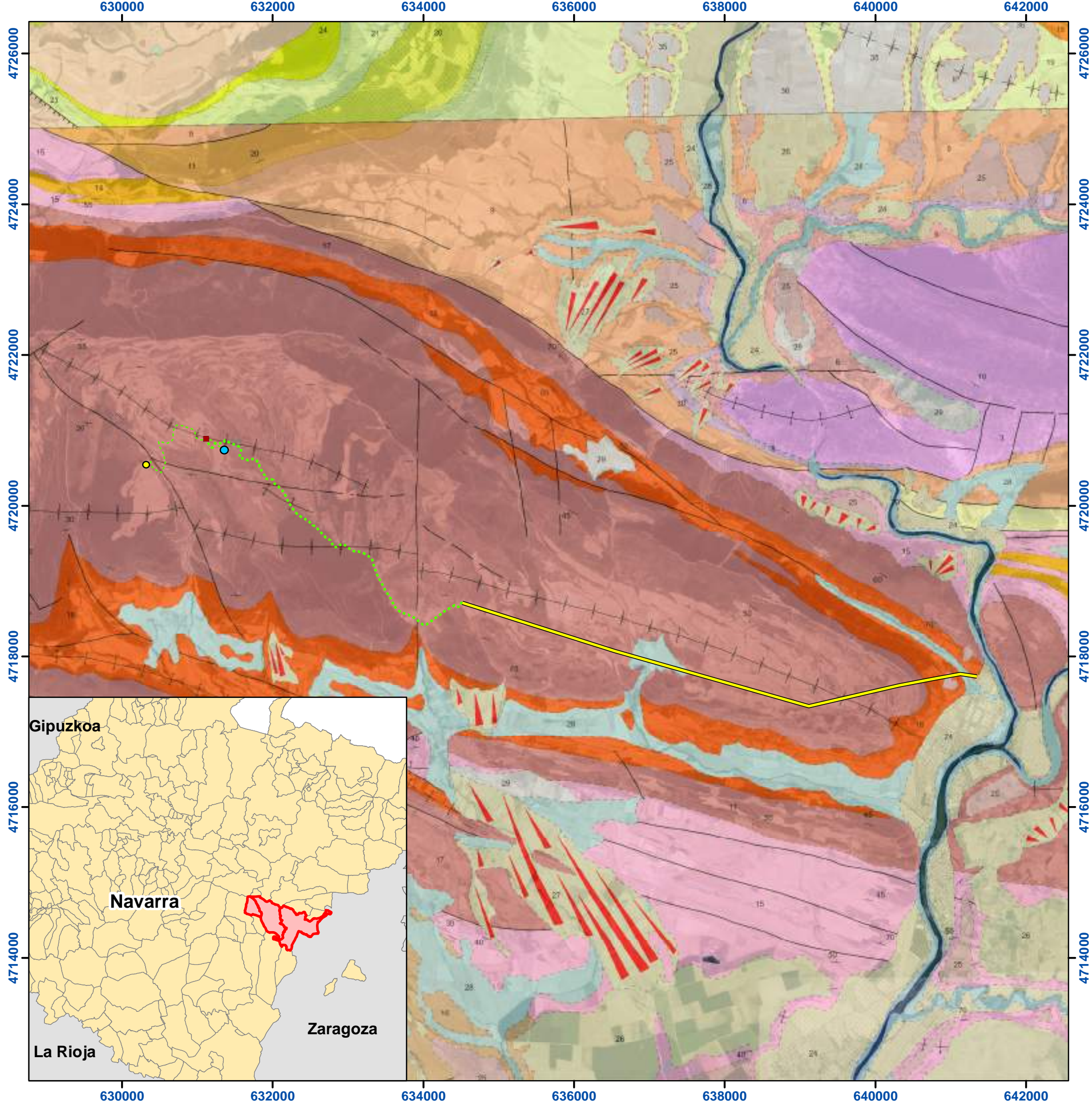
PLANO **SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**

ESCALA 0 0,5 1 km

FECHA  
Julio 2023



NÚMERO  
**1**



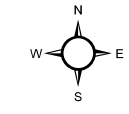
### LEYENDA

#### Elementos del proyecto

- Aerogenerador
- SET
- Torre de medición
- Línea de Evacuación Aérea
- Línea de Evacuación Soterrada

#### Geología

CUARTER	EPOCA	HOLOCENO		SIMBOLO	DESCRIPCION	
		NUMERO	COLORES			
TERCIARIO	CUATERNARIO	26	Verde	▲▲▲	26 Arenas con conchas	
		25	Verde	▲▲▲	25 Gravas, arenas y arcillas. Aluvial y fondo de valle	
		27	Verde	▲▲▲	27 Gravas, arenas y arcillas. Glacia	
		28	Verde	▲▲▲	28 Gravas y arenas. Terciaria	
		24	Verde	▲▲▲	24 Gravas y arenas. Terciaria	
	MIOCENO	MURCIANO	23	Verde	▲▲▲	23 Lías con conchas de sarracina (S. de Alai)
			22	Verde	▲▲▲	22 Lías y arcillas con amonites (S. de Arizaba)
		AGZARRENSE	21	Verde	▲▲▲	21 Conglomerados y areniscas (S. de Collado)
			20	Verde	▲▲▲	20 Areniscas, lías y arcillas (S. de Alai)
			19	Verde	▲▲▲	19 Margas y areniscas (S. de Leoc)
OLIGOCENO	ARZOBISPENSE	18	Verde	▲▲▲	18 Margas, lías y areniscas (S. de Sangüesa)	
		17	Verde	▲▲▲	17 Areniscas, lías y arcillas (Areniscas de Recibola)	
	SARRIENENSE	16	Verde	▲▲▲	16 Margas con mollos de callos (S. de Estanc)	
		15	Verde	▲▲▲	15 Margas, lías y areniscas	
		14	Verde	▲▲▲	14 Areniscas con pasadas margosas	
PALEOCENO	HUNDARRIENSE	13	Verde	▲▲▲	13 Areniscas y margas (Areniscas de Leñora)	
		12	Verde	▲▲▲	12 Margas y areniscas de ripples	
	HUNDARRIENSE	11	Verde	▲▲▲	11 Areniscas y margas	
		10	Verde	▲▲▲	10 Margas y areniscas	
		9	Verde	▲▲▲	9 Margas gruesas	
EOCENO	BAYTARRIENSE	8	Verde	▲▲▲	8 Margas y areniscas con guacurita	
		7	Verde	▲▲▲	7 Margas y areniscas	
	LUTICIENSE	6	Verde	▲▲▲	6 Margas	
PALEOCENO	LUTICIENSE	5	Verde	▲▲▲	5 Margosolitas	
		4	Verde	▲▲▲	4 Margas	
	LUTICIENSE	3	Verde	▲▲▲	3 Callos y margas	
PALEOCENO	LUTICIENSE	2	Verde	▲▲▲	2 Callos areniscos con alveolitos	
		1	Verde	▲▲▲	1 Callos, dolomitas, margas y conglomerados	



Proyección: UTM huso 30N  
Datum: ED 50



PE CARRACA 3, 4,50 MW  
Aibar (Navarra)

### ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

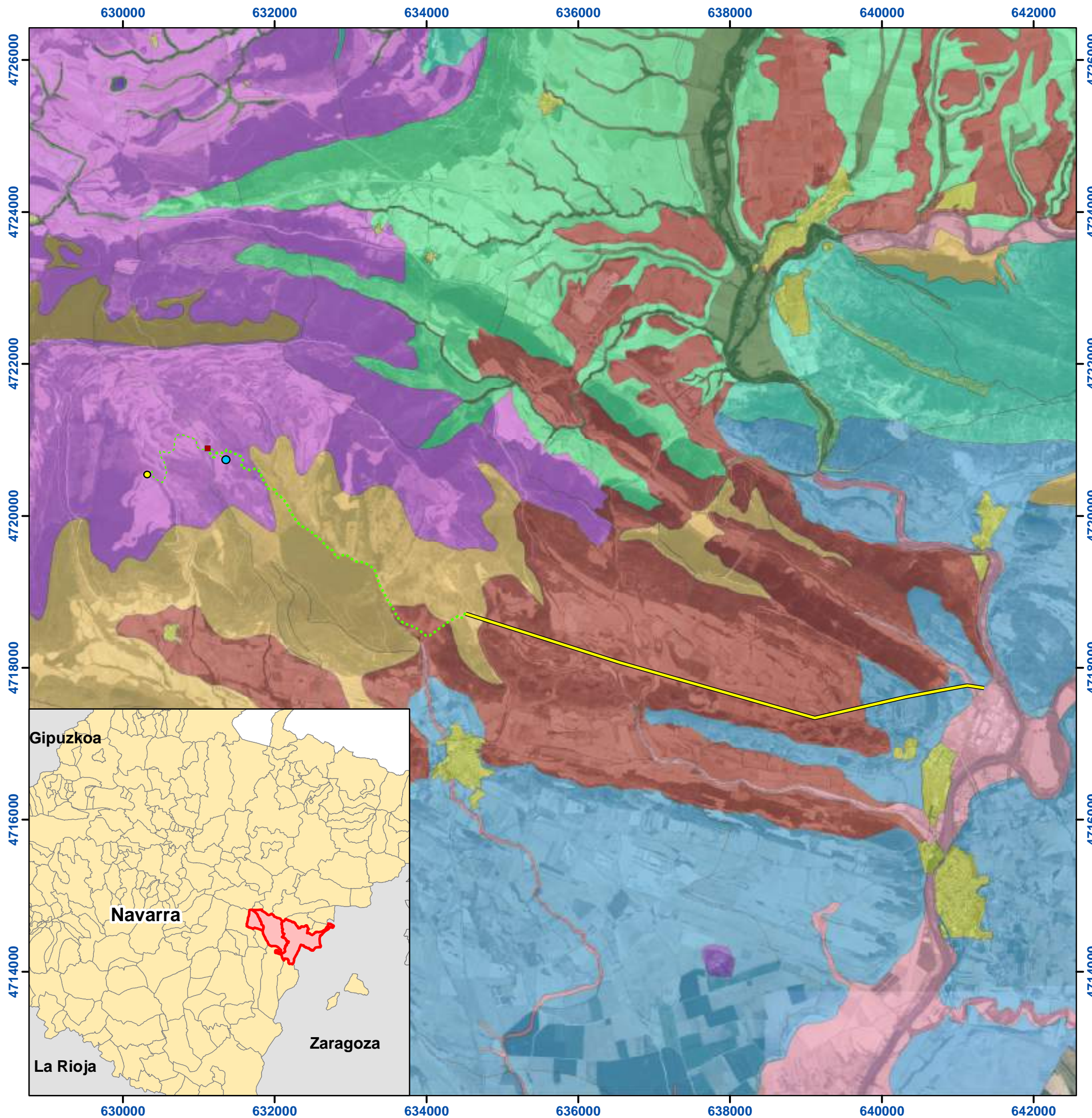
PLANO **GEOLÓGIA**

ESCALA 0 0,5 1 km

FECHA  
Julio 2023



NÚMERO  
**2**



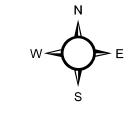
### LEYENDA

#### Elementos del proyecto

- Aerogenerador
- SET
- Torre de medición
- Línea de Evacuación Aérea
- Línea de Evacuación Soterrada

#### Series de vegetación potencial

- Complejos de vegetación de roquedos y gleras
- Geoserie de ríos y arroyos prepirenaica y somontana
- Geoserie riparia navarro-alavesa y castellano-cantábrica
- Lagunas, balsas, embalses y complejos de vegetación acuática o freatófila
- Serie de los carrascales castellano-cantábricos
- Serie de los carrascales riojanos y bardeneros
- Serie de los carrascales somontano-aragoneses
- Serie de los hayedos xerófilos y basófilos cantábricos
- Serie de los quejigales castellano-cantábricos
- Serie de los quejigales somontano-aragoneses
- Serie de los robledales de roble peloso navarro-alaveses
- Áreas urbanas, industriales, explotaciones y servicios



Proyección: UTM huso 30N  
Datum: ED 50



PE CARRACA 3, 4,50 MW  
Aibar (Navarra)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

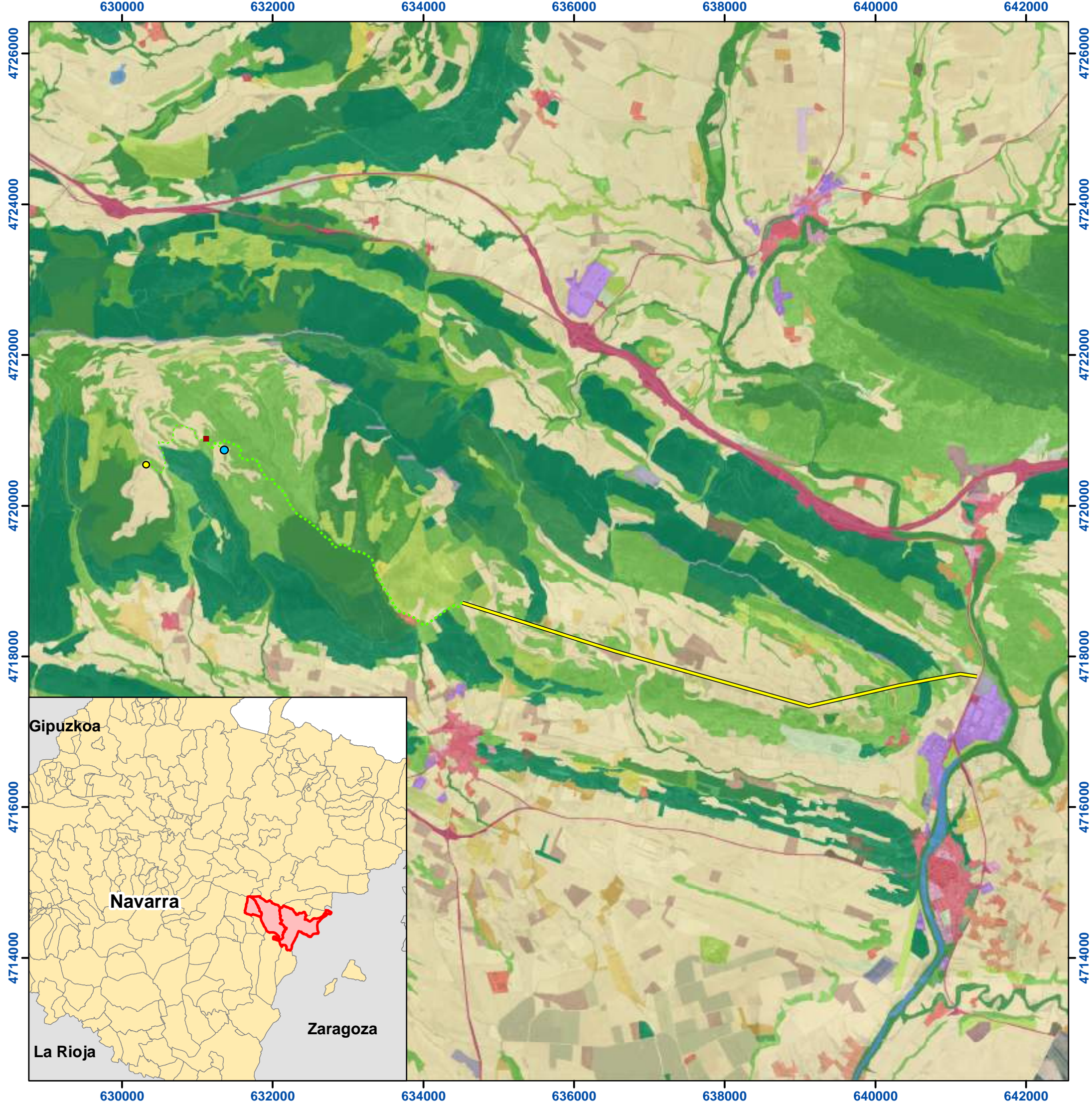
PLANO **VEGETACIÓN POTENCIAL**

ESCALA 0 0,5 1 km

FECHA  
Julio 2023



NÚMERO  
**3**



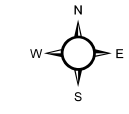
### LEYENDA

**Elementos del proyecto**

- Aerogenerador
- SET
- Torre de medición
- Línea de Evacuación Aérea
- Línea de Evacuación Soterrada

**Vegetación real (SIOSE)**

<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #e91e63; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Casco</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #f08080; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Ensanche</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffb6c1; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Discontinuo</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #90ee90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Zona verde urbana</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ff7f50; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Instalación agrícola y/o ganadera</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #800080; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Extracción minera</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #8a2be2; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Industrial</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffb6c1; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Servicio dotacional</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ff8c00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Asentamiento agrícola y huerta</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #e91e63; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Red viaria o ferroviaria</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #d8bfd8; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Aeropuerto</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #9370db; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Infraestructura de suministro</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #654321; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Infraestructura de residuos</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #f5deb3; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Cultivo herbáceo</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffff00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Invernadero</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ff8c00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Frutal no cítrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #d2b48c; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Viñedo</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #fff2cc; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Olivar</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #f4cccc; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Combinación de cultivos leñosos</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #fff2cc; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Prado</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #fff2cc; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Combinación de cultivos</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #e0f0e0; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Combinación de cultivos con vegetación</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #90ee90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Bosque de frondosas</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #4db6ac; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Bosque de coníferas</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #4db6ac; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Bosque mixto</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #c8e6c9; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Pastizal o herbazal</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #a1887f; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Matorral</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #90ee90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Combinación de vegetación</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #bdbdbd; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Roquedo</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #e0f0e0; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Suelo desnudo</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #add8e6; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Curso de agua</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #add8e6; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Lago o laguna</li> </ul>
--	---



Proyección: UTM huso 30N  
Datum: ED 50



PE CARRACA 3, 4,50 MW  
Aibar (Navarra)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

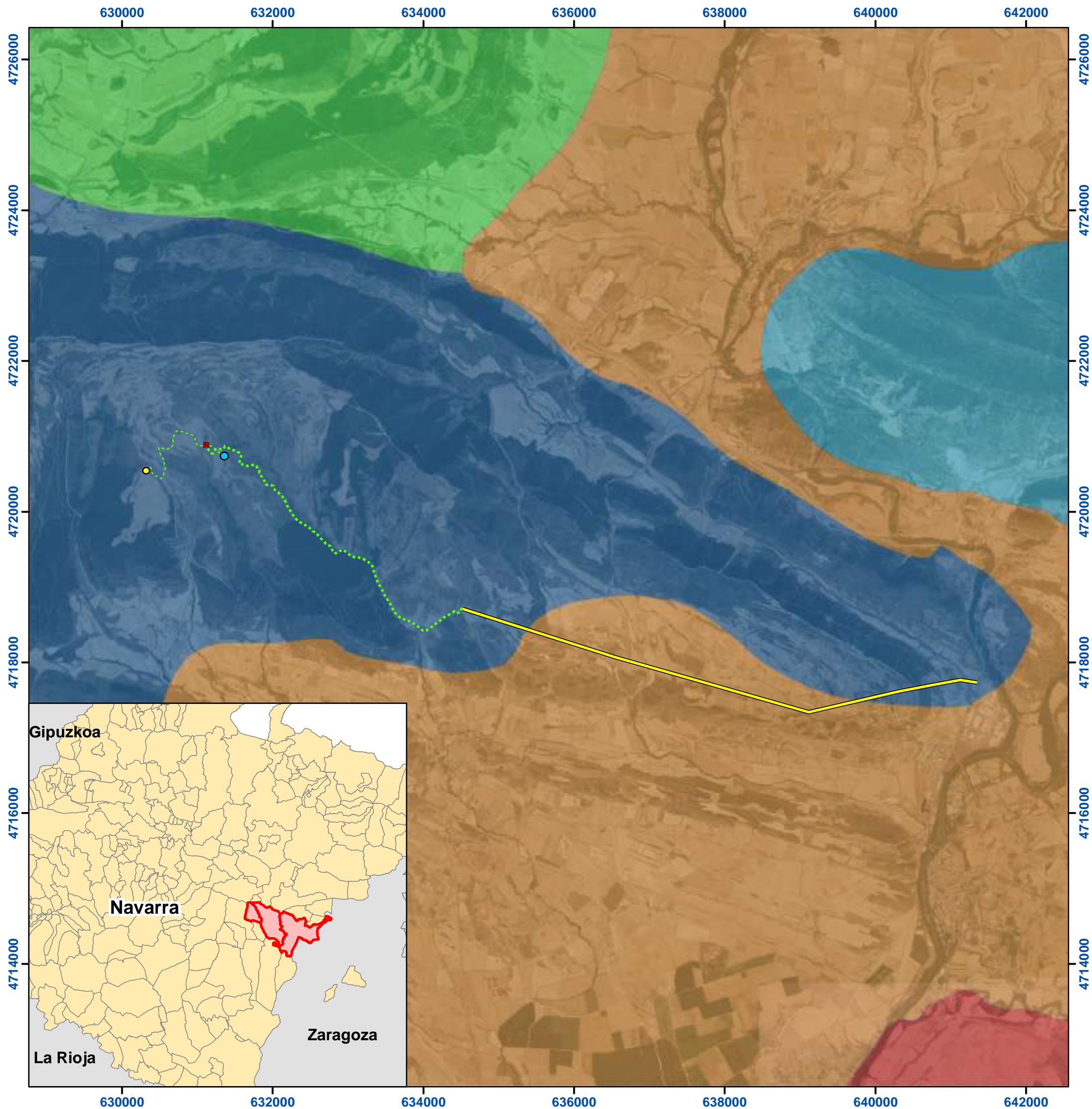
PLANO **VEGETACIÓN REAL (SIOSE)**

ESCALA 0 0,5 1 km

FECHA  
Julio 2023



NÚMERO  
**4**



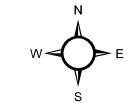
### LEYENDA

#### Elementos del proyecto

- Aerogenerador
- SET
- Torre de medición
- Línea de Evacuación Aérea
- Línea de Evacuación Soterrada

#### Unidades de Paisaje

- MONTES DE IZAGAONDOA
- MONTES OLLETA-UJUÉ
- SIERRA DE IZCO
- SIERRA DE SANTO DOMINGO Y DE LA PEÑA
- SIERRAS DE LEYRE E ILLÓN
- VALLE DEL ERRO EN LUMBIER-LIZOÁIN Y DEPRESIÓN DE SANGÜESA



Proyección: UTM huso 30N  
Datum: ED 50



PE CARRACA 3, 4,50 MW  
Aibar (Navarra)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PLANO UNIDADES DE PAISAJE

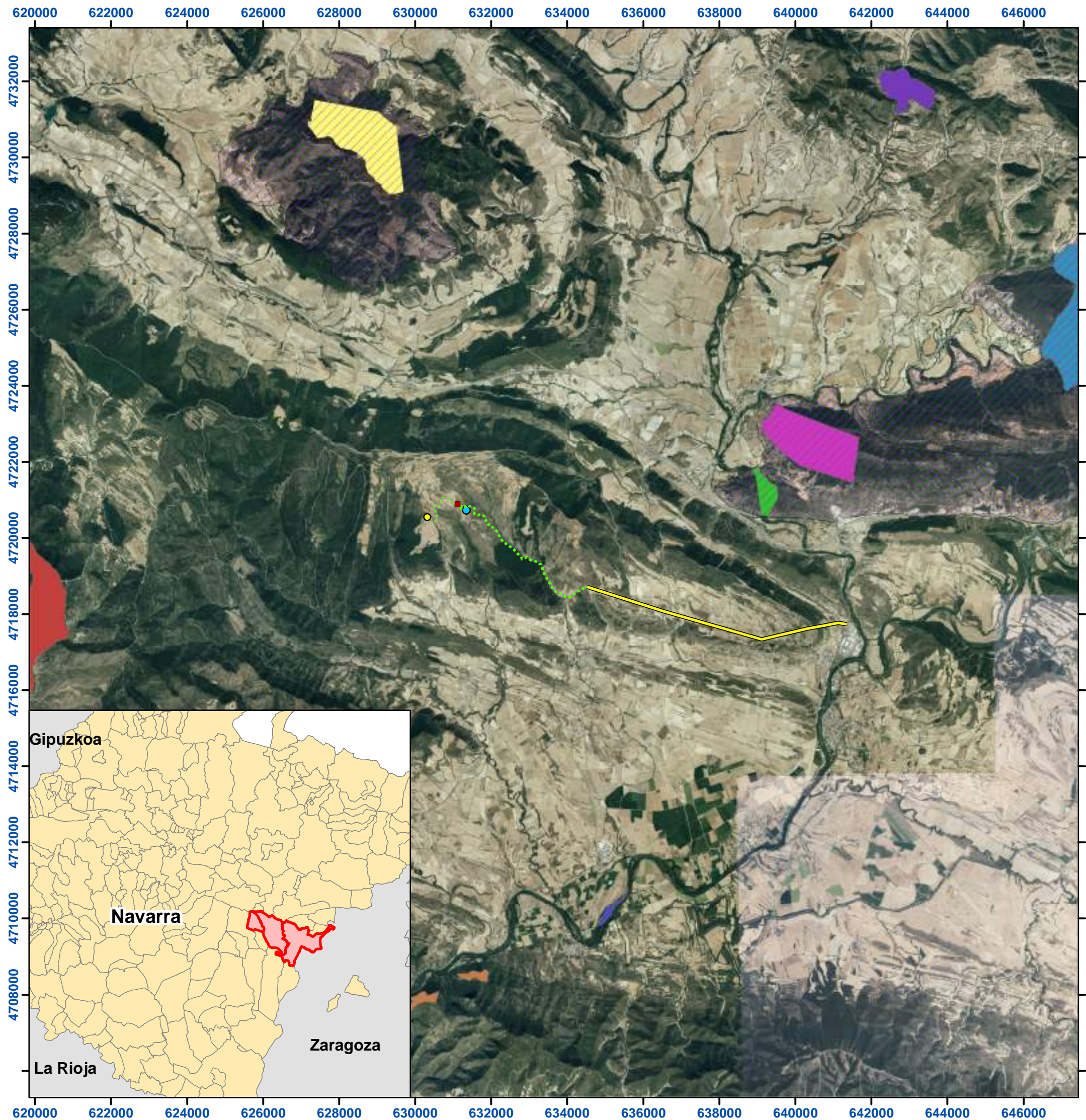
ESCALA 0 0,5 1 km

FECHA Julio 2023



NÚMERO

5



**LEYENDA**

**Elementos del proyecto**

- Aerogenerador
- SET
- Torre de medición
- Línea de Evacuación Aérea
- Línea de Evacuación Soterrada

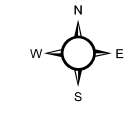
**RENA**

- Acantilados de la Piedra y San Adrián
- Caparreta
- Foz de Arbayun
- Foz de Lumbier
- Foz de Ugarrón
- Monte de Olleta
- Montes de la Valdorba
- Soto de Campo Allende

**IBAS**



**APFS**



Proyección: UTM huso 30N  
Datum: ED 50



PE CARRACA 3, 4,50 MW  
Aibar (Navarra)

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

PLANO **ESPACIOS PROTEGIDOS**

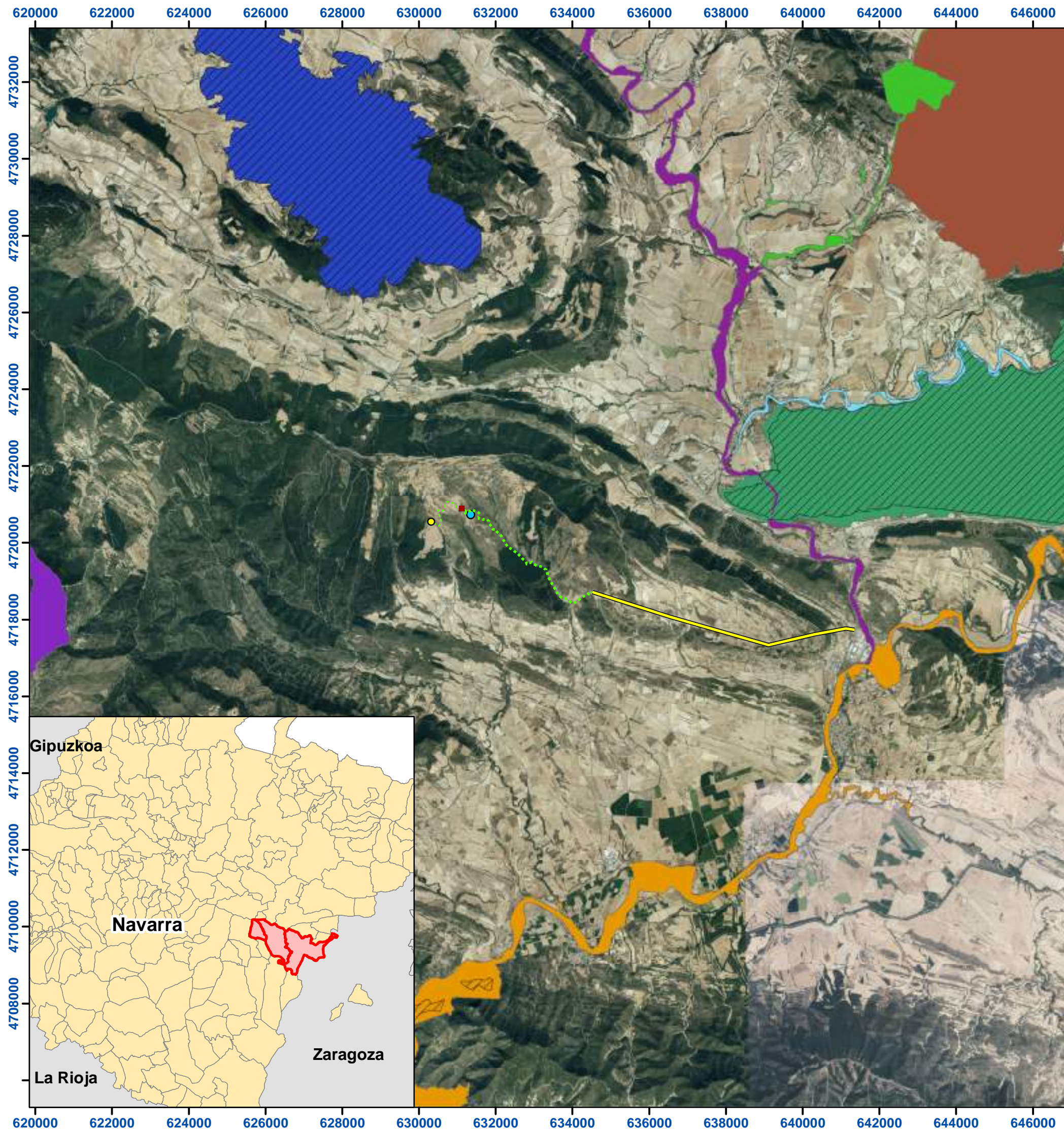
ESCALA 0 1,25 2,5 km

FECHA  
Julio 2023



NÚMERO

**6**



### LEYENDA

#### Elementos del proyecto

- Aerogenerador
- SET
- Torre de medición
- Línea de Evacuación Aérea
- Línea de Evacuación Soterrada

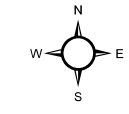
#### Red Natura 2000

##### ZEPA



##### ZEC

- Montes de la Valdorba
- Peña Izaga
- Río Areta
- Río Salazar
- Sierra de Leire y Foz de Arbaiun
- Sierra de Ugarra
- Sistema fluvial de los ríos Irati, Urrobi y Erro
- Tramo medio del río Aragón



Proyección: UTM huso 30N  
Datum: ED 50



PE CARRACA 3, 4,50 MW  
Aibar (Navarra)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PLANO  
**ESPACIOS PROTEGIDOS - RED NATURA 2000**

ESCALA 0 1,25 2,5 km

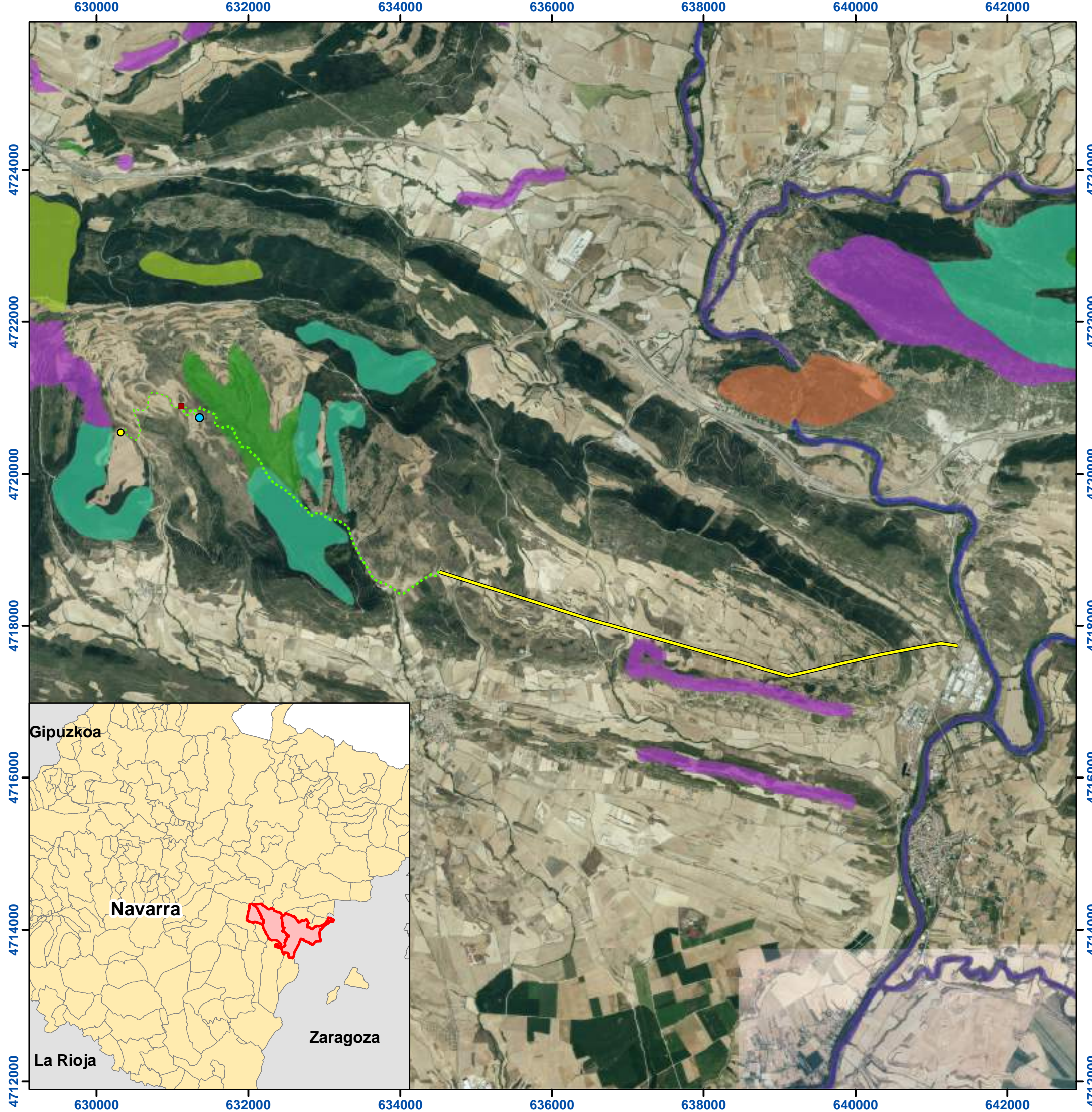
FECHA  
Julio 2023



NÚMERO

**7**





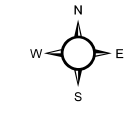
### LEYENDA

**Elementos del proyecto**

- Aerogenerador
- SET
- Torre de medición
- Línea de Evacuación Aérea
- Línea de Evacuación Soterrrada

**Hábitats de Interés Comunitario**

- 1430
- 3240
- 4090
- 6210
- 6420
- 9150
- 9240
- 92A0
- 9340



Proyección: UTM huso 30N  
Datum: ED 50



PE CARRACA 3, 4,50 MW  
Aibar (Navarra)



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

---

PLANO **HÁBITATS DE INTERES COMUNITARIO**


---

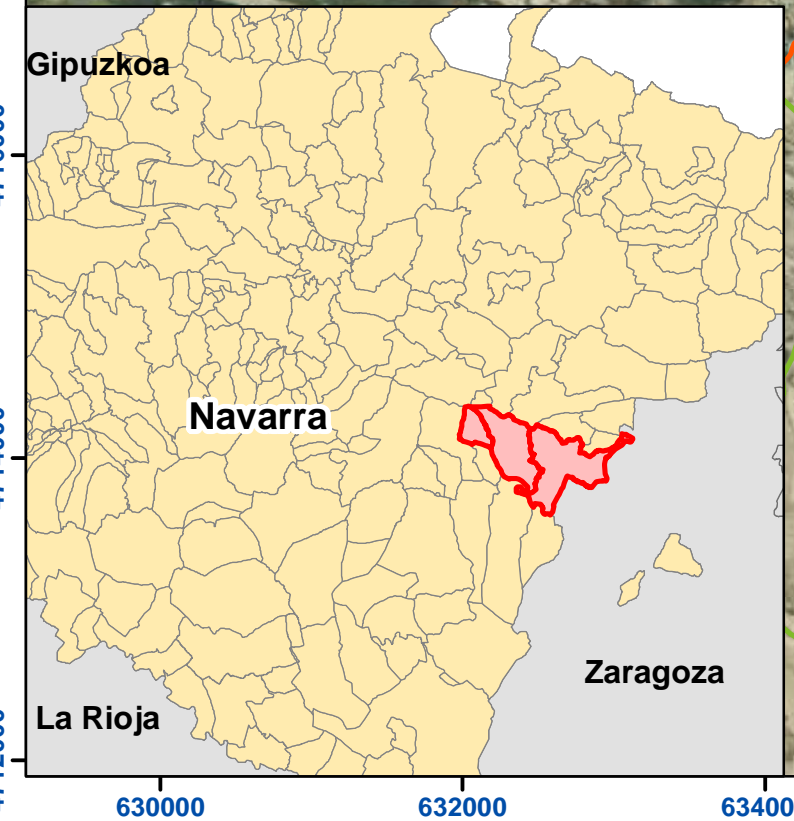
ESCALA  0,5 1 km

FECHA  
Julio 2023

---

NÚMERO  
**8**





### LEYENDA

**Elementos del proyecto**

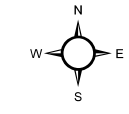
- Aerogenerador
- SET
- Torre de medición
- Línea de Evacuación Aérea
- Línea de Evacuación Soterrada

**Montes de Utilidad Pública**

- No modificado
- Modificado
- Nuevo
- Segregado

**Vías Pecuarias**

- Cañada real
- Pasada
- Traviesa



Proyección: UTM huso 30N  
Datum: ED 50



PE CARRACA 3, 4,50 MW  
Aibar (Navarra)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

---

PLANO **Montes de Utilidad Pública y Vías Pecuarias**


---

ESCALA  0,5 1 km

FECHA  
Julio 2023

---

NÚMERO  
**9**




# ANEXO II: RED NATURA Y CONECTIVIDAD



ESTUDIO AFECCIONES A RED NATURA


ANEXO RED NATURA Y  
CONECTIVIDAD  
PARQUE EÓLICO, CON  
CONEXIÓN A SET  
SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50  
MW  
AIBAR- NAVARRA

---

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

## ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN .....	1
2.- ESPACIOS RED NATURA IDENTIFICADOS .....	1
3.- INFORMACIÓN BÁSICA DE LOS ESPACIOS RED NATURA IDENTIFICADOS.....	3
3.1.- ZEPa ES0000482 ARBAIÚN-LEIRE y ZEC ES0000125 SIERRA DE LEIRE Y FOZ DE ARBAIUN .....	3
3.2.- ZEC TRAMO MEDIO DEL RÍO ARAGÓN (ES2200030) Y DE LA ZEPa "CAPARRETA" (ES0000151).....	13
3.3.- ZEC "MONTES DE LA VALDORBA" .....	21
3.4.- ZEC Y ZEPa ES0000127 "PEÑA IZAGA" .....	25
3.5.- ZEC ES2200025 SISTEMA FLUVIAL DE LOS RÍOS IRATI, URROBI Y ERRO.....	30
3.6.- ZEC ES2200012 RÍO SALAZAR .....	33
4.- IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE LOS IMPACTOS PREVISIBLES DEL PROYECTO SOBRE LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DE LOS ESPACIOS RED NATURA 2000 .....	36
4.1.- ZEPa ES0000482 ARBAIUN-LEIRE y ZEC ES0000125 SIERRA DE LEIRE Y FOZ DE ARBAIUN .....	38
4.2.- ZEC TRAMO MEDIO DEL RÍO ARAGÓN (ES2200030) Y DE LA ZEPa "CAPARRETA" (ES0000151).....	41
4.3.- ZEC "MONTES DE LA VALDORBA" (ES2200032) .....	46
4.4.- ZEC Y ZEPa ES0000127 "PEÑA IZAGA" .....	47
4.5.- ZEC ES2200025 SISTEMA FLUVIAL DE LOS RÍOS IRATI, URROBI Y ERRO.....	49
4.6.- ZEC ES2200012 RÍO SALAZAR .....	50
5.- DETERMINACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS Y VALORACIÓN DEL IMPACTO TRAS SU APLICACIÓN .....	51
6.- CONCLUSIONES .....	53

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

## 1.- INTRODUCCIÓN

Este anexo se presenta con la finalidad de evaluar las posibles repercusiones directas e indirectas del proyecto en espacios de la Red Natura 2000 y sobre los valores por los que éstos fueron declarados. De esta manera, sólo una vez analizadas en detalle, se podrá concluir si el proyecto puede ser o no compatible, así como si son necesarias la puesta en marcha de determinadas actuaciones o acciones que permitan, en caso de que los haya, minimizar los impactos, y establecer la forma de hacer un seguimiento adecuado que permita conseguir una valoración adecuada de esas posibles repercusiones.

Se considera que el desarrollo del **Parque Eólico "Carraca 3", de 4,5 MW de potencia instalada en Aibar- Navarra**, y la instalación de evacuación formada por la SET Elevadora 66/20 kV Sangüesa, la Línea aéreo-subterránea 66 kV hasta la SET Sangüesa 66 kV (propiedad de I-DE), donde se encuentra el punto de conexión, y la torre de medición y su línea soterrada de baja tensión hasta SET Elevadora 66/20 kV Sangüesa, tal y como se presenta en el presente Estudio de Impacto Ambiental no generan afectaciones directas y significativas sobre ningún espacio perteneciente a la Red Natura 2000.

## 2.- ESPACIOS RED NATURA IDENTIFICADOS

El proyecto no afecta directamente a ningún espacio de la Red Natura 2000, porque no se plantea dentro de sus límites. No obstante, se han considerado los espacios existentes a menos de 15km, cabe señalar la proximidad a:

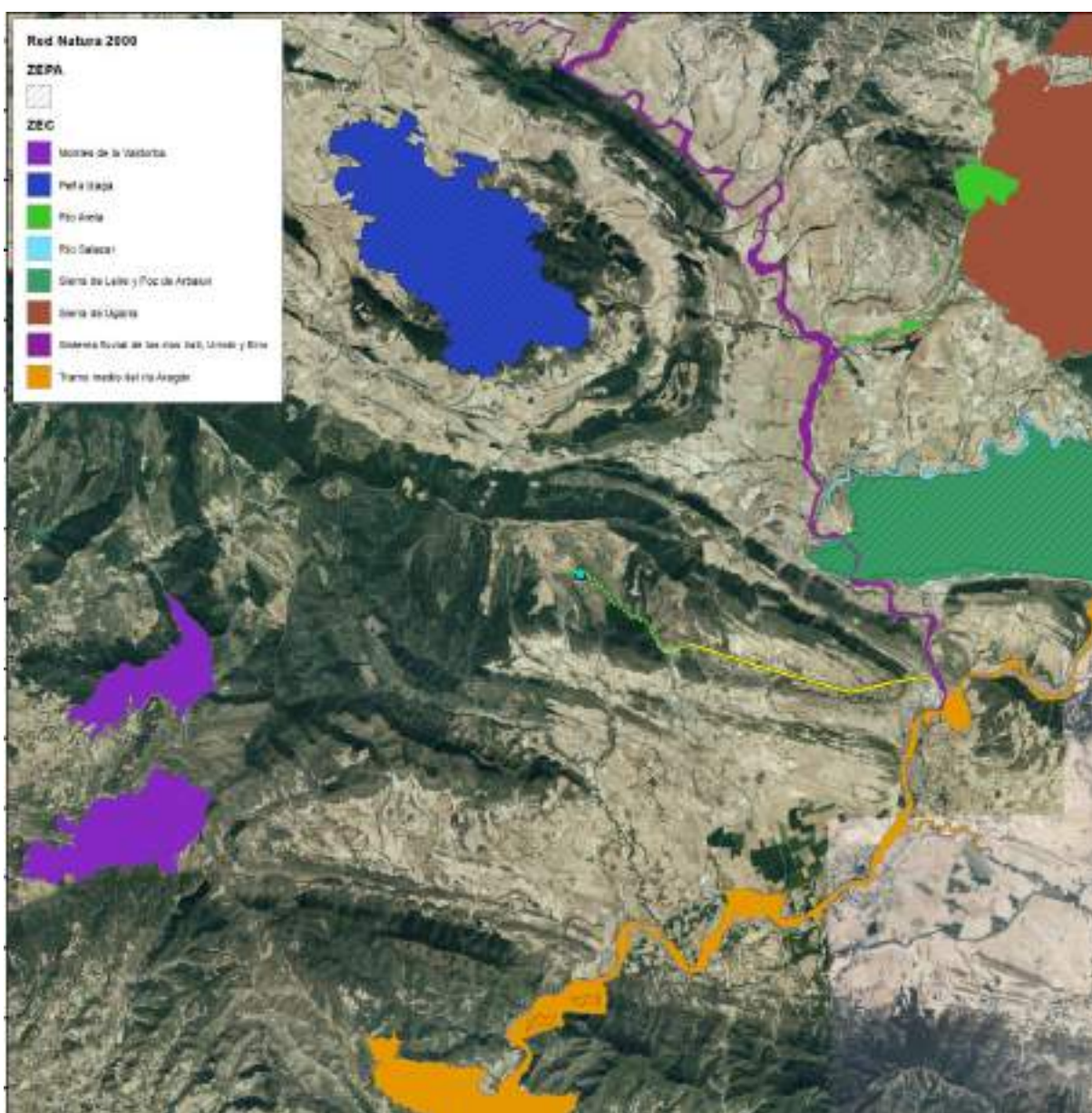
- **ZEPA ES0000482 Arbaiun-Leire y ZEC ES0000125 Sierra de Leire y Foz de Arbaiun**, se sitúan a aproximadamente 6,5 km al este del aerogenerador.
- **ZEPA ES0000151Caparreta**, se sitúa aproximadamente a 11 km al suroeste del aerogenerador.
- **ZEPA y ZEC ES0000127 Peña Izaga**, situada a 6,2km al norte de la zona de estudio.
- **ZEC ES2200025 Sistema fluvial de los ríos Irati, Urrobi y Erro**, situada a 6,5km al este del aerogenerador.




PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA

JULIO 2023

- ZEC ES2200030 Tramo medio del río Aragón, situada a 10,3km al este del aerogenerador.
- ZEC ES2200012 Río Salazar, situada a 7km al este del aerogenerador.
- ZEC ES2200032 Montes de la Valdorba, situada a 11km al oeste de la zona de estudio.



*Imagen 1. Instalación "Parque eólico Carraca 3", su evacuación y espacios Red Natura 2000 en un radio de al menos 15km.*

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

### **3.- INFORMACIÓN BÁSICA DE LOS ESPACIOS RED NATURA IDENTIFICADOS**

Para este apartado, vamos a considerar los 7 espacios de la Red Natura 2000 más próximos al proyecto de planta y evacuación, mencionados anteriormente.


Los objetivos generales de conservación de cada Espacio Red Natura 2000 se reformulan de la siguiente manera, de acuerdo con la Directiva 92/43/CEE y la Ley 42/2007 para las ZEC: las administraciones fijarán las medidas de conservación necesarias, que respondan a las exigencias ecológicas de los tipos de hábitats naturales y de las especies presentes en tales áreas, que implicarán: adecuados planes o instrumentos de gestión, específicos de los lugares o integrados en otros planes de desarrollo que incluyan, al menos, los objetivos de conservación del lugar y las medidas apropiadas para mantener los espacios en un estado de conservación favorable. Estos planes deberán tener en especial consideración las necesidades de aquellos municipios incluidos en su totalidad o en un gran porcentaje de su territorio en estos lugares, o con limitaciones singulares específicas ligadas a la gestión del lugar; apropiadas medidas reglamentarias, administrativas o contractuales”.

#### **3.1.- ZEPA ES0000482 ARBAIUN-LEIRE y ZEC ES0000125 SIERRA DE LEIRE Y FOZ DE ARBAIUN**

Este espacio es declarado por: **DECRETO FORAL 43/2017, de 24 de mayo**, por el que se designa el Lugar de Importancia Comunitaria denominado “Sierra de Leire y Foz de Arbaiun” como Zona Especial de Conservación, se aprueba el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación y se actualiza el Plan Rector de Uso y Gestión de las Reservas Naturales “Foz de Arbayún” (RN-16), “Acantilados de la Piedra y San Adrián” (RN-24) y “Foz de Lumbier” (RN-25).

En este Decreto Foral se designa ZEC a la “Sierra de Leire y Foz de Arbaiun (ES0000125), y se aprueba su plan de gestión, formula de la siguiente manera la finalidad del Plan de Gestión:



	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------


“El objetivo de este Plan es establecer las medidas activas y preventivas necesarias para mantener o restablecer, según el caso, el estado de conservación favorable de los hábitats naturales, especies, procesos ecológicos o elementos naturales y culturales relacionados en el siguiente apartado.”

“Las medidas que se adopten en virtud de este Plan de Gestión tienen como finalidad última la **salvaguarda de la integridad ecológica del espacio y de su contribución a la coherencia de la Red Natura 2000 en Navarra**. Cualquier otro plan, programa o proyecto que pueda afectar a la Zona Especial de Conservación deberá adecuarse a estas finalidades.”

“No obstante, las medidas adoptadas por el presente Plan y las que de él pudieran derivarse **tendrán en cuenta las exigencias económicas, sociales y culturales y, en la medida de lo posible**, tratarán de armonizar los usos y los aprovechamientos actuales, con otros potenciales que respondan a nuevas demandas sociales, como es el ocio y recreo, la educación ambiental o la investigación, evitando transformaciones que puedan provocar la pérdida de los valores que fundamentan la protección del espacio.”

La vegetación del Lugar es muy variada por la diversidad de ambientes que generan el clima y la litología. En la vertiente meridional y el extremo occidental de la Sierra de Leire se localizan la mayor parte de las formaciones de carácter mediterráneo como carrascales (9340), coscojares castellano-cantábricos (5210) y tomillares-aliagares (4090). Los quejigales (9240) alcanzan algunos puntos de la solana de la sierra, en las proximidades de Yesa, y gradualmente, conforme se asciende en altitud, dan paso a los robledales pelosos, en una transición continua de formas entre *Quercus faginea* y *Quercus humilis*. Gran parte de la superficie potencial de bosques caducifolios está ocupada actualmente por pinares de pino albar procedentes de colonización natural. Es especialmente remarcable la presencia de *Buxbaumia viridis*, musgo muy raro característico de bosques de coníferas con una alta presencia de madera en descomposición.

El interés faunístico de la sierra trasciende el ámbito peninsular ya que constituye uno de los principales núcleos reproductores de buitre leonado de Europa y forma parte de las sierras prepirenaicas que en conjunto acogen los contingentes más numerosos y diversos de aves rapaces de Europa occidental. La comunidad de rapaces rupícolas es una de las mejor

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

conservadas de Europa y se completa con halcón peregrino, búho real, águila real y quebrantahuesos. De entre las rapaces rupícolas el águila de Bonelli en la actualidad ocupa un territorio y ha sido nidificante hasta tiempos recientes.

En los hayedos y pinares mejor conservados se encuentran pito negro y halcón abejero, mientras que en los bosques de frondosas mediterráneas nidifican águila culebrera, águila calzada, milano real y milano negro. Los mamíferos son también abundantes, destacándose la presencia en los bosques de gato montés y de un número importante de murciélagos forestales.


En cuanto a los mamíferos asociados a los roquedos hay que destacar la única colonia reproductora conocida en Navarra de murciélago de cueva (*M. schreibersii*).

Se ha citado la presencia de tres especies de invertebrados catalogados: dos coleópteros saproxílicos (*Lucanus cervus* y *Rosalia alpina*) y un lepidóptero asociado a los hábitats de ecotono (*Euphydryas aurinia*)

Existen una serie de hábitats y especies de flora y fauna presentes o potenciales en la ZEC, que representan en conjunto los valores naturales que lo caracterizan. A esta serie de hábitats y especies se les denomina "Elementos Clave", y que se emplean como ejes principales en los que basar la conservación activa de la ZEC. Así, partiendo de unos objetivos propuestos para todos y cada uno de estos elementos clave, y después de analizar los factores que condicionan su estado actual de conservación, se proponen normas, directrices de gestión y actuaciones, que permitan mantener y mejorar los valores naturales de la ZEC en su conjunto. Los "Elementos Clave" representativos para la gestión de la ZEC, son:

1. Bosques Autóctonos.
2. Matorrales y Pastizales.
3. Roquedos y Foces.
4. Flora amenazada y de interés.
5. Quebrantahuesos, Águila de Bonelli y otras Aves Rupícolas.
6. Murciélagos.

Se ha definido además la siguiente área de trabajo:

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JULIO 2023
---	--	------------


A.-Uso público.

### Estado de conservación de hábitats y especies de flora y fauna

El espacio incluye características que determinan la importancia del lugar, y, entre las ecológicas, se incluyen una serie de hábitats y especies en el espacio que resultan de interés.

A continuación, se muestran los **hábitats presentes en dicho espacio protegido** y aquellos que están calificados como de especial interés, cuya conservación resulta prioritaria para la Red Natura 2000, y esencial para mantener las características que motivaron la protección de este espacio.

TIPOS DE HÁBITATS DEL ANEXO 1		EVALUACIÓN GLOBAL DE LA ZEC
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	A/B/C
3170*	Comunidades efímeras de suelos arenosos fugazmente encharcados	B
4020*	Brezales prepirenaicos con <i>Genista anglica</i>	A
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	A
5110	Bojerales de roquedos y crestones (comunidades permanentes)	A
5210	Matorrales arborescentes de <i>Juniperus spp.</i>	A
6210	Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos ( <i>Festuco-Brometalia</i> )(*parajes con notables orquídeas)	A
6220*	Pastizales xerofíticos mediterráneos	A
6230*	Pastos de <i>Danthonia decumbens</i>	C
6420	Juncales de junco churrero y juncales de surgencias agostantes	C
7220*	Comunidades de roquedos calcáreos rezumantes	B
8130	Comunidades de gleras calizas	C
8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica	A
8310	Cuevas no explotadas por el turismo	A
9120	Hayedos acidófilos ibéricos	A
9150	Hayedos basófilos y xerófilos cantábricos	A
9180*	Tileras y bosques mixtos de barrancos	A
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	B
9230	Marojales castellano-cantábricos	A

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JULIO 2023
---	--	------------


TIPOS DE HÁBITATS DEL ANEXO 1		EVALUACIÓN GLOBAL DE LA ZEC
9240	Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i>	B
9340	Bosques de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	A
9580*	Bosques mediterráneos de <i>Taxus baccata</i>	B
Código: (*) = Hábitat prioritario. Evaluación global de la ZEC: A = Valor excelente; B = Valor bueno; C = Valor significativo. (-): Hábitats no significativos.		

Tabla 1. Relación de hábitats del Anexo I de la Ley 42/2007 presentes en el ZEC ES0000125 SIERRA DE LEIRE Y Foz DE ARBAIUN según el Plan de Gestión incluido en el DECRETO FORAL 43/2017, de 24 de mayo.

En la siguiente tabla se recogen los distintos tipos de bosques seleccionados como Elemento Clave "bosques autóctonos" en el Lugar Sierra de Leire y Foz de Arbaiun:

HIC/HP	Cód.Hábitat	Descripción	Superficie (ha)
<b>Bosques y prebosques</b>			
-	103	Pinares secundarios de hayedos basófilos y xerófilos cantábricos <i>Epipactido heileborines-Fagetum sylvaticae</i> facies <i>Pinus sylvestris</i>	206,22 <sup>(1)</sup>
-	824510a	Pinares secundarios de robledales pelosos navarro-alaveses <i>Rosa arvensis-Quercetum humilis</i> facies de <i>Pinus sylvestris</i>	445,88
-	81E020a	Pinares secundarios de hayedos acidófilos y ombrófilos ibéricos <i>Galeo rotundifolii-Fagetum</i> facies de <i>Pinus sylvestris</i>	801,19
-	824515	Robledales de roble peloso navarro-alaveses <i>Rosa arvensis-Quercetum humilis</i>	666,05
-	818020d	Abedulares de <i>Betula pendula</i>	19,17
9120	812012	Hayedos acidófilos ibéricos <i>Galeo rotundifolii-Fagetum sylvaticae</i>	434,61
9150	815012	Hayedos basófilos y xerófilos cantábricos <i>Epipactido heileborines-Fagetum sylvaticae</i>	207,10
9230	823025	Marojales castellano-cantábricos <i>Pulmonario longifoliae-Quercetum pyrenaicae</i>	154,25
9240	824016	Quejigares castellano-cantábricos <i>Spiraeo obovatae-Quercetum fagineae</i>	23,74
9340	834035	Carrascales castellano-cantábricos <i>Spiraeo obovatae-Quercetum rotundifoliae</i>	1.618,51
92A0	81E015	Choperas y fresnedas somortano-aragonesas <i>Lathraeo clandestinae-Populetum nigrae subas. fraxinetosum angustifoliae</i>	( <sup>2</sup> )
9580*	9580	Tejedas Comunidad de <i>Taxus baccata</i>	( <sup>3</sup> )


Tabla 2. Hábitats en el Lugar de Sierra de Leire. HIC/HP: HIC/HP: los hábitats que presentan código son hábitats de interés establecidos por la Directiva 92/43/CEE. (\*): Hábitats prioritarios. Cód.Hábitat: Identifica al código establecido por el Inventario de Hábitats del Ministerio (1997) actualizado con los códigos recogidos en Peralta et al. 2013. (1) Hábitat descrito en Olano et al. (2005) para el que no hay correspondencia en el Manual de Hábitats

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JULIO 2023
---	--	------------

*de Navarra de Peralta et al. (2013). ( 2 ) Se ha constatado la presencia de fresnedas de fresno de hoja estrecha en La Padul (Yesa) asociada a una vaguada húmeda. ( 3 ) La presencia de formaciones de tejos en la sierra de Leire se describe en Peralta et al. 1994, Clavería 2013, Clavería 2015 y Schewendter et al. 2007).*

En la tabla siguiente se presentan las especies faunísticas presentes en la ZEC a las que se aplica el artículo 4 Vínculo a legislación de la Directiva 2009/147/CE y que figuran en el anexo II de la Directiva 92/43/CEE Vínculo a legislación y evaluación del lugar en función de éstas.

NOMBRE CIENTÍFICO	TIPO	EVALUACIÓN GLOBAL DE LA ZEC
<i>Anthus campestris</i>	r	-
<i>Aquila chrysaetos</i>	p	B
<i>Bubo bubo</i>	p	-
<i>Buxbaumia viridis</i>	p	A
<i>Caprimulgus europaeus</i>	r	-
<i>Circaetus gallicus</i>	r	-
<i>Circus cyaneus</i>	r	-
<i>Dryocopus martius</i>	p	-
<i>Emberiza hortulana</i>	r	-
<i>Euphrydryas aurinia</i>	p	-
<i>Falco peregrinus</i>	p	B
<i>Gypaetus barbatus</i>	p	B
<i>Gyps fulvus</i>	p	B
<i>Aquila fasciata</i>	p	C
<i>Hieraetus pennatus</i>	r	-
<i>Lanius collurio</i>	r	-
<i>Lucanus cervus</i>	p	-
<i>Lullula arborea</i>	p	-
<i>Milvus migrans</i>	r	-
<i>Milvus milvus</i>	p	-
<i>Miniopterus schreibersii</i>	p	B
<i>Myotis myotis</i>	p	-

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JULIO 2023
---	--	------------

NOMBRE CIENTÍFICO	TIPO	EVALUACIÓN GLOBAL DE LA ZEC
<i>Narcissus asturiensis</i>	p	C
<i>Neophron percnopterus</i>	r	C
<i>Pernis apivorus</i>	r	-
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	p	-
<i>Rhinolophus euryale</i>	p	B
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	p	-
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	p	-
<i>Rosalia alpina</i>	p	-
<i>Sylvia undata</i>	p	-

*Tabla 3. Relación de especies de fauna catalogadas en el Anexo II de Directiva Hábitats 92/43/EEC, la Ley 42/2007 o la normativa regional con presencia significativa presentes en la ZEC ES0000125 SIERRA DE LEIRE Y FOZ DE ARBAIUN Tipo: p = permanente; r =reproductor; c =concentración; w = invernante. Evaluación global de la ZEC: A = Valor excelente; B = Valor bueno; C = Valor significativo. (-): Especies no significativas.*


En cuanto a los matorrales y pastizales en la siguiente tabla se recogen los hábitats que se incluyen en este Elemento Clave:



<b>Formaciones arbustivas y matorrales</b>			
-	411542 411541	Espinares submediterráneos y <i>Lonicero etruscae-Rosetum agrestis</i> Espinares submediterráneos con <i>Spiraea hypericifolia</i> <i>Amelanchiero ovalis-Spiraeetum obovatae</i>	13,32
-	411081	Zarzales de <i>Rubus idaeus</i> <i>Rubo idaei-Sambucetum racemosae</i>	( <sup>1</sup> )
-	411015b	Bujedos de orla (no permanentes) <i>Ononido fruticosae-Buxetum sempervirentis</i>	929,85
4090	023	Matorrales de <i>Cytisus scoparius</i> <i>Prunello hastifoliae-Cytisetum scoparii</i>	0,51
4090	309023	Matorrales de <i>Genista florida</i> subsp. <i>polygaliphylla</i> <i>Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae</i>	0,04
4090	309051	Matorrales de otavera mediterráneos <i>Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis</i>	234,51
4090	309056	Tomillares y aliagares submediterráneos <i>Thymelaeo ruizii-Aphyllanthetum monspeliensis</i>	389,10
4090	309080	Matorrales de <i>Erinacea anthyllis</i> Comunidad de <i>Erinacea anthyllis</i>	7,10
5210	4211	Enebrales de <i>Juniperus oxycedrus</i> Fruticedas y arboledas de <i>Juniperus (J. oxycedrus)</i>	25,37
5210	4214	Enebrales de <i>Juniperus communis</i> Fruticedas y arboledas de <i>Juniperus (J. communis)</i>	16,18
5210	421013	Coscojares somontano-aragoneses <i>Quercetum cocciferae</i>	77,06
5210	421015	Coscojares castellano-cantábricos <i>Spiraeo obovatae-Quercetum cocciferae</i>	458,98
4020*	302017	Brezales prepirenaicos con <i>Genista anglica</i> <i>Genisto anglicae-Ericetum vagantis</i>	86,54
<b>Pastizales</b>			
-	551035	Prados con <i>Cynosurus cristatus</i> montanos <i>Merendero pyrenaicae-Cynosuretum cristati</i>	35,58
-	521410a	Fenalares mesoxerófilos submediterráneos Comunidad de <i>Brachypodium phoenicoides</i> y <i>Carduncellus mitissimus</i>	25,15
6210(*)	521222 309050c	Pastizales mesoxerófilos subcantábricos <i>Calamintho acini-Seselietum montani</i> Pastizales petranos de <i>Koeleria vallesiana</i> Comunidad de <i>Koeleria vallesiana</i>	126,72( <sup>2</sup> )
6220*	52204B	Pastizales xerofíticos mediterráneos <i>Saxifrago tridactylitae-Hornungietum petraeae</i>	0,91
6230*	523011	Pastos de <i>Danthonia decumbens</i> <i>Jasiono laevis-Danthonietum decumbentis</i>	5,80
<b>Vegetación higrófila y juncuales</b>			
6420	542015	Juncuales de junco churrero <i>Cirsio monspessulani-Holoschoenetum vulgaris</i>	0,06
3170*	217040a	Comunidades efímeras de suelos arenosos fugazmente encharcados <i>Cicendietum filiformis</i>	0,25

Tabla 4. Hábitats en el Lugar de Sierra de Leire. HIC/HP: HIC/HP: los hábitats que presentan código son hábitats de interés establecidos por la Directiva 92/43/CEE. (\*): Hábitats prioritarios. Cód.Hábitat: Identifica al código establecido por el Inventario de Hábitats del Ministerio (1997) actualizado con los códigos recogidos en Peralta et al. 2013. (1) Estos zarzales con frambuesos fueron citados por Peralta (1992) y se ha descrito en el Manual de Hábitats de Navarra de Peralta et al. (2013) para la sierra de Leire, aunque no se dispone de una estima de la superficie que ocupan. (2) Además de estos pastizales, se encuentra en el Lugar una amplia gradación entre los pastizales de *Brachypodium retusum* y los tomillares-aliagares submediterráneos, sin embargo, estos pastizales no se han diferenciado en cartografías consultadas.

Puntualmente, la pérdida de superficies de hábitats de pastizales y matorrales se debe también a que se han llevado a cabo plantaciones, tanto de coníferas (fundamentalmente pino laricio y pino silvestre) como de frondosas (nogales, cerezos y fresnos). Estas plantaciones se

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

encuentran principalmente en Bigüezal y Casitllonuevo o al sur de Leire, entre La Sierra y el Barranco de Selva así como en Selva, en el piedemonte de los cortados de San Adrian (Lumbier).

Actualmente, los matorrales ocupan una superficie considerable en el Lugar, más de 2.000 ha; por el contrario, los pastizales aparecen dispersos y siempre son de pequeña extensión. En ciertas zonas se asiste a un claro retroceso de los pastos a favor del matorral, en buena medida bojerales que en ocasiones presentan carrascas o robles dispersos, pero también pino silvestre. A grandes rasgos, se han perdido pastos a favor de bojerales en la parte occidental de la cara norte de la Sierra de Leire (El Pardo, Balsa de la Esperanza, etc.) y a favor del pino silvestre en la parte nororiental del Lugar, en término de Castillonuevo, por ejemplo, en Cubilar de Laco y El Prado.

En cuanto al elemento clave de "roquedos y foces" Los hábitats seleccionados en este Elemento Clave se encuentran en las foces de Arbaiun y Lumbier, en los cortados de la Piedra y San Adrian, en los roquedos de la Sierra de Leire, en el entorno del Monasterio, así como en algunos barrancos que vierten al Salazar por su margen izquierda (p.ej. Barranco Grande).

En cuanto a la flora amenazada y de interés, Según la recopilación de Clavería V. (2015), las especies amenazadas y de interés presentes en el Lugar y seleccionadas como elemento clave son las siguientes:

- Flora de roquedos y gleras:

*Asplenium petrarchae* (Guérin) DC subsp. *petrarchae*

*Minuartia mutabilis* (Lapeyr.) Schinz & Thel. ex Becherer

*Sarcocapnos enneaphylla* (L.) DC

*Valeriana longiflora* Willk. subsp. *longiflora*

- Flora de pastizales y claros y orlas de bosques


*Halimium umbellatum* (L.) Spach subsp. *viscosum*

*Narcissus asturiensis* (Jordan) Pugsley subsp. *jacetanus* (Fern. Casas) UribeEchebarría

*Orchis provincialis* Balb. ex Lam. & DC.

*Paeonia officinalis* L. subsp. *microcarpa* (Boiss. & Reuter) Nyman



	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

*Teucrium pyrenaicum* L. subsp. *guarensis* P. Monts.

*Thymelaea pubescens* (L.) Meissner

*Cytisus oromediterraneus* Rivas Mart. & al.

*Erinacea anthyllis* Link subsp. *anthyllis*

*Genista florida* L. subsp. *polygaliphylla* (Brot.) Coutinho

*Ranunculus ollisiponensis* Pers.

- Flora de zonas húmedas

*Juncus capitatus* Weigel

*Sphagnum denticulatum* Brid.

- Flora ligada a bosques

*Buxbaumia viridis* (Moug. ex Lam. & DC)


En cuanto al elemento clave "quebrantahuesos, águila de Bonelli y otras rupícolas":

-Quebrantahuesos: En el Lugar se encuentra uno de los territorios reproductores históricos de quebrantahuesos (Arbaiun-Leire). Este territorio mantiene varios nidos dentro de la ZEPA de Arbaiun-Leire, en la Foz de Arbaiun y cortados de Leire; pero también se ha reproducido en nidos ubicados en los Lugares cercanos ZEPA de Foces de Benasa y Burgui (ES0000481) y LIC de Sierra de Ugarra (ES2200026).

-Águila de Bonelli: En la ZEPA de Arbaiun-Leire existían dos territorios de esta especie hasta la década de los años 1980 (Elósegui, 1985; Insausti, 1986). Elósegui (1985) apunta a la persecución directa como causa de esta desaparición.

En la actualidad se mantiene un territorio fruto del reforzamiento poblacional realizado dentro del proyecto LIFE Bonelli.

Todas las especies de rupícolas, y muy especialmente el quebrantahuesos y alimoche, son sensibles a determinadas actividades en las inmediaciones de sus puntos de nidificación. Las principales amenazas potenciales son las molestias asociadas a las

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

batidas de jabalí, los trabajos forestales en periodos críticos de reproducción y puntualmente, la afluencia de personas o actividades de ocio en los cortados.

En cuanto al elemento clave "murciélagos", la existencia de una enorme disponibilidad de cuevas y oquedades posibilita una gran aptitud de la zona como hábitat para murciélagos de cueva, destaca la única colonia reproductora conocida Navarra de murciélago de cueva *Miniopterus schreibersii* (entre 900 y 1500 individuos reproductores de esta especie en los censos de 2003 y 2006).


### 3.2.- ZEC TRAMO MEDIO DEL RÍO ARAGÓN (ES2200030) Y DE LA ZEPA "CAPARRETA" (ES0000151)

Este espacio es declarado por: **DECRETO FORAL 53/2016, de 31 de agosto**, por el que se designa el Lugar de Importancia Comunitaria denominado "Tramo medio del río Aragón" como Zona Especial de Conservación, se aprueba el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación y del Enclave Natural "Soto de Campo Allende" (EN-5) y se actualiza el Plan Rector de Uso y Gestión de la Reserva Natural "Caparreta" (RN-26).

Este Decreto designa a la ZEC "Tramo medio del río Aragón" ((ES2200030), Zona Especial de Conservación y se aprueba el Plan de Gestión de la ZEC ES2200030 "Tramo medio del río Aragón", de la ZEPA ES0000151 "Caparreta", de la reserva natural "Caparreta" (RN-26) y del enclave natural "Soto de Campo Allende" (EN-5) formula de la siguiente manera la finalidad del Plan de Gestión:

"establecer las medidas activas y preventivas necesarias para mantener o restablecer, según el caso, el **estado de conservación favorable** de los hábitats naturales, especies, procesos ecológicos o elementos naturales y culturales ...".

"Las medidas que se adopten en virtud de este Plan de Gestión tienen como finalidad última la **salvaguarda de la integridad ecológica del espacio y de su contribución a la coherencia de la Red Natura 2000 en Navarra**. Cualquier otro plan, programa o proyecto

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------


que pueda afectar a la Zona Especial de Conservación deberá adecuarse a estas finalidades.”

“No obstante, las medidas adoptadas por el presente Plan y las que de él pudieran derivarse **tendrán en cuenta las exigencias económicas**, sociales y culturales y, en la medida de lo posible, tratarán de armonizar los usos y los aprovechamientos actuales, con otros potenciales que respondan a nuevas demandas sociales, como es el ocio y recreo, la educación ambiental o la investigación, **evitando transformaciones que puedan provocar la pérdida de los valores** que fundamentan la protección del espacio.”

En el ámbito fluvial de este espacio, el río Aragón, el río Onsella y los barrancos incluidos contribuyen a los valores naturales del lugar con la presencia de hasta nueve hábitats de interés comunitario. Entre los hábitats presentes destacan: saucedas arbustivas de lechos pedregosos, choperas y fresnedas somontano-aragonesas, alisedas submediterráneas, alamedas bardeneras, olmedas y fresnedas submediterráneas, juncales de surgencias agostantes, juncales de junco churrero, juncales de surgencias permanentes, comunidades de megaforbios de playas fluviales, pastizales inundables de grama de agua, herbazales mediterráneos de terófitos higronitrófilos, masiegares, comunidades submediterráneas de elodeidos, formaciones de arroyos de aguas rápidas sobre calizas y comunidades meso-eutrofas de lentejas de agua.

Los cortados de Caparreta constituyen el reborde occidental de la oligoceno Sierra de Peña. Los materiales litológicos que afloran en la zona, pertenecientes a las formaciones Sangüesa y Ujué, son fundamentalmente conglomerados y areniscas en los relieves duros sobresalientes y arcillas, margas y limos en las topografías llanas, zonas bajas o depresiones.

La vegetación es de carácter mediterráneo estando constituida por carrascales mesomediterráneos basófilos del tipo castellano-navarro-aragonés *Quercetum rotundifoliae* en sus facies normal al sur, con lentisco en las zonas abrigadas y la de tipo sangüesino, que lleva el boj como elemento diferencial, situada al norte de la sierra. En las zonas bajas orientadas al norte y al abrigo del topoclima de foz creado por el río Aragón, encajado entre la Sierra de San Pedro y Gallipienzo, se reconocen los restos del carrascal finícola castellano-cantábrico en su versión de foz prepirenáica con madroño y durillo aquí muy rico en madroñal,


	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

denominado *Spiraeo hispanicae-Quercetum rotundifoliae arbutetosum unedi*. En la fachada al norte se presenta un quejigal del *Spiraeo-Quercetum fagineae* muy mermado en efectivos por su posición marginal, que se mantiene en los suelos más profundos por compensación edáfica. La etapa de degradación arbustiva está formada por coscojares, tomillares, fenalares y lastonares según la profundidad del suelo, la pendiente y la orientación. En la actualidad han desaparecido la gran mayoría de las unidades clímax, quedando los restos en las topografías menos accesibles.

La ZEPA acoge hábitats de interés comunitarios enmarcados por coscojares, carrascales y comunidades de roquedos contemplados en el anexo I de la Directiva 92/43/CEE. La singular diversidad ambiental existente en la zona de Caparreta repercute en la composición faunística de la taxocenosis ornítica presente. Existe una colonia de buitre leonado. Anidan el alimoche (*Neophron percnopterus*), ábúho real (*Bubo bubo*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y chova piquirroja (*Pyrhocorax pyrrhocorax*), y existe un territorio de águila perdicera (*Aquila fasciata*), como representantes más notables de las rupícolas. El lugar está situado en el entorno de las sierras prepirenaicas de Leyre, Orba y Guara, que acogen los contingentes más numerosos y diversos de aves rapaces de Europa occidental. El quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) visita habitualmente los roquedos de Caparreta. Los hábitats de bosque y matorral acogen varias especies de aves del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE.

Existen una serie de hábitats y especies de flora y fauna presentes o potenciales en la ZEC, que representan en conjunto los valores naturales que lo caracterizan. A esta serie de hábitats y especies se les denomina '**Elementos Clave**', y que se emplean como ejes principales en los que basar la **conservación 'activa'** de la ZEC. Así, partiendo de unos objetivos propuestos para todos y cada uno de estos elementos clave, y después de analizar los factores que condicionan su estado actual de conservación, se proponen normas, directrices de gestión y actuaciones, que permitan mantener y mejorar los valores naturales de la ZEC en su conjunto. Los '**Elementos Clave**' representativos para la gestión de la ZEC son:

1. Sistema fluvial.
2. Hábitats fluviales.
3. Hábitats mediterráneos.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------


4. Comunidad íctica: madrilla y lamprehuela.
5. Galápagos Europeo.
6. Águila de Bonelli y otras aves rupícolas.
7. Visón europeo y nutria paleártica.
8. Murciélagos.

### Estado de conservación de hábitats y especies de flora y fauna

Se han consultado los siguientes documentos del Ministerio: "Bases ecológicas preliminares para la conservación de las especies de interés comunitario en España" y "Estado de conservación de las especies de Interés comunitario en España, Principales conclusiones y cambios respecto al anterior sexenio", así como, obviamente, el Decreto Foral 53/2016, de 31 de agosto y las Bases técnicas para el Plan de Gestión.

El espacio incluye otra serie de características que determinan la importancia del lugar, y, entre las ecológicas, se incluyen una serie de hábitats y especies en el espacio que resultan de interés.

A continuación, se muestran los **hábitats presentes en dicho espacio protegido** y aquellos que están calificados como de especial interés, cuya conservación resulta prioritaria para la Red Natura 2000, y esencial para mantener las características que motivaron la protección de este espacio.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JULIO 2023
---	--	------------

TIPOS DE HÁBITATS DEL ANEXO 1		EVALUACIÓN GLOBAL DE LA ZEC
Código	Descripción	A/B/C
3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	C
3240	Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de <i>Salix elaeagnos</i>	A
3260	Ríos, de pisos de planicie a montano con vegetación de <i>Ranunculion fluitantis</i> y de <i>Callitricho-Batrachion</i>	A
3270	Ríos de orillas fangosas con vegetación de <i>Chenopodion rubri</i> p.p. y de <i>Bidention</i> p.p.	B
3280	Ríos mediterráneos de caudal permanente del <i>Paspalo-Agrostidion</i> con cortinas vegetales ribereñas de <i>Salix</i> y <i>Populus alba</i>	B
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	B
5110	Formaciones estables xerotermófilas de <i>Buxus sempervirens</i> en pendientes rocosas ( <i>Berberidion</i> p.p.)	A
5210	Matorral arborescente con <i>Juniperus</i> spp	B
5230*	Matorrales arborescentes de <i>Laurus nobilis</i>	A
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>	B
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>	C
6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino	C
7210*	Turberas calcáreas de <i>Cladium mariscus</i> y con especies del <i>Caricion davallianae</i> (*)	B
8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica	A
8310	Cuevas no explotadas por el turismo	A
9240	Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i>	C
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	B
9340	Bosques de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	B
Código:(*) = Hábitat prioritario. Evaluación global de la ZEC: A = Valor excelente; B = Valor bueno; C = Valor significativo.		


**Tabla 5. Relación de hábitats del Anexo I de la Ley 42/2007 presentes en la ZEC "TRAMO MEDIO DEL RIO ARAGON" (ES2200030) según el Plan de Gestión incluido en el DECRETO FORAL 53/2016. \*: El tipo de hábitat de interés comunitario es prioritario según la Directiva 92/43/CEE. Evaluación global de la ZEC: A = Valor excelente; B = Valor bueno; C = Valor significativo. (-): Hábitats no significativos.**

Así, los hábitats de anexo I, presentan un estado con respecto a la evaluación global de la ZEC principalmente entre excelente (A) y bueno (B).



En la tabla siguiente se presentan las especies faunísticas presentes en la ZEC a las que se aplica el artículo 4 Vínculo a legislación de la Directiva 2009/147/CE y que figuran en el anexo II de la Directiva 92/43/CEE evaluación del lugar en función de éstas.

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	A/B/C
Reptiles	<i>Emys orbicularis</i>	C
Peces	<i>Chondrostoma toxostoma</i> <sup>1</sup>	-
Aves	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	B
Aves	<i>Ardea cinerea</i>	B
Aves	<i>Milvus migrans</i>	-
Aves	<i>Milvus milvus (r)</i>	-
Aves	<i>Milvus milvus (w)</i>	C
Aves	<i>Neophron percnopterus</i>	B
Aves	<i>Gyps fulvus</i>	A
Aves	<i>Circaetus gallicus</i>	-
Aves	<i>Circus aeruginosus</i>	-
Aves	<i>Circus pygargus</i>	-
Aves	<i>Aquila chrysaetus</i>	-
Aves	<i>Hieraetus pennatus</i> <sup>2</sup>	-
Aves	<i>Hieraetus fasciatus</i> <sup>3</sup>	-
Aves	<i>Falco peregrinus</i>	-
Aves	<i>Bubo bubo</i>	-
Aves	<i>Caprimulgus europaeus</i>	-
Aves	<i>Alcedo atthis</i>	-
Aves	<i>Melanocorypha calandra</i>	-
Aves	<i>Calandrella brachydactyla</i>	-
Aves	<i>Galerida theklae</i>	-
Aves	<i>Lullula arborea</i>	-
Aves	<i>Anthus campestris</i>	-
Aves	<i>Sylvia undata</i>	-
Aves	<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	-
Mamíferos	<i>Emberiza hortulana</i>	-
Mamíferos	<i>Rhinolophus euryale</i>	-
Mamíferos	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	-
Mamíferos	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	-
Mamíferos	<i>Myotis blythii</i>	-
Mamíferos	<i>Myotis emarginatus</i>	-
Mamíferos	<i>Miniopterus schreibersii</i>	-
Mamíferos	<i>Mustela lutreola</i>	B
Mamíferos	<i>Lutra lutra</i>	B

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JULIO 2023
---	--	------------

Código: (\*) = Hábitat prioritario  
 Evaluación global de la ZEC: A = Valor excelente; B = Valor bueno;  
 C = Valor significativo; (-): Hábitats no significativos.

*Tabla 6. Especies presentes en la ZEC a las que se aplica el artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE y que figuran en el anexo II de la Directiva 92/43/CEE y evaluación del lugar en función de éstas*


Además, con respecto a la presencia de especies faunísticas en la ZEC, de la Directiva Hábitats (Anexo II) y de las que resulta de la aplicación del artículo 4 de la Directiva Aves y su estado de conservación incluida en las Bases técnicas para el Plan de Gestión, también se identifican otras especies como presentes, algunas en los más altos niveles de protección, volviendo a destacar la presencia de las especies mencionadas anteriormente.

### Estado actual

- **Territorio fluvial:** es un espacio de suficiente anchura y continuidad como para permitir conservar o recuperar la dinámica hidrogeomorfológica, obtener un corredor ribereño continuo que garantice la diversidad ecológica (Directiva Hábitats, 1992/43/CE) y la función bioclimática del sistema fluvial, cumplir con el buen estado ecológico (Directiva del Agua 2000/60/CE), laminar de forma natural las avenidas (Directiva de Inundaciones 2007/60/CE), resolver problemas de ordenación de áreas inundables, así como mejorar y consolidar el paisaje fluvial (Ollero, et al., 2010). El corredor fluvial del tramo medio del río Aragón y su afluente el río Onsella integra los corredores terrestre, acuático y aéreo.

- **Hábitats fluviales:** La vegetación de ribera ocupa una banda de anchura variable a lo largo de los ríos Aragón y Onsella, pero es importante en todo caso. En general se constata una evolución en las últimas décadas desde los hábitats más dinámicos de playas, barras e islas de gravas hacia los hábitats forestales más evolucionados, destacando la evolución de los bosques de ribera en los últimos 40 años.



	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JULIO 2023
---	--	------------


- Hábitats mediterráneos:

Cód. HIC/HP	Descripción	Cód. Hábitat	Descripción	Sup (ha)
<b>Comunidades arbustivas y pastizales mediterráneos</b>				
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>	522079	Pastizales de <i>Brachypodium retusum</i> <i>Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusi</i>	2,23
5210	Matorrales arborescentes de <i>Juniperus spp.</i>	421013	Coscojares somontano-aragoneses <i>Quercetum cocciferae</i>	454,23
		421015	Coscojares castellano-cantábricos <i>Spiraeo obovatae-Quercetum cocciferae</i>	7,64
5230*	Matorrales arborescentes de <i>Laurus nobilis</i>	303090 <sup>a</sup>	Madroñales con durillo Comunidad de <i>Arbutus unedo</i> y <i>Viburnum tinus</i>	0,14
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	309056	Tomillares y aliagares submediterráneos <i>Thymelaeo ruizii-Aphyllanthesetum monspeliensis</i>	10,80
<b>Bosques</b>				
9240	Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i>	824016	Quejigares castellano-cantábricos <i>Spiraeo obovatae-Quercetum fagineae</i>	2,71
9340	Bosques de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	834031	Carrascales somontano-aragoneses <i>Buxo sempervirentis-Quercetum rotundifoliae</i>	164,85
		834035	Carrascales castellano-cantábricos <i>Spiraeo obovatae-Quercetum rotundifoliae</i>	1,81
<b>Roquedos y cuevas</b>				
5110	Formaciones estables xerotermófilas de <i>Buxus sempervirens</i> en pendientes rocosas ( <i>Berberidion p.p.</i> )	411015a	Bojerales de roquedos y crestones (comunidades permanentes)	(1) L
8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica	(1)	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica	(1)

Tabla 7. Hábitats mediterráneos de interés presentes en el espacio.

En general, a lo largo de los últimos 50 años, en estas zonas se observa un aumento considerable de la superficie de matorrales y bosques en detrimento de las superficies abiertas. El abandono progresivo de las actividades humanas (ganadería y agricultura) ha supuesto la forestalización de gran parte de las parcelas anteriormente ocupadas por cultivos y mosaicos de pastizal-matorral.

- Comunidad íctica: madrilla y lamprehuela: El río Aragón, en el tramo coincidente con el Lugar, no presenta las condiciones ecológicas de calidad del agua y de hábitat piscícola para la reproducción de salmónidos. Se trata por tanto de un tramo ciprinícola, donde la madrilla (*Parachondostroma miegii*), el barbo de Graells (*Luciobarbus graellsii*), el gobio (*Gobio lozanoi*) y la chipa (*Phoxinus phoxinus*), especies dominantes, comparten hábitat con otras especies mucho más escasas como la lamprehuela (*Cobitis calderoni*), el barbo colirrojo (*Barbus haasi*) y la locha (*Barbatula quignardi*). La presencia de ictiofauna exótica en el Lugar se concentra en dos especies, el alburno (*Alburnus alburnus*) y la carpa común

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

(*Cyprinus carpius*). Sus abundancias aumentan de manera importante en el tramo inferior final de Lugar (Carcastillo).


- Galápago europeo: Se ha confirmado la presencia de galápago europeo en un número importante de localizaciones del Lugar, todas ellas situadas aguas abajo de la presa de Gallipienzo. Aguas arriba de la misma, no se han realizado censos, aunque, debido al tipo de hábitat, se supone que existen poblaciones menos densas (Valdeón & Gosá, 2007). Aunque la mayor parte de la población se encuentra instalada en los barrancos afluentes del río Aragón, también se han localizado núcleos de población asociados al propio río.
- Águila de Bonelli y otras rupícolas: El territorio de Gallipienzo ha estado regentado por una pareja de adultos reproductores hasta el año 2005. Las siguientes temporadas fue ocupado por un individuo solitario hasta el año 2011, si bien hubo un esporádico intento de formación de nueva pareja en 2009. Posteriormente a 2011 no se han detectado ejemplares adultos aquerenciados en el territorio (Fernández y Azkona, 2014).

En la actualidad hay un territorio de Águila de Bonelli en Caparreta fruto del reforzamiento poblacional realizado con el proyecto europeo Aquila A-LIFE.

- Visón europeo y nutria paleártica: las dos especies se encuentran en la ZEC, existen importantes tramos de corriente lenta, con múltiples brazos de pequeño tamaño, madres e islas, acequias y zonas húmedas con agua permanente y orillas tendidas, en los que existe una elevada cobertura vegetal de zarzas, carrizos y acúmulos vegetales procedentes de riadas, donde refugiarse y criar.

### 3.3.- ZEC "MONTES DE LA VALDORBA"

Este lugar es declarado por: **DECRETO FORAL 79/2006, de 13 de noviembre**, por el que se declara el espacio denominado "Montes de Valdorba" como Zona Especial de Conservación y se aprueba el Plan de Gestión.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

Este espacio ocupa una superficie de 1728'6 ha y comprende tres sectores espacialmente discontinuos, en uno de los escasos ejemplos en los que el territorio protegido aparece dividido en sectores forestales separados para posibilitar la conservación de especies.


Son San Pelayo-Monte de Olleta, en la zona más septentrional, el denominado, que incluye la Reserva Natural del Monte de Olleta (RN-21), la cima de San Pelayo y parte de la cara sur del cordal; el sector Monte del Conde, en la más occidental del espacio, alrededor de la reserva natural del mismo nombre (RN-22); y el sector Guerinda al sudeste, en la cara norte de la Sierra de Guerinda.

La irregular red paisajística en mosaico de Montes de la Valdorba contiene destacados ejemplos de carrascales y quejigales en Monte del Conde, Olleta y Montes de Utilidad Pública de Leoz; pequeñas manchas de árboles caducos; matorral mediterráneo muy bien conservado; y extensiones de cultivos de cereal. Esta peculiaridad, además de posibilitar la conexión ecológica, resulta de enorme interés para la conservación de otro de los elementos clave en esta área: las rapaces.

Los Montes de la Valdorba albergan una de las mayores densidades de aves rapaces de Europa. Sobre su orografía suave y descarnada no es difícil distinguir águilas calzada y culebrera y milanos real y negro. Pero también habitan en el lugar buitres y calandrias y, ocasionalmente, alguna pareja de azor, gavilán, alcotán y alimoche. Por otra parte, en la espesura del bosque habitan jabalíes, garduñas, zorros y tejones. En cuanto a los quirópteros, se ha constatado la presencia de murciélago orejudo meridional, especie cavernícola incluida en el Anexo IV de la Directiva de Hábitats.

Una señal inequívoca del valor que para La Valdorba ha tenido el manejo del bosque es que todavía podemos encontrar los parajes llanos y circulares donde se localizaban las carboneras en las que se transformaba la leña de encina y de haya. El declive de estos usos llegó con la conversión de mucha superficie a pastizal y cultivo, situación que ha revertido en los últimos años con el progresivo abandono de las parcelas de cultivo y la creciente demanda de leña para hogar.

Con la llegada del invierno, en los bosques de Montes de La Valdorba aparece la trufa, uno de los valores que distinguen a la zona. Anualmente se celebra en Orisoain una feria dedicada en

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JULIO 2023
---	--	------------

exclusiva al conocido como "diamante negro", un ingrediente de primera calidad en la gastronomía y el aromático hilo conductor de los senderos micológicos de la zona.


Los habitantes de este territorio, tan cercano en distancia a Pamplona y aparentemente tan lejano en el tiempo, sostienen hoy un pulso con el futuro decididos a demostrar que se puede plantar cara a la despoblación que les acecha, echando mano de sus propios valores y tesoros.

Existen una serie de hábitats y especies de flora y fauna presentes o potenciales en la ZEC, que representan en conjunto los valores naturales que lo caracterizan. A esta serie de hábitats y especies se les denomina '**Elementos Clave**', y que se emplean como ejes principales en los que basar la **conservación activa** de la ZEC. Así, partiendo de unos objetivos propuestos para todos y cada uno de estos elementos clave, y después de analizar los factores que condicionan su estado actual de conservación, se proponen normas, directrices de gestión y actuaciones, que permitan mantener y mejorar los valores naturales de la ZEC en su conjunto. Los 'Elementos Clave' representativos para la gestión de la ZEC "Montes de Valdorba" (ES2200032), son:

1. Hábitats: Hayedo (cod. 9150), Quejigar (cod. 9240), Carrascal (cod. 9340), Matorral (Cod. 4090), Enebral (Cod. 5210), Pastizal (Cod. 6212 y/o 6220), Robledal de *Q. Humilis*, Mosaico
2. Conectividad.
3. Rapaces.
4. Quirópteros
5. Balsas.

### Estado de conservación de hábitats y especies de flora y fauna

Se han consultado los siguientes documentos del Ministerio: "Bases ecológicas preliminares para la conservación de las especies de interés comunitario en España" y "Estado de conservación de las especies de Interés comunitario en España, Principales conclusiones y cambios respecto al anterior sexenio", así como, obviamente, el Decreto Foral 79/2006, de 13 de noviembre, por el que se declara el espacio denominado "Montes de Valdorba" como Zona

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JULIO 2023
---	--	------------

Especial de Conservación y se aprueba el Plan de Gestión, y las Bases técnicas para el Plan de Gestión.

El espacio incluye otra serie de características que determinan la importancia del lugar, y, entre las ecológicas, se incluyen una serie de hábitats y especies en el espacio que resultan de interés.


A continuación, se muestran los **hábitats presentes en dicho espacio protegido** y aquellos que están calificados como de especial interés, cuya conservación resulta prioritaria para la Red Natura 2000, y esencial para mantener las características que motivaron la protección de este espacio.

CÓD.	HÁBITAT	SUPERFICIE (Ha)	INDICE DE NATURALIDAD 1		
			Alto (3)	Medio (2)	Bajo (1)
9150	Hayedo calcícola y xerófilo	14'84	14'84	0	0
9240	Quejigar	476'41	302'88	173'53	0
9340	Carrascal	188'56	188'56	0	0
4090	Matorrales mediterráneos (*)	216'06	53'94	148'38	13'74
5210	Matorrales arborescentes de <i>Juniperus spp.</i> (*)	2'29	0	2'29	0
6210 y/o 6220	Pastizal mediterráneo seco	¿?	¿?	¿?	¿?

(\*): Ver el Objetivo Final 2 de 3 con relación a la superficie a conservar de matorrales.

**Tabla 8. Relación de hábitats del Anexo I de la Ley 42/2007 presentes en la ZEC según el Plan de Gestión. \*: El tipo de hábitat de interés comunitario es prioritario según la Directiva 92/43/CEE. Los índices "Alto, medio y Bajo" de la tabla se corresponden respectivamente con los índices 3, 2 y 1 del Inventario de Hábitats realizado a 1:50.000.**

En la tabla siguiente se presentan las especies faunísticas presentes en la ZEC a las que se aplica el artículo 4 Vínculo a legislación de la Directiva 2009/147/CE y que figuran en el anexo II de la Directiva 92/43/CEE Vínculo a legislación y evaluación del lugar en función de éstas:

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JULIO 2023
---	--	------------

Nombre	Presencia/Ausencia	Nº efectivos en el Lugar			UCN	Estatus Legal			Tendencia poblacional			Habitat	Observaciones
		Sedentarios	Invernantes	Reproductores		Dircepa	Dircepa	Norma	Estatus	Navarra	Lugar		
Milano real	P			1 p	-	I	IE	V	↓	↔	↓	⊙	
Milano negro	P			1 p	-	I	IE	-	↓	↔	↓	⊙	
Águila calzada	P			6 p	-	I	IE	IE	↔	↑	↑	⊙	
Águila culebrera	P			3 p	-	I	IE	IE	↔	↔	↔	⊙	
Quirópteros	P				-	-	IE	IE	↓	↓	↓	⊙	Se ha constatado la existencia de una colonia de <i>Pteropus</i> <i>mauritanicus</i> .

#### Leyenda

\* Presencia/Ausencia: P= Presente; A= Ausente; ?= Desconocido

\* Nº efectivos: p= Parejas

\* Categorías UCN: EN= Extinto; EW= Extinto en estado silvestre; CR= Peligro crítico; EN= En peligro; VU= Vulnerable; LR= Menor riesgo, *lév.*: Dependiente de la conservación, *nt*= casi amenazado, *lc*= preocupación menor; DD= Datos insuficientes.

\* Directivas europeas: P= En Anexo I de la directiva Aves (79/409/CEE); II y IV= En Anexos II o IV de la directiva Hábitats (92/43/CEE).

\* Catálogo Nacional Especies Amenazadas: PE= Peligro de extinción; IE= Interés especial

\* Catálogo Especies Amenazadas de Navarra: E= Extinguida; PE= Peligro de extinción; SI= Sensible a la alteración de su hábitat; V= Vulnerable; IE= Interés especial

\* Tendencia: ↑↑ Claro aumento; ↑ Leve aumento; ↓ Leve disminución; ↓ Clara disminución; ↔ Estable.

\* Hábitat: ⊙ Buen estado; ⊕ Estado aceptable; ⊖ Degradado; ⊗ Mal estado.


Tabla 9. Relación de especies de fauna catalogadas en el Anexo II de Directiva Hábitats 92/43/EEC, la Ley 42/2007 o la normativa regional con presencia significativa presentes en la ZEC "Montes de Valdorba".

De esta manera, con respecto a la presencia de especies faunísticas, en el momento de aprobación de la ZEC se consideraba que el hábitat era propicio para todas las rapaces, y aceptable para los quirópteros, a pesar de que las poblaciones de milano real y negro tenían una tendencia desfavorable, se mantenía la de culebrera, y aumentaba la de calzada.

### 3.4.- ZEC Y ZEPa ES0000127 "PEÑA IZAGA"

Este espacio es declarado por: **DECRETO FORAL 68/2017, DE 5 DE JULIO**, por el que se designa el lugar de importancia comunitaria denominado "Peña Izaga" como zona especial de conservación y se aprueba el plan de gestión de la zona especial de conservación y de la zona de especial protección para las aves "Peña Izaga"

Este Decreto designa a la LIC "Peña izaga", Zona Especial de Conservación y se aprueba el Plan de Gestión de la ZEC y ZEPa ES0000127 "Peña Izaga", formula de la siguiente manera la finalidad del Plan de Gestión:

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

“establecer las medidas activas y preventivas necesarias para mantener o restablecer, según el caso, el **estado de conservación favorable** de los hábitats naturales, especies, procesos ecológicos o elementos naturales y culturales ...”.


“Las medidas que se adopten en virtud de este Plan de Gestión tienen como finalidad última la **salvaguarda de la integridad ecológica del espacio y de su contribución a la coherencia de la Red Natura 2000 en Navarra**. Cualquier otro plan, programa o proyecto que pueda afectar a la Zona Especial de Conservación deberá adecuarse a estas finalidades.”

“No obstante, las medidas adoptadas por el presente Plan y las que de él pudieran derivarse **tendrán en cuenta las exigencias económicas, sociales y culturales** y, en la medida de lo posible, tratarán de armonizar los usos y los aprovechamientos actuales, con otros potenciales que respondan a nuevas demandas sociales, como es el ocio y recreo, la educación ambiental o la investigación, **evitando transformaciones que puedan provocar la pérdida de los valores** que fundamentan la protección del espacio.”

En este espacio, al igual que en Arbaiun-Leire, encontramos diversos hábitats que lo confieren al lugar una alta diversidad de especies. Entre estos hábitats destacan los bosques autóctonos, los matorrales y pastizales y los hábitats de roquedo.

Dentro de los bosques autóctonos, la formación mayoritaria son robledales de roble peloso, seguida por hayedos basófilos y pinares secundarios. En lo referente a la avifauna, se conoce la presencia de picamaderos negro (*Dryocopus martius*), incluido en el Anexo I de la Directiva Aves. Asimismo, destaca la presencia de una importante comunidad de falconiformes forestales y de borde.

En cuanto a los matorrales y pastizales, los hábitats mayoritarios son bojeriales de orla, tomillares y aliagares submediterráneos, matorrales de otabera cantábricos y pirenaicos y pastizales mesoxerófilos subcantábricos. Hay varias especies de aves que dependen de este tipo de espacios abiertas, entre las que se pueden señalar el quebranathuesos (*Gypaetus barbatus*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), alimoche común (*Neophron percnopterus*) y milano real (*Milvus milvus*), todas ellas incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves y catalogadas como amenazadas en Navarra y España. Además, hay otras especies que viven en ambientes de

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

mosaico de pastizal y matorral, como el aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), alondra totovía (*Lullula arborea*), bisbita campestre (*Anthus campestris*), alcaudón dorsirrojo (*Lanius collurio*), curruca rabilarga (*Sylvia undata*) y escribano hortelano (*Emberiza hortulana*).

Por último, están los hábitats de roquedo, ente los que destacan los afloramientos rocosos, seguidos por bojeriales de roquedos y crestones. Estos roquedos constituyen el hábitat características de aves rupícolas, entre las que se encuentran el quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), el buitre leonado (*Gyps fulvus*), el alimoche común (*Neophron percnopterus*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el búho real (*Bubo bubo*) y la chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*).


Existen una serie de hábitats y especies de flora y fauna presentes o potenciales en la ZEC, que representan en conjunto los valores naturales que lo caracterizan. A esta serie de hábitats y especies se les denomina '**Elementos Clave**', y que se emplean como ejes principales en los que basar la **conservación activa** de la ZEC. Así, partiendo de unos objetivos propuestos para todos y cada uno de estos elementos clave, y después de analizar los factores que condicionan su estado actual de conservación, se proponen normas, directrices de gestión y actuaciones, que permitan mantener y mejorar los valores naturales de la ZEC en su conjunto. Los 'Elementos Clave' representativos para la gestión de la ZEC:

1. Bosques autóctonos.
2. Matorrales y pastizales.
3. Hábitats de roquedo.
4. Aves rupícolas.

### **Estado de conservación de hábitats y especies de flora y fauna**

Se han consultado los siguientes documentos del Ministerio: "Bases ecológicas preliminares para la conservación de las especies de interés comunitario en España" y "Estado de conservación de las especies de Interés comunitario en España, Principales conclusiones y cambios respecto al anterior sexenio", así como, obviamente, Decreto Foral 68/2017, de 5 de



	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JULIO 2023
---	--	------------

julio, por el que se declara el espacio denominado "Peña Izaga" como ZEC Y ZEPA y se aprueba el Plan de Gestión, y las Bases técnicas para el Plan de Gestión.

El espacio incluye otra serie de características que determinan la importancia del lugar, y, entre las ecológicas, se incluyen una serie de hábitats y especies en el espacio que resultan de interés.

A continuación, se muestran los **hábitats presentes en dicho espacio protegido** y aquellos que están calificados como de especial interés, cuya conservación resulta prioritaria para la Red Natura 2000, y esencial para mantener las características que motivaron la protección de este espacio.

TIPOS DE HÁBITATS DEL ANEXO I		EVALUACIÓN GLOBAL DE LA ZEC
Código	Descripción	A/B/C
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	A
5110	Formaciones estables xerotermófilas de <i>Buxus sempervirens</i> en pendientes rocosas (Berberidion p.p.)	A
5210	Matorrales arborescentes de <i>Juniperus</i> spp.	B
6170	Prados alpinos y subalpinos calcáreos	A
6210	Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (Festuco-Brometalia) (* parajes con notables orquídeas)	A
8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica	A
8310	Cuevas no explotadas por el turismo	B
9150	Hayedos calcícolas medioeuropeos del Cephalanthero-Fagion	B
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	B

Código: (\*) = Hábitat prioritario.  
Evaluación global de la ZEC: A= Valor excelente; B= Valor bueno; C= Valor significativo.

*Tabla 10. Relación de hábitats del Anexo I de la Ley 42/2007 presentes en la ZEC según el Plan de Gestión. \*: El tipo de hábitat de interés comunitario es prioritario según la Directiva 92/43/CEE.*

En la tabla siguiente se presentan las especies faunísticas presentes en la ZEC a las que se aplica el artículo 4 Vínculo a legislación de la Directiva 2009/147/CE y que figuran en el anexo II de la Directiva 92/43/CEE Vínculo a legislación y evaluación del lugar en función de éstas:




GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	TIPO	EVALUACIÓN GLOBAL DE LA ZEC
Invertebrados	Euphydrias aurinia	Ninfa de Ondas Rojas	p	-
Aves	Pernis apivorus	Abejero europeo	r	-
Aves	Milvus migrans	Milano negro	r	-
Aves	Milvus milvus	Milano real	p	-
Aves	Gypaetus barbatus	Quebrantahuesos	p	C
Aves	Neophron percnopterus	Alimoche común	r	-
Aves	Gyps fulvus	Buitre leonado	p	A
Aves	Circaetus gallicus	Culebrera europea	r	-
Aves	Circus cyaneus	Aguilucho pálido	p	-
Aves	Aquila chrysaetos	Águila real	p	B
Aves	Hieraaetus pennatus (1)	Aguililla calzada	r	-
Aves	Falco peregrinus	Halcón peregrino	p	-
Aves	Bubo bubo	Búho real	p	-
Aves	Caprimulgus europaeus	Chotacabras europeo	r	-
Aves	Dryocopus martius	Picamaderos negro	p	-
Aves	Lullula arborea	Alondra totovía	p	-
Aves	Anthus campestris	Bisbita campestre	r	-
Aves	Lanius collurio	Alcaudón dorsirrojo	r	-
Aves	Sylvia undata	Curruca rabilarga	p	-
Aves	Pyrrhocorax pyrrhocorax	Chova piquirroja	p	-
Aves	Emberiza hortulana	Escribano hortelano	r	-
Plantas	Narcissus asturiensis	Narciso de Asturias	p	-

Tipo: p = permanente; r =reproductor; c =concentración; w = invernante.

Evaluación global de la ZEC: A= Valor excelente; B= Valor bueno; C= Valor significativo; (-): Especies no significativas.

Tabla 11. Relación de especies de fauna catalogadas en el Anexo II de Directiva Hábitats 92/43/EEC, la Ley 42/2007 o la normativa regional con presencia significativa presentes en la ZEC y ZEPA "Peña Izaga".

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------


### Estado actual

- **Bosques autóctonos:** La superficie arbolada ocupada por bosques naturales supone alrededor del 30% del área total del Lugar. Los robledales de roble peloso son las formaciones mayoritarias, seguidas por los hayedos basófilos y los pinares secundarios. Existen pequeños recintos ocupados por olmedas y fresnedas submediterráneas, que no alcanzan el 1% de la superficie total del territorio.
- **Matorrales y pastizales:** en la evolución de las superficies de los hábitats en Peña Izaga es remarcable el incendio de 2009. Los matorrales de otabera (*Genista hispanica* subsp. *occidentalis*) ocupan 227,78 ha en el Lugar. Un 43,7% de esta superficie se encuentra dentro del perímetro afectado por el incendio en 2009. La tendencia de los bojales de orla y los espinares es también positiva, debido a los cambios en la gestión ganadera principalmente.
- **Hábitats de roquedo:** Las comunidades de *Saxifraga cuneata* propias de los roquedos verticales y los afloramientos rocosos ocupan una superficie reducida de acuerdo a la cartografía de hábitats, sin embargo, la superficie real es sin duda mucho mayor, debido a que no es apreciable en la proyección ortogonal. La tendencia de la superficie ocupada por estos hábitats es estable.
- **Aves rupícolas:** muy importantes la presencia de alimoche común, buitre leonado, águila real, halcón peregrino y quebrantahuesos.

### 3.5.- ZEC ES2200025 SISTEMA FLUVIAL DE LOS RÍOS IRATI, URROBI Y ERRO

Este espacio es declarado por: **DECRETO FORAL 54/2014, de 2 de julio**, por el que se designa el Lugar de Importancia Comunitaria denominado "Sistema fluvial de los ríos Irati, Urrobi y Erro" como Zona Especial de Conservación y se aprueba su Plan de Gestión.

Este Decreto designa a la LIC "Sistema fluvial de los ríos Irati, Urrobi y Erro", Zona Especial de Conservación ES2200025 y se aprueba su Plan de Gestión, formula de la siguiente manera la finalidad del Plan de Gestión:

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

“establecer las medidas activas y preventivas necesarias para mantener o restablecer, según el caso, el **estado de conservación favorable** de los hábitats naturales, especies, procesos ecológicos o elementos naturales y culturales ...”.


“Las medidas que se adopten en virtud de este Plan de Gestión tienen como finalidad última la **salvaguarda de la integridad ecológica del espacio y de su contribución a la coherencia de la Red Natura 2000 en Navarra**. Cualquier otro plan, programa o proyecto que pueda afectar a la Zona Especial de Conservación deberá adecuarse a estas finalidades.”

“No obstante, las medidas adoptadas por el presente Plan y las que de él pudieran derivarse **tendrán en cuenta las exigencias económicas, sociales y culturales** y, en la medida de lo posible, tratarán de armonizar los usos y los aprovechamientos actuales, con otros potenciales que respondan a nuevas demandas sociales, como es el ocio y recreo, la educación ambiental o la investigación, **evitando transformaciones que puedan provocar la pérdida de los valores** que fundamentan la protección del espacio.”

Esta ZEC actúa como un importante corredor ecológico que integra los corredores terrestres, acuáticos y aéreo, todos ellos esenciales para la dispersión y migración de especies. Encontramos diversidad de hábitats que dotan a la ZEC de un importante valor ecológico, al conferir al río lugares de refugio y alimento para distintas especies de fauna. Dentro las especies de fauna más destacables encontramos, entre otras, la nutria paleártica (*Lutra lutra*), el visón europeo (*Mustela lutreola*) y el desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*).

Existen una serie de hábitats y especies de flora y fauna presentes o potenciales en la ZEC, que representan en conjunto los valores naturales que lo caracterizan. A esta serie de hábitats y especies se les denomina '**Elementos Clave**', y que se emplean como ejes principales en los que basar la **conservación activa** de la ZEC. Así, partiendo de unos objetivos propuestos para todos y cada uno de estos elementos clave, y después de analizar los factores que condicionan su estado actual de conservación, se proponen normas, directrices de gestión y actuaciones, que permitan mantener y mejorar los valores naturales de la ZEC en su conjunto. Los 'Elementos Clave' representativos para la gestión de la ZEC:


1. Corredor fluvial.
2. Hábitats fluviales.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

3. Humedal de Jauregiaroztegi.
4. Comunidad íctica: Madrilla y lamprehuela.
5. Nutria paleártica y visón europeo.
6. Desmán ibérico.
7. Murciélagos.

### Estado actual

- **Corredor fluvial:** El corredor ecológico fluvial de los ríos Irati, Erro y Urrobi integra los corredores terrestre, acuático y aéreo, todas ellas importantes vías para la dispersión y migración de especies de fauna y flora, tanto las estrictamente fluviales como aquellas que aprovechan esta vía de dispersión natural.
- **Hábitats fluviales:** existe una importante diversidad de hábitats, con 37 tipos clasificados de los cuales 20 son Hábitats de interés comunitario, tres de ellos prioritarios.
- **Humedal de Jauregiaroztegi:** El humedal se encuentra en una depresión inundable muy suave, de pastos y prados rodeados de hayedos. Desde el punto de vista hidrológico el estado del humedal es bueno ya que no ha sufrido alteraciones hidrológicas importantes. En lo que respecta a la vegetación y los hábitats, el humedal de Jauregiaroztegi se caracteriza por presentar importantes superficies de vegetación higrófila con algunas zonas donde se pueden reconocer además hábitats de turberas y medios paraturbosos, aunque en general la vegetación presenta un carácter más eútrofo que el de otros humedales como turberas y medios paraturbosos de la zona atlántica de Navarra.
- **Comunidad íctica, madrilla y lamprehuela:** en el caso de la madrilla se encuentra presente en Lugar y en la mayoría de los principales ríos navarros. Aunque a nivel estatal la especie se encuentra en declive, en Navarra no existen datos cuantitativos que permitan establecer su estado poblacional. En cuanto a la lamprehuela se trata de una pequeña especie endémica y bentónica para la que existen tres poblaciones a nivel estatal; en las cuencas del Duero, Ebro y Tajo. En la cuenca del Ebro son escasas y poco abundantes. En Navarra existen citas en los ríos Ebro, Aragón, Ega, Eska, Erro, Irati y Salazar.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JULIO 2023
---	--	------------

- **Nutria paleártica y visón europeo:** estas dos especies forman parte de la diversidad faunística del lugar.
- **Desmán ibérico:** en el Lugar, la población actual de desmán del pirineo se encuentra fragmentada. Según los últimos datos (Flumen, 2008), en el Lugar el desmán está presente en el tramo superior del río Erro y en el Irati y Urrobi aguas arriba de la presa de Itoiz. En los tres ríos este mamífero se distribuye a lo largo de todo el tramo en el que está presente, aunque en el caso del Urrobi parece que lo hace de manera discontinua, ya que el punto de muestreo en Imízcoz dio negativo (2008).
- **Murciélagos:** se encuentran en el lugar poblaciones de distintas especies como el murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*), el murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*) y *Miniopterus schreibersii*.

### 3.6.- ZEC ES2200012 RÍO SALAZAR


Este espacio es declarado por: **DECRETO FORAL 55/2014, de 2 de julio**, por el que se designa el Lugar de Importancia Comunitaria denominado "Río Salazar" como Zona Especial de Conservación y se aprueba su Plan de Gestión.

Este Decreto designa a la LIC "Río Salazar", Zona Especial de Conservación ES2200012 y se aprueba su Plan de Gestión, formula de la siguiente manera la finalidad del Plan de Gestión:

"establecer las medidas activas y preventivas necesarias para mantener o restablecer, según el caso, el **estado de conservación favorable** de los hábitats naturales, especies, procesos ecológicos o elementos naturales y culturales ...".

"Las medidas que se adopten en virtud de este Plan de Gestión tienen como finalidad última la **salvaguarda de la integridad ecológica del espacio y de su contribución a la coherencia de la Red Natura 2000 en Navarra**. Cualquier otro plan, programa o proyecto que pueda afectar a la Zona Especial de Conservación deberá adecuarse a estas finalidades."

"No obstante, las medidas adoptadas por el presente Plan y las que de él pudieran derivarse **tendrán en cuenta las exigencias económicas, sociales y culturales** y, en la medida de lo posible, tratarán de armonizar los usos y los aprovechamientos actuales, con otros potenciales que

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

respondan a nuevas demandas sociales, como es el ocio y recreo, la educación ambiental o la investigación, **evitando transformaciones que puedan provocar la pérdida de los valores** que fundamentan la protección del espacio.”


El lugar destaca por la presencia de una banda importante de vegetación de ribera en sus dos orillas a lo largo de prácticamente toda su longitud. Mantiene ejemplos representativos de los diferentes tipos de bosques y prebosques de ribera pirenaicos y prepirenaicos; las “fresnedas pirenaicas”, las “avellanadas riparias”, las “choperas somontano-aragonesas”, las “olmedas y fresnedas submediterráneas y las “saucedas arbustivas pirenaicas”. Estas tres últimas formaciones vegetales son destacables por su consideración como hábitats de interés comunitario por la Directiva Hábitats. Además, el lugar también aporta otros hábitats de interés comunitario y característicos del ámbito fluvial como son las comunidades acuáticas de *Potamogeton nodosus*, los complejos de vegetación de playas e islas de gravas y diferentes tipos de pastizales y herbazales hidrófilos y juncuales.

En cuanto a las especies de flora es remarcable la presencia de *Lathraea squamaria*, *Epipactis palustris* o *Anemone ranunculoides*. Son taxones raros que presentan una distribución muy restringida en el territorio navarro.

En lo concerniente a la fauna y en concreto a los mamíferos, las especies más destacables citadas en la ZEC son la nutria (*Lutra lutra*) y el visón europeo (*Mustela lutreola*), ambas incluidas en la Directiva Hábitats. Otras especies de fauna de interés y presentes son el martín pescador (*Alcedo atthis*) y el mirlo acuático (*Cinclus cinclus*), taxones incluidos en el Catálogo Navarro de Especies Amenazadas y además el primero en el Anexo I de la Directiva Aves. Entre los anfibios destaca el tritón pirenaico (*Euproctus asper*), catalogado en Navarra e incluido en la Directiva Hábitats.

Los roquedos de la Foz de Aspurz acogen aves rupícolas relevantes como el alimoche común (*Neophron percnopterus*), el buitre leonado (*Gyps fulvus*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y la chova piquirroja (*Pyrhocorax pyrrhocorax*), todas incluidas en la Directiva Aves.

La comunidad íctica del río Salazar se caracteriza por su marcada estructura autóctona. Es remarcable la presencia de la madrilla (*Chondrostoma miegii*), especie incluida en la Directiva Hábitats, y de la lamprehuela (*Cobitis calderoni*), catalogada en Navarra. El barbo colirrojo

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JULIO 2023
---	--	------------

(*Barbus haasi*), especie considerada rara a nivel peninsular, en el espacio únicamente aparece en el río Xabros.


Existen una serie de hábitats y especies de flora y fauna presentes o potenciales en la ZEC, que representan en conjunto los valores naturales que lo caracterizan. A esta serie de hábitats y especies se les denomina '**Elementos Clave**', y que se emplean como ejes principales en los que basar la **conservación activa** de la ZEC. Así, partiendo de unos objetivos propuestos para todos y cada uno de estos elementos clave, y después de analizar los factores que condicionan su estado actual de conservación, se proponen normas, directrices de gestión y actuaciones, que permitan mantener y mejorar los valores naturales de la ZEC en su conjunto. Los 'Elementos Clave' representativos para la gestión de la ZEC:

1. Corredor fluvial.
2. Hábitats fluviales.
3. Comunidad íctica: Madrilla y lamprehuela.
4. Nutria paleártica y visón europeo.
5. Roquedos de Aspurz.

### Estado actual

- **Corredor fluvial:** El corredor ecológico fluvial del río Salazar integra las fases terrestre, acuática y aérea, todas ellas importantes vías para la dispersión y migración de especies de fauna y flora, tanto las estrictamente fluviales como aquellas que aprovechan esta vía de dispersión natural.
- **Hábitats fluviales:** existe una importante diversidad de hábitats, con 15 tipos clasificados de los cuales 9 son Hábitats de interés comunitario.
- **Comunidad íctica, madrilla y lamprehuela:** La comunidad íctica de la ZEC río Salazar se caracteriza por presentar una estructura poblacional bien estructurada y representada, donde los elementos exóticos son escasos, incluso ausentes en muchos tramos.



	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

- **Nutria paleártica y visón europeo:** estas dos especies forman parte de la diversidad faunística del lugar.
- **Roquedos de Aspurz:** En estos lugares se reproducen tres especies de rapaces rupícolas; buitre leonado, halcón peregrino y alimoche. Otras especies rupícolas que se reproducen en el lugar son la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) y el de avión roquero (*Ptyonoprogne rupestris*). En periodos de paso los roquedos de Aspurz son frecuentados por especies catalogadas como el treparriscos (*Tichodroma muraria*) o el avión zapador (*Riparia riparia*).


#### **4.- IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE LOS IMPACTOS PREVISIBLES DEL PROYECTO SOBRE LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DE LOS ESPACIOS RED NATURA 2000**

En esta primera identificación de los impactos sobre los valores de conservación de la Red Natura 2000, se va a distinguir entre la fase de obras o construcción, la de funcionamiento o de operación y mantenimiento y la de desmantelamiento.

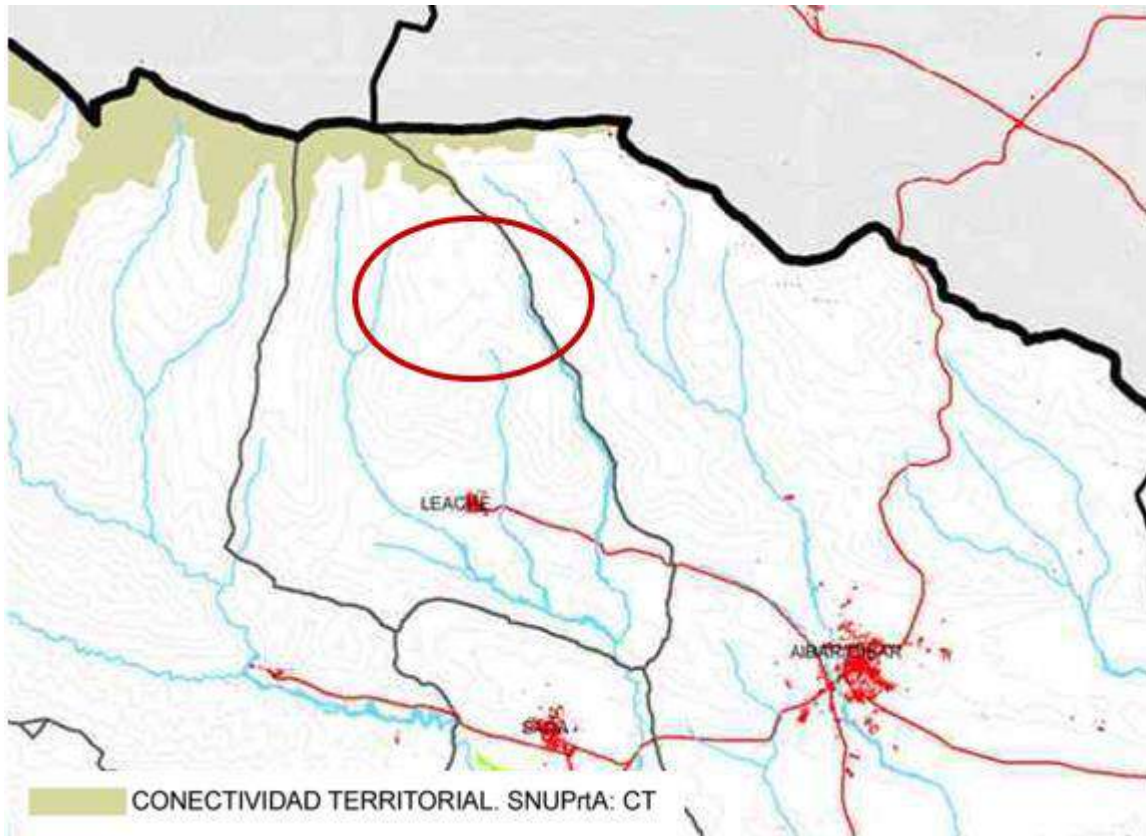
Dado que el proyecto no se enclava directamente sobre ningún espacio de la Red Natura 2000, la mayor afectación a los valores que motivaron la designación de este espacio Red Natura 2000 se producirá durante la fase de funcionamiento u operación y mantenimiento del parque eólico.

En líneas generales, los principales efectos del parque eólico están relacionados con el efecto barrera que altera y modifica la conectividad de la zona, y con el riesgo de colisiones y electrocuciones que los aerogeneradores y la línea de evacuación suponen para la avifauna y quirópteros del lugar.

Teniendo en cuenta además en este caso el paralelismo de los aerogenerados proyectados con un parque eólico ya existente (parque Eólico de Aibar), que supone una doble barrera en dirección norte-sur.


	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JULIO 2023
---	--	------------

La ubicación de parque es cercana a una zona categorizada en el POT4 como suelo no urbanizable de protección áreas de especial protección (SNUPrTA: CT - Conectividad Territorial), son áreas cuya fusión es unir y conectar espacios protegidos por su valor ambiental entre sí o con otros elementos que ya cumplen esa función en el territorio.



*Imagen 2. Zonas de protección por conectividad territorial. POT4, en rojo ámbito del proyecto*

Son espacios “bisagra” y conectores entre espacios naturales reconocidos ya por legislación sectorial. La continuidad se apoya en los terrenos agrícolas o forestales, aunque no tengan valores naturales notorios, ejerciendo de conexión “natural” entre los espacios protegidos. Estos espacios de conexión resultan especialmente importantes cuando se trata de cruzar infraestructuras: viales, gas, líneas eléctricas, etc. En estas zonas, lo que se pretende es conservar la conectividad entre los diferentes suelos de protección por sus valores ambientales. Aquellas infraestructuras o actuaciones que pudieran afectar a estos suelos, deberán tener en especial consideración no actuar como barreras infranqueables para la fauna y flora y deberán adoptar las medidas necesarias para evitar la pérdida de conexión entre los espacios. Bajo esta

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

sub-subcategoría de suelo subyacen otras sub-subcategorías en las que tienen cabida diversos usos conforme al régimen de protección que les fuere aplicable. Asimismo, se considerarán autorizables aquellas acciones o infraestructuras que no supongan una pérdida de conexión territorial.

Se procede a analizar la compatibilidad con los objetivos finales de cada ZEC identificada:

#### 4.1.- ZEPA ES0000482 ARBAIUN-LEIRE y ZEC ES0000125 SIERRA DE LEIRE Y FOZ DE ARBAIUN

Información de detalle sobre los objetivos de conservación de la ZEC SIERRA DE LEIRE Y FOZ DE ARBAIUN (ES0000482):

- o **Bosques autóctonos.**

Objetivo final: Garantizar un estado de conservación favorable de los bosques autóctonos.

El proyecto del parque eólico y su línea de evacuación se plantean a una distancia del lugar en la que no se va a afectar a este elemento clave, por lo que no se van a producir interferencias con la consecución del objetivo final planteado para este elemento clave en el Plan de Gestión.


- o **Matorrales y pastizales.**

Objetivo final: Garantizar un estado de conservación favorable de los hábitats de matorral y pastizal.

El proyecto del parque eólico y su línea de evacuación se plantean a una distancia del lugar en la que no se va a afectar a este elemento clave, por lo que no se van a producir interferencias con la consecución del objetivo final planteado para este elemento clave en el Plan de Gestión.

- o **Roquedos y foces.**

Objetivo final: Conservar los hábitats y las especies de roquedos y foces.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

El proyecto del parque eólico y su línea de evacuación se plantean a una distancia del lugar en la que no se va a afectar a este elemento clave, por lo que no se van a producir interferencias con la consecución del objetivo final planteado para este elemento clave en el Plan de Gestión.

o **Flora amenazada y de interés.**

Objetivo final: Mantener la viabilidad de todas las poblaciones de especies de flora amenazada y de interés.

El proyecto del parque eólico y su línea de evacuación se plantean a una distancia del lugar en la que no se va a afectar a este elemento clave, por lo que no se van a producir interferencias con la consecución del objetivo final planteado para este elemento clave en el Plan de Gestión.

o **Quebrantahuesos, águila de Bonelli y otras rupícolas.**

Objetivo final: Garantizar las condiciones de hábitat necesarias para la presencia de aves rupícolas.

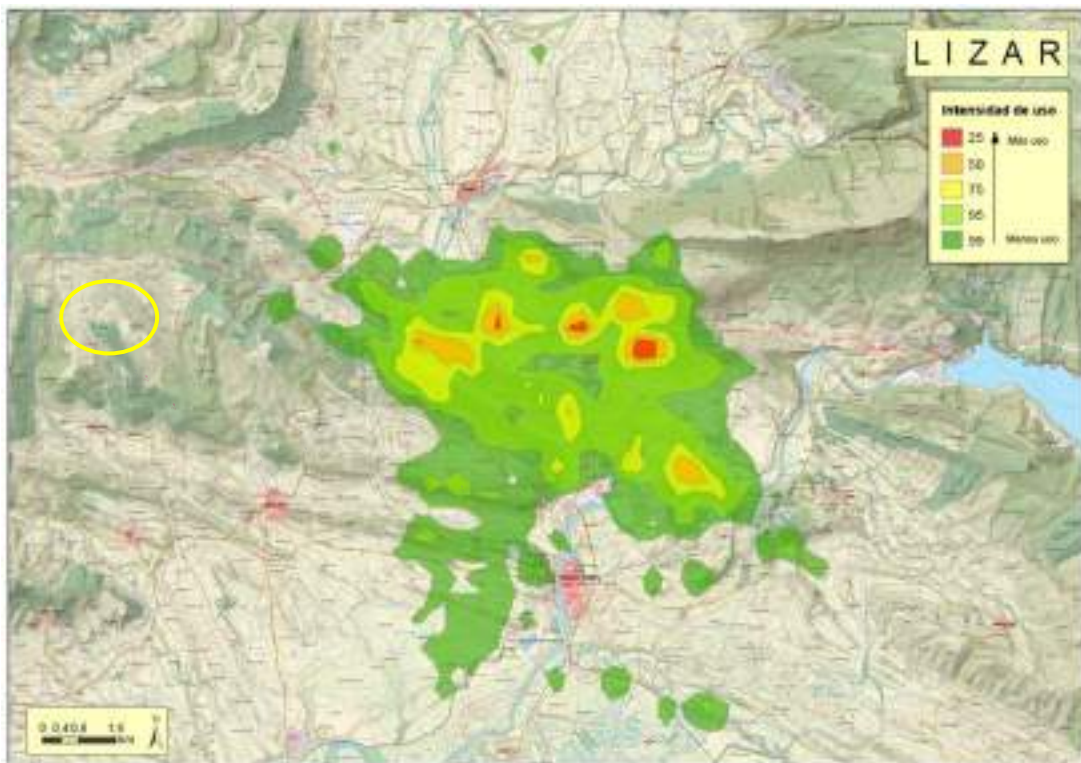
Para este elemento clave el impacto que va a suponer el parque tiene que ver con el uso del espacio que van a realizar las especies por la zona, a falta de realizar el censo preoperacional de avifauna, se estima que puede suponer una amenaza en poblaciones tan reducidas como el quebrantahuesos o águila de Bonelli por mortalidad causada por colisión con aerogeneradores.

En el caso de las águilas de Bonelli, el territorio de Arbaiun- Sierra de Leire está ocupado por una pareja formada por dos ejemplares radiomarcados:

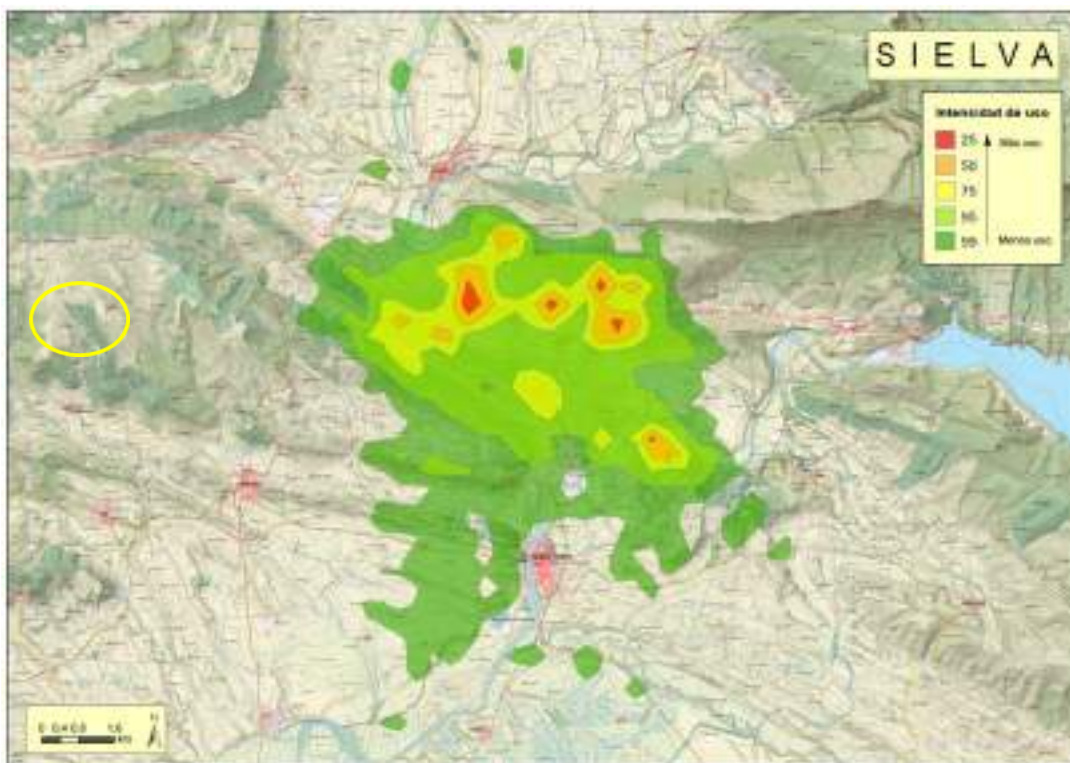
- Sielva (131), macho liberado con el LIFE12 NAT/ES/000701 en Lumbier en 2015, después de una fase dispersiva en la ribera del río Ebro, principalmente en el tramo comprendido entre Gallur y Figueruelas (Provincia de Zaragoza), regresó a Lumbier (punto de liberación de ejemplares en 2015 y 2016) en pleno trabajo de liberación de los pollos de 2016. Desde ese momento se territorializó.
- Lizar (919) es una hembra silvestre, que apareció en el territorio de Lumbier y de la cual se tienen localizaciones desde el 20 de mayo del 2021, fecha en la que

se equipó el ejemplar con un emisor eObs. Exceptuando una ocasión en la que viajó hasta Madrid, entre el 26 y el 31 de mayo, el resto del tiempo ha estado territorializada en la zona de Lumbier, junto a Sielva.

Si analizamos el uso de espacio por la pareja se puede determinar el uso del espacio de la zona ámbito del parque eólico. Tanto en el caso de Lizar como en el de Sielva se observa que ni en caso del Kernel 99, zona que engloba el 99% de localizaciones, se han acercado a la zona de implantación de los aerogeneradores. El tramo de línea de evacuación aérea si que entra dentro del Kernel 95-90, pero no se espera un impacto considerable ya que la línea cumple con la normativa de protección para la avifauna.



*Imagen 3. Uso del espacio realizado por Lizar desde el 1 de septiembre de 2021 hasta el 1 de septiembre de 2022, enmarcada en amarillo área de implantación de los aerogeneradores.*



*Imagen 4. Uso del espacio realizado por Sielva desde el 1 de septiembre de 2021 hasta el 1 de septiembre de 2022, enmarcada en amarillo área de implantación de los aerogeneradores.*


o **Murciélagos.**

Objetivo final: Mejorar la capacidad del hábitat para las especies de murciélagos.

Para este elemento clave el impacto que va a suponer el parque tiene que ver con el uso del espacio que van a realizar las especies por la zona, a falta de realizar el censo preoperacional de quirópteros, se estima que puede suponer una amenaza por mortalidad causada por colisión con aerogeneradores.

#### 4.2.- ZEC TRAMO MEDIO DEL RÍO ARAGÓN (ES2200030) Y DE LA ZEPA "CAPARRETA" (ES0000151)

Información de detalle sobre los objetivos de conservación de la ZEC TRAMO MEDIO DEL RÍO ARAGÓN (ES2200030) Y DE LA ZEPA "CAPARRETA" (ES0000151)

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

- **Sistema fluvial.**

Objetivo final: Garantizar el buen estado ecológico del territorio fluvial.

El proyecto de parque eólico y su evacuación se plantean a una determinada distancia de los límites de la ZEC, por lo que no se van a producir interferencias con la consecución del objetivo final planteado para este elemento clave en el Plan de Gestión.

- **Hábitats fluviales.**

Objetivo final: Mejorar el estado de conservación de los hábitats fluviales y de la heterogeneidad del mosaico fluvial.

El proyecto de parque eólico y su evacuación se plantean a una determinada distancia de los límites de la ZEC, por lo que no se van a producir interferencias con la consecución del objetivo final planteado para este elemento clave en el Plan de Gestión.

- **Hábitats mediterráneos.**


Objetivo final: Mejorar el estado de conservación y la heterogeneidad del mosaico de los hábitats mediterráneos.

El proyecto de parque eólico y su evacuación se plantean a una determinada distancia de los límites de la ZEC, por lo que no se van a producir interferencias con la consecución del objetivo final planteado para este elemento clave en el Plan de Gestión.

- **Comunidad íctica: madrilla y lamprehuela, galápago europeo, visón europeo y nutria paleártica.**

Objetivo final: Garantizar la conservación de estas comunidades y especies.

El proyecto de parque eólico y su evacuación se plantean a una determinada distancia de los límites de la ZEC, por lo que no se van a producir interferencias con la consecución del objetivo final planteado para este elemento clave en el Plan de Gestión.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

o **Águila de Bonelli y otras rupícolas.**

Objetivo final: Garantizar la conservación del águila de Bonelli y de las rapaces rupícolas asociadas a la ZEPA de Caparreta.

Para este elemento clave el impacto que va a suponer el parque tiene que ver con el uso del espacio que van a realizar las especies por la zona, a falta de realizar el censo preoperacional de avifauna, se estima que puede suponer una amenaza en poblaciones tan reducidas como el quebrantahuesos o águila de Bonelli por mortalidad causada por colisión con aerogeneradores.

En el caso de las águilas de Bonelli, el territorio de Caparreta está ocupado por una pareja formada por dos ejemplares radiomarcados:

- Cáseda (166), macho liberado con el LIFE16 NAT/ES/000235 en 2018 en Cáseda. En un principio se liberó pensando que se trataba de una hembra. Desde la apertura del jaulón ha estado muy vinculada al punto de liberación, su liberación coincidió con la vuelta de Júpiter con el que permaneció hasta la muerte del mismo en julio de 2020. Este año que se vio que había habido un error en el paso de datos y que se trataba de un macho. Después se le ha visto con distintos ejemplares, uno de ellos Alfonsito, águila silvestre sexada en un principio como macho, pero que después resultó ser hembra. En la actualidad está acompañado de una hembra con la que se encuentra en el territorio desde el 12 de octubre de 2021, Arrangoiti (151).
- Arrangoiti (151), hembra liberada con el LIFE12 NAT/ES/000701 en 2016 en Lumbier, después de pasar una fase de dependencia del hacking compleja (en la tuvo que ser capturada y pasar por el Centro de recuperación de Ilundáin y posteriormente ser recapturada porque su transmisor había dejado de funcionar); en su fase dispersiva llegó hasta Beja (Portugal) en donde permaneció hasta marzo de 2017, momento en el que regresó a Lumbier. Tras una temporada en Lumbier, a principios de 2021 dejó este territorio y pasó a

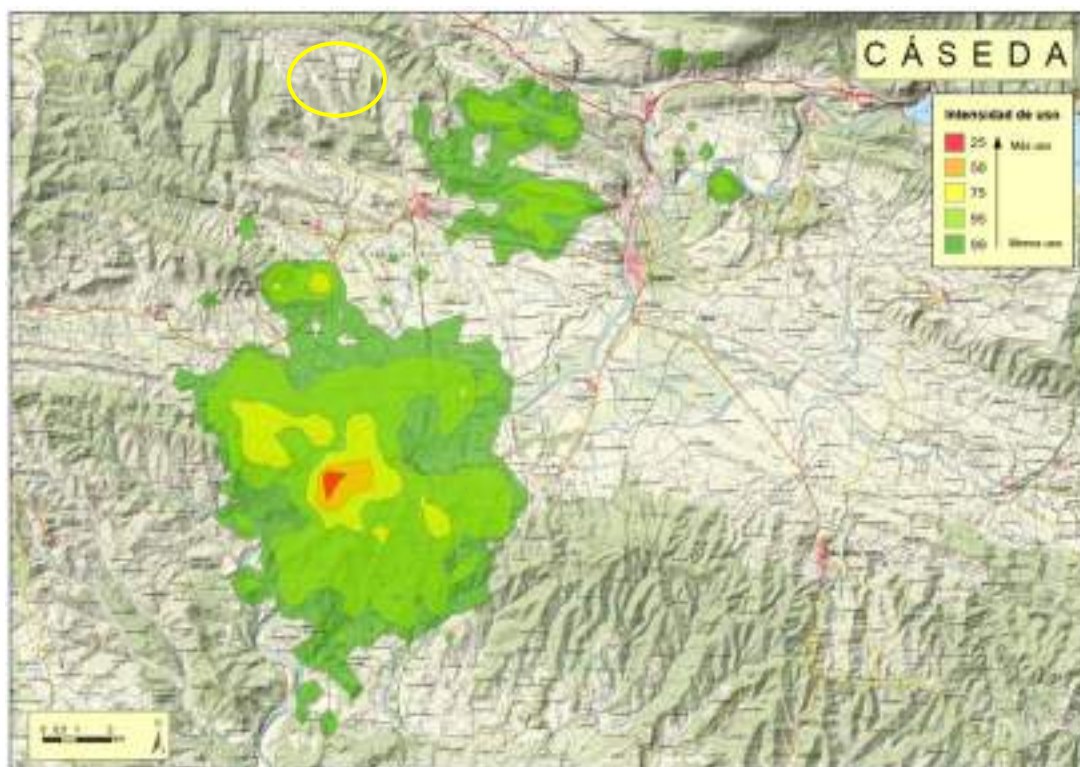




estar bastante localizada en los Sotos de Villafranca. Después de varias visitas de vuelta al territorio de Lumbier y de Caparreta, finalmente, el 12 de octubre de 2021 se estableció en el territorio de Caparreta, donde permanece hasta fecha de cierre de este informe junto a Cáseda (166).

Si analizamos el uso de espacio por la pareja se puede determinar el uso del espacio de la zona ámbito del parque eólico. Tanto en el caso de Cáseda como en el de Arrangoiti se observa que ni en caso del Kernel 99, zona que engloba el 99% de localizaciones, se han acercado a la zona de implantación de los aerogeneradores. El tramo de línea de evacuación aérea sí que entra dentro del Kernel 95-90, pero no se espera un impacto considerable ya que la línea cumple con la normativa de protección para la avifauna.

En el caso de Arrangoiti (151), se observa una distribución más dispersa, pudiendo generar una imagen irreal de mayor amplitud de movimientos porque en ese periodo paso una fase dispersiva hasta que se estableció en el territorio de Caparreta. Pero desde que está establecida esa zona de campeo es similar a la del macho, Cáseda.



*Imagen 5. Uso del espacio realizado por Cáseda desde el 1 de septiembre de 2021 hasta el 1 de septiembre de 2022, enmarcada en amarillo área de implantación de los aerogeneradores.*



*Imagen 6. Uso del espacio realizado por Arrangoiti desde el 1 de septiembre de 2021 hasta el 1 de septiembre de 2022, enmarcada en amarillo área de implantación de los aerogeneradores.*

- **Murciélagos.**


Objetivo final: Garantizar la conservación de las colonias de murciélagos en el Lugar y su entorno.

Para este elemento clave el impacto que va a suponer el parque tiene que ver con el uso del espacio que van a realizar las especies por la zona, a falta de realizar el censo preoperacional de quirópteros, se estima que puede suponer una amenaza por mortalidad causada por colisión con aerogeneradores.

- **Uso público.**

Objetivo final: Garantizar un uso público compatible con la conservación de los valores naturales del Lugar.

Las características del proyecto lo hacen compatible con el uso público del lugar, plantean en una ubicación en la que no se va a afectar al uso público, por lo que no se

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

van a producir interferencias con la consecución del objetivo final planteado para este elemento en el Plan de Gestión.

#### 4.3.- ZEC "MONTES DE LA VALDORBA" (ES2200032)

Información detallada sobre los objetivos de conservación de este espacio:

- o **Hábitats.**

Objetivo final 1: Mantener, al menos, en la situación actual, la superficie y el estado de conservación de los hábitats de interés comunitario y de aquellos otros hábitats naturales de interés para la conservación.

Objetivo final 2: Mantenerla integridad estructural y el patrón de distribución en mosaico de los hábitats típicos del paisaje montano mediterráneo.


Objetivo final 3: Aumentar y mejorar la superficie actual de robledales de *Quercus faginea*, *Q. Humilis* y masas mixtas de ambos, existentes en el Lugar.

El proyecto de parque eólico y su evacuación se plantean a una determinada distancia de los límites de la ZEC, por lo que no se van a producir interferencias con la consecución del objetivo final planteado para este elemento clave en el Plan de Gestión.

- o **Conectividad.**

Objetivo final: Dotar de conectividad ecológica al lugar, con el fin de facilitar el intercambio genético y expansión de poblaciones animales con otros lugares.

El proyecto de parque eólico y su evacuación se plantean a una determinada distancia de los límites de la ZEC, por lo que no se van a producir interferencias con la consecución del objetivo final planteado para este elemento clave en el Plan de Gestión.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

- **Aves rapaces**

Objetivo final: Mantener, al menos, las densidades de águila culebrera, águila calzada, milano real y milano negro encontradas en los censos de rapaces de 1990.

El proyecto de parque eólico y su evacuación se plantean a una determinada distancia de los límites de la ZEC, por lo que no se van a producir interferencias con la consecución del objetivo final planteado para este elemento clave en el Plan de Gestión. No obstante, existe un determinado riesgo de colisión y electrocución, de magnitud menor al cumplirse la normativa de protección para la avifauna.

#### 4.4.- ZEC Y ZEPA ES0000127 "PEÑA IZAGA"

Información de detalle sobre los objetivos de conservación:

- **Bosques autóctonos.**


Objetivo final: Garantizar un estado de conservación favorable de los bosques autóctonos.

El proyecto del parque eólico y su línea de evacuación se plantean a una distancia del lugar en la que no se va a afectar a este elemento clave, por lo que no se van a producir interferencias con la consecución del objetivo final planteado para este elemento clave en el Plan de Gestión.

- **Matorrales y pastizales.**

Objetivo final: Garantizar un estado de conservación favorable de los hábitats de matorral y pastizal.

El proyecto del parque eólico y su línea de evacuación se plantean a una distancia del lugar en la que no se va a afectar a este elemento clave, por lo que no se van a producir

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

interferencias con la consecución del objetivo final planteado para este elemento clave en el Plan de Gestión.

o **Hábitats de roquedo.**

Objetivo final: Garantizar la conservación de los hábitats de roquedos y cuevas.

El proyecto del parque eólico y su línea de evacuación se plantean a una distancia del lugar en la que no se va a afectar a este elemento clave, por lo que no se van a producir interferencias con la consecución del objetivo final planteado para este elemento clave en el Plan de Gestión.

o **Aves rupícolas.**


Objetivo final: Garantizar las condiciones de hábitat necesarias para la presencia de aves rupícolas.

Para este elemento clave el impacto que va a suponer el parque tiene que ver con el uso del espacio que van a realizar las especies por la zona, a falta de realizar el censo preoperacional de avifauna, se estima que puede suponer una amenaza en poblaciones tan reducidas como el quebrantahuesos por mortalidad causada por colisión con aerogeneradores.

o **Uso público.**

Objetivo final: Compatibilizar el uso público con la conservación de los valores naturales del Lugar.

Las características del proyecto lo hacen compatible con el uso público del lugar, plantean en una ubicación en la que no se va a afectar al uso público, por lo que no se van a producir interferencias con la consecución del objetivo final planteado para este elemento en el Plan de Gestión.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

#### 4.5.- ZEC ES2200025 SISTEMA FLUVIAL DE LOS RÍOS IRATI, URROBI Y ERRO

Información de detalle sobre los objetivos de conservación:

- **Corredor fluvial.**

Objetivo final: Garantizar un buen estado ecológico del territorio fluvial.

El proyecto de parque eólico y su evacuación se plantean a una determinada distancia de los límites de la ZEC, por lo que no se van a producir interferencias con la consecución del objetivo final planteado para este elemento clave en el Plan de Gestión.

- **Hábitats fluviales.**

Objetivo final: Mejorar el estado de conservación de los hábitats fluviales y de la heterogeneidad del mosaico fluvial.

El proyecto de parque eólico y su evacuación se plantean a una determinada distancia de los límites de la ZEC, por lo que no se van a producir interferencias con la consecución del objetivo final planteado para este elemento clave en el Plan de Gestión.


- **Humedal de Jauregiaroztegi.**

Objetivo final: Mantener en un estado de conservación favorable el humedal de Jauregiaroztegi.

El proyecto de parque eólico y su evacuación se plantean a una determinada distancia de los límites de la ZEC, por lo que no se van a producir interferencias con la consecución del objetivo final planteado para este elemento clave en el Plan de Gestión.

- **Comunidad íctica: madrilla y lamprehuela, visón europeo y nutria paleártica y desmán ibérico.**

Objetivo final: Garantizar la presencia de estas comunidades y especies.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

El proyecto de parque eólico y su evacuación se plantean a una determinada distancia de los límites de la ZEC, por lo que no se van a producir interferencias con la consecución del objetivo final planteado para este elemento clave en el Plan de Gestión.

o **Murciélagos.**

Objetivo final: Garantizar la conservación de las colonias de invernada y reproducción de murciélagos.

Para este elemento clave el impacto que va a suponer el parque tiene que ver con el uso del espacio que van a realizar las especies por la zona, a falta de realizar el censo preoperacional de quirópteros, se estima que puede suponer una amenaza por mortalidad causada por colisión con aerogeneradores.

**4.6.- ZEC ES2200012 RÍO SALAZAR**

Información de detalle sobre los objetivos de conservación:


o **Corredor fluvial.**

Objetivo final: Garantizar un buen estado ecológico del territorio fluvial.

El proyecto de parque eólico y su evacuación se plantean a una determinada distancia de los límites de la ZEC, por lo que no se van a producir interferencias con la consecución del objetivo final planteado para este elemento clave en el Plan de Gestión.

o **Hábitats fluviales.**

Objetivo final: Mejorar el estado de conservación de los hábitats fluviales y de la heterogeneidad del mosaico fluvial.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

El proyecto de parque eólico y su evacuación se plantean a una determinada distancia de los límites de la ZEC, por lo que no se van a producir interferencias con la consecución del objetivo final planteado para este elemento clave en el Plan de Gestión.

○ **Comunidad íctica: madrilla y lamprehuela, visón europeo y nutria paleártica**

Objetivo final: Garantizar la presencia de estas comunidades y especies.

El proyecto de parque eólico y su evacuación se plantean a una determinada distancia de los límites de la ZEC, por lo que no se van a producir interferencias con la consecución del objetivo final planteado para este elemento clave en el Plan de Gestión.

○ **Roquedos de Aspurz.**

Objetivo final: Garantizar la conservación de los hábitats y especies asociadas a los roquedos de Aspurz.


El proyecto de parque eólico y su evacuación se plantean a una determinada distancia de los límites de la ZEC, por lo que no se van a producir interferencias con la consecución del objetivo final planteado para este elemento clave en el Plan de Gestión.

## **5.- DETERMINACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS Y VALORACIÓN DEL IMPACTO TRAS SU APLICACIÓN**

Se procede a determinar una serie de medidas preventivas, correctoras y compensatorias y valoración del impacto sobre los elementos clave y los objetivos incluidos en el Plan de Gestión de cada ZEC identificada. Una vez analizados los elementos clave, sólo se aprecia posible afección a aquellos elementos clave que se corresponden con la avifauna y quirópteros en fase de explotación.

En este sentido, los aerogeneradores suponen una barrera en la conectividad de especies de avifauna y quirópteros, así como un potencial riesgo de mortalidad por colisión que en el caso



	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JULIO 2023
---	--	------------

de especies con reducido número poblacional pueden suponer una amenaza para su conservación.

La importancia de la zona en la conectividad, concretamente el cordal superior de la sierra, a pesar de contener numerosas infraestructuras eólicas, está respaldada por su inclusión en el POT4 como zona de especial protección para lo conectividad.

De esa forma el riesgo principal asociado a la LAT va a ser debido a colisión contra el tendido. Las probabilidades de colisión van a estar muy relacionadas con las características de la avifauna presente en el entorno donde se ubica la línea eléctrica, en cuanto a costumbres y tipo de vuelo del ave.


Las especies más propensas a sufrir accidentes de colisión son aquellas aves que presentan un elevado peso corporal pero una escasa envergadura alar, lo que se traduce en un vuelo de características pesadas con escasa capacidad de maniobra, tales como las anátidas, determinadas especies terrestres o algunas zancudas (cigüeñas, grullas, etc.).

Con respecto a electrocución, son las rapaces las aves que más riesgo tienen de sufrir este impacto, pero la línea cumple con la normativa de protección para la avifauna.

Se valora el impacto teniendo en cuenta que es permanente, irreversible, acumulativo y sinérgico, valorando todos los criterios para medir la incidencia y la magnitud, obtenemos que el impacto es Moderado.

FASE	EXPLOTACIÓN							
<b>Impacto</b>	<b>Fauna. Riesgo de colisión y efecto barrera y pérdida de conectividad</b>							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Sinérgico	2
	Intensidad	(IN)	Media	2	Acumulación	(AC)	Acumulativo	4
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Continuo	4
	Persistencia	(PE)	Permanente	4	Recuperabilidad	(RE)	A medio plazo	2
	Reversibilidad	(RV)	Irreversible	4	Magnitud	(MA)	Baja	40
<b>Valor del impacto</b>	<b>0,39</b>							
<b>Impacto</b>	<b>Moderado</b>							

*Tabla 17. Valoración de los impactos sobre la pérdida de conectividad.*

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JULIO 2023</p>
---	---	-------------------

## 6.- CONCLUSIONES

Será preceptiva la aplicación de todas las medidas preventivas, correctoras y compensatorias definidas en este Anexo y en el EsIA del proyecto, para la conservación de la integridad y coherencia de la Red Natura 2000. Ya que los espacios comentados se encuentran ligeramente alejados del proyecto, las medidas que se han comentado serán suficientes para mitigar los impactos directos e indirectos generados durante las diferentes fases del proyecto.

El presente documento ha sido redactado por las siguientes personas:

Nombre: **Juana Torrea Urbelz**

Titulación: Bióloga por la Universidad de Navarra y Licenciada en Ciencias Ambientales por la UNED.

Nombre: **Arantza San Julián Caso**

Titulación: Graduada en Ciencias Ambientales por la Universidad del País Vasco. Master en GIS

El documento fue finalizado el 11 de julio de 2023, para que así conste y firme:




Firmado: Juana Torrea Urbelz

Firmado: Arantza San Julián


# ANEXO III: RESUMEN NO TÉCNICO



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**RESUMEN NO  
TÉCNICO**  
PARQUE EÓLICO, CON  
CONEXIÓN A SET  
SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50  
MW  
AIBAR- NAVARRA

---

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

## ÍNDICE


<b>1.- INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>3</b>
1.1.- JUSTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO AMBIENTAL.....	6
1.1.1.- PROMOTOR Y EQUIPO REDACTOR.....	9
<b>2.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>10</b>
2.1.- LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	10
<b>3.- ALTERNATIVAS ESTUDIADAS.....</b>	<b>13</b>
<b>4.- VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES .....</b>	<b>24</b>
4.1.1.- Riesgo de Inundación .....	24
4.1.2.- Riesgo Geológico y de Erosión .....	24
4.1.3.- Riesgo Sísmico.....	25
4.1.4.- Riesgo Tormentas eléctricas, rayos e incendios.....	25
4.1.5.- Riesgo de emisión de residuos y/o sustancias peligrosas y seguridad personal	26
<b>5.- ANÁLISIS DE IMPACTOS .....</b>	<b>26</b>
5.1.- METODOLOGÍA.....	26
5.2.- IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES SUSCEPTIBLES DE IMPACTO .....	27
5.2.1.- Fase de obra.....	28
5.2.2.- Fase de explotación .....	30
5.2.3.- Fase de desmantelamiento.....	30
5.3.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS .....	32
5.3.1.- Fase de obra.....	32
5.3.1.- Fase de explotación .....	33
5.3.2.- Fase de desmantelamiento.....	33
5.4.- DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS .....	35
<b>6.- EVALUACIÓN DE LOS PREVISIBLES EFECTOS PREVISIBLES ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS</b>	<b>35</b>
6.1.- SINERGIA SOBRE LA ATMÓSFERA: .....	39
6.2.- SINERGIA SOBRE EL AGUA: .....	40
6.3.- SINERGIA SOBRE EL SUELO: .....	41
6.4.- SINERGIA SOBRE LA VEGETACIÓN: .....	41
6.5.- SINERGIA SOBRE FAUNA:.....	42
6.6.- SINERGIA SOBRE EL PAISAJE: .....	42
6.7.- SINERGIA SOBRE LOS ESPACIOS PROTEGIDOS.....	43
<b>7.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS .....</b>	<b>44</b>



PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA

JUNIO 2023

7.1.- PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA .....	44
7.2.- PROTECCIÓN DE LOS PROCESOS GEOLÓGICOS Y EDAFOLÓGICOS.....	45
7.3.- PROTECCIÓN DEL SUELO, SUBSUELO Y DE LAS AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS .....	46
7.4.- PROTECCIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL .....	46
7.5.- PROTECCIÓN DE LA FAUNA .....	47
7.6.- PROTECCIÓN DEL PAISAJE .....	47
7.7.- MEDIDAS GENERALES.....	48
<b>8.- RESTAURACIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>51</b>
<b>9.- PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....</b>	<b>54</b>
9.1.- FASE DE OBRA .....	54
9.2.- FASE DE EXPLOTACIÓN .....	62
9.3.- FASE DE DESMANTELAMIENTO .....	63
9.4.- PRESUPUESTO .....	64
<b>10.- CONCLUSIONES .....</b>	<b>64</b>

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

## 1.- INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Se presenta este DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO de **Parque Eólico "Carraca 3", de 4,5 MW de potencia instalada** y su **Línea de Evacuación** en Aibar-Sangüesa (Navarra), que inicie la tramitación de Evaluación de Impacto Ambiental sobre el desarrollo, promoción y diseño de un parque eólico y su conexión a red promovida por la sociedad mercantil ENIGMA GREEN POWER 10, S.L.U. cuyos datos a efectos de notificación se citan a continuación:


- Nombre del titular: **Enigma Green Power 10 S.L.U.**
- Dirección del titular: **CALLE BALBINO MARRON 3 4, 0001. 41018, SEVILLA, SEVILLA 41092, SEVILLA, SEVILLA.**
- NIF/CIF: **B-42816843**
- Persona/s de contacto: **Cristóbal Alonso Martínez**
- Correo electrónico de contacto: **crisobal.alonso@arenapower.com**
- Teléfono de Contacto: **663 88 26 56.**

Para la elaboración del presente DOCUMENTO AMBIENTAL se ha contado con una MEMORIA DESCRIPTIVA para la Parque eólico y su evacuación, redactada por el Ingeniero D. Javier Martín Anarte, colegiado número 12.161 por Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Sevilla.

Previamente a la realización de este proyecto ejecutivo, el promotor de la instalación (ENIGMA GREEN POWER 10, S.L.U.) solicitó a I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. acceso a la red de distribución en la subestación existente Sangüesa.

Con fecha 8 de febrero de 2023 se obtiene el Informe de Aceptación emitido por I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. para la evacuación de la instalación en la SET Sangüesa 66 kV.

La energía generada por el Parque Eólico se evacuará a través de una red subterránea de media tensión de 20 kV hasta la Subestación Elevadora 66/20 kV Sangüesa, la cual será compartida por los parques "Ballestrinque 3", "Ballinger 3", "Carabela 3" y "As de guía 3" (objetos de otros Proyectos).

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

En este caso el titular y promotor de la instalación es el mismo:

- Nombre del titular: **Enigma Green Power 10, S.L.U.**
- Dirección del titular: **CALLE ALBERT EINSTEIN, S/N Edificio Insur Cartuja, PLANTA 5 MODULO. 41092, SEVILLA, SEVILLA.**
- NIF/CIF: B-42816843
- Persona/s de contacto: Cristóbal Alonso Martínez
- Correo electrónico de contacto: cristobal.alonso@arenapower.com
- Teléfono de Contacto: 663 88 26 56.

El consumo energético en la sociedad actual crece de forma notable cada año, y el mundo científico ya está avisando de que los recursos naturales usados actualmente se agotarán o se verán reducidos en gran medida.

Además, los sistemas de generación energética tradicionales, como son las centrales nucleares y las centrales térmicas de carbón, tienen un impacto tan negativo sobre el medioambiente, que urge la necesidad de desarrollar proyectos de generación de energía mediante fuentes renovables, en los que la generación se realice mediante fuentes inagotables y respetuosas con el medio ambiente.

En particular, la generación mediante energía eólica como fuente renovable, consiste en la transformación de la energía procedente del viento en energía eléctrica, siendo una de las fuentes más ecológicas debido al bajo impacto ambiental que presenta. Se caracteriza por reducir la emisión de agentes contaminantes (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y SO<sub>x</sub> principalmente), no necesitar ningún suministro exterior, presentar un reducido mantenimiento y utilizar para su funcionamiento un recurso que es una fuente inagotable de día y de noche.

De un tiempo a esta parte los costes de generación de energía mediante instalaciones eólicas se han reducido drásticamente, estando hoy en día al nivel de las energías convencionales, lo que ha permitido desarrollar instalaciones de generación eólica en sustitución de las convencionales más caras.



	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
--	--	------------

Mediante el desarrollo de parques eólicos se fomenta también la generación distribuida, que hace que dicha generación esté más cerca de los lugares de consumo, lo que reduce las pérdidas energéticas en transporte de las líneas de alta tensión.

En la actualidad el cambio climático se ha convertido en el principal problema ambiental a nivel mundial. La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero necesaria para mitigar este problema es un reto complejo y con múltiples implicaciones a nivel económico, social y ambiental.

Este reto se refleja en las políticas y normativas tanto a nivel estatal como regional, la Comunidad Foral de Navarra, en 2016, suscribió, el acuerdo Under 2Mou en el seno de la Cumbre del Clima de París (COP21). Este acuerdo supone el compromiso de reducir un 80% las emisiones de gases de efecto invernadero para 2050, actuando en cuatro campos fundamentales: energía, transporte, residuos y contaminantes.


Como apuesta por la lucha contra el cambio climático la Ley Foral de Cambio Climático y Transición Energética de Navarra aprobada por el Parlamento de Navarra el 17 de marzo de 2022, define diferentes líneas de actuación y el impulso a las energías renovables es la primera que tiene en cuenta.

Los avances en la eficiencia económica y sostenibilidad de la energía eólica apuntan a esta energía como una alternativa a potenciar para conseguir una reducción en la emisión de estos gases en la producción de electricidad.

La energía eléctrica producida por fuentes renovables no solo supone un beneficio económico para el propietario de las instalaciones, sino un beneficio medioambiental para la población en general. Una familia en España consume de media unos 9.922 kWh/año, si esta producción de electricidad es con fuentes renovables, evitamos la emisión de toneladas de CO<sub>2</sub>, que, en el caso de consumo de energía producida mediante fuentes de energía convencionales, sería emitida a la atmósfera.

Además, los sistemas eólicos necesitan en espacio reducido de terreno para su implantación y pueden generar energía de noche y de día.

Finalmente decir que la energía eólica se puede producir cerca de los lugares de consumo, fomentando la generación distribuida en las poblaciones, y disminuyendo las pérdidas en las

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

líneas de alta tensión debidas al transporte de la energía desde la generación convencional a los lugares de consumo.

En la implantación del parque eólico, se buscará en todo momento la optimización energética del diseño y la elección de los equipos, permitiendo además garantizar la seguridad en todo momento, tanto de las personas como de la red y los restantes sistemas conectados a ella.

### 1.1.- JUSTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO AMBIENTAL

La principal norma de aplicación para la tramitación ambiental del proyecto en la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental**, y posteriores modificaciones, como normativa estatal.


El proyecto **está incluido en el Anexo I de la Ley 21/2013**, Grupo 3: i) Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento para la producción de energía (parques eólicos) que tengan cincuenta o más aerogeneradores, o que tengan más de 30 MW, o que se encuentren a menos de 2 km de otro parque eólico en funcionamiento, por tanto, **sometido al procedimiento de evaluación ambiental ordinaria en aplicación a la norma estatal**.

Debido a que:

- Por un lado, se plantean en el ámbito de este proyecto otros 4 más:
  - "As de guía 3" de 4'50MW de potencia.
  - "Ballestrinque 3" de 4,50MW de potencia.
  - "Ballinger 3" de 4,50MW de potencia.
  - "Carabela 3" de 4,50MW de potencia.
  - **"Carraca 3" de 4,50 MW de potencia, objeto de este estudio.**

Serían 5 aerogeneradores con una potencia de 22,5 MW, cada uno está planteado en un proyecto diferente, pero para la evaluación se consideran en conjunto. Ni aun así suman más de 50 aerogeneradores, ni tienen más de 30MW de potencia.

- Pero por otro, sí que se encuentran a menos de 2km del Parque eólico Aibar.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


Por lo tanto, el proyecto será **sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria en aplicación de la norma estatal.**

Por tanto, se presenta el presente documento con el fin de **iniciar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental**, ante el Órgano Ambiental.

El Artículo 35 de la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, modificado por las sucesivas modificaciones establece que, para el inicio del trámite, se debe presentar una solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental, acompañada de un documento ambiental con el siguiente contenido:

- a) *Descripción general del proyecto que incluya información sobre su ubicación, diseño, dimensiones y otras características pertinentes del proyecto; y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos generados y emisiones de materia o energía resultantes.*
- b) *Descripción de las diversas alternativas razonables estudiadas que tengan relación con el proyecto y sus características específicas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos del proyecto sobre el medio ambiente.*
- c) *Identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los posibles efectos significativos directos o indirectos, secundarios, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre los siguientes factores: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.*

*Se incluirá un apartado específico para la evaluación de las repercusiones del proyecto sobre espacios Red Natura 2000 teniendo en cuenta los objetivos de conservación de cada lugar, que incluya los referidos impactos, las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias Red Natura 2000 y su seguimiento. Cuando se compruebe la existencia de un perjuicio a la integridad de la Red Natura 2000, el promotor justificará documentalmente la inexistencia de alternativas, y la concurrencia*


	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

*de las razones imperiosas de interés público de primer orden mencionadas en el artículo 46, apartados 5, 6 y 7, de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.*

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

- d) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra c), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto. Para realizar los estudios mencionados en este apartado, el promotor incluirá la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con las normas que sean de aplicación al proyecto.*
- e) Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los posibles efectos adversos significativos sobre el medio ambiente y el paisaje.*
- f) Programa de vigilancia ambiental.*
- g) Resumen no técnico del estudio de impacto ambiental y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.*

Por tanto, se presenta el presente documento con el fin de **iniciar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental.**

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

### 1.1.1.- PROMOTOR Y EQUIPO REDACTOR

El encargo del proyecto ha sido realizado por el titular y promotor del proyecto, la sociedad mercantil Enigma Green Power 10, S.L.U. con -C.I.F.: B-42816843, y domicilio en CALLE BALBINO MARRON 3 4, 0001. 41018, SEVILLA, SEVILLA.

El proyecto ha sido realizado por el Ingeniero D. Javier Martín Anarte, colegiado número 12.161 por Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Sevilla.).

El Documento Ambiental, que permita iniciar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental del parque eólico, en suelo no urbanizable, y la de su línea de evacuación, ha sido elaborado por un equipo multidisciplinar coordinado por ARENA POWER y redactado por las siguientes personas:

Nombre: **Juana Torrea Urbelz**

Titulación: Bióloga por la Universidad de Navarra y Licenciada en Ciencias Ambientales por la UNED.

Nombre: **Arantza San Julián Caso**

Titulación: Graduada en Ciencias Ambientales por la Universidad del País Vasco. Master en GIS


El documento fue finalizado el 11 de julio de 2023, para que así conste y firme:



Firmado: Juana Torrea Urbelz



Firmado: Arantza San Julián

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

## 2.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Se presenta, para dar inicio al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, el proyecto de instalación de la Parque Eólico denominado "Carraca 3" con conexión a red en suelo no urbanizable, con una capacidad de acceso (Potencia máxima que se le permite verter a la red) de 4,50 MW y su línea de evacuación aéreo- subterránea de 12,04 km. El Parque se proyecta en el término municipal de Aibar (Navarra) y la línea de evacuación discurre también por el término municipal de Sangüesa (Navarra).

El Parque cuenta con un aerogenerador de 102,5m de altura de torre y 145m de diámetro de rotor en suelo no urbanizable del término municipal de Aibar (Navarra).

Desde el mismo partirá una línea soterrada en 20 kV que llegará hasta el SET Elevadora 66/20 kV Sangüesa, desde esta SET saldrá una línea aéreo-subterránea simple circuito de 66 kV, hasta la SET Sangüesa 66 kV (propiedad de I-DE), donde se encuentra el punto de conexión.

### 2.1.- LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

Las instalaciones propuestas son:


- Parque eólico "**Carraca 3**" con un aerogenerador de 4,50 MW de potencia, instalado en una parcela de 8,6 ha en suelo no urbanizable del término municipal de Aibar (Navarra)
  - o polígono 6, parcelas 426.

Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Término Municipal	Superficie (m2)
6	426	310000000001016446LQ	Aibar	86.016,79

*Tabla 1. Polígono y parcelas implantación*

Por la misma parcela discurre la línea de evacuación de MT hasta la SET elevadora 66kV/20kV Sangüesa.

- INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN, compuesta por:
  - SET Elevadora 66/20 kV Sangüesa donde evacuarán los parques eólicos ("Carraca 3", "Carabella 3", "Ballinger 3", "Ballestrinque 3" y "AdG3") para elevar la tensión a 66 kV.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Se instalará en la misma parcela que el aerogenerador, por tanto, deben considerarse las distancias mínimas entre el aerogenerador y cualquier estructura cercana. Como criterio de referencia, y dadas las reducidas medidas de la parcela en cuestión, se considera una distancia mínima de un (1) radio de rotor + 10 metros. Es decir, un mínimo de 76 metros.

- Línea Aéreo-Subterránea

- Tramo Aéreo: Estará compuesto por un circuito con conductor LA-180 a la tensión de 66 kV proveniente de los parques eólicos "Carraca 3", "Carabella 3", "Ballinger 3", "Ballestrinque 3" y "As de guía 3" y un segundo circuito fuera del alcance de este proyecto. Este tramo finalizará en la SET Sangüesa 66 kV (propiedad de I-DE), donde se encuentra el punto de conexión. No se instalará ni el conductor ni el aparellaje asociado al circuito de reserva en el presente proyecto.
- Tramo subterráneo: Estará compuesto por 1 circuitos de 630 mm<sup>2</sup> Al para la línea de evacuación proveniente de la SET Elevadora 66/20 kV, bajo tubo PE Ø 250 mm.

- Línea subterránea de baja tensión proveniente de la SET Elevadora 66/20 kV Sangüesa hasta la Torre de medición. Compuesta por un circuito a la tensión de 0,40 kV bajo tubo de PE.

- TORRE DE MEDICIÓN: instalada en una parcela de 109ha de suelo no urbanizable en el término municipal de Leache (Navarra), será compartida para los parques "Carraca 3" (objeto de este proyecto), "Ballestrinque 3", "Ballinger 3", "Carabela 3" y "As de guía 3" (objetos de otros Proyectos).




PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV,  
PE "CARRACA 3", 4,50 MW  
AIBAR- NAVARRA

JUNIO 2023



*Imagen 1. Ubicación del aerogenerador en proyecto y el punto de evacuación.*



	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


### 3.- ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

El objeto del proyecto es la construcción de un Parque Eólico para la producción de energía y la línea necesaria para evacuar la energía generada. El estudio de alternativas para la propuesta de definición del proyecto se ha realizado tanto para la ubicación del Parque como para la línea de evacuación, teniendo en cuenta criterios tanto técnicos y económicos como medioambientales.

También se ha tenido en cuenta la información recogida en Información contenida en el Plan Energético de Navarra Horizonte 2030, que clasifica el territorio de Navarra en función de su aptitud para acoger instalaciones eólicas, disponible en IDENA la zona seleccionada se encuentra dentro de la zona libre o con escasas limitaciones ambientales.



*Imagen 2. Localización de los aerogeneradores y acogida eólica*


	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

En primer lugar, estudiaremos posibles emplazamientos para un parque con las características elegidas teniendo en cuenta la viabilidad técnica del proyecto, existiendo importantes condicionantes a considerar en la elección de la ubicación:

- **Recurso eólico:** el emplazamiento a elegir deberá contar con disponibilidad de recurso eólico, para ello el promotor ha estudiado las características de la zona, de esta manera se va a asegurar la viabilidad económica del parque eólico.
- **Punto de conexión:** la ubicación del punto de conexión en la SET 66kV Sangüesa propiedad de I-DE limita la zona de ubicación de las instalaciones para evitar líneas de evacuación muy largas.
- **Existencia de elementos antrópicos:** se ha tenido en cuenta la existencia de elementos antrópicos que ya afectan al paisaje y que cuentan con unas infraestructuras creadas que evitan la necesidad de nuevas intervenciones en el medio natural.

Una vez comprobada la prefactibilidad técnica de los emplazamientos seleccionados se realizará una elección de alternativas basada en criterios ambientales y sociales, en la que se tendrá en cuenta:

- **Hidrología:** arroyos y corrientes fluviales afectadas en cada alternativa. Y su localización en cabecera o tramos medios o bajos de la red.
- **Espacios naturales protegidos:** se buscan zonas en las que no se afecte a lugares incluidos ni en la RED NATURA 2000, ni en la Red de Espacios protegidos de Navarra.
- **Vegetación:** formaciones vegetales afectadas en cada alternativa de implantación. Se buscan zonas de baja naturalidad y sin hábitats protegidos.
- **Biotopos:** pérdida de biotopos y afección a la fauna.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

- Usos tradicionales: pérdidas de usos tradicionales y desarrollo de otras actividades que pudieran verse afectadas por el proyecto.
- Aspectos relativos a la protección del patrimonio cultural y el paisaje.
- Consonancia con los Planes Urbanísticos Municipales o legislación urbanística vigente de los términos municipales afectados.

Ante estas premisas se proponen:


**Alternativa 0:** Supondría la no realización del proyecto, por lo que eligiendo esta opción no se van a ver afectados ningún elemento del medio físico, biótico o socioeconómico. Aunque la no actuación repercutiría de forma negativa en el aprovechamiento del recurso eólico para la producción de energía eléctrica.

De manera que no se va a ser posible contribuir en la lucha frente al cambio climático, principal problema ambiental a nivel mundial. La generación de energía eléctrica desde parque eólicos reduce las emisiones de gases de efecto invernadero necesarias para mitigar este problema.

Esta alternativa no va en consonancia con la política energética de la Comunidad Foral de Navarra que, en 2016, suscribió el acuerdo Under 2Mou en el seno de la Cumbre del Clima de París (COP21), con el compromiso de reducir un 80% las emisiones de gases de efecto invernadero para 2050, actuando en cuatro campos fundamentales: energía, transporte, residuos y contaminantes.

Tampoco va a apoyar la apuesta por la lucha contra el cambio climático de la Ley Foral de Cambio Climático y Transición Energética de Navarra aprobada por el Parlamento de Navarra el 17 de marzo de 2022, que define diferentes líneas de actuación y el impulso a las energías renovables, como lo es la energía solar o la eólica.

La elección de esta alternativa no va a permitir la generación de la energía necesaria propuesta por lo que se deshecha.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

### Alternativas de ubicación de los aerogeneradores:

La complejidad de la elección de alternativas para los aerogeneradores parte de la premisa de compartir la Subestación Elevadora 66/20 Kv Sangüesa y línea de evacuación con los cuatro aerogeneradores planteados en la zona. Por lo tanto, en total son 5 aerogeneradores: "Ballestrinque 3", "Ballinger 3", "Carabela 3", "As de guía 3" y "Carraca3" que comparten infraestructuras, línea de evacuación y punto de conexión, lo que supone la necesidad de mayores superficies de ubicación.



*Imagen 3. Imagen de alternativas para la ubicación de los aerogeneradores*



**Alternativa 1 Parque eólico:** incluida en los términos municipales de Aibar y Leache, se emplaza sobre tierras de cultivo, en una zona con buena capacidad de acogida eólica, cercana al Parque Eólico Aibar (a 1300m el más cercano). En cotas comprendidas entre los 830 y 850 m y cercana a accesos ya existentes.

Cercana a los accesos ya existentes desde la carretera NA- 2420, así como de la NA- 534.

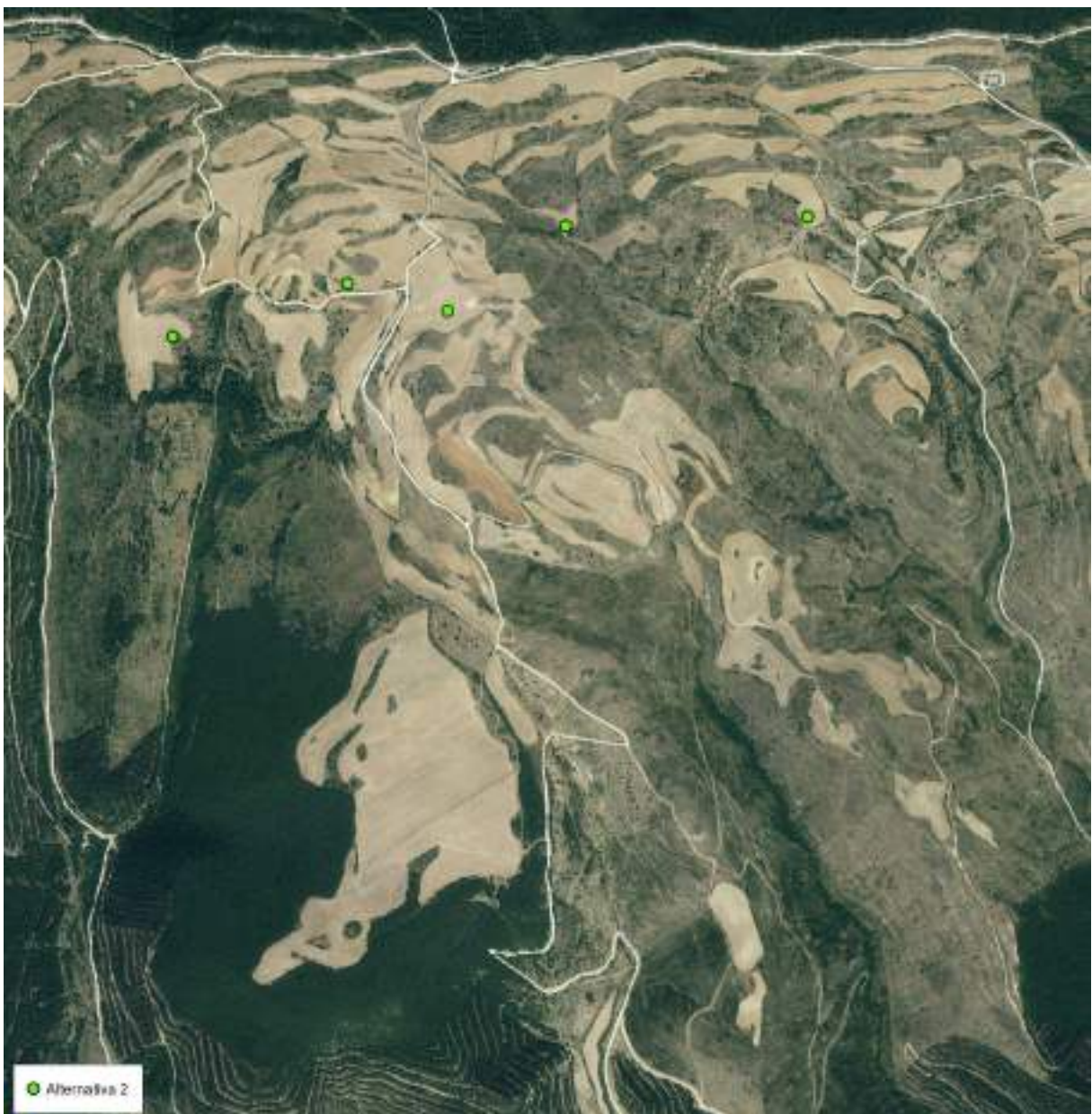


*Imagen 4. Imagen de la alternativa 1 para la ubicación de los aerogeneradores*



**Alternativa 2 Parque eólico:** incluida en los términos municipales de Aibar y Leache, se emplaza sobre tierras de cultivo, en una zona con buena capacidad de acogida eólica, cercana al parque eólico Aibar (a 500m el más cercano). En cotas comprendidas entre los 875 y los 900m y cercana a accesos ya existentes.

Cercana a los accesos ya existentes desde la carretera NA- 2420, así como de la NA- 534.




*Imagen 5. Alternativa 2 para la ubicación de los aerogeneradores*



**Alternativa 3 Parque eólico:** incluida en los términos municipales de Ezprogi, se emplaza sobre suelo con vegetación natural, en una zona con buena capacidad de acogida eólica, cercana al parque eólico Izco (a 750m el más cercano). En cotas comprendidas entre los 850 y los 900m y cercana a accesos ya existentes.



*Imagen 6. Alternativa 3 para la ubicación de los aerogeneradores*

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Las tres alternativas valoradas se encuentran en zonas de buena capacidad para acogida eólica, la 3 más alejada del punto de conexión con lo que va a requerir una línea de evacuación más larga (superior a 15km). La 1 y la 2 son más cercanas al punto de conexión, la diferencia entre las dos radica en la mayor cercanía de la alternativa 2 al Parque eólico Aibar y la mayor cota de altura alcanzada, lo que va a suponer un mayor efecto barrera de estructuras ya que, además, los nuevos aerogeneradores presentan mayores alturas que los existentes en el parque eólico Aibar.

En cuanto a la afectación a la vegetación natural la uno y la dos se encuentran sobre suelo de cultivo principalmente y la tres sobre suelo con cobertura natural.

Por lo tanto, por generar un menor efecto barrera, menor afectación a la vegetación natural y menor longitud de línea de evacuación se elige la Alternativa 1 como ubicación del Parque eólico.


	Longitud línea evacuación	Afección vegetación natural	Efecto barrera	TOTAL
<b>Alternativa 1</b>	1	1	1	<b>3</b>
<b>Alternativa 2</b>	1	1	2	<b>4</b>
<b>Alternativa 3</b>	2	2	2	<b>6</b>

*Tabla 2. Valoración de alternativas de menor a mayor incidencia negativa sobre el factor considerado (1 la menos impactante y 3 la más)*

**Alternativas de evacuación de la energía:** la elección de alternativa de evacuación está condicionada por el punto de conexión concedido en la SET 66kV Sangüesa, hasta donde tiene que llegar la energía generada en los aerogeneradores.

Toda la zona está incluida en "Áreas de protección de avifauna por medidas correctoras en líneas eléctricas", con lo que tendrán que cumplir con las medidas recogidas en el RD 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.



	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

Se plantearon diferentes posibilidades del TRAZADO aéreo y opciones de evacuación priorizando que el trazado tuviera la menor longitud posible, siendo variable sólo en ángulos de línea cuando lo obligaba la topografía existente y buscando paralelismos con infraestructuras existentes.


Se parte de la consideración como adecuada de la ubicación de la "SET Elevadora Sangüesa 66/20kV" y de la "SET 66kV Sangüesa".

**Alternativa 1 (rojo):** trazado aéreo que combina la menor longitud posible de línea, respetando paralelismos a líneas existentes. Desciende desde la SET por el barranco de Bizkaia y después paralela al camino de Rocaforte hasta cruzar y empalmar con el punto de conexión a la SET. Longitud del trazado aéreo: 11 km.

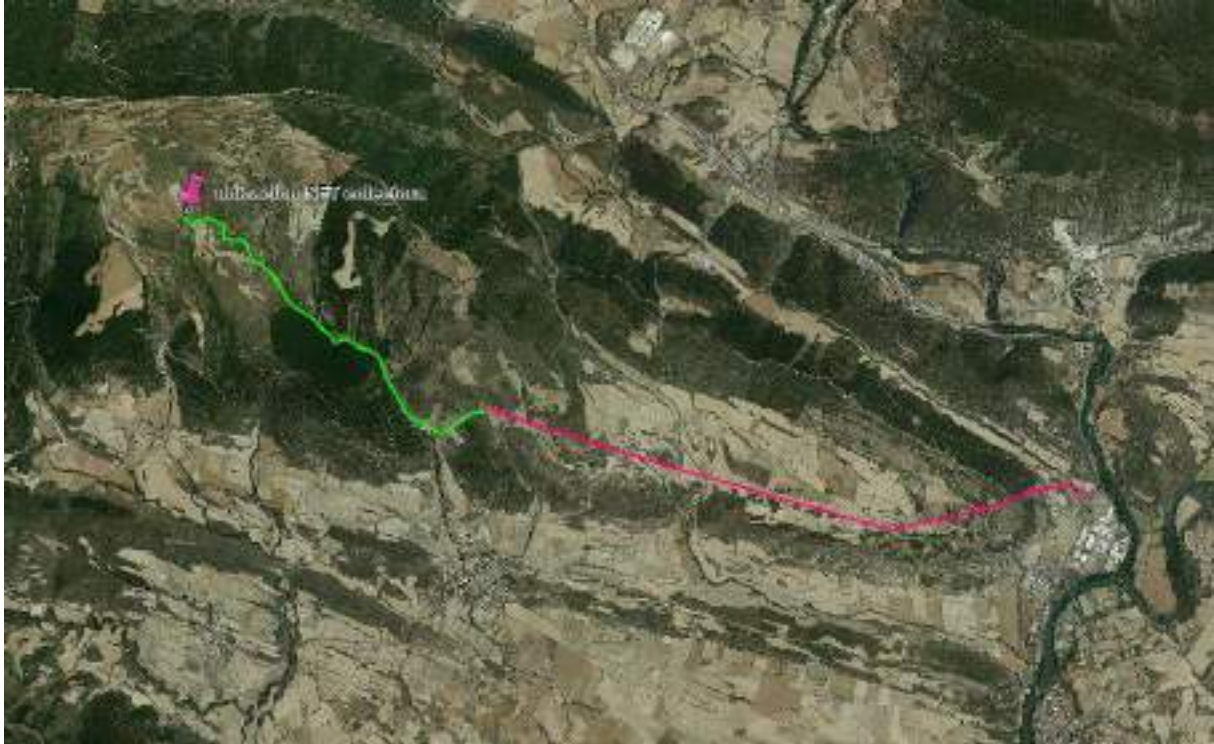


*Imagen 7. Imagen de alternativa 1 para la LAAT*

**Alternativa 2 (trazado verde soterrado, roja aérea):** trazado soterrado en la primera parte de la línea de evacuación (4,97 km) que después pasa a aéreo (7,1km). De esta manera se reduce el impacto paisajístico en la zona menos antropizada que en parte discurre por hábitats de

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


interés comunitario, pero se lleva el trazado por el borde de caminos existentes de manera que el impacto sea el menor posible. Longitud del trazado soterrado: 4,97km y del aéreo: 7,1Km, total 12,07km.



*Imagen 8. Imagen de alternativa 2 para la LASAT.*




*Imagen 9. Imagen de alternativa 3 para la LASAT.*

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

**Alternativa 3 (trazado verde soterrado):** trazado soterrado en la primera parte de la línea de evacuación (4,97 km) y después también continúa soterrada (7,5km). De esta manera se reduce el impacto paisajístico en toda la zona, intentando que discurra paralela a caminos en la medida de lo posible. Longitud del trazado soterrado: total 12,47km. El soterramiento del segundo tramo presenta complicaciones debidas a su invibilidad económica y los problemas técnicos que conlleva por cruzar numerosos caminos y la carretera NA-534.

Se elige la alternativa dos generar por reducir el impacto paisajístico en la zona menos antropizada.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

#### **4.- VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES**

Según la Ley 9/2018, se entiende por vulnerabilidad del proyecto a las características físicas de que puedan incidir en efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de una catástrofe o un accidente grave. Para analizar estos aspectos se deben identificar los tipos de catástrofes naturales que pudieran afectar al proyecto (Inundaciones, Subida del nivel del mar -no aplica-, Terremotos o Sísmico, Incendios forestales), o los accidentes graves que pudieran producirse relacionados con la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de las instalaciones objeto del proyecto (residuos o emisiones peligrosas, incendios).

Por ello, es importante tomar en consideración la vulnerabilidad de los proyectos (exposición y resiliencia) ante ambas situaciones y el riesgo de que se produzcan, así como los efectos adversos significativos para el medio ambiente. También, se diferencian:

- Exposición: frecuencia con la que se presenta la situación de riesgo;
- Resiliencia: capacidad que tiene el medio para absorber perturbaciones, sin alterar significativamente sus características de estructura y funcionalidad; pudiendo regresar a su estado original una vez que la perturbación ha terminado.

##### 4.1.1.- Riesgo de Inundación

El problema medioambiental estaría derivado de la inundación de la zona en la que se ubicarían las instalaciones, por posible arrastre de materiales y contaminación por vertido. Como medida preventiva por la cercanía a barrancos se evitará la presencia de materiales sueltos y se asegurará la correcta gestión de los aceites y combustibles generados.

##### 4.1.2.- Riesgo Geológico y de Erosión

Con la instalación del aerogenerador, ante el riesgo de un posible deslizamiento, el impacto derivado de este suceso se vería aumentado por la caída del mismo, dado su gran tamaño. Este impacto sería mayor en el medio natural que en el antrópico, al no haber construcciones

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
--	--	------------

en la zona. Sin embargo, en el proyecto se incluyen todas las medidas necesarias para evitar este riesgo.


#### 4.1.3.- Riesgo Sísmico

En cuanto al posible impacto derivado de la caída del aerogenerador a consecuencia de un seísmo, este sería alto dado el gran tamaño del aerogenerador. Este impacto sería más notable en el medio natural, no así en el antrópico al no haber construcciones en la zona. Sin embargo, en el proyecto se incluyen todas las medidas necesarias para minimizar este riesgo. En este sentido, la geometría de la zapata se calculará de manera que se garantice, entre otros aspectos, la estabilidad de esta (vuelco, deslizamiento, despegue y efectos del nivel freático), y los condicionantes geotécnicos, de manera que la tensión transmitida al suelo sea menor que la máxima capacidad portante del terreno.

#### 4.1.4.- Riesgo Tormentas eléctricas, rayos e incendios

La instalación de un aerogenerador y las infraestructuras asociadas al mismo, como la línea eléctrica, suponen un aumento del riesgo de incendio, por lo que en el proyecto se incluyen las medidas de seguridad pertinentes. En concreto, los aerogeneradores están protegidos contra los rayos por un sistema de transmisión que abarca desde los receptores de la góndola hasta la cimentación. Este sistema impide el paso del rayo por componentes sensibles a este tipo de descargas. El sistema eléctrico también dispone de protección adicional contra sobretensiones.

Además, los aerogeneradores contarán con de sistemas de detección y extinción de incendios, protegiendo el recinto del aerogenerador contra los incendios de tipo eléctrico o químico, sobrecalentamiento, cortocircuitos, etc. Adicionalmente, tanto la góndola como la torre contarán con detectores de humo. Estos contarán con un sistema de control remoto y en caso de ser dañados se enviará una advertencia. En las diferentes zonas, como la góndola, donde sea necesario o requerido, se contará con extintores.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

#### 4.1.5.- Riesgo de emisión de residuos y/o sustancias peligrosas y seguridad personal

Los residuos industriales no peligrosos se generarán de manera relativamente constante durante toda la etapa de construcción y serán acopiados en un área especial dentro de las instalaciones provisionales que consta de 2 unidades de módulos prediseñados RCA1A donde serán clasificados por tipo y calidad para posteriormente ser llevados a un vertedero autorizado.

En cuanto a los residuos industriales peligrosos, el Titular se compromete a mantener un registro actualizado de estos, de manera de estar disponibles para cuando la autoridad los solicite.

Los residuos peligrosos serán almacenados en forma segregada al interior de un área especialmente habilitada, la que contará con un cierre perimetral y demarcación interior para las áreas donde se acumularán los distintos tipos de residuos.


## 5.- ANÁLISIS DE IMPACTOS

El término Impacto Ambiental se define como el efecto que provoca una determinada actuación sobre el medio ambiente, en este caso analizaremos los impactos provocados por implantación del Parque Eólico con conexión a red de 4,50 MW y su línea de evacuación.

### 5.1.- METODOLOGÍA

En primer lugar, se identificarán las acciones de las distintas fases del proyecto: construcción, explotación y posible desmantelamiento, con efecto potencial sobre los distintos elementos del medio.

Después se identificarán estos posibles impactos y el elemento del medio ambiente al cual causa un efecto sea este positivo o negativo, para posteriormente evaluarlos.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


El análisis de estos impactos se realizará mediante una valoración **CUALITATIVA**, es decir se valoran de forma subjetiva una serie de cualidades de los impactos asignando un valor numérico según las características de esa cualidad.

#### **Análisis del resultado del Valor de impacto:**

- **Positivo:** El que genera beneficios al entorno afectado.
- **Compatible:** Impacto reducido. Su valor se sitúa entre 0 - 0,25 y es aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Moderado:** Impacto medio que no afecta a componentes singulares. Su valor se sitúa entre 0,25 - 0,50 y es aquel cuya repercusión no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Severo:** Impacto elevado, se puede comprometer el significado del componente y su reversibilidad. Su valor se sitúa entre 0,50 y 0,75 y es aquel en que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con estas medidas, la recuperación precisa de un periodo de tiempo dilatado.
- **Crítico:** Supone una pérdida permanente de la calidad inicial. Su magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación incluso con la adopción de medidas protectoras y correctoras.

#### **5.2.- IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES SUSCEPTIBLES DE IMPACTO**

La revisión del proyecto técnico permite analizar las acciones capaces de generar un efecto sobre los distintos elementos que conforman el medio ambiente: medio físico, biológico, paisaje y socioeconómico.


	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

En este apartado se va a establecer para cada fase del proyecto, una relación completa de acciones que a priori pueden ejercer una influencia sobre el entorno, aunque posteriormente se valore su impacto como no significativo.


#### 5.2.1.- Fase de obra

- **Desbroce de la vegetación:** será necesario el desbroce de la vegetación previo para allanar la superficie de las plataformas de montaje, construcción de nuevos viales, soterramiento de línea de evacuación, anclaje de los apoyos de la línea de evacuación...
- **Construcción y adecuación de viales:** El proyecto contempla la creación y acondicionamiento de viales para la circulación de la maquinaria pesada necesaria en las obras de construcción del parque eólico. Se producirá, por lo tanto, una alteración de la calidad del aire, debido al incremento de las emisiones de polvo y partículas, una afectación directa a la vegetación por el efecto del desbroce, así como indirecta para la vegetación circundante por el depósito de polvo en la superficie foliar, afectación sobre la fauna al destruirse los hábitats existentes y generar molestias por ruido y presencia de maquinaria, la creación de pequeños desmontes y terraplenes, un aumento de los niveles de ruido en la zona, así como la posible alteración de las condiciones del sustrato y el riesgo de erosión asociado. Se tendrá en cuenta, además, las posibles molestias para la población local o usuarios de las pistas agroforestales y los caminos que dan acceso a las instalaciones.
- **Movimientos de tierras y apertura de zanjas para el cableado:** Se realizará una limpieza del terreno donde deban efectuarse las obras: desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos y, en el caso de que lo hubiera, la retirada del arbolado de diámetro menor de 10 cm, así como la carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero. Por último, se llevará a cabo la excavación y relleno de las distintas zanjas precisas para la instalación de redes eléctricas, conductos, etc.



	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

- **Cimentación de aerogeneradores:** movimiento de tierras y hormigonado de zapatas, cada aerogenerador requerirá una zapata circular de 20,8m de diámetro, sobre la que irá un pedestal de 5,5m de diámetro.
- **Montaje de aerogeneradores:** para el adecuado montaje de los aerogeneradores será necesario el acondicionamiento de una plataforma estable, que permita las maniobras de camiones y grúas. Incluirá una zona de trabajo y una de acopio para componentes y palas.
- **Construcción del edificio de control.**
- **Montaje de la línea eléctrica:** acceso a la zona de paso, cimentación de los apoyos, elevación y sujeción del cableado.
- **Instalaciones auxiliares y acopio de materiales y residuos:** se trata de ocupación del terreno provisional, durante la fase de construcción.
- **Ocupación de terrenos e introducción de elementos antrópicos en el medio natural** desnaturalización del medio
- **Presencia de mano de obra:** Durante la fase de ejecución de las distintas actuaciones del proyecto, se requerirá de mano de obra proveniente de los sectores primario, secundario y terciario, del intercambio de bienes y la prestación de servicios por parte de los proveedores de la zona, lo que incrementará la actividad económica en la zona. Se debe señalar que todas las acciones llevadas a cabo durante la fase de obras alteran las condiciones paisajísticas existentes.
- **Movimiento y mantenimiento de maquinaria:** La actividad de la maquinaria de obra y el tráfico pesado producirán un efecto perjudicial en la atmósfera de la zona, al aumentarse la emisión de gases procedentes de los tubos de escape y al ruido debido al tránsito de vehículos, que podrían generar molestias en la fauna del entorno. El trasiego de la maquinaria puede producir cierta afectación sobre los procesos fotosintéticos de la vegetación natural del entorno, debido al incremento de las emisiones de polvo durante la circulación de los vehículos. También existe la posibilidad de contaminación de la hidrología y del sustrato derivado de derrames accidentales de aceite y/o combustible.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

#### 5.2.2.- Fase de explotación

- **Presencia de las instalaciones:** aerogenerador, caminos, edificio de control, plataformas de servicio y línea de evacuación.
- **Labores de mantenimiento:** presencia ocasional de maquinaria y mano de obra y generación de residuos.
- **Producción y transporte de energía renovable:** generación de energía limpia, sin emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, ayudando a mitigar el cambio climático en consonancia con las políticas europeas, estatales y autonómicas.


#### 5.2.3.- Fase de desmantelamiento

En principio no se prevé el cese de la actividad, las instalaciones se irán renovando conforme termine su vida útil o en función de las distintas innovaciones tecnológicas y la demanda energética.

Aun así, en el caso de producirse el cese de la actividad, se procederá a la recuperación del área afectada. Esto conllevará el desmantelamiento y retirada de las instalaciones, tal y como recoge el plan de desmantelamiento.


En consecuencia, las acciones susceptibles de producir impacto se resumen en:

- **Desbroce de la vegetación:** será necesario el desbroce de la vegetación para acceder a las zonas donde se encuentran las instalaciones, apoyos ...
- **Construcción y adecuación de viales:** Será necesario volver a acondicionar los viales para la circulación de la maquinaria pesada necesaria en las obras de demolición del parque eólico. Se producirá, por lo tanto, una alteración de la calidad del aire, debido al incremento de las emisiones de polvo y partículas, una afectación directa a la vegetación por el efecto del desbroce, así como indirecta para la vegetación circundante por el depósito de polvo en la superficie foliar, afectación sobre la fauna al destruirse los hábitats existentes y generar molestias por ruido y presencia de maquinaria, la creación de pequeños desmontes y terraplenes, un aumento de los niveles de ruido en la zona, así como la posible alteración de las condiciones del

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

sustrato y el riesgo de erosión asociado. Se tendrá en cuenta, además, las posibles molestias para la población local o usuarios de las pistas agroforestales y los caminos que dan acceso a las instalaciones.

- **Movimientos de tierras y apertura de zanjas para retirada del cableado:** Se realizará una limpieza del terreno donde deban efectuarse las obras: desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos y, en el caso de que lo hubiera, la retirada del arbolado de diámetro menor de 10 cm. Por último, se llevará a cabo la excavación para el retirado de cableado y relleno de las distintas zanjas.
- **Cimentación de aerogeneradores:** se retirarán todas las estructuras de cimentación y hormigonados, y se rellenarán con tierra vegetal. Los residuos se gestionarán según el plan de residuos.
- **Desmontaje de aerogeneradores:** transporte y gestión de las estructuras metálicas, así como de las aspas y otros elementos eléctricos. Todos los residuos deberán ser gestionados adecuadamente.
- **Demolición del edificio de control.**
- **Desmontaje de la línea eléctrica:** acceso a la zona de paso, retirada de cimentación de los apoyos y sujeción cableado.
- **Desocupación de terrenos y eliminación de elementos antrópicos en el medio natural** naturalización del medio.
- **Consumo de recursos y presencia de mano de obra:** Durante la fase de desmantelamiento de las distintas actuaciones del proyecto, se requerirá de mano de obra proveniente de los sectores primario, secundario y terciario, del intercambio de bienes y la prestación de servicios por parte de los proveedores de la zona, lo que incrementará la actividad económica en la zona. Se debe señalar que todas las acciones llevadas a cabo durante la fase de obras alteran las condiciones paisajísticas existentes.
- **Movimiento y mantenimiento de maquinaria:** La actividad de la maquinaria de obra y el tráfico pesado producirán un efecto perjudicial en la atmósfera de la zona, al aumentarse la emisión de gases procedentes de los tubos de escape y al ruido debido al tránsito de vehículos, que podrían generar molestias en la fauna del entorno. El


	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

trasiego de la maquinaria puede producir cierta afectación sobre los procesos fotosintéticos de la vegetación natural del entorno, debido al incremento de las emisiones de polvo durante la circulación de los vehículos. También existe la posibilidad de contaminación de la hidrología y del sustrato derivado de derrames accidentales de aceite y/o combustible.

### 5.3.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

#### 5.3.1.- Fase de obra

FACTORES	IMPACTOS
Cambio climático	- Efecto sobre el cambio climático
Atmósfera	-Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión. - Alteración de la calidad del aire por gases - Contaminación acústica
Geología y edafología	-Perdida de suelo y alteración de la estructura edáfica -Alteración de la geomorfología e introducción de formas artificiales -Efectos erosivos -Alteración de la calidad del suelo
Hidrología	- Alteración de la escorrentía superficial - Alteración de la calidad de las aguas superficiales - Contaminación de las aguas superficiales o subterráneas
Vegetación	- Eliminación de la cobertura vegetal - Afección a los hábitats de interés comunitario - Riesgo de accidentes con afección directa sobre la vegetación
Fauna	- Afección o pérdida de hábitats - Molestias por la presencia de personal y maquinaria - Atropellos de fauna
Paisaje	- Alteración del paisaje
Espacios naturales protegidos	- Afecciones
Vías pecuarias	-Afecciones
Población	-Molestias a la población local por la actividad - Generación de empleo
Usos del suelo	-Perdida del uso tradicional -Afección al aprovechamiento cinegético
Infraestructuras	-Afecciones

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------


FACTORES	IMPACTOS
Patrimonio cultural	-Afecciones
Planeamiento urbanístico	-Afecciones

### 5.3.1.- Fase de explotación


FACTORES	IMPACTOS
Cambio climático	- Efecto sobre el cambio climático
Atmósfera	- Contaminación acústica -Contaminación electromagnética.
Geología y edafología	-Alteración de la calidad del suelo
Hidrología	-Contaminación de las aguas superficiales o subterráneas
Vegetación	- Riesgo de accidentes con afección directa sobre la vegetación
Fauna	- Alteración o pérdida de conectividad. - Molestias por la presencia de personal y maquinaria - Riesgo de colisión electrocución
Paisaje	- Alteración del paisaje
Espacios naturales protegidos	- Afecciones
Vías pecuarias	-Afecciones
Población	-Generación de empleo
Usos del suelo	-Pérdida del uso tradicional -Afección al aprovechamiento cinegético
Infraestructuras	-Afecciones
Patrimonio cultural	-Afecciones
Planeamiento urbanístico	-Afecciones.

### 5.3.2.- Fase de desmantelamiento

FACTORES	IMPACTOS
Cambio climático	- Efecto sobre el cambio climático
Atmósfera	-Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión. - Alteración de la calidad del aire por gases - Contaminación acústica
Geología y edafología	-Pérdida de suelo y alteración de la estructura edáfica -Alteración de la geomorfología e introducción de formas artificiales -Efectos erosivos

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

FACTORES	IMPACTOS
	-Alteración de la calidad del suelo
Hidrología	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de la escorrentía superficial</li> <li>- Alteración de la calidad de las aguas superficiales</li> <li>- Contaminación de las aguas superficiales o subterráneas</li> </ul>
Vegetación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminación de la cobertura vegetal</li> <li>-Afección a los hábitats de interés comunitario</li> <li>- Riesgo de accidentes con afección directa sobre la vegetación</li> </ul>
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afección o pérdida de hábitats</li> <li>- Molestias por la presencia de personal y maquinaria</li> <li>-Atropellos de fauna</li> </ul>
Paisaje	- Alteración del paisaje
Espacios naturales protegidos	- Afecciones
Vías pecuarias	-Afecciones
Población	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Molestias a la población local por la actividad</li> <li>- Generación de empleo</li> </ul>
Usos del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Perdida del uso tradicional</li> <li>-Afección al aprovechamiento cinegético</li> </ul>
Infraestructuras	-Afecciones
Patrimonio cultural	-Afecciones
Planeamiento urbanístico	-Afecciones.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------


#### 5.4.- DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

<b>RESUMEN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS POTENCIALES</b>				
IMPACTOS POTENCIALES SIN LA APLICACION DE MEDIDAS CORRECTORAS				
FACTORES AMBIENTALES	IDENTIFICACIÓN	SIGNIFICACIÓN		
		FASE		
		OBRAS	EXPLOTACIÓN	DESMANTELIAMIENTO
CAMBIO CLIMÁTICO	Cambio climático	No significativo	Positivo	No significativo
ATMOSFERA	Calidad del aire (emisiones de gases)	No significativo	Inexistente	No significativo
	Calidad del aire (partículas en suspensión)	Compatible	Inexistente	Compatible
	Alteración acústica	No significativo	Compatible	No significativo
	Calidad del aire (campos electromagnéticos)	Inexistente	No significativo	Inexistente
GEOMORFOLOGÍA	Modificación geomorfológicas, introducción de formas artificiales en el relieve	Moderado	No significativo	Positivo
SUELOS	Pérdida y alteración de suelos	Compatible	Inexistente	Compatible
	Efectos erosivos	Compatible	Inexistente	Compatible
	Compactación del suelo	Compatible	Inexistente	Compatible
	Alteración de la calidad del suelo	No significativo	No significativo	No significativo
HIDROLOGÍA	Alteración de la calidad de las aguas superficiales	Compatible	No significativo	Compatible
	Alteración de la calidad de las aguas subterráneas	No significativo	Inexistente	No significativo
	Alteración escorrentía superficial	Compatible	Inexistente	Compatible
VEGETACIÓN	Pérdida y alteración de la cobertura vegetal	Compatible	No significativo	Compatible
	Afección a Hábitats de Interés	Moderado	No significativo	Compatible
	Incremento del riesgo de incendios	No significativo	No significativo	No significativo
FAUNA	Afección o pérdidas de hábitat	Moderado	Inexistente	Positivo
	Molestias a la fauna	Moderado	No significativo	Compatible
	Mortalidad de fauna terrestre por atropellos	No significativo	No significativo	No significativo
	Efecto barrera y pérdida de conectividad	Inexistente	Moderado	No significativo
	Riesgo de colisión o electrocución	Inexistente	Moderado/Severo	Inexistente
PAISAJE	Afecciones	Compatible	Compatible	Positivo
ESPACIOS PROTEGIDOS	Afecciones	No significativo	Moderado	No significativo
VÍAS PECUARIAS	Afecciones	No significativo	No significativo	No significativo
USOS DEL SUELO	Pérdida del uso tradicional	No significativo	No significativo	No significativo
	Recursos cinegéticos	No significativo	No significativo	No significativo
POBLACIÓN LOCAL	Afecciones	Positivo	Positivo	Positivo
INFRAESTRUCTURAS	Afección a infraestructuras existentes	No significativo	No significativo	No significativo
PATRIMONIO HISTÓRICO	Afecciones	No significativo	Inexistente	Inexistente
PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	Afección al PGM	Moderado	Inexistente	Positivo

Tabla 3. Resumen de los principales impactos potenciales.

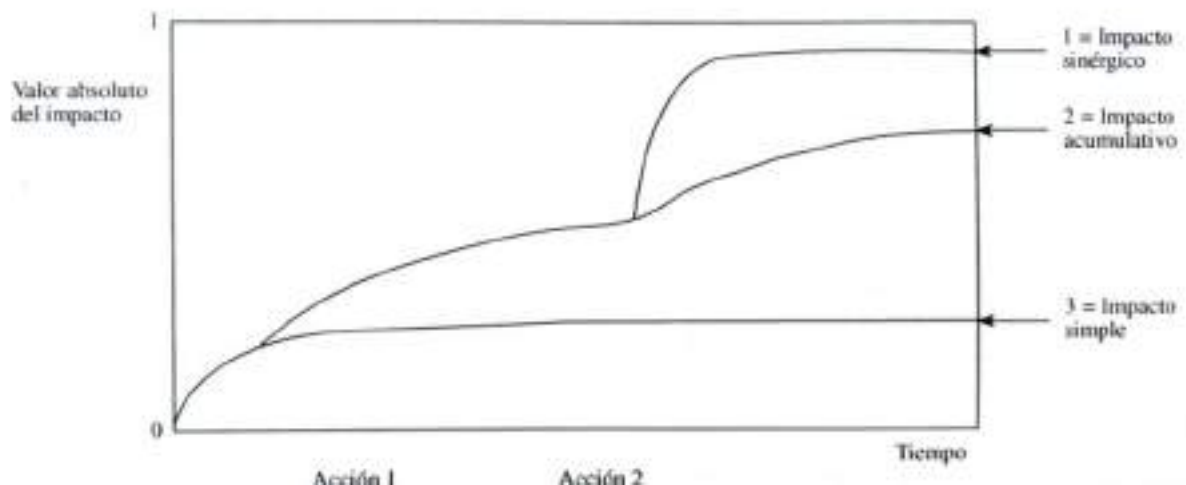
#### 6.- EVALUACIÓN DE LOS PREVISIBLES EFECTOS PREVISIBLES ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

La ley 21/2013, de 9 de diciembre, y sus posteriores modificaciones incluyen el concepto de ACUMULACIÓN, que divide entre efectos simples, mismamente acumulativos y sinérgicos, explicando éstos últimos como los que se producen cuando el efecto conjunto de la presencia

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.


- *“Efecto simple: Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.*
- *Efecto acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.*
- *Efecto sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos”.*



*Imagen 10. Representación gráfica de los impactos simples, acumulativos y sinérgicos*

Por si hubiera confusión, diferencia entre acumulativo como la suma de determinados efectos sobre un factor que hace que ganen importancia, y entre sinérgico si las incidencias



	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

individuales son diferentes que la incidencia total, es decir, unos efectos se incrementan con otros.


Actualmente hay un creciente interés en el desarrollo de proyectos de desarrollo de producción de energías renovables en España. La actual presencia de instalaciones de este tipo, principalmente para la producción de energía a través de instalaciones eólicas y fotovoltaicas, y sus correspondientes infraestructuras asociadas como las de las líneas de evacuación de la energía generada, la necesidad de construcción de subestaciones de transformación, etc. conlleva a que este aspecto, el de la existencia de otro tipo de instalaciones de este tipo con impactos similares o no, deba de tratarse de manera específica en los estudios de impacto ambiental, mediante los denominados apartados de sinergia dentro de dichos estudios, o mediante estudios específicos realizados de forma específica, como el que nos ocupa.

Mediante este tipo de estudios, se analiza el impacto que todos estos tipos de proyectos pueden tener en el conjunto de una zona del territorio, teniendo en cuenta, por tanto, que este impacto no debiera analizarse de forma individual. Asimismo, debe considerarse el impacto que su puesta en marcha puede generar, teniendo en cuenta el que ya de por sí otro tipo de proyectos puede estar generando.

Este tipo de estudios de sinergia se hace más necesarios aún, si en el mismo territorio en el que se pretenden desarrollarse este tipo de proyectos, se siguen dando unas condiciones óptimas para un determinado aprovechamiento, como, por ejemplo, el eólico.

Los resultados de la evaluación individualizada de los diferentes impactos para el proyecto ya han sido recogidos anteriormente, pero ahora toca analizar el impacto del proyecto considerando un ámbito de estudio mayor, y en concreto:

- Parques eólicos en la zona (Según el mapa disponible en IDENA):
  - Echagüe de 35 aerogeneradores y 23,1 MW.
  - Alaiz de 50 aerogeneradores y 33,09 MW
  - Monreal de 3 aerogeneradores y 4,5 MW.
  - Sierra de Alaiz de 6 aerogeneradores y 22,5 MW.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


- Uzkita de 29 aerogeneradores y 24,65 MW.
  - Lerga (Guerinda 3ª fase) de 41 aerogeneradores y 25,08 MW.
  - San Martín de Unx (Guerinda 1ª fase) de 41 aerogeneradores y 24,6 MW.
  - Leoz (Guerinda 2ª fase) de 41 aerogeneradores y 24,6 MW.
  - Peñablanca (1ª fase) de 22 aerogeneradores y 14,52 MW.
  - Peñablanca (2ª fase) de 5 aerogeneradores y 36,47 MW.
  - Txutxu de 25 aerogeneradores y 17,4 MW.
  - Joluga (en tramitación) de 5 aerogeneradores y 24 MW.
  - Ibargoiti de 40 aerogeneradores y 28,08 MW.
  - Izko de 50 aerogeneradores y 33 MW.
  - Aibar de 52 aerogeneradores y 36,84 MW.
  - Salajones de 29 aerogeneradores y 19,14 MW.
- Las líneas eléctricas de alta tensión que, al igual que la línea de evacuación de este proyecto, llegan a la subestación de "SET Sangüesa 66kV".
- Parques eólicos proyectados en la zona: se plantean en el ámbito de este proyecto otros 4 más:
- "As de guía 3" de 4'50MW de potencia.
  - "Ballestrinque 3" de 4,50MW de potencia.
  - "Ballinger 3" de 4,50MW de potencia.
  - "Carabela 3" de 4,50MW de potencia.
  - **"Carraca 3" de 4,50 MW de potencia, objeto de este estudio.**
- Carreteras y autopistas: A -21, NA-2460, NA-4270, NA-132, NA-534, NA-5120, NA-5130, NA-5110, NA-5161, NA-2400, NA-127. NA-5310



*Imagen 11. Infraestructuras en un intervalo de 15 km en torno al proyecto Capa de IDENA de eólicos en funcionamiento y en tramitación*

### 6.1.- SINERGIA SOBRE LA ATMÓSFERA:

En la **fase de obras** ya se ha analizado el efecto sobre la calidad del aire que se producirá por el aumento de partículas en suspensión y de los niveles de contaminación acústica, provocado por el movimiento de la maquinaria, transporte de materiales y equipos, en los

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

distintos trabajos de la obra y movimiento de tierras, impacto que también se produciría en fase de desmantelamiento.


La existencia de otros 4 aerogeneradores en proyecto en la zona supondrá mayor generación de partículas en suspensión y de aumento de los niveles acústicos, en caso de que se realicen todos a la vez, pero será un impacto acumulativo poco relevante. Con las medidas preventivas y correctoras previstas se espera que este impacto, si es que se produce, sea no significativo.

En la fase de **explotación** se debe considerar el impacto acústico de los parques eólicos adyacentes, en cuanto al parque eólico Aibar, al estar a más de 1,5 km de distancia no se espera un efecto sinérgico. En caso de que se instalen los 5 aerogeneradores proyectados en la zona, puede generar un impacto negativo, pero el efecto sinérgico debido a la contaminación acústica por el conjunto de aerogeneradores se produce en el entorno inmediato a estos, de modo que se produce un impacto poco significativo sobre el medio, e inexistente sobre poblaciones habitadas

La cercanía de uno de los aerogeneradores a Leache (PE as de Guía a 1km), demanda que sería conveniente realizar un estudio acústico para determinar el impacto sobre esta población.

## 6.2.- SINERGIAS SOBRE EL AGUA:

El parque eólico y la zona de soterramiento de la línea de evacuación se plantean cercanos a una red de barrancos que se verán afectados por el arrastre de partículas disueltas en el agua, cuanto mayor sea la superficie sin cobertura vegetal en la fase de obras, mayor será la alteración de la calidad de aguas. Tendremos un efecto acumulativo que, puede producir colmatación. Debido a la que es una actuación puntual y a que se aplicarán las medidas preventivas y correctoras previstas se espera que este impacto sea **compatible**.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

### 6.3.- SINERGIAS SOBRE EL SUELO:

La instalación de este tipo de proyectos en fase de obra genera un impacto acumulativo en la erosión del suelo ya que al ir creciendo las cárcavas o rodadas mayor es el efecto erosivo. La concentración de proyectos en la zona unida al perfil ondulado del terreno zona la existencia de más proyectos va a favorecer que aumente el efecto erosivo. Debido a la que es una actuación puntual y a que se aplicarán las medidas preventivas y correctoras previstas se espera que este impacto sea **compatible**.


### 6.4.- SINERGIAS SOBRE LA VEGETACIÓN:

En fase de construcción y desmantelamiento, los impactos previstos sobre la vegetación serán los generados por ocupación del terreno, por desbroce y por apertura de accesos para la excavación de las zanjas y la colocación la instalación y de los apoyos.

Los impactos del proyecto ya se han definido con anterioridad, pero deben considerarse el resto de las infraestructuras en proyecto y/o previstas. Los efectos acumulativos o sinérgicos sobre este elemento con otros proyectos son los relacionados con su eliminación, alteración de hábitats, erosión y compactación del terreno, y una mayor fragmentación de hábitats si consideramos todos los proyectos e infraestructuras citados en el radio de 15km en torno al proyecto. No obstante, este impacto será menor siempre que se cumplan las medidas preventivas y correctoras incluida en este estudio.

En el caso de los hábitats de interés comunitario la afección de los 5 proyectos que se proyectan sobre la zona va a suponer una afección sobre todo por la línea de evacuación soterrada, que va a discurrir por HIC en una longitud de 1,6km.

La reducida superficie total afectada de cada se considera compatible con la conservación de los mismos, no se estima que el acumulativo o sinérgico de todos los proyectos considerados pueda afectar en la conservación de los mismos.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


#### 6.5.- SINERGIA SOBRE FAUNA:

El mayor impacto sinérgico sobre la fauna se produciría al considerar la barrera o pérdida de conexión a consecuencia del funcionamiento de las instalaciones existentes en la zona. Durante esta fase se puede producir un incremento del efecto barrera debido a la presencia de todos los parques eólicos sobre la sierra de Izko. Estas infraestructuras en su conjunto pueden producir un aumento adicional de la disminución en la movilidad de especies de avifauna y que puede tener como consecuencia limitaciones en el potencial de las aves para su dispersión y colonización, en definitiva, puede producirse una pérdida de conectividad. Se considera que pueden existir efectos sinérgico derivados de diversos impactos, principalmente la pérdida de la conectividad y pérdida de la calidad de hábitats que puede producir un impacto **Moderado-severo** sobre las poblaciones presentes en el ámbito de estudio, así como en especies migratorias

Además, se deben considerar los efectos acumulativos sobre de algunas especies de aves, que pueden ver reducidas sus poblaciones debido a las colisiones con los aerogeneradores, quedando su número tan reducido que peligre su supervivencia. Este riesgo de colisión se verá incrementado debido a la acumulación de proyectos eólicos en la zona de estudio, ocupando toda la cresta superior, en algunos casos con doble barrera. Por tanto, considerando las especies de la zona, algunas de ellas catalogadas como en peligro de extinción, la constancia de paso de aves migratorios, cercanía a buitreras se debe considerar que el impacto acumulativo que puede producirse, en relación con el número de muertes ligados a colisiones con los aerogeneradores, es **Moderado-severo**.

#### 6.6.- SINERGIA SOBRE EL PAISAJE:

Los efectos acumulativos y/o sinérgico sobre el paisaje vienen determinados por la interacción del proyecto con otras infraestructuras del ámbito estudio que puedan generar un impacto conjunto sobre el paisaje. Si bien es cierto que también la existencia ya de un paisaje en el que predominan este tipo de estructuras facilita una menor percepción de su existencia. Para considerar el impacto sinérgico debe tenerse en cuenta tanto la calidad visual (mérito o valor del recurso visual, componentes y características visuales que según cada caso tienen

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


que ser conservado, o fragilidad paisajística. Pero también la fragilidad visual o el conjunto de características del territorio relacionadas con la capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas o a la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él.

Considerando el impacto negativo sobre el paisaje, este será moderado debido a que el impacto paisajístico causado por la construcción del proyecto perdurará durante toda su vida útil, y se sumará al ya existente por la presencia de un gran número de infraestructuras en las inmediaciones de 15km en torno al proyecto.

#### **6.7.- SINERGIA SOBRE LOS ESPACIOS PROTEGIDOS**

Como se ha comentado en los apartados correspondientes, en un radio de 15km en torno al proyecto de planta eólicas y su evacuación, existen una serie de espacios protegidos, sobre los que ya se están produciendo impactos, especialmente en el caso de los producidos por los proyectos e infraestructuras existentes.

En este caso, se va a producir un impacto acumulativo y sinérgico con la puesta en marcha del proyecto, pero, debido a que éste se plantea a una determinada distancia de éstos, y, la parte más cercana a uno de estos espacios es la de la infraestructura de evacuación, condicionada por el punto de conexión, éste es inevitable. No obstante, con el objeto de minimizar el posible impacto sobre los espacios protegidos, especialmente en el caso de los elementos clave relacionados con la avifauna, se tendrán en cuenta las determinaciones de protección para la avifauna incluidas en este estudio, por lo que se intentará minimizar este impacto sinérgico y acumulativo al ya existente.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

## 7.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Una vez identificados y valorados los impactos que podría generar el proyecto sobre el medio, es necesario definir las medidas preventivas y correctoras de los mismos, estas medidas tienen como objeto evitar o reducir en lo posible los efectos negativos que dichos impactos pudiera generar sobre el medio, hasta alcanzar unos niveles que puedan considerarse compatibles con el mantenimiento de la calidad ambiental.


Entre las medidas protectoras se encuentran las propuestas de carácter preventivo, dirigidas al control de las operaciones en la fase de ejecución, cuyo fin es evitar o reducir en origen los posibles daños provocados por las actuaciones, y que se aplicarán en los momentos y lugares en que se realicen dichas operaciones.

Por el contrario, el grupo de medidas correctoras está dirigido a reparar los efectos ambientales ocasionados por las acciones del proyecto, mediante la aplicación de diversos tratamientos, básicamente dirigidos a la protección del entorno.

### 7.1.- PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

- Humectación previa de las zonas afectadas por los movimientos de tierra, así como de las zonas de acopio de materiales, sobre todo en épocas de sequía.
- Los vehículos que transporten áridos u otro tipo de material polvoriento deberán ir provistos de lonas para evitar derrames o voladuras, siempre que los trayectos que realicen sean de consideración (>1.000 m) y se realicen en zonas donde exista vegetación susceptible de ser afectada.
- La maquinaria y camiones empleados en los distintos trabajos de la obra deberán haber pasado, en su caso, las correspondientes y obligatorias Inspecciones Técnicas de Vehículos (ITV), en especial las revisiones referentes a las emisiones de gases.




	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

- La circulación de camiones y maquinaria entrando o saliendo de la obra será de 20 Km/h siempre que circulen por pistas de tierra. Los vehículos estarán dotados de silenciadores en los escapes para minimizar la generación de ruido.

## 7.2.- PROTECCIÓN DE LOS PROCESOS GEOLÓGICOS Y EDAFOLÓGICOS

- Se adaptará el proyecto a la topografía del terreno en la medida de lo posible, respetando el relieve existente y los barrancos.
- La tierra vegetal se acopiará en las inmediaciones de las superficies de las que se extraigan, será acopiada en montones cuya altura sea aproximadamente de 1,5 m, para evitar el deterioro durante su conservación. También se evitará su mezcla con materiales inertes. Si los montones acopiados no son utilizados en un período corto de tiempo (menos de un año), es aconsejable sembrar dicha superficie con una mezcla de semillas, mayoritariamente leguminosas.
- Se deberá programar tanto la retirada (especialmente antes de que el tránsito de la maquinaria deteriore la tierra por compactación), como la posterior redistribución de la tierra vegetal en las superficies alteradas por las actuaciones en proyecto, de forma coordinada con el resto de las labores de la obra.
- El extendido de la tierra vegetal deberá realizarse con maquinaria que ocasione una mínima compactación. Para proporcionar un buen contacto entre las sucesivas capas de material superficial se aconseja escarificar la superficie antes de cubrirla. Si el material sobre el que se va a extender estuviera compactado, habría que realizar un escarificado más profundo, para prevenir la laminación en capas, mejorar la infiltración y el movimiento del agua, evitar el deslizamiento de la tierra extendida y facilitar la penetración de las raíces.
- Se evitará la circulación de maquinaria, así como de cualquier vehículo vinculado a la obra fuera de las carreteras existentes o de los lugares propuestos a tal efecto.
- De forma previa al comienzo de las obras se analizará la localización de las zonas previstas para el acopio de materiales, comprobando que se sitúan en las zonas pertenecientes a las obras de la línea eléctrica.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------


- Las superficies alteradas por la instalación de materiales e infraestructuras auxiliares deben de ser restauradas y descontaminadas, si es el caso, una vez finalice la fase de construcción.
- Si se detectase cualquier alteración, se deberá limpiar y restaurar la zona que eventualmente pudiera haber sido dañada.
- Desmantelamiento de las instalaciones auxiliares al fin del uso de las mismas

### **7.3.- PROTECCIÓN DEL SUELO, SUBSUELO Y DE LAS AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS**

- Los lugares previstos para extracción de zahorras y tierra vegetal constituirán en todos los casos, vaguadas, áreas deprimidas o huecos, de acceso fácil, ocultas o de escasa visibilidad y cuyo uso sea el de tierras de labor en régimen de secano, campos baldíos o abandonados o tierras de escaso valor.
- En la fase de funcionamiento se realizan todos los desbroces de vegetación necesarios por métodos mecánicos o por medio de ganado de la zona.
- Se realizará una correcta gestión de los residuos generados tanto en fase de obras como en fase de funcionamiento y desmantelamiento, no permitiendo en ningún caso su vertido al terreno.
- Durante la fase de obras no se invadirá, desviaré o cortará el cauce de ninguno de los cursos fluviales, ni cunetas, ni siquiera de manera temporal. Además, en las proximidades de los cursos y/o cunetas deberán mantenerse libres de obstáculos y cualquier material susceptible de ser arrastrado.

### **7.4.- PROTECCIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL**

- Se protegerá y conservará la vegetación natural existente, que no sea necesario retirar, sobre todo en las orillas de los barrancos, durante la fase de obras.
- Se priorizará el acceso la instalación de planta, trazado de la línea y apoyos a través de los caminos existentes. De no ser posible, se accederá sin desbroce ni movimiento de

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

tierras y/o campo a través, evitando dañar tanto al suelo como a la vegetación ocupando la mínima superficie necesaria.


- En la fase de funcionamiento se realizan todos los desbroces de vegetación necesarios por métodos mecánicos o por medio de siega a diente con ganado de la zona.
- En la fase de desmantelamiento se realizará un Plan de Restauración de manera que después de retirar todas las infraestructuras del proyecto, se restauren las zonas compactadas de ocupación, viales y zanjas mediante: retirada previa de materia vegetal, extendido, gradeo o rastrillado. En el caso de viales, podrá ser necesario un subsolado, un relleno de zonas de excavación. Posteriormente se cubrirán con tierra vegetal para que puedan albergar otros usos.

#### 7.5.- PROTECCIÓN DE LA FAUNA

- Se evitará el tránsito de maquinaria fuera de los caminos, evitando que sus maniobras afecten a la vegetación circundante.
- Los trabajos que impliquen movimientos de tierras, desbroces, transporte con maquinaria pesada, en definitiva, aquellos que supongan una mayor molestia a la fauna, deberán realizarse fuera de la época reproductora de las especies presentes en el entorno.
- La instalación en proyecto cumplirá las prescripciones establecidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

#### 7.6.- PROTECCIÓN DEL PAISAJE

- En fase de obras el material de acopio o el establecimiento de la maquinaria se ubicará en zonas habilitadas a tal fin.
- Se evitará en lo posible la compactación de los suelos, limitando las zonas en donde vaya a entrar la maquinaria pesada.
- Señalización de la obra para limitar el área de los trabajos.


	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

- Se retirará la tierra vegetal de calidad que se extraiga y se acopiará debidamente.
- Se priorizará el uso de caminos existentes y el acondicionamiento de los mismos.
- Se realizará el riego frecuente de todas aquellas zonas de las obras en la que se produzca movimiento de maquinaria pesada durante las obras para atenuar la concentración de partículas en suspensión, sobre todo en las épocas secas.
- Se mantendrá, dentro de lo posible, un orden en la disposición de los materiales existentes en la zona de trabajo para evitar la generación de impactos paisajísticos no previstos.
- Una vez finalizados los trabajos se realizará una revisión del estado de limpieza y conservación del entorno, con el fin de proceder a la recogida de todo tipo de restos (áridos, basuras de obra, etc.) que pudieran haber quedado acumulados y se trasladarán a un vertedero autorizado.
- En la apertura de los accesos de la línea de evacuación se usará como firme, siempre que sea posible, el propio firme compactado por el paso de la maquinaria para la obra de ésta.

### 7.7.- MEDIDAS GENERALES


Para evitar y minimizar las afecciones detectadas se adoptarán las siguientes medidas preventivas y correctoras de carácter general:

- Durante la realización de las obras, se informará a los trabajadores acerca de todas las medidas protectoras y correctoras que aquí se describen y de cualquier otra que establezca el Órgano Ambiental, la legislación específica o se diseñen con posterioridad a la redacción de este documento.
- Se informará a los trabajadores sobre su responsabilidad en materia de protección del medio ambiente ya que de ellos depende la adopción de comportamientos adecuados. La información abordará aspectos para fomentar el uso racional de los avisos acústicos en maniobras, el mantenimiento de un entorno sin residuos, el respeto de las zonas delimitadas como accesos para circular y la no adopción de

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

comportamientos perjudiciales como la limpieza de la hormigonera sobre la cobertura vegetal o en las proximidades de cursos fluviales.


- Se priorizará el acceso a la instalación del parque, trazado en subterráneo y apoyos a través de los caminos existentes. De no ser posible, se accederá sin desbroce ni movimiento de tierras y/o campo a través, evitando dañar tanto al suelo como a la vegetación ocupando la mínima superficie necesaria. La cercanía al parque eólico Aibar con buena accesibilidad, evitará que sea necesario ejecutar nuevos accesos.
- Se minimizará la ocupación de zonas con vegetación natural. Los parques de maquinaria y zonas de acopio se situarán en zonas libres de vegetación o con un escaso valor ambiental, preferiblemente terrenos agrícolas con buenos accesos.
- Una vez puesta en funcionamiento la instalación, se retirarán todos los restos, procediendo a la adecuada gestión de los residuos generados de acuerdo con la normativa específica.
- Durante la fase de obras no se invadirá, desviará o cortará el cauce de ninguno de los cursos fluviales, ni cunetas, ni siquiera de manera temporal. Además, en las proximidades de los cursos y/o cunetas deberán mantenerse libres de obstáculos y cualquier material susceptible de ser arrastrado.
- Se llevará a cabo un mantenimiento de todas las instalaciones de la línea y se instalará la señalización adecuada, para garantizar el buen funcionamiento y seguridad de la instalación.
- Se tendrán en cuenta todas las medidas de protección del patrimonio que determine la administración competente.
- Con respecto a un Plan de restauración, tanto en caso de cesar la actividad como después de la fase de obra, las superficies desocupadas se restaurarán para el mismo uso, a no ser que la administración competente, determine lo contrario. En el siguiente apartado se describe el Plan de restauración ambiental, previo al mismo se estimarán necesarias:

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

- o Retirada de los elementos de proyecto por gestor autorizado, considerando la de los constructivos como determine el Plan de Gestión de Residuos del proyecto.
- o Restauración de zonas compactadas de ocupación, viales y zanjas mediante: retirada previa de materia vegetal, extendido, gradeo o rastrillado. En el caso de viales, podrá ser necesario un subsolado, un relleno de zonas de excavación.

<b>RESUMEN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS POTENCIALES</b>				
IMPACTOS RESIDUALES (TRAS APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTORAS)				
FACTORES AMBIENTALES	IDENTIFICACIÓN	SIGNIFICACIÓN		
		FASE		FASE
		OBRAS	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
CAMBIO CLIMÁTICO	Cambio climático	No significativo	Positivo	No significativo
ATMOSFERA	Calidad del aire (emisiones de gases)	No significativo	Inexistente	No significativo
	Calidad del aire (partículas en suspensión)	Compatible	Inexistente	Compatible
	Alteración acústica	No significativo	Compatible	No significativo
	Calidad del aire (campos electromagnéticos)	Inexistente	No significativo	Inexistente
GEOMORFOLOGÍA	Modificación geomorfológicas, introducción de formas artificiales en el relieve	Compatible	No significativo	Positivo
SUELOS	Pérdida y alteración de suelos	Compatible	Inexistente	Compatible
	Efectos erosivos	Compatible	Inexistente	Compatible
	Compactación del suelo	Compatible	Inexistente	Compatible
	Alteración de la calidad del suelo	No significativo	No significativo	No significativo
HIDROLOGÍA	Alteración de la calidad de las aguas superficiales	Compatible	No significativo	Compatible
	Alteración de la calidad de las aguas subterráneas	No significativo	Inexistente	No significativo
	Alteración escorrentía superficial	Compatible	Inexistente	Compatible
VEGETACIÓN	Pérdida y alteración de la cobertura vegetal	Compatible	No significativo	Compatible
	Afección a Hábitats de interés	Compatible	No significativo	Compatible
	Incremento del riesgo de incendios	No significativo	No significativo	No significativo
FAUNA	Afección o pérdidas de hábitat	Compatible	Inexistente	Positivo
	Molestias a la fauna	Compatible	No significativo	Compatible
	Mortalidad de fauna terrestre por atropellos	No significativo	No significativo	No significativo
	Efecto barrera y pérdida de conectividad	Inexistente	Moderado	No significativo
	Riesgo de colisión o electrocución	Inexistente	Moderado/Severo	Inexistente
PAISAJE	Afecciones	Compatible	Compatible	Positivo
ESPACIOS PROTEGIDOS	Afecciones	No significativo	Moderado	No significativo
VÍAS PECUARIAS	Afecciones	No significativo	No significativo	No significativo
USOS DEL SUELO	Pérdida del uso tradicional	No significativo	No significativo	No significativo
	Recursos cinegéticos	No significativo	No significativo	No significativo
POBLACIÓN LOCAL		Positivo	Positivo	Positivo
INFRAESTRUCTURAS	Afección a infraestructuras existentes	No significativo	No significativo	No significativo
PATRIMONIO HISTÓRICO	Afecciones	No significativo	Inexistente	Inexistente
PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	Afección al PGM	Compatible	Inexistente	Positivo

Tabla 4. Resumen de los principales impactos potenciales después de aplicar las medidas preventivas y/o correctoras.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

## 8.- RESTAURACIÓN AMBIENTAL

La restauración ambiental debe de ir encaminada a recuperar la cubierta vegetal de las zonas afectadas durante las obras para que puedan volver a su estado inicial como campos de cultivo o vegetación natural.


La ejecución de las obras de construcción de las infraestructuras del parque eólico conlleva una serie de movimientos de tierra tras los que el suelo permanecerá sin cubierta vegetal, lo mismo pasará después de la fase de desmantelamiento.

Tras la construcción habrá zonas periféricas una vez terminadas las obras quedarán sin vegetación que las ocupe que han podido quedar compactadas y sin tierra vegetal en la parte superior de manera que es muy difícil que recuperen su fertilidad tanto para ser cultivadas como para que se revegeten naturalmente.

El plan de restauración ambiental deberá cumplir los siguientes objetivos:

- Conseguir una mejor integración paisajística de las nuevas infraestructuras creadas en el entorno en el que se ubican.
- Proteger el suelo contra la erosión y los agentes atmosféricos.
- Compatibilizar la producción de energía renovable con los usos agro-ganaderos.
- Restauración del paisaje
- Ocultar elementos discordantes con el entorno
- Cumplir con los condicionantes determinados por lo el órgano ambiental.

Una vez terminada la obra se procederá al acondicionamiento y regularización de perfiles en los terrenos afectados consiguiéndose terrenos llanos o con ligeras pendientes suaves (tal como es la topografía adyacente al futuro parque eólico) y perfiles redondeados obteniéndose una situación final no discordantes con la topografía y forma del terreno.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Posteriormente, sobre esta zona reperfilado se incorporará la tierra vegetal acopiada sobre todas las superficies afectadas por las obras. Como mínimo, la capa de suelo fértil o de tierra vegetal, aunque solo deba soportar estrato herbáceo, deberá ser de al menos 15 cm. En las zonas muy afectadas por el trasiego durante las obras además se llevará a cabo una descompactación para favorecer la permeabilidad y la formación de suelo estructurado.


En la medida de lo posible para estas actuaciones se utilizará la tierra extraída en la fase de obra, si no es suficiente, se utilizará tierra externa de buena calidad.

En principio, una vez realizada la buena restitución del suelo, las zonas que no vayan a pasar a un uso de cultivos se dejarán para su revegetación natural, de esta manera se consigue el establecimiento de las especies potenciales más adecuadas a las características de la zona, establecidas en las proximidades.

Presupuesto de recuperación tras la fase de Obra:


Restauración Paisajística				
Cantidad	Unidad	Concepto	Precio unitario (€)	Total (€)
4.349,52	m2	Restauración capa vegetal aerogeneradores: plataforma y viales (descompactación + aportación tierra vegetal)	1,30 €	5.654,38 €
36,54	m2	Restauración capa vegetal línea MT (descompactación + aportación tierra vegetal)	1,30 €	47,50 €
<b>TOTAL RESTAURACIÓN PAISAJISTICA DESPUÉS DE LA CONSTRUCCIÓN</b>				<b>5.701,88 €</b>



	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

Presupuesto de recuperación tras la fase de desmantelamiento:

Restauración Paisajística				
Cantidad	Unidad	Concepto	Precio unitario (€)	Total (€)
14.498,40	m2	Restauración capa vegetal aerogeneradores: plataforma y viales (descompactación + aportación tierra vegetal)	1,30 €	18.847,93 €
121,80	m2	Restauración capa vegetal línea MT (descompactación + aportación tierra vegetal)	1,30 €	158,34 €
<b>TOTAL RESTAURACIÓN PAISAJISTICA DESPUÉS DEL DE DESMANTELAMIENTO</b>				<b>19.006,27</b>

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

## 9.- PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Con el objetivo de velar por el cumplimiento de las medidas protectoras correctoras y compensatorias que se establezcan, se elabora un Plan de Vigilancia Ambiental que tiene en cuenta las medidas propuestas en el presente Documento Ambiental y que puede ser modificado atendiendo a las indicaciones formuladas por el Órgano Ambiental.

Además de dicho objetivo, el PVA va a permitir cuantificar impactos difícilmente cuantificables en la fase de proyecto e incluso identificar otros que no hayan sido previstos inicialmente y que permita la implantación de nuevas medidas.

Podemos resumir que el plan de vigilancia y seguimiento ambiental comprende dos objetivos principales:


- Determinar las afecciones reales del proyecto.
- Vigilancia del cumplimiento de las prescripciones de protección del medio ambiente previstas en el capítulo de medidas protectoras y correctoras.

Atendiendo a estos objetivos, con el Plan de Vigilancia Ambiental se pretenden establecer las pautas para la realización de un sistema de control que garantice el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras de los impactos identificados, contenidas en el presente documento.

Con el Programa de Seguimiento se pretende asegurar la eficacia de las medidas correctoras adoptadas, así como controlar la evolución del medio una vez finalizada la obra, detectando posibles alteraciones y estableciendo las medidas necesarias para su corrección.

### 9.1.- FASE DE OBRA

Durante la duración de esta fase será necesaria la presencia a pie de obra de un Coordinador Ambiental que vigile la puesta en marcha del PVA. Las tareas a realizar por el Coordinador Ambiental son las siguientes:


	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

- Comprobación de que se cuenta con todas las autorizaciones ambientales necesarias para el comienzo de la fase de obra.
- Monitorización de las tareas constructivas mediante la realización de controles ambientales sobre los diferentes elementos del medio afectados.
- Asesoramiento a contratistas, promotores y Dirección de Obra sobre los criterios ambientales a tener en cuenta.
- Formación a operarios con el objetivo de garantizar el conocimiento de los valores ambientales a preservar y las medidas a aplicar.

A continuación, se detallan los controles necesarios a realizar especificando a que impacto se dirigen y como realizar cada control:


<b>CONTROL 1: MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisiones de gases fruto de la combustión de los motores de vehículos y maquinas</li> <li>- Ruido provocado por su movimiento y trabajo</li> </ul>
Definición del control	Verificación de los certificados de inspección técnica de todos los vehículos y maquinaria utilizados en la obra
Objetivo	Minimizar las emisiones de gases y ruidos por la maquinaria y vehículos en obra
Indicadores de cumplimiento	Documentación de vehículos y maquinaria en regla
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Cuando se vaya a incorporar a la obra un vehículo o maquinaria
Medidas a adoptar	Notificación a la Dirección de Obra en caso de incumplimiento.

<b>CONTROL 2: CONTROL DE SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento de partículas en suspensión</li> <li>- Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo</li> </ul>
Definición del control	Control visual de sólidos en suspensión por el paso de vehículos y maquinaria.
Objetivo	Reducir las emisiones elevadas de sólidos en suspensión.
Indicadores de cumplimiento	Ausencia de polvo excesivo de acuerdo con el criterio del Coordinador Ambiental. Cumplimiento de limitación de velocidad para los vehículos.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante toda la fase constructiva, especialmente en épocas secas.
Medidas a adoptar	Ejecución de riegos con camiones cisterna en zonas de paso de vehículos y maquinaria. Señalización de la limitación de velocidad.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------


<b>CONTROL 3: LIMITACIÓN DEL ESPACIO UTILIZADO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificación de la geomorfología</li> <li>- Incremento de procesos erosivos</li> <li>- Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo</li> <li>- Afección directa sobre elementos geológicos.</li> <li>- Alteración de la hidrología superficial.</li> <li>- Arrastre de sedimentos a los cauces.</li> <li>- Eliminación directa de la vegetación</li> <li>- Alteración y pérdida de biotopos</li> <li>- Molestias a la población.</li> <li>- Pérdida del uso del suelo</li> </ul>
Definición del control	Adecuación del espacio especificado en el proyecto al utilizado durante la ejecución de las obras.
Objetivo	Evitar ocupación de espacios adicionales.
Indicadores de cumplimiento	Coincidencia del señalamiento del replanteo con los planos de proyecto. Ausencia de evidencias de paso de vehículos y maquinaria (rodaduras en terreno natural) fuera de las zonas balizadas. Correcto balizamiento de las zonas definidas para la ejecución de la obra.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante toda la fase constructiva.
Medidas a adoptar	Notificación a la Dirección de Obra si se detectan sobreocupaciones. Solicitud de reparación del señalamiento. En caso de que sea técnicamente necesaria la ocupación de terrenos no planteados inicialmente, el contratista deberá solicitarlo a la Dirección Ambiental para su autorización bajo criterios ambientales.

<b>CONTROL 4: CONTROL DE LA EROSIÓN</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento de procesos erosivos</li> <li>- Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de Suelo.</li> <li>- Arrastre de sedimentos a los cauces.</li> </ul>
Definición del control	Control de pérdida de suelo en superficies desnudas durante las obras.
Objetivo	Evitar erosión de suelo.
Indicadores de cumplimiento	Ausencia de surcos o acarcavamientos en superficies desnudas.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante toda la obra, especialmente en época de lluvias.
Medidas a adoptar	Notificación a la Dirección de Obra en caso de detección. Solicitud de instalación de dispositivos de retención perpendiculares de flujo (geotextiles).

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

<b>CONTROL 5: GESTIÓN DE LA TIERRA VEGETAL</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento de procesos erosivos</li> <li>- Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo</li> <li>- Alteración de la hidrología superficial.</li> <li>- Arrastre de sedimentos a los cauces.</li> <li>- Eliminación directa de la vegetación</li> <li>- Alteración y pérdida de hábitats</li> <li>- Pérdida del uso del suelo.</li> </ul>
Definición del control	Supervisión de la retirada y mantenimiento de la tierra vegetal.
Objetivo	La tierra vegetal a utilizar en las fases de restitución y restauración es suficiente en cantidad y calidad.
Indicadores de cumplimiento	En fase acondicionamiento correcta retirada del horizonte vegetal del suelo. En el resto de fases de obra adecuado mantenimiento (acopio en cordones no mayores de 1,5 m, ausencia de evidencias de pisoteo de vehículos y maquinaria o mezcla con tierras de excavación).
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante toda la obra, especialmente en época de lluvias.
Medidas a adoptar	Notificación a la Dirección de Obra en caso de detección. Solicitud de aportes externos en caso de que la tierra vegetal no sea suficiente en cantidad y calidad para la restitución y restauración de terrenos.


<b>CONTROL 6: GESTIÓN DE SOBRESANTES PROCEDENTES DE EXCAVACIONES</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento de procesos erosivos</li> <li>- Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo</li> <li>- Alteración de la hidrología superficial.</li> <li>- Arrastre de sedimentos a los cauces.</li> <li>- Eliminación directa de la vegetación</li> <li>- Alteración y pérdida de hábitats</li> <li>- Pérdida del uso del suelo.</li> </ul>
Definición del control	Supervisión de la gestión de las tierras sobrantes procedentes de las excavaciones.
Objetivo	Ausencia de tierras procedentes de excavación en el terreno natural.
Indicadores de cumplimiento	Presencia de tierras procedentes de excavación en terreno natural.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	En fase de restitución de los terrenos.
Medidas a adoptar	Notificación a la Dirección de Obra en caso de detección de tierras de excavación en superficies naturales. Solicitud de reutilización o, si no es técnicamente posible, solicitud de recogida y traslado a vertedero.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

<b>CONTROL 7: VERTIDOS SOBRE SUELOS O CAUCES</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación de suelos como consecuencia de</li> <li>- accidentes (potencial)</li> <li>- Contaminación de cursos de agua como consecuencia</li> <li>- de accidentes (potencial)</li> </ul>
Definición del control	Presencia de suelos contaminados.
Objetivo	Ausencia de contaminación en suelo y cauces.
Indicadores de cumplimiento	Detección visual de suelos contaminados. Abastecimientos de combustible y mantenimientos de maquinaria realizados de forma correcta. Correcta gestión de aceites y combustibles. Delimitación de zonas para limpieza de canaletas de hormigoneras. Almacenamiento de materiales y parques de maquinarias a una distancia mayor de 100 m de las principales líneas de escorrentía.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante todo el periodo de obra.
Medidas a adoptar	Notificación a la Dirección de Obra en caso de detección de incumplimiento de medidas o de detección de vertidos. Solicitud de limpieza de suelos (retirada de la parte contaminada y correcta gestión de la misma).

<b>CONTROL 8: FUNCIONAMIENTO DE LAS REDES DE DRENAJE</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de hidrología superficial</li> </ul>
Definición del control	Supervisión del correcto estado y funcionamiento de los drenajes naturales existentes.
Objetivo	Continuidad en la red de drenaje natural durante las obras.
Indicadores de cumplimiento	Ausencia de encharcamientos en los alrededores de la zona de la obra, detección visual.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante todo el periodo de obra.
Medidas a adoptar	Notificación a la Dirección de Obra en caso de detección de interrupción del drenaje superficial.


<b>CONTROL 9: INCREMENTOS DE TURBIDEZ EN CAUCES NATURALES.</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arrastre de sedimentos a los cauces naturales).</li> </ul>
Definición del control	Incrementos de turbidez en las principales líneas de escorrentía en caso de lluvias intensas.
Objetivo	Ausencia de turbidez en cursos hídricos receptores.
Indicadores de cumplimiento	Ausencia de incrementos notables de sólidos en suspensión en las principales líneas de escorrentía en caso de lluvias intensas.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante todo el periodo de obra.
Medidas a adoptar	Notificación a la Dirección de Obra en caso de detección de incidentes. Solicitud de instalación de balsas de decantación o de elementos que filtren los sedimentos (geotextiles).

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

<b>CONTROL 10: PROTECCIÓN VEGETACIÓN DE INTERÉS</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminación directa de la vegetación</li> <li>- Alteración y pérdida de biotopos.</li> </ul>
Definición del control	Detección previa de especies o hábitats de interés y proceder a su señalamiento en caso de detecciónvegetación natural.
Objetivo	Proteger la vegetación de interes.
Indicador de cumplimiento	Ausencia de daños en ejemplares de vegetación protegidas, de encinas de interés o de rodales de singular valor, detectados en prospección en fase de replanteo previo a la apertura de campos.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante el replanteo se delimitarán las zonas y en la fase de obra se vigilará la no afección.
Medidas a adoptar	Notificación a la Dirección de Obra en caso de detección de incidentes.

<b>CONTROL 11: GESTIÓN DE LOS RESTOS VEGETALES</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminación directa de la vegetación</li> </ul>
Definición del control	Supervisión de la retirada de los restos vegetales procedentes de la apertura de campos.
Objetivo	Evitar la proliferación de plagas y el incremento del riesgo de incendios.
Indicador de cumplimiento	Ausencia de restos vegetales desbrozados.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Después de realizar los desbroces y destocados.
Medidas a adoptar	Notificación a la Dirección de Obra en caso de detección de incidentes y solicitud de retirada y correcta gestión.

<b>CONTROL 12: SUPERVISIÓN PLAN DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgo de accidentes que conllevan la afección directa sobre la vegetación (incendios).</li> </ul>
Definición del control	Control de las medidas de prevención de incendios.
Objetivo	Evitar la aparición de incendios.
Indicador de cumplimiento	Cumplimiento de las medidas de prevención de incendios aprobadas.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante toda la obra.
Medidas a adoptar	Notificación a la Dirección de Obra en caso de detección de incidentes.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------


<b>CONTROL 13: PROTECCIÓN FAUNA DE INTERÉS</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración y pérdida de hábitats.</li> <li>- Molestias por la presencia de personal y maquinaria.</li> <li>- Atropellos de fauna</li> </ul>
Definición del control	Inventario de fauna antes del comienzo de las obras, especialmente enfocado a la presencia de individuos reproductores de especies esteparias. (Estudio de avifauna)
Objetivo	Minimizar la afección a la fauna.
Indicador de cumplimiento	No afección a especies de fauna de interés.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Antes del comienzo de la obra.
Medidas a adoptar	Notificación a la Dirección de Obra en caso de detección de incidentes. Delimitación de zonas a respetar.

<b>CONTROL 14: ATROPELLOS A FAUNA</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atropellos a fauna</li> </ul>
Definición del control	Controlar la presencia de individuos atropellados por parte de vehículos y maquinaria de obra.
Objetivo	Minimizar la afección a la fauna.
Indicador de cumplimiento	Ausencia de ejemplares atropellados (sobre todo anfibios y reptiles por su menor movilidad) en zona de obras.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante toda la obra.
Medidas a adoptar	Se deberán respetar los límites de velocidad establecidos para la obra.

<b>CONTROL 15: DETECCIÓN DE ESPECIES INVASORAS</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración y pérdida de hábitats</li> </ul>
Definición del control	Detección de introducción de especies invasoras.
Objetivo	Evitar la introducción de especies invasoras en el entorno.
Indicador de cumplimiento	Limpieza de maquinaria, control de la procedencia de los préstamos, rápida restauración de terrenos degradados, ausencia de especies invasoras desde el inicio de los trabajos.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante toda la obra.
Medidas a adoptar	Notificación a la dirección de obra y erradicación temprana.

<b>CONTROL 16: PERMEABILIDAD VÍAS DE COMUNICACIÓN EXISTENTES</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Molestias a la población por la actividad de la obra.</li> <li>- Afección a infraestructuras existentes por afección o cruzamiento de las mismas.</li> </ul>
Definición del control	Controlar que se mantiene la permeabilidad en las afecciones a las vías de comunicación existentes.




	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

<b>CONTROL 16: PERMEABILIDAD VÍAS DE COMUNICACIÓN EXISTENTES</b>	
	Especialmente las Cañadas Reales y Vías pecuarias.
Objetivo	Minimizar afección al medio socioeconómico
Indicador de cumplimiento	Se mantendrá la libre circulación por los viales existentes o se habilitan alternativas, instalando la correspondiente señalización.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante toda la obra.
Medidas a adoptar	Notificación a la dirección de obra en caso de incidentes.

<b>CONTROL 17: CONSERVACIÓN ELEMENTOS ARTIFICIALES AFECTADOS</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Molestias a la población por la actividad de la obra.</li> <li>- Afección a infraestructuras existentes por afección o cruzamiento de las mismas.</li> </ul>
Definición del control	Conservación elementos artificiales existentes en zona de trabajo (tubos, muretes, vallas, acequias, lindes, mojones, etc.).
Objetivo	Minimizar la afección al medio socioeconómico
Indicador de cumplimiento	No afección o restauración de los mismos.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Durante toda la obra.
Medidas a adoptar	Notificación a la dirección de obra en caso de incidentes.

<b>CONTROL 18: RESTITUCIÓN Y RESTAURACIÓN</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificación de la geomorfología.</li> <li>- Incremento de procesos erosivos.</li> <li>- Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo</li> <li>- Alteración de la red de la hidrología superficial.</li> <li>- Arrastre de sedimentos a los cauces naturales.</li> <li>- Eliminación directa de la vegetación.</li> <li>- Alteración y pérdida de hábitats.</li> <li>- Pérdida del uso tradicional del suelo</li> <li>- Afección a infraestructuras.</li> </ul>
Definición del control	Se deberá supervisar la correcta ejecución de la fase de restitución.
Objetivo	Recuperación de las superficies donde han tenido lugar ocupaciones temporales, así como de todos los elementos afectados durante las obras.
Indicador de cumplimiento	Comprobar que la restitución topográfica, descompactación y reposición de la tierra vegetal en aquellas superficies donde no se ubican instalaciones permanentes es realizada de forma correcta, de acuerdo con el criterio del Coordinador Ambiental.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Fase final de la obra.
Medidas a adoptar	Notificación a la dirección de obra en caso de incidentes.

	PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA	JUNIO 2023
---	--	------------

<b>CONTROL 19: GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	
Impacto al que se dirige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes</li> <li>- Contaminación de cursos de agua como consecuencia de accidentes</li> </ul>
Definición del control	Control de la correcta gestión de los residuos generados en la obra.
Objetivo	Garantizar que los residuos son gestionados de acuerdo con lo especificado en la legislación vigente.
Indicador de cumplimiento	Separación, almacenamiento y eliminación realizada de forma correcta. Comprobación visual y documental.
Responsable de su gestión	Promotor a través del Coordinador Ambiental
Momento de aplicación	Fase final de la obra.
Medidas a adoptar	Notificación a la dirección de obra en caso de incidentes.

Para la correcta realización de los controles indicados el Coordinador Ambiental deberá rellenar periódicamente un acta con los controles efectuados, con las incidencias detectadas. Esta acta deberá de ser remitida a la Dirección de Obras de manera que sean puestas en marcha las medidas protectoras o correctoras necesarias.

Con carácter mensual se elaborará un acta con los aspectos ambientales más destacables sucedidos en la ejecución de las obras.


Al final se realizará un informe del desarrollo de los trabajos detallando el seguimiento ambiental realizado.

## 9.2.- FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante esta fase se comprobará la efectividad de todas las medidas preventivas y correctoras propuestas, así como lo requerido en la DIA. También se realizará el seguimiento de las medidas compensatorias propuestas.

Las labores de seguimiento ambiental en fase de explotación van a estar centradas en los siguientes aspectos fundamentales:

- Seguimiento del impacto sobre la fauna, sobre todo referente al riesgo de colisión contra los aerogeneradores, según protocolo y directrices marcadas desde el Gobierno de Navarra.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

- Seguimiento de la efectividad de las medidas de restitución y restauración aplicadas: Con periodicidad semestral se evaluará la adecuada cobertura vegetal en las superficies donde los usos del suelo lo permitan.  
También se vigilará la ausencia de surcos o cárcavas en la zona afectada por las obras y el correcto funcionamiento de la red de drenaje.
- Gestión de los residuos generados en la explotación: se comprobará la ausencia de residuos y vertidos imputables a la instalación
- Seguimiento de las medidas compensatorias propuestas: Se llevará a cabo un seguimiento de las medidas propuestas durante los primeros 5 años de la puesta en marcha. Este seguimiento deberá llevarse a cabo por personal cualificado.


Durante los tres primeros años se elaborará un informe anual donde se incluirán los resultados de los seguimientos realizados. En el caso del seguimiento de las medidas compensatorias se realizará cada 5 años.

### 9.3.- FASE DE DESMANTELAMIENTO

Durante las obras de desmantelamiento se pondrá en marcha una vigilancia ambiental similar a la llevada a cabo en fase de construcción. Los informes y registros a generar serán de la misma periodicidad y naturaleza que los descritos para la fase de construcción.

En general los controles a realizar van a coincidir con los especificados para las obras de construcción. No obstante, en particular, se comprobará la retirada de las estructuras de la instalación, con la menor afección posible, evitando el abandono de elementos ajenos al medio.

Se presentará a Órgano Ambiental un informe posterior al desmantelamiento en un plazo de dos meses contados desde la finalización de los trabajos de desmantelamiento del parque. Estará acompañado por un reportaje fotográfico que refleje el estado final del área.

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

#### 9.4.- PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución del Plan de Vigilancia Ambiental en las fases de construcción, explotación y desmantelamiento es el siguiente:

- Fase de construcción
  - Periodicidad visitas: semanal
  - Precio: 2.000 €/mes. Incluyendo visita técnico y elaboración de informes.
- Fase de explotación
  - Periodicidad visitas: mensual
  - Precio: 6.000 €/año. Incluyendo visita técnico y elaboración de informes.
- Fase de desmantelamiento
  - Periodicidad visitas: semanal
  - Precio: 2.000 €/mes. Incluyendo visita técnico y elaboración de informes.

#### 10.- CONCLUSIONES

La actuación en proyecto contempla la construcción de un PARQUE EÓLICO de 4,99 MWp y su evacuación en AIBAR-NAVARRA.


Se han barajado alternativas diferentes para el proyecto (además de la alternativa 0) y se considera más favorable la alternativa 1 de parque eólico y la 2 de línea de evacuación (compartida con otros proyectos).

Respecto al análisis de impactos, el factor más relevante es el riesgo de colisión y el efecto barrera a la conectividad que puede afectar a las rutas migratorias o la conectividad entre espacios naturales protegidos.

En cuanto a la avifauna y quirópteros que se podrían ver afectadas por las instalaciones, entre las especies catalogadas incluidas en las cuadrículas ámbito del proyecto se encuentran las siguientes:

- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (RD 139/2011)

En Peligro de Extinción:

	<p>PARQUE EÓLICO, CON CONEXIÓN A SET SANGÜESA 66 KV, PE "CARRACA 3", 4,50 MW AIBAR- NAVARRA</p>	<p>JUNIO 2023</p>
---	---	-------------------

Milano real (*Milvus milvus*)

Vulnerable

Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)

Alimoche común (*Neophron percnopterus*)

Murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*)

- Catálogo Regional de Especies Amenazadas (DF 254/2019)

En Peligro de Extinción

Murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*)

Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)

Vulnerable

Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*)

Alcaudón dorsirrojo (*Lanius collurio*)

Por el riesgo de colisión y la reducción en la conectividad el impacto de este proyecto va a ser MODERADO, a pesar de las medidas correctoras y preventivas propuestas, pero podría pasar a SEVERO ya que estamos en una zona con presencia de Aves incluidas dentro del Catálogo de Especies Amenazadas, y que, según los resultados del estudio de avifauna, podemos estar en área crítica.