



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL ANTEPROYECTO DEL **PARQUE EÓLICO "LA BLANCA"**
Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

*TT.MM. DE UJUÉ, OLITE Y PITILLAS
(COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)*

TOMO I MEMORIA



ABRIL 2023

ÍNDICE DE LA MEMORIA

<i>DOCUMENTO 01</i>	<i>ANTECEDENTES, METODOLOGÍA Y JUSTIFICACIÓN</i>
<i>DOCUMENTO 02</i>	<i>LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO</i>
<i>DOCUMENTO 03</i>	<i>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</i>
<i>DOCUMENTO 04</i>	<i>ALTERNATIVAS DEL PROYECTO</i>
<i>DOCUMENTO 05</i>	<i>INVENTARIO AMBIENTAL</i>
<i>DOCUMENTO 06</i>	<i>IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES</i>
<i>DOCUMENTO 07</i>	<i>MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS</i>
<i>DOCUMENTO 08</i>	<i>APLICACIÓN DE MEDIDAS Y REDUCCIÓN DE IMPACTOS</i>
<i>DOCUMENTO 09</i>	<i>PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL</i>
<i>DOCUMENTO 10</i>	<i>VULNERABILIDAD DEL PROYECTO</i>
<i>DOCUMENTO 11</i>	<i>REPERCUSIONES SOBRE LA RED NATURA 2000</i>
<i>DOCUMENTO 12</i>	<i>RESUMEN Y CONCLUSIONES</i>
<i>DOCUMENTO 13</i>	<i>DOCUMENTO DE SÍNTESIS</i>
<i>DOCUMENTO 14</i>	<i>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>
<i>DOCUMENTO 15</i>	<i>HOJA DE FIRMAS</i>

CONTENIDO DEL ESTUDIO DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN

ANEXO VI LEY 21/2013		DOCUMENTOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO	
1. Objeto y descripción del proyecto.	01. ANTECEDENTES	02. LOCALIZACIÓN	03. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
2. Examen de alternativas del proyecto.	04. ALTERNATIVAS		
3. Inventario ambiental.	05. INVENTARIO AMBIENTAL		
4. Identificación y valoración de impactos.	06. IMPACTOS	08. REDUCCIÓN IMPACTOS	
5. Establecimiento de medidas.	07. MEDIDAS		
6. Programa de vigilancia y seguimiento.	09. PVA		
7. Vulnerabilidad del proyecto.	10. VULNERABILIDAD		
8. Evaluación de repercusiones en RN2000.	11. REPERCUSIONES RN2000		
9. Resumen no técnico.	13. DOCUMENTO SÍNTESIS		
10. Referencias bibliográficas.	14. REFERENCIAS		
	12. RESUMEN Y CONCLUSIONES		
Otros no asociados al contenido mínimo	15. FIRMAS		



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL ANTEPROYECTO DEL PARQUE EÓLICO "LA BLANCA"
Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

*TT.MM. DE UJUÉ, OLITE Y PITILLAS
(COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)*



ABRIL 2023

ÍNDICE GENERAL

<i>1. ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN Y METODOLOGÍA</i>	<i>1</i>
1.1. DATOS DEL PROMOTOR.....	1
1.2. ANTECEDENTES.....	1
1.2.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA PROMOTORA	1
1.2.2. ANTECEDENTES	2
1.2.3. OBJETO DEL PROYECTO	3
1.3. JUSTIFICACIÓN	4
1.3.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	4
1.3.2. IMPACTO SOCIOECONÓMICO.....	5
1.3.3. ALCANCE DEL PROYECTO	9
1.3.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	10
1.4. METODOLOGÍA.....	12

1. ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN Y METODOLOGÍA

1.1. DATOS DEL PROMOTOR

- PROMOTOR: LOS CORRALES ENERGY S.L.U
- CIF: B - 88.239.462
- DIRECCIÓN: Paseo Club Deportivo nº1, Edificio 13, 28223, Pozuelo de Alarcón (Madrid)
- CONTACTO:
 - o *Nombre:* Beatriz Talaverano Planillo
 - o *E-mail:* b.talaverano@capitalenergy.com
 - o *Teléfono:* +34 677625550

1.2. ANTECEDENTES

1.2.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA PROMOTORA

El peticionario y promotor de las instalaciones objeto del presente documento es la sociedad mercantil LOS CORRALES ENERGY S.L.U., con CIF B-88.239.462 y domicilio social en el Paseo Club Deportivo 1, Edificio 13, 1º izquierda y con código postal 28223 de Pozuelo de Alarcón (Madrid).

El objeto social de la sociedad es, entre otros:

- La realización de estudios, informes, proyectos y direcciones con relación a proyectos renovables.
- La realización de obras y suministros, así como la prestación de servicios en orden a la construcción, conservación y mantenimiento de instalaciones de energía renovable.
- El aprovechamiento de cualquier tipo de recurso natural para la obtención de energía eléctrica.
- Gestión de recursos naturales renovables.
- Comercialización de energía de origen 100 % renovable.
- Las actividades enumeradas podrán ser desarrolladas por esta sociedad de modo directo, o por medio de la participación en otras sociedades con objeto idéntico o análogo.

LOS CORRALES ENERGY S.L.U., como desarrollador de proyectos y obras en el sector de la generación de energía renovable, plantea sus instalaciones a partir de los siguientes principios y criterios:

- Selección de los emplazamientos de alto valor energético, independientemente a la potencia a instalar.
- Elección de emplazamientos con facilidad para la evacuación de energía.
- Desarrollo, tanto de parques de inmediata realización, como de otros proyectos a medio-largo plazo.
- Especial atención a la integración de los parques en el entorno.
- Adquisición de las tecnologías de equipamiento y construcción más eficientes.
- Adquisición de la mayor cantidad de suministros y servicios en compañías que desarrollen su actividad en la zona de instalación.

El proyecto propuesto por LOS CORRALES ENERGY S.L.U. apuesta por la mejora y el aprovechamiento de los recursos eólicos de la Comunidad Foral de Navarra, contribuyendo así a la sostenibilidad energética de la región, mediante las más recientes tecnologías de aprovechamiento energético de recursos y desde el máximo respeto al entorno y medioambiente.

1.2.2. ANTECEDENTES

LOS CORRALES ENERGY S.L.U. se dedica al desarrollo de proyectos e instalaciones de aprovechamiento energético de recursos renovables.

Green Capital Power, S.L. es el socio único de Los Corrales Energy, S.L.U. y, por tanto, ostenta el 100% de las participaciones sociales de la misma, actuando en calidad de apoderado de Los Corrales Energy, S.L.U.

Que es voluntad de LOS CORRALES ENERGY, S.L.U. que los proyectos sean técnica y ambientalmente viables, y por esta razón, se han buscado soluciones coordinadas que mejoren la viabilidad ambiental de los proyectos.

Por ello se inicia el procedimiento de solicitud de DIA y AAP de un nuevo proyecto denominado PE LA BLANCA, en virtud de la cual LOS CORRALES ENERGY, S.L.U. y conforme a las diferentes instrucciones recibidas por los organismos afectados, propone adaptar y reorientar el proyecto de PE LA BLANCA en base a los informes

recibidos y antecedentes del proyecto PE Los Corrales, de manera que se minimizan las afecciones ambientales, dando valor a los conocimientos e información clave adquirida en el desarrollo y estudio de esta zona en los últimos años.

Por todo esto, y dado el gran historial, diversas iniciativas de carácter eólico y el interés que siempre ha despertado esta zona, clasificada como zona de potencial eólico, que se ha venido desarrollando a lo largo de los años desde la compañía, diversas campañas de medición de viento y trabajos de campo avifaunísticos completos y detallados, consideramos que es una zona clave y propicia para el desarrollo del PE La Blanca por parte de Los Corrales Energy, S.L.U.

1.2.3. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del Anteproyecto PE La Blanca es, por una parte, la definición completa de todas las instalaciones necesarias para la ejecución del parque eólico y su infraestructura de evacuación hasta un punto de conexión existente y, por otra, servir de base como documento técnico para la obtención de la Autorización Administrativa Previa (AAP) de dicha instalación, así como su infraestructura de evacuación y exponer ante la Dirección General de Industria, Energía y Proyectos Estratégicos S4 que se reúnen las condiciones y garantías mínimas exigidas y acorde al Decreto Foral 56/2019, de 8 de mayo, por el que se regula la autorización de parques eólicos en Navarra. La ubicación de los parques eólicos promovidos por LOS CORRALES ENERGY S.L.U. se ha elegido de tal forma que se adapten lo mejor posible a la zona tanto por motivos técnicos, sociales o medioambientales.

En aplicación de esta forma de trabajo, LOS CORRALES ENERGY, S.L.U. está interesada en construir el proyecto del parque eólico La Blanca, situado todo en el término municipal de Ujué (Comunidad Foral de Navarra).

De esta forma, se plantea 9 aerogeneradores de 5,5 MW de potencia unitaria, 155 m de diámetro de rotor y 120 m de altura de buje, siendo la potencia total del PE La Blanca de 49,5 MW.

1.3. JUSTIFICACIÓN

1.3.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Con la intención de localizar las zonas óptimas y potencialmente aptas para el desarrollo de energía eólica en Navarra, se hizo una evaluación multicriterio con programas de Sistemas de Información Geográfica.

Para ello, se realizó previamente una recopilación cartográfica, solicitando a todos los servicios y administraciones con competencias, toda la información cartográfica digital que fuese de interés para el desarrollo de este tipo de infraestructuras.

En este documento se especifican las restricciones consideradas en el cálculo de zonas óptimas para la prospección de parques eólicos.

Los criterios de inclusión/exclusión GENERALES en el territorio español han sido:

- Vientos > 6 m/s.
- Altitud < 1200 m.
- Fuera de Red Natura 2000.
- Fuera de Espacios Naturales Protegidos (ENP).
- Fuera de Humedales RAMSAR.
- A 100 m del sistema hidrológico (embalses, humedales, lagunas, río y rías).

Los criterios de inclusión/exclusión específicos para la Comunidad Foral de Navarra han sido:

- Núcleos de Población: a 1000 m (Plan Energético de Navarra-PEN 2030).
- Casas aisladas: 450 m (para no afectar a las viviendas a nivel acústico).
- Otras edificaciones no catalogadas como viviendas: 150 m
- Carretera nacional/autovía/autopista: a 1.5 m x altura efectiva (PEN 2030).
- Carretera autonómica: a 1.5 m x altura efectiva (PEN 2030).
- Ferrocarril [m]: a 1.5 m x altura efectiva (PEN 2030).
- Línea transporte eléctrico [m]: a 1.5 m x altura efectiva (PEN 2030).
- Camino de Santiago: a 200 m (PEN 2030).
- Canales y conducciones subterráneas de agua: a 20 m (PEN 2030).

- Fuera de zonas no aptas de la capa Capacidad de Acogida Eólica del PEN 2030. Además, se ha tenido en cuenta la zona eólica NA-22 del mapa del apartado 3.2.2 del Plan Energético de Navarra Horizonte 2030 (PEN 2030).
- Fuera de vías pecuarias.
- Fuera de Áreas de Importancia para la Conservación de la Avifauna Esteparia.
- Bienes de Interés Cultural: a 50 m (Decreto Foral 125/1996 y Decreto Foral 85/1995).
- Fuera de monumentos protegidos.

Una vez identificadas estas zonas óptimas, se estudió la viabilidad de evacuación de las mismas. A continuación, se procedió al estudio cartográfico medioambiental. Esta labor consiste en otro análisis multicriterio de detalle de la zona potencialmente apta del parque eólico LA BLANCA.

1.3.2. IMPACTO SOCIOECONÓMICO

APORTACIÓN DEL PROYECTO AL ENTORNO EN EL QUE SE DESARROLLARÁ

Este proyecto actuará como catalizador de cambio social en el entorno en el que se desarrollará. La ejecución de este proyecto puede suponer un cambio trascendental tanto para el futuro de Ujué como para el de la Comarca de Sangüesa.

Las cifras de población del INE son alarmantes y la **"España vaciada"** es una realidad, situación que pone en vilo la subsistencia de pequeñas poblaciones en el entorno rural. Los datos que se muestran a continuación dan a conocer la realidad existente en Ujué:

La pérdida poblacional en Ujué desde 1960 hasta hoy, es de casi un 90% siendo el municipio más castigado en la Comarca de Tafalla que, de por sí, tiene el mayor índice de sobre envejecimiento, cuenta con el menor porcentaje de la población soporte (40-54 años) y se sitúa como la cuarta con menor densidad demográfica de toda la Comunidad Foral. Esto es motivo suficiente y por el cual, el Ayuntamiento de Ujué, vuelca sus esfuerzos hacia un modelo de desarrollo sostenible; inmerso en una ambiciosa empresa que pretende fomentar el desarrollo de la economía local y el progreso de su comunidad.

La ejecución del Parque Eólico La Blanca contribuye de manera directa a la sostenibilidad de Ujué y de manera indirecta a la sostenibilidad del territorio. Los beneficiarios directos: El Ayuntamiento de Ujué y la comunidad local: habitantes, organizaciones, cooperativas, proveedores de servicios y comercios. Los beneficiarios

indirectos: Habitantes de la Comarca de Sangüesa, proveedores de servicios y comercios.

IMPACTOS POSITIVOS DEL PROYECTO A NIVEL LOCAL

Contribuye al desarrollo sostenible del término municipal, en los ámbitos económico, social, laboral y ambiental.

El incremento de la capacidad financiera del municipio supone la posibilidad de mejorar, mantener, ampliar, crear y generar:

- 1) Infraestructuras locales: Consultorio, frontón, piscinas, local social, plaza y edificio consistorial, BIC comprendido en el término municipal, recursos turísticos – ermita, museo, paseo megalítico, parques, jardines y cementerio.
- 2) Servicios a la comunidad: mantenimiento de calles, alumbrado público, saneamiento, gestión de residuos, medidas de ahorro y eficiencia energética, gestión más sostenible del agua, sumideros naturales de carbono, talleres, espacios de participación ciudadana, de inclusión social y de ocio comunitario.

A la vez permite:

- 3) La sostenibilidad de puestos de trabajo – gestión administrativa y servicios complementarios del BIC comprendido en el término municipal -.
- 4) la formación en el lugar de trabajo, la reducción de la brecha salarial, la conciliación de la vida laboral, personal y familiar, la mejora de las condiciones laborales de las personas afectas.
- 5) La creación de nuevos puestos de trabajo – vinculados con el desarrollo de políticas de igualdad de género y fomento del empleo femenino.
- 6) La subcontratación de servicios de movilidad sostenible.
- 7) La modernización y transformación digital de las empresas existentes.

Lo expuesto en los dos párrafos anteriores reúne las condiciones que Ujué necesita para ser un pueblo más atractivo para vivir y, por consecuencia, atractivo para el tejido empresarial.

IMPACTOS POSITIVOS A NIVEL COMARCAL EN LOS ÁMBITOS ECONÓMICO Y SOCIAL

- 1) Contribuye a la dinamización del tejido empresarial. Fomenta el incremento del comercio entre proveedores y consumidores de la zona.
- 2) Propicia al reequilibrio demográfico. Ujué se convierte en una alternativa atractiva al contar con servicios básicos de calidad: un pueblo donde se puede conciliar la vida familiar y laboral en el entorno rural.
- 3) Promueve la diversificación de servicios turísticos, culturales y/o de ocio. La descentralización de la oferta turística y cultural permite la reducción de la brecha entre la oferta de las urbes y de las zonas rurales favoreciendo a que los turistas locales opten por permanecer en el territorio y potencia la posibilidad de acercar a turistas extranjeros.

PROYECTOS EXISTENTES EN UJUÉ QUE SE VEN RALENTIZADOS O PARALIZADOS POR FALTA DE CRÉDITO

- 1) Plan de investigación, conservación, dinamización y difusión del yacimiento arqueológico en el entorno al Castellazo.

A día de hoy, el conjunto militar que fue construido bajo el reino de Pamplona está desaparecido y son múltiples las teorías sobre su estado original. El castillo estuvo en uso hasta 1512 a pesar de que se supone que sufrió diversas reformas. Nos encontramos ante una infraestructura defensiva histórica a la que se le otorga más de MIL años de existencia y que nunca se le ha hecho un estudio arqueológico de calado. Geógrafos musulmanes describían así al **Castillazo en el siglo XV: "el castillo de Santa María es la primera de las fortalezas que forman parte del sistema de defensa del reino de Pamplona. Es la que está construida con más solidez y ocupa la posición más elevada. Está construida en una altura que domina el río Aragón a una distancia de tres millas de este río"**.

Esperamos que con este estudio arqueológico se descubra que aspecto tuvo originalmente el Castellazo, poder difundirlo con técnicas de alta tecnología y que a su vez nos sirva para indagar en el pasado histórico de este maravilloso pueblo.

- 2) Rehabilitación del edificio municipal utilizado actualmente como ludoteca en el término municipal de Ujué.

En la actualidad el antiguo matadero de propiedad municipal tras una profunda reforma es utilizado como ludoteca sobre todo en los meses de invierno. En la reforma de adaptación a Ludoteca no se pudo rehabilitar por aspectos económicos el tejado. Es conveniente una reforma integral de dicho tejado elevándolo y creando otra sala útil para albergar jóvenes de distintas edades. La creación de la ludoteca fortalece el arraigo y el bienestar de la población joven de la Villa.

- 3) Cierre del frontón municipal para albergar diferentes actos y eventos cuando la climatología no lo permita en el municipio de Ujué.

Dada la altitud y posición geográfica de Ujué, bastantes días al año se manifiestan con unas condiciones climatológicas adversas. Es por ello, que se ha pensado en el cierre del frontón, para adecuarlo y poder organizar en él los múltiples actos culturales que se programan, en el caso de que las condiciones climatológicas no permitieran realizarlos en la calle.

- 4) Creación de un campamento público en el término municipal de Ujué.

La construcción de un campamento publico vacacional accesible e inteligente creado con el objetivo de sumar recursos y de proveer de servicios al municipio de los que ahora carece. Un espacio en el que el turismo vacacional actúa como hilo conductor y que pretende promover el desarrollo rural. Una iniciativa que nace para hacer frente a dos necesidades: Dinamizar el territorio y compartir servicios entre vecino y turistas: piscina, ultramarino, actuaciones y **espectáculos...**

Muestra de lo anteriormente descrito, se ha ratificado con el Ayuntamiento de Ujué el interés por este proyecto de la mano de un acuerdo relativo al Proyecto Territorios.

1.3.3. ALCANCE DEL PROYECTO

En este proyecto se especifica la ubicación de cada uno de los 9 aerogeneradores que componen el parque eólico LA BLANCA, la torre permanente de parque, el diseño de los viales internos del parque eólico y de los viales externos de acceso, las plataformas de montaje, los apartaderos, volteaderos, zonas de acopio temporales, así como las zanjas para la instalación de las redes de media tensión, comunicaciones y tierra. Asimismo, se dimensiona la red subterránea de media tensión de interconexión entre los aerogeneradores y entre estos y la subestación transformadora de relación 30/66 kV (de ahora en adelante SET LA BLANCA).

Tanto la SET como la LSAT de La Blanca esta dimensionada para evacuar la energía generada por el PE La Blanca de 49,5 MW, ubicado en el término municipal de Ujué (Navarra).

La evacuación de la energía eléctrica generada por este proyecto se evacuará a través de la subestación SET LA BLANCA por una nueva LSAT de 18,15 km de longitud, toda ella soterrada, hasta SET AMPLIACION PROMOTORES OLITE, conectando mediante una ampliación del embarrado de 220kV con la SET Promotores Olite objeto de otro proyecto, para desde esta última, junto con los otros promotores de nudo, evacuar en la subestación OLITE 220 kV, propiedad de Red Eléctrica de España (REE). Los otros proyectos de los demás promotores que evacuarán también en dicha subestación SET PROMOTORES OLITE son:

- *LINTE* de tecnología eólica, propiedad de AGROWIND NAVARRA 2013 S.L.U. y con 33 MW de potencia nominal
- *JENÁRIZ* de tecnología eólica, propiedad de AGROWIND NAVARRA 2013 S.L.U. y con 24 MW de potencia nominal
- *SAN MARCOS* de tecnología eólica, propiedad de AGROWIND NAVARRA 2013 S.L.U. y con 6 MW de potencia nominal
- *ARAIZ* de tecnología fotovoltaica, propiedad de BODEGAS PAGOS DE ARAIZ S.A. y con 49.9 MW de potencia nominal

Desde la subestación SET PROMOTORES OLITE, objeto de otro proyecto, partirá una única línea subterránea de 220 kV SET PROMOTORES OLITE – SET OLITE 220 kV hasta la posición de entrada (pórtico) de la subestación SET OLITE 220 kV.

El alcance del presente Estudio de Impacto Ambiental son los proyectos de:

- **PE "La Blanca"** y sus infraestructuras asociadas (zanjas, viales, etc.)
- **SET "La Blanca"** 30/66 kV
- LSAT de SET La Blanca a SET Ampliación Promotores Olite
- **SET "Ampliación Promotores Olite"** 66/220kV

1.3.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 9/2018, de 5 de diciembre por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, el presente proyecto de Parque Eólico "La Blanca" se enmarcaría en:

"[...]"

ANEXO I (EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA)

Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título II, capítulo II, sección 1.^a

Grupo 3. Industria energética.

i) Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento para la producción de energía (parques eólicos) que tengan 50 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, en construcción, con autorización administrativa o con declaración de impacto ambiental.

"[...]"

Y, con respecto a la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental, se someterá a evaluación de impacto ambiental los proyectos incluidos en el punto C – B del Anejo III de Evaluación de Impacto Ambiental:

"[...]"

C) Actividades y proyectos sometidos en todo caso únicamente a evaluación de impacto ambiental.

"[...]"

B) Energía.

1. *Extracción de petróleo y gas natural con fines comerciales, cuando la cantidad extraída sea superior a 500 toneladas por día en el caso del petróleo y de 500.000 metros cúbicos por día en el caso del gas, por concesión.*
2. *Tuberías para el transporte de gas y petróleo con un diámetro de más de 800 milímetros y una longitud superior a 40 kilómetros.*
3. *Construcción de líneas aéreas para el transporte de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 kilómetros.*
4. *Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento para la producción de energía (parques eólicos) que tengan 25 o más aerogeneradores u ocupen dos o más kilómetros de alineación o que se encuentren a menos de 2 kilómetros de otro parque eólico.*

[...]"

Por ello, el presente proyecto de Parque Eólico "La Blanca" de 49,5 MW de potencia, se encuentra en los supuestos del ANEXO I de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental debido a que supera los umbrales de potencia, por lo que el procedimiento a seguir de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria justifica la redacción del presente Estudio de Impacto Ambiental.

1.4. METODOLOGÍA

El presente documento tiene como objeto la identificación, análisis y valoración de los impactos medioambientales asociados a la construcción, explotación y desmantelamiento del Parque Eólico "La Blanca" y sus infraestructuras de evacuación asociadas. Además, se pretende compatibilizar el desarrollo económico y social con la **conservación del medio natural dentro del marco del "Desarrollo Sostenible"**.

En primer lugar, se ha realizado un inventario ambiental de la zona de repercusión del proyecto, estudiando el estado del lugar y sus condiciones ambientales antes de la realización de las obras, así como los usos del suelo, presencia de actividades productivas preexistentes y cualquier otro parámetro relacionado con la ejecución del proyecto que se analiza en el presente estudio.

En segundo lugar, se han analizado todas las actuaciones necesarias para la realización del proyecto con la finalidad de identificar, evaluar, mitigar, corregir o compensar sus repercusiones sobre el medio. Así pues, se han analizado cada una de las acciones, asociadas al proyecto, susceptibles de provocar modificaciones en los factores ambientales desde una visión triple:

- Por los insumos o materias primas que utiliza.
- Por el espacio que ocupa.
- Por los efluentes que emite.

Cabe destacar que para analizar y evaluar las afecciones medioambientales de la construcción y explotación del Parque Eólico en proyecto hay que considerar dos conceptos básicos:

- Factor medioambiental: **"Cualquier elemento o aspecto del medio ambiente susceptible de interactuar con las acciones asociadas al proyecto a ejecutar, cuyo cambio de calidad genera un impacto medioambiental"** (Aguiló, *et al.*, 1991).
- Impacto medioambiental: **"Alteración que introduce una actividad humana en el "entorno"; este último concepto identifica la parte del medio ambiente que interactúa con ella"** (Gómez Orea, 1999)

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) constituye una técnica generalizada en todos los países industrializados, recomendada de forma especial por los Organismos Internacionales y singularmente por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio

Ambiente (PNUMA) y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) para determinar la afectación medioambiental asociada a la ejecución de determinadas infraestructuras y proyectos.

Esta técnica singular, que introduce la variable ambiental en la toma de decisiones de los proyectos con incidencia importante en el medio ambiente, se ha revelado como la herramienta más eficaz para evitar o mitigar las afecciones de determinados proyectos sobre la naturaleza.

En este sistema se introduce un aspecto muy importante como es la elección de alternativas en función de su mayor o menor incidencia medioambiental, integrándola igualmente con otra serie de condicionantes (técnicas, **económicas, sociales, etc...**) permitiendo, por tanto, que la elección final se realice desde una perspectiva global e integradora.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL ANTEPROYECTO DEL PARQUE EÓLICO "LA BLANCA"
Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

*TT.MM. DE UJUÉ, OLITE Y PITILLAS
(COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)*



ABRIL 2023

ÍNDICE GENERAL

2.	LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES	1
2.1.	LOCALIZACIÓN DEL PARQUE EÓLICO	2
2.2.	LOCALIZACIÓN DE LA LÍNEA SOTERRADA DE ALTA TENSIÓN	5
2.3.	LOCALIZACIÓN DE LA SET AMPLIACIÓN PROMOTORES OLITE	6
2.4.	LOCALIZACIÓN DE LAS ZONAS TEMPORALES.....	7

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Localización del Parque Eólico "La Blanca".	2
Figura 2.	Ubicación de los aerogeneradores, poligonal y vértices del PE "La Blanca".	3
Figura 3.	Localización de la Torre de Medición del PE "La Blanca".	4
Figura 4.	Localización de la SET "La Blanca".	5
Figura 5.	Trazado de la Línea Soterrada de Alta Tensión (LSAT) del PE "La Blanca".	6
Figura 6.	Localización de la SET "Ampliación Olite Promotores".	7
Figura 7.	Localización de las zonas temporales del PE "La Blanca".	8

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Coordenadas de los aerogeneradores del Parque Eólico "La Blanca".....	2
Tabla 2.	Coordenadas de los vértices de la poligonal del PE "La Blanca".....	3
Tabla 3.	Coordenadas de la ubicación de la Torre de Medición del PE "La Blanca".....	4
Tabla 4.	Coordenadas de los vértices de la SET "La Blanca"	5
Tabla 5.	Coordenadas de la ampliación de la SET Promotores Olite.....	6

2. LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

VER MAPA 1: Localización y emplazamiento.

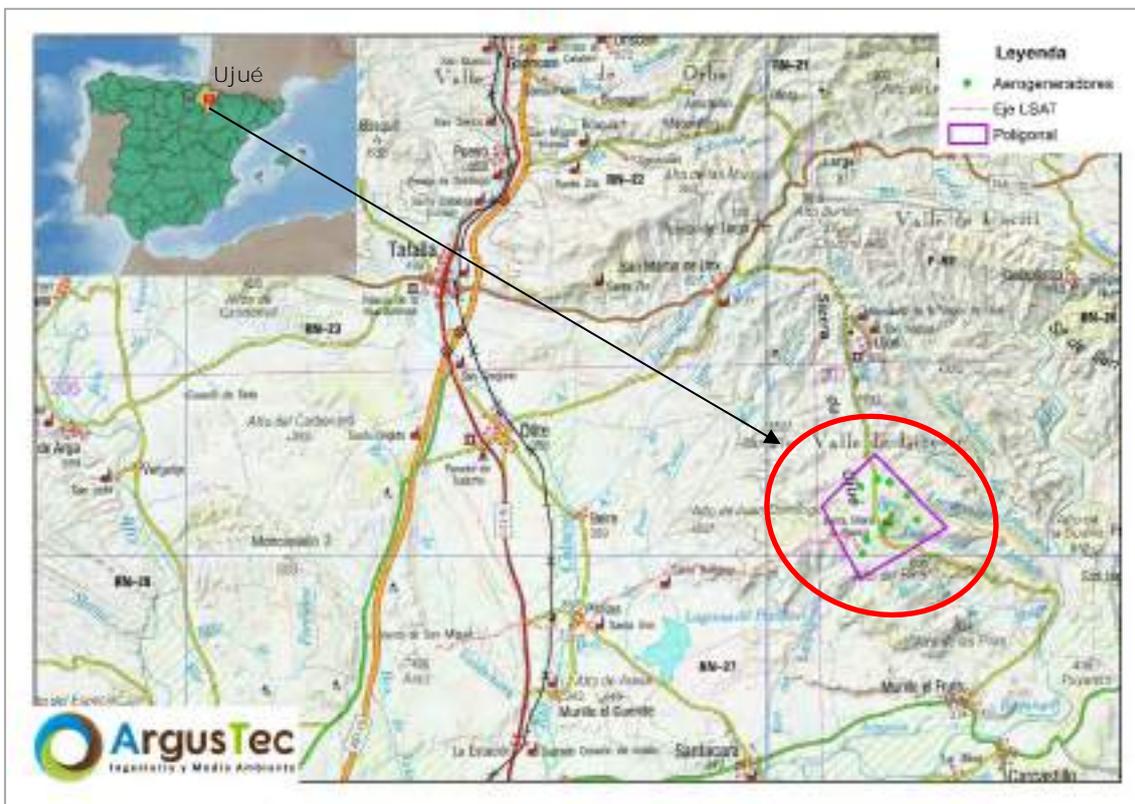
Los elementos constructivos **que componen el Parque Eólico "La Blanca" y sus infraestructuras de evacuación** asociadas quedan ubicadas en los términos municipales de Ujué, Pitillas y Olite, quedando la generación eólica (aerogeneradores) dentro del primero, mientras que la línea de evacuación recorre Pitillas y Olite hasta la SET destino. Todos los municipios pertenecen a la Comunidad Foral de Navarra

El Parque Eólico cuenta con un total de 9 aerogeneradores, con una potencia unitaria de 5,5 MW, sumando una potencia total de 49,5 MW totales. El modelo seleccionado cuenta con una altura de buje de 120 m y un diámetro de rotor de 155 m.

El parque contará **con una subestación eléctrica, denominada como SET "La Blanca"**, desde donde saldrá una línea eléctrica completamente soterrada, con una longitud total de 18,10 km, hasta la ubicación de la futura **SET "Ampliación Promotores Olite"**, ampliación de la SET Promotores Olite, objeto de otro proyecto, ubicada junto a la SET **perteneciente a Red Eléctrica de España "Olite"**, existente.

Los núcleos de población más cercanos a los aerogeneradores son Murillo el Fruto, a 5,91 km del aerogenerador más cercano, y Ujué, a 4,39 km. Con respecto a la línea soterrada, el núcleo más cercano es Pitillas, quedando su trazado colindante a dicho municipio. En la siguiente imagen podemos ver las infraestructuras en proyecto sobre el mapa del IGN a escala 1:200.000.

Figura 1. Localización del Parque Eólico "La Blanca".



Se describe a continuación la localización de las principales partes integrantes del proyecto.

2.1. LOCALIZACIÓN DEL PARQUE EÓLICO

En la siguiente tabla, se pueden ver las coordenadas de la posición de los aerogeneradores que componen el Parque Eólico "La Blanca".

Tabla 1. Coordenadas de los aerogeneradores del Parque Eólico "La Blanca".

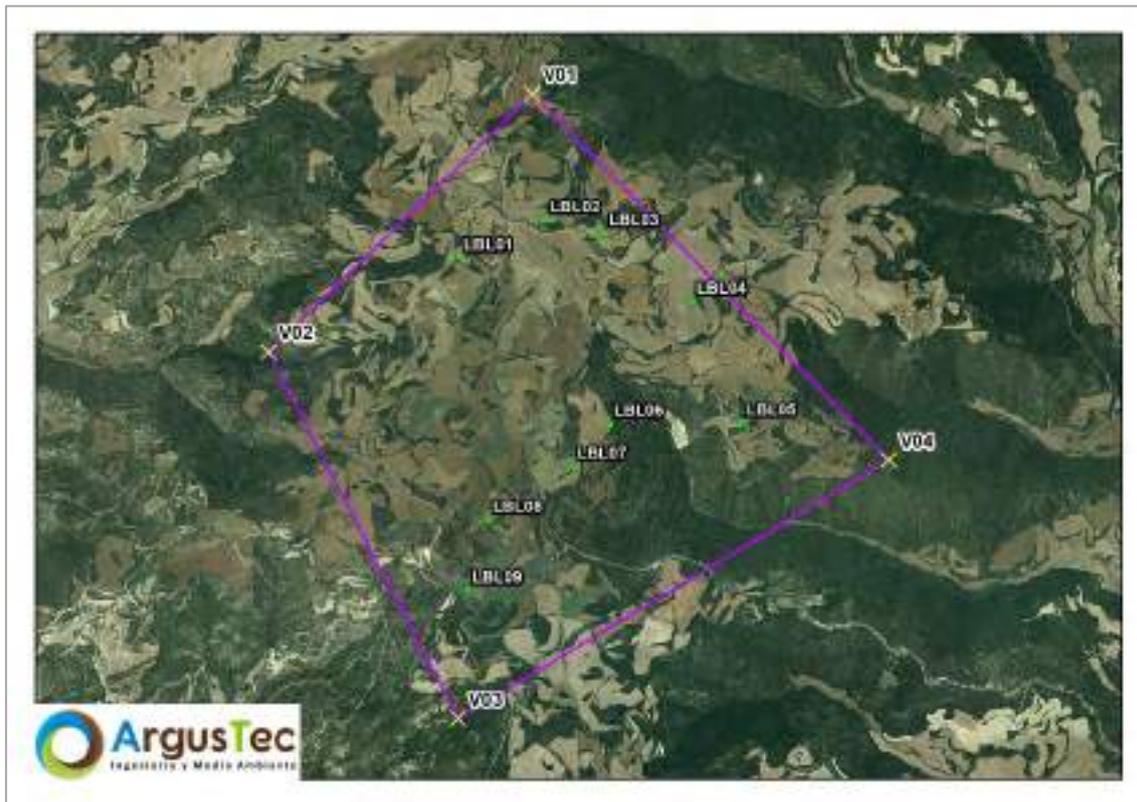
ID	UTM ETRS89 H30			Modelo	Potencia (MW)	Altura (m)
	X	Y	Z			
LBL01	623.098,00	4.702.175,00	703	N155 5,5 MW 120 mHH	5,5	120
LBL02	623.696,00	4.702.434,00	728			
LBL03	624.103,00	4.702.342,00	733			
LBL04	624.705,00	4.701.870,00	697			
LBL05	625.049,00	4.701.023,00	694			
LBL06	624.133,00	4.701.019,00	693			
LBL07	623.881,00	4.700.723,00	707			
LBL08	623.298,00	4.700.350,00	717			
LBL09	623.159,00	4.699.860,00	694			

La poligonal del parque ocupa un total de 948 ha aproximadamente, pertenecientes al municipio de Ujué. En la siguiente tabla, se pueden ver las coordenadas de los vértices que componen dicha poligonal.

Tabla 2. Coordenadas de los vértices de la poligonal del PE "La Blanca".

ID	UTM ETRS89 H30	
	X	Y
V01	623.597,00	4.703.308,00
V02	621.777,00	4.701.516,00
V03	623.084,00	4.698.970,00
V04	626.058,00	4.700.765,00

Figura 2. Ubicación de los aerogeneradores, poligonal y vértices del PE "La Blanca".

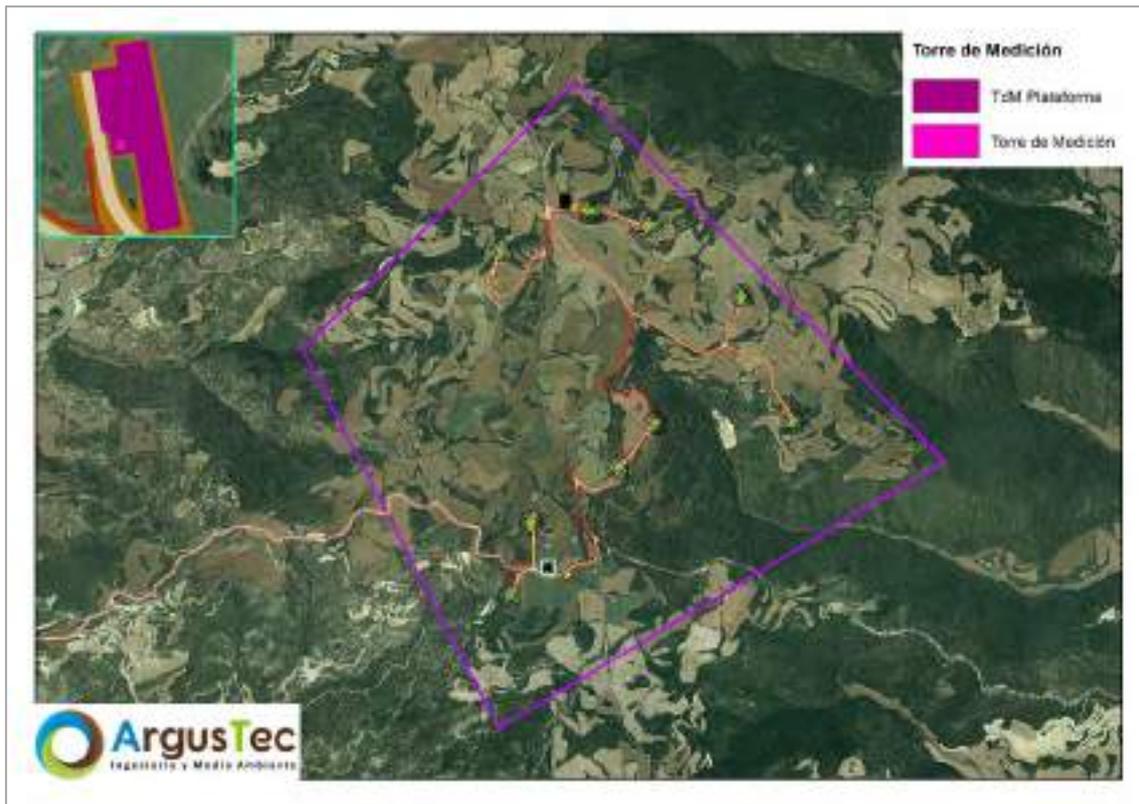


El Parque Eólico cuenta con una (1) torre de medición, ubicada en las cercanías de los aerogeneradores LBL-08 y LBL-09. En la siguiente tabla se pueden ver las coordenadas de la ubicación de dicha torre, y en la imagen su ubicación relativa a los aerogeneradores del parque.

Tabla 3. Coordenadas de la ubicación de la Torre de Medición del PE "La Blanca".

ID	UTM ETRS89 H30	
	X	Y
TM-LBL	623.409,00	4.700.043,00

Figura 3. Localización de la Torre de Medición del PE "La Blanca".



Por último, el Parque Eólico "La Blanca" contará con una subestación elevadora, desde donde saldrá la Línea Soterrada de Alta Tensión (LSAT). Dicha SET elevará la tensión de 30 a 66 kV y ocupará una superficie aproximada de 2.199,10 m². Las coordenadas de los vértices se pueden ver en la siguiente tabla, mientras que en la figura se refleja su ubicación relativa al Parque Eólico.

Tabla 4. Coordenadas de los vértices de la SET "La Blanca"

ID	UTM ETRS89 H30		ID	UTM ETRS89 H30	
	X	Y		X	Y
V. 01	623.067,41	4.700.147,79	V. 04	623.106,61	4.700.151,37
V. 02	623.072,69	4.700.190,87	V. 05	623.097,20	4.700.152,52
V. 03	623.110,88	4.700.186,19	V. 06	623.096,49	4.700.144,23

Figura 4. Localización de la SET "La Blanca".

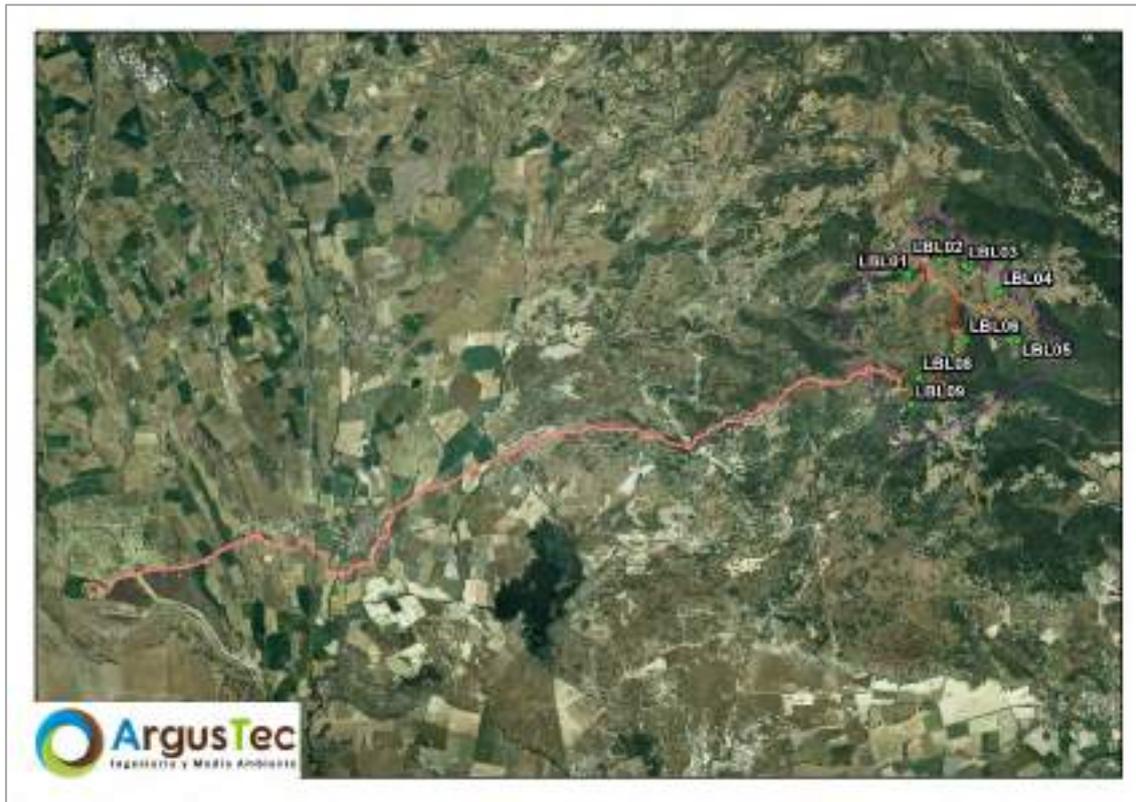


2.2. LOCALIZACIÓN DE LA LÍNEA SOTERRADA DE ALTA TENSIÓN

Tal como se ha mencionado al inicio del presente capítulo, el parque eólico contará con una línea de evacuación completamente soterrada, cuyo inicio será la SET elevadora del propio parque, y recorrerá por caminos existentes la distancia de 18,152 km cruzando los términos municipales de Ujué, Pitillas y Olite, para llegar a la ubicación de la futura SET "Ampliación Olite Promotores", ubicada junto a la SET "Olite Promotores", no objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental, la cual se ubica junto a la SET existente de Red Eléctrica de España SET "Olite".

En la siguiente imagen se puede ver el eje del trazado de la línea soterrada del parque eólico.

Figura 5. Trazado de la Línea Soterrrada de Alta Tensión (LSAT) del PE "La Blanca".



2.3. LOCALIZACIÓN DE LA SET AMPLIACIÓN PROMOTORES OLITE

La LSAT de evacuación del parque, tendrá su destino en la futura subestación denominada como "Ampliación Promotores Olite", a la cual se accederá desde un camino perteneciente a la SET "Promotores Olite", objeto de otro proyecto, la cual se ubica junto a la SET de REE "Olite". La SET ocupará una superficie aproximada de 3.979 m². En la siguiente tabla se pueden ver las coordenadas de los vértices que componen dicha SET, y en la figura la ubicación relativa a las otras subestaciones mencionadas y que no son objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Tabla 5. Coordenadas de la ampliación de la SET Promotores Olite.

ID	UTM ETRS89 H30	
	X	Y
A	608.559,07	4.696.651,84
B	608.636,27	4.696.654,70
C	608.638,18	4.696.603,26
D	608.560,98	4.696.600,37

Figura 6. Localización de la SET "Ampliación Olite Promotores".



2.4. LOCALIZACIÓN DE LAS ZONAS TEMPORALES

El Parque Eólico "La Blanca" contará con dos (2) zonas de acopios para materiales, una (1) para acopio de las palas de los aerogeneradores, y una (1) zona de oficinas. La zona de acopio de palas se encuentra junto a la zona de oficinas, en las proximidades del aerogenerador LBL-02, mientras que las zonas de acopios de materiales se ubican en el aerogenerador LBL-03 y en el vial de acceso a las posiciones LBL-09 y LBL-08. En la siguiente imagen se puede ver la ubicación relativa de dichas zonas con respecto al parque eólico.

Figura 7. Localización de las zonas temporales del PE "La Blanca"





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL ANTEPROYECTO DEL PARQUE EÓLICO "LA BLANCA"
Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

*TT.MM. DE UJUÉ, OLITE Y PITILLAS
(COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)*



ABRIL 2023

ÍNDICE GENERAL

3.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	1
3.1.	FASE DE CONSTRUCCIÓN	1
3.1.1.	PARQUE EÓLICO "LA BLANCA"	1
3.1.1.1.	OBJETIVO	1
3.1.1.2.	DESCRIPCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y PREVISTAS	1
3.1.1.3.	DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	3
3.1.1.4.	DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE EVACUACION	3
3.1.1.5.	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL PARQUE	4
3.1.1.6.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA CIVIL	7
3.1.2.	SET LA BLANCA 30/66kV	14
3.1.2.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL	14
3.1.2.2.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA CIVIL	16
3.1.3.	LSAT 66 kV SET LA BLANCA – SET AMPLIACIÓN PROMOTORES OLITE	20
3.1.3.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL	20
3.1.3.2.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA CIVIL	23
3.1.4.	SET AMPLIACIÓN PROMOTORES OLITE 132/220 KV	25
3.1.4.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL	25
3.1.4.2.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA CIVIL	26
3.1.5.	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	31
3.1.6.	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN	35
3.1.6.1.	PRESUPUESTO DEL PARQUE EÓLICO	35
3.1.6.2.	PRESUPUESTO DE LA SET "LA BLANCA" 30/66KV	36
3.1.6.3.	PRESUPUESTO DE LSAT 66KV	36
3.1.6.4.	PRESUPUESTO DE LA SET "AMPLIACIÓN PROMOTORES OLITE" 66/220KV	36
3.2.	FASE DE FUNCIONAMIENTO	37
3.2.1.	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL PARQUE EÓLICO	37
3.2.2.	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS	40
3.2.3.	SUBESTACIONES Y LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS	40
3.2.4.	EMISIONES DEL PARQUE EÓLICO Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN	44
3.2.4.1.	EMISIONES ACÚSTICAS	44
3.2.4.2.	EMISIONES LUMÍNICAS	45
3.2.4.3.	EMISIONES A LA ATMÓSFERA	52
3.2.4.4.	EMISIONES ELECTROMAGNÉTICAS	52
3.2.5.	VERTIDOS	53
3.2.6.	RESIDUOS GENERADOS	54
3.3.	FASE DE CESE Y DESMANTELAMIENTO	56
3.3.1.	DESMANTELAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DEL PARQUE EÓLICO	57
3.3.2.	DESMANTELAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE LÍNEAS ELÉCTRICAS	60
3.3.3.	DESMANTELAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE LAS SET	60

3.3.4.	RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES GENERADOS.....	61
3.3.5.	RECUPERACIÓN DEL SUELO AFECTADO	63
3.3.5.1.	<i>RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES GENERADOS</i>	<i>64</i>
3.3.5.2.	<i>PLAZO DE EJECUCIÓN</i>	<i>65</i>
3.3.5.3.	<i>VALORACIÓN ECONÓMICA.....</i>	<i>65</i>
3.3.6.	TECNOLOGÍAS Y SUSTANCIAS UTILIZADAS.....	65
3.4.	IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ACCIONES DE PROYECTO.....	66
3.4.1.	EN FASE DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	66
3.4.2.	EN FASE DE EXPLOTACIÓN	66
3.4.3.	EN FASE DE DESMANTELAMIENTO	67
3.4.4.	ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES	67
3.5.	IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS CERCANOS	68
3.5.1.	PARQUES DE GENERACIÓN ENERGÉTICA.....	68
3.5.2.	LÍNEAS Y SUBESTACIONES ELÉCTRICAS	69
3.5.3.	EDIFICACIONES	69
3.5.4.	INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE.....	70
3.5.5.	CARTOGRAFÍA	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Cronograma de ejecución del Parque Eólico.	31
Figura 2.	Cronograma de ejecución de la SET La Blanca	32
Figura 3.	Cronograma de ejecución de la Línea Subterránea.	33
Figura 4.	Cronograma de ejecución de la SET Ampliación Promotores Olite.	34
Figura 5.	Tipos de agrupaciones: lineal, racimo y matricial. Fuente: Guía de señalamiento e iluminación de turbinas y parques eólicos. AESA (2017).	
Figura 6.	Esquema de iluminación día/noche de los aerogeneradores del parque eólico .	49
Figura 7.	Análisis de las infraestructuras en el ámbito de estudio.	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Coordenadas de los aerogeneradores del Parque Eólico "La Blanca".	4
Tabla 2.	Coordenadas torres de medición	5
Tabla 3.	Movimientos de tierra asociados a los viales internos del Parque Eólico.	9
Tabla 4.	Movimientos de tierra asociados a las plataformas de montaje del Parque Eólico.	10
Tabla 5.	Características de las zanjas del Parque Eólico	12
Tabla 6.	Características generales de la apartamenta de la SET La Blanca	14
Tabla 7.	Características generales del transformador de potencia de la SET La Blanca. .	15
Tabla 8.	Volumen de movimiento de tierras de la SET La Blanca	16
Tabla 9.	Características generales de la Línea Subterránea.....	20
Tabla 10.	Características del cable de la Línea Subterránea.....	21
Tabla 11.	Características generales de la apartamenta de la SET La Blanca	25
Tabla 12.	Niveles de aislamiento SET La Blanca	25
Tabla 13.	Características generales del transformador de potencia de la SET La Blanca. .	26
Tabla 14.	Volumen de movimiento de tierras de la SET Ampliación Promotores Olite 66/220 kV	27
Tabla 15.	Resumen del presupuesto de ejecución del PE "La Blanca" e infraestructuras de evacuación.	35
Tabla 16.	Resumen del presupuesto de ejecución del PE "La Blanca".	35
Tabla 17.	Resumen del presupuesto de ejecución de la SET "La Blanca" 30/66kV.	36
Tabla 18.	Presupuesto de la LSAT del PE "La Blanca".	36
Tabla 19.	Resumen del presupuesto de ejecución de la SET "Ampliación Promotores Olite".	36
Tabla 20.	Tipo de balizamiento para obstáculos superiores a 150 m. Fuente: Guía de señalamiento e iluminación de turbinas y parques eólicos. AESA (2017)	47
Tabla 21.	Número y tipo de balizas que constituyen el sistema de iluminación de obstáculos de navegación aérea en el parque eólico Fuente. Guía de señalamiento e iluminación de turbinas y parques eólicos. AESA (2017)	48
Tabla 22.	Intensidad máxima (cd) a una iluminancia de fondo dada (conforme al Manual de diseño de aeródromos. Parte 4) Fuente. Guía de señalamiento e iluminación de turbinas y parques eólicos. AESA (2017)	48

Tabla 23.	Principales residuos derivados del funcionamiento del parque eólico54
Tabla 24.	Principales residuos derivados del desmantelamiento de los aerogeneradores. 62
Tabla 25.	Residuos derivados de las obras en fase de desmantelamiento62
Tabla 26.	Parques Eólicos existentes identificados en el entorno del PE "La Blanca".68
Tabla 27.	Parques Eólicos en promoción identificados en el entorno del PE "La Blanca". .69

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

3.1.1. PARQUE EÓLICO "LA BLANCA"

3.1.1.1. OBJETIVO

El objeto del presente capítulo es, por una parte, la definición completa de todas las instalaciones necesarias para la ejecución del parque eólico y su infraestructura de evacuación hasta un punto de conexión existente y, por otra, servir de base como documento técnico para la obtención de la Autorización Administrativa Previa (AAP) de dicha instalación, así como su infraestructura de evacuación y exponer ante la Dirección General de Industrial, Energía y Proyectos Estratégicos S4 que se reúnen las condiciones y garantías mínimas exigidas y acorde al Decreto Foral 56/2019, de 8 de mayo, por el que se regula la autorización de parques eólicos en Navarra.

En aplicación de esta forma de trabajo, LOS CORRALES, S.L.U. está interesada en construir el proyecto del parque eólico La Blanca, situado todo en el término municipal de Ujué (Comunidad Foral de Navarra).

3.1.1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y PREVISTAS

Las infraestructuras que existen en el área de estudio son las siguientes:

CARRETERAS

El acceso al parque eólico La Blanca se realiza desde 4 puntos de la carretera NA-5311:

- Acceso a los aerogeneradores 2, 3, 4 y 5 desde el punto kilométrico 6+000 de la carretera NA-5311 Ujué a Murillo el Fruto, aprovechando el camino existente en la margen izquierda.
- Acceso al aerogenerador 1, desde el punto kilométrico 6+600 de la carretera NA-5311 Ujué a Murillo el Fruto, aprovechando el camino existente en la margen derecha.
- Acceso a los aerogeneradores 6 y 7, desde el punto kilométrico 7+940 de la carretera NA-5311 Ujué a Murillo el Fruto, en la margen derecha de nueva construcción.

- Acceso a los aerogeneradores 8 y 9, desde el punto kilométrico 8+240 de la carretera NA-5311 Ujué a Murillo el Fruto, aprovechando el camino existente en la margen derecha.

Además, se han de realizar sendos cruces subterráneos de la Red de Media Tensión del Parque en la zona del acceso pk 6+600 y en la del acceso pk 7+940 de la NA-5311. Y sendos tramos de paralelismo entre accesos pk 6+000 a 6+600, y pk 7+940 a 8+240 de la misma carretera.

La red de viales de interconexión entre aerogeneradores aprovecha todo lo posible los caminos existentes en la zona, planteando nuevos caminos únicamente cuando no hay otra forma de acceder a las turbinas

VÍAS PECUARIAS

El parque afectaría a la Cañada Real de Murillo del Fruto al Valle de Salazar. Esta Vía Pecuaria discurre coincidente con la carretera NA-5311, desde antes del pk 6+000 hasta poco después del pk 8+000. Por tanto, los accesos al parque se ubican en su traza. Además el vial hacia los aerogeneradores 8 u 9 se apoya en sus primero 100 metros aproximadamente sobre la rtaza de dicha vía pecuaria. También existirán cruces de zanjas (coincidentes con los cruces de carretera y paralelismo durante el tramo de vial de parque se apoya sobre la cañada).

MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

De acuerdo a lo observado con ayuda de la cartografía puesta a disposición por el **Gobierno de Navarra, el parque eólico "La Blanca", afecta al Monte de Utilidad Pública llamado "El Común". Este MUP es propiedad del Ayuntamiento de Ujué, y cuenta con una extensión de 4.324,15 ha de superficie y la superficie total a ocupar por parte del presente proyecto sería de 1,438 hectáreas.**

3.1.1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Es obvio que los 9 aerogeneradores son elementos singulares a tener en cuenta en la caracterización formal y constructiva del parque. Las dimensiones de los aerogeneradores son las siguientes:

- Altura de buje: 120,0 metros.
- Diámetro del rotor: 155,0 metros.
- Altura de punta de pala: 197,5 metros.

La distribución de todos los aerogeneradores se puede ver en los planos del proyecto objeto de estudio, adjuntos en el Anexo I del presente EsIA.

3.1.1.4. DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE EVACUACION

Las infraestructuras de evacuación del PE La Blanca están compuestas de:

- SET La Blanca 30/66 kV.
- Línea subterránea de alta tensión a 66 kV y 18,15 km.
- SET Ampliación Promotores Olite 66/220 kV.

La infraestructura eléctrica de evacuación del PE La Blanca, objeto de otro proyecto, se inicia en la subestación eléctrica transformadora del mismo nombre (SET La Blanca 66/30kV), ubicada en las proximidades del parque eólico. En esta SET se elevará la tensión de transporte de la energía, que llega desde los distintos circuitos de los aerogeneradores a 30kV, a la tensión de 66kV, siendo la potencia del transformador a instalar de 60MVA. Desde esta SET, la línea de evacuación, 66kV, partirá en subterráneo unos 18,15 km, realizando la mayor parte de su recorrido bajo caminos existentes, para llegar hasta la SET Olite Promotores. Dicha SET, Olite Promotores, se instalará en la misma parcela que la SET Olite, propiedad de REE, y contará con una posición de llegada de la línea subterránea a 66kV, una posición de transformador de 66/220kV para la evacuación del PE La Blanca, y una salida a 220kV. Desde esta salida saldrá, en subterráneo, una línea de 220kV que conectará con la SET Olite de REE en una nueva posición de línea indicada por REE.

3.1.1.5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL PARQUE

Las coordenadas U.T.M. (huso 30) de la poligonal que envuelve al parque eólico serán las siguientes:

Tabla 1. **Coordenadas de los aerogeneradores del Parque Eólico "La Blanca".**

ID	UTM ETRS89 H30		Modelo
	X	Y	
LBL01	623.098	4.702.175	N155 5,5 MW 120 mHH
LBL02	623.696	4.702.434	N155 5,5 MW 120 mHH
LBL03	624.103	4.702.342	N155 5,5 MW 120 mHH
LBL04	624.705	4.701.870	N155 5,5 MW 120 mHH
LBL05	625.049	4.701.023	N155 5,5 MW 120 mHH
LBL06	624.133	4.701.019	N155 5,5 MW 120 mHH
LBL07	623.881	4.700.723	N155 5,5 MW 120 mHH
LBL08	623.298	4.700.350	N155 5,5 MW 120 mHH
LBL09	623.159	4.699.860	N155 5,5 MW 120 mHH

La potencia total del parque eólico es de 49,5 MW, formado por 9 aerogeneradores modelo tipo N155 de 5,5 MW, dispuestos en las alineaciones tal y como viene reflejado en los planos, distribuidos a los vientos dominantes en la zona. Tienen una altura de buje de 120 metros, diámetro de rotor de 155 metros y tres palas con un ángulo de 120° entre ellas. El entorno meteorológico se medirá en todo momento mediante una torre anemométrica de medición.

Cada uno de estos aerogeneradores está conectado a su correspondiente transformador instalado en la parte superior de la torre del mismo. Los transformadores de cada turbina se conectarán con la subestación eléctrica por medio de circuitos eléctricos. Estos circuitos son trifásicos y van enterrados en zanjas dispuestas a lo largo de los caminos del parque.

Se ha diseñado una red de caminos de acceso al parque y de interconexión entre las turbinas. Se han utilizado principalmente los caminos ya existentes, adecuándolos a los requerimientos del tecnólogo. El trazado de los caminos tiene aproximadamente una longitud de 15,2 kilómetros.

La anchura mínima de la pista es de 6,0 metros. Se ha limitado el radio mínimo de las curvas a 30 m y la pendiente máxima al 14% para permitir el acceso de los transportes de los aerogeneradores y las grúas de montaje.

Junto a cada aerogenerador es preciso construir una plataforma de maniobras necesaria para la ubicación de grúas y trailers empleados en el izado y montaje del aerogenerador.

Adicionalmente se instalarán las siguientes campas temporales que una vez finalizada la obra serán restauradas:

- Acopio de palas: 7.000 m² (100x70)
- Campa de oficinas: 6.000 m² (86x70)
- Campa de faenas: 5.000 m² (50x50 + 80x31,25)

DESCRIPCIÓN DE LOS AEROGENERADORES

A continuación, se detallan las características técnicas del aerogenerador:

ROTOR

- Diámetro rotor 155 m
- Área barrida 18869,2 m²

PALAS

- Material compuesto de fibra de vidrio infusionado en resina epoxy.
- Longitud total 76 m

TORRE

- Secciones 6
- Altura del buje 120 m

TORRE DE MEDICIÓN

Con la finalidad de obtener detalles del recurso eólico en el emplazamiento del parque y validar la operación de los aerogeneradores, es preciso contar con información suficiente sobre las características de los vientos en la zona, y para ello se instalará una (1) torre de medición anemométrica, que se conectará al equipo de servicios auxiliares de la turbina más cercana a través de zanja y enviará la información al sistema de control del parque por medio de la red de fibra óptica directamente hasta la subestación. Las coordenadas de dicha torre aparecen reflejadas en la siguiente tabla:

Tabla 2. Coordenadas torres de medición

ID	UTM ETRS89 H30	
	X	Y
TM-01	623.409	4.700.043

La práctica habitual es tomar medidas de viento a la altura del buje de la máquina, por lo que en este caso, en el que está previsto la instalación de máquinas del rango de 5,5 MW con torre de 120 m, se precisará que alguna de las medidas se refiera a esa altura.

Gracias a estas torres se obtendrá información sobre la velocidad y la dirección del viento a diferentes alturas sobre el terreno y de la densidad del aire en el emplazamiento mediante el registro de la presión atmosférica y la temperatura.

La torre, autosoportada, será de base cuadrada y estará formada por 39 tramos de 3 metros de altura, un tramo base de 3 metros y un tramo de punta de 0.9 m, que alcanzan los 120.9 m.

A 60 y 120 m de altura, se disponen los soportes de los instrumentos de medida (un anemómetro y una veleta en cada altura), cableados hasta el armario de control, situado en la parte inferior de la torre y a una altura que permite su fácil utilización.

El sistema va dotado, además, de un pararrayos en cobre con terminación en cono, con objeto de proteger a la torre y a sus instrumentos contra las descargas atmosféricas. Dicho pararrayos va conectado a tierra a través de la red de puesta a tierra del parque.

También la torre está balizada conforme a la legislación vigente en materia de señalizaciones en construcciones de altura.

La correcta medición del viento es fundamental para un aprovechamiento eólico económico en una ubicación determinada. Es por ello que en las torres de medición se utilizan instrumentos de alta precisión.

El anemómetro realizado en policarbonato, consta de 3 cazoletas y está dotado de sistemas de protección contra el polvo y el desgaste, contando además con rodamientos de teflón lubricados a vida. Envía al sistema de registro una forma de onda de frecuencia proporcional a la velocidad del viento. La veleta de policarbonato, está dotada de sistemas de protección contra el polvo y el desgaste, contando además con rodamientos de bolas lubricados a vida. Envía al sistema de registro una tensión en CC según la dirección del viento.

Los instrumentos dispuestos en la torre generan una información eólica (dirección y velocidad de viento) que se muestrea en tiempo real y se envía al sistema de control, de este modo podremos comparar la velocidad registrada en la torre de medida de parque con la de cada uno de los aerogeneradores.

3.1.1.6. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA CIVIL

El objetivo de la red de caminos es la de proporcionar un acceso hasta los aerogeneradores, minimizando las afecciones de los terrenos por los que discurren. Para ello se maximiza la utilización de los caminos existentes en la zona, definiendo nuevos trazados únicamente en los casos imprescindibles de forma que se respete la rasante del terreno natural, siempre atendiendo al criterio de menor afectación al medio. Además, se primarán las soluciones en desmonte frente a las de terraplén y procurando alcanzar un movimiento de tierras compensado (entre los volúmenes de desmonte y los de terraplén).

El proyecto contempla la adecuación de los caminos existentes que no alcancen los mínimos necesarios para la circulación de los vehículos y la construcción de nuevos caminos necesarios en algunas zonas.

La explanación del camino y las plataformas constituyen las únicas zonas del terreno que pueden ser ocupadas, debiendo permanecer el resto del territorio en su estado natural, por lo que éste no podrá ser usado, bajo ningún concepto, para circular o estacionar vehículos o para acopio de materiales.

Para la instalación y mantenimiento del Parque Eólico es preciso realizar una Obra Civil que cumpla las prescripciones técnicas del Tecnólogo y contemple los siguientes elementos:

- Red de viales del Parque Eólico
- Plataformas para montaje de los aerogeneradores
- Cimentación de los aerogeneradores
- Zanjias para el tendido de cables subterráneos
- Obras de drenaje

RED DE VIALES

El acceso al parque eólico La Blanca se realiza desde 4 puntos de la carretera NA-5311:

- Acceso a los aerogeneradores 2, 3, 4 y 5 desde el punto kilométrico 6+000 de la carretera NA-5311 Ujué a Murillo el Fruto, aprovechando el camino existente en la margen izquierda.

- Acceso al aerogenerador 1, desde el punto kilométrico 6+600 de la carretera NA-5311 Ujué a Murillo el Fruto, aprovechando el camino existente en la margen derecha.
- Acceso a los aerogeneradores 6 y 7, desde el punto kilométrico 7+940 de la carretera NA-5311 Ujué a Murillo el Fruto, en la margen derecha de nueva construcción.
- Acceso a los aerogeneradores 8 y 9, desde el punto kilométrico 8+240 de la carretera NA-5311 Ujué a Murillo el Fruto, aprovechando el camino existente en la margen derecha.

Los viales que comunican los aerogeneradores entre sí y con los viales de acceso al parque se superponen en su mayor parte con el trazado de caminos agrícolas existentes, siendo tan solo necesario definir nuevos trazados en los ramales de acceso último a cada aerogenerador.

En aquellos caminos existentes cuyas dimensiones lo permitan, las obras se limitarán a realizar un acondicionamiento de los mismos para que puedan ser usados por camiones **tipo "Góndola", que son los que transportarán las piezas necesarias para la construcción** del parque. Este acondicionamiento permitirá el transporte de los equipos a instalar, así como una facilidad de acceso a la zona, de la cual se verán beneficiados tanto los responsables del parque, en las labores de mantenimiento, como los propietarios de parcelas de la zona que verán cómo son mejorados los accesos.

Para realizar el acondicionamiento de la plataforma de los viales se han tenido en cuenta las especificaciones formuladas anteriormente. La anchura de la plataforma será de 6,9 metros.

La primera actuación necesaria será la de desbroce y rebaje del terreno natural, retirando la capa de tierra vegetal, que se ha considerado tiene un espesor medio de 30 cm, a confirmar mediante estudio geotécnico. Se procura mantener la rasante al menos 10 cm por encima del terreno actual, salvo en algún tramo específico donde puede ser necesario realizar un movimiento de tierras de mayor entidad, impuesto por los requerimientos exigidos a las rasantes.

Por lo que se refiere a la sección estructural del firme, estará constituida por una primera capa de 25 cm de zahorra sobre la que se extenderá una segunda capa de 20 cm espesor de zahorra artificial, compactadas hasta el 98 % del Proctor Modificado. Esta configuración de firme deberá ser confirmada mediante estudio geotécnico y estudio de firmes en fases posteriores de tramitación.

Como se ha indicado anteriormente, el radio mínimo de curvatura utilizado en el proyecto es de 30 m. Debido a las dimensiones de los vehículos que transportan las palas, las curvas que tienen radios inferiores a 120 m es necesario dotarlas de sobreeanchos para permitir que circulen los vehículos hasta las áreas de maniobra. Las dimensiones de estos sobreeanchos dependen del radio de la curva y figuran en la especificación de transporte de del Tecnólogo.

Se precisará un movimiento de tierras en los caminos para alcanzar el perfil longitudinal y transversal proyectado, con los volúmenes reflejados en la siguiente tabla:

Tabla 3. Movimientos de tierra asociados a los viales internos del Parque Eólico.

VIALES	
Longitud	6.853,27 m
Tramos nuevos	4.718,46 m ³
Tramos a acondicionar	2.134,51 m ³
Tramos a homogeneizar	160,00 m ³
Superficie Ocupada	82.412,94 m²
Desbroce Tierra Vegetal	24.463,90 m ³
Desmorte	44.578,40 m³
Terraplén	64.338,40 m³
Desmorte - Terraplén	-19.763,00 m ³
Firmes	
Hf 4,0	144,70 m ³
(B) Za25	7.153,50 m ³
(Sb) Za32	12.372,10 m ³
Relleno	4.704,30 m ³

Como se observa en la tabla, el volumen de desmorte es inferior al volumen de terraplén necesario, por lo que se deberá traer material de préstamo o excedente de otros tajos de la obra

La tierra vegetal desbrozada será almacenada en lugar apropiado. Cuando finalice la obra, dicha tierra será extendida en los taludes que haya sido necesario crear.

Para el diseño final de la planta se han estudiado varias configuraciones de taludes con el objetivo de implantar la alternativa con menor impacto sobre el medio, siendo la opción escogida finalmente un diseño en base a la configuración de desmorte de 1H:2V y de terraplén de 3H:2V, siendo estas configuraciones más que aceptables para realizar una correcta revegetación. Esta configuración aporta una mejora sustancial a dos factores determinantes: por un lado, se reduce el volumen de movimientos de tierras en un 25% y, por otro lado, se reduce la superficie de ocupación del proyecto, debido a requerir menos terreno para la ejecución de los taludes.

Las pendientes transversales de la explanada serán del 2% desde el eje hacia los extremos de la misma, en toda la longitud de los caminos, mientras que las cunetas para drenaje serán de tipo "V" con una anchura de 1 m, una profundidad de 0,5 m y taludes 1/1.

Los viales, a su paso por las áreas de maniobra, deben ser solidarios a éstas para evitar la creación de escalones o pendientes bruscas de acceso.

ÁREAS DE MANIOBRA

El objeto de las áreas de maniobra es permitir los procesos de descarga y ensamblaje, así como el posicionamiento de las grúas para posteriores izados de los diferentes elementos que componen el aerogenerador.

Las plataformas de montaje se sitúan junto a la cimentación del aerogenerador, y se encuentran a la misma cota de acabado de la cimentación, aunque algunas se elevan entre 0,5 m y 1,5 m por encima de dicha cota. Son esencialmente planas y horizontales del terreno natural para poder dar un asiento firme a grúas y transportes.

La sección estructural del firme, estará constituida por una primera capa de 25 cm de zahorra sobre la que se extenderá una segunda capa de 20 cm espesor de zahorra artificial, compactadas hasta el 98 % del Proctor Modificado. Esta configuración de firme deberá ser confirmada con el geotécnico y un estudio de firmes. Las áreas construidas sobre terraplenes deberán obtener un Proctor Modificado del 98% y sus taludes de terraplén serán tratados mediante sistemas de hidrosiembra si así lo determinan los informes ambientales. Se ha intentado que la excavación a realizar en todas ellas sea la mínima y por lo tanto el impacto de las mismas sea reducido.

Se precisará un movimiento de tierras en las áreas para alcanzar las características señaladas, con los siguientes volúmenes:

Tabla 4. Movimientos de tierra asociados a las plataformas de montaje del Parque Eólico.

PLATAFORMAS	
Superficie Ocupada	45.065,23 m ²
Desbroce Tierra Vegetal	12.655,11 m ³
Desmonte	40.112,45 m ³
Terraplén	14.522,54 m ³
Desmonte - Terraplén	26.689,91 m ³
Firmes	
(B) Za25	8.164,64 m ²
(Sb) Za32	5.285,58 m ³

Como se observa en la tabla, el volumen de desmonte es superior al volumen de terraplén necesario, por lo que se deberá llevar el material sobrante a vertedero u otros tajos de la obra.

CIMENTACIONES

La cimentación de los aerogeneradores se realizará mediante una zapata de hormigón armado con la geometría, dimensiones y armado según las recomendaciones del fabricante del aerogenerador. El cálculo y diseño de la cimentación no es objeto de este proyecto.

En la definición de la forma y dimensiones de la cimentación se diseñará para conseguir una buena relación peso/resistencia al vuelco. Los aerogeneradores estarán cimentados mediante zapata de planta circular de las dimensiones indicadas en los planos, sobre la que se construirá un pedestal macizo de hormigón de planta también circular. En dicho pedestal irá enclavada la conexión entre zapata y torre. El hormigonado de la zapata completa (losa + pedestal) se realizará en una única fase.

El acceso de los cables al interior de la torre se realiza a través de tubos embebidos en la peana de hormigón.

Una vez hecha la excavación para la cimentación con las dimensiones adecuadas, se procederá al vertido de una solera de hormigón de limpieza, en un espesor mínimo de 0,10 m por m² y se dispondrá el acero. Se recalca la necesidad de una total precisión en el posicionado y nivelado referido, el cual deberá ser comprobado mediante nivel óptico, no admitiéndose ningún desvío respecto del posicionamiento teórico en dicha comprobación. Ya nivelado, se procederá al hormigonado. Tanto la zapata como el pedestal serán de hormigón armado (según EHE).

Durante el hormigonado de la cimentación se tomarán probetas del hormigón en número suficiente para realizar, en un laboratorio independiente, los ensayos de resistencia establecidos.

El hueco circundante al pedestal se rellenará con material procedente de la excavación o de prestado con densidad mayor o igual a 1,8 Tn/m³.

En cualquier caso, las cotas del borde superior de la cimentación reflejadas en proyecto habrán de confrontarse mediante replanteo en obra. La cota del borde superior de la cimentación será siempre el del punto de la circunferencia de la losa de la cimentación que tenga la cota más baja de toda la circunferencia sobre el terreno natural. Una vez

definida la cota se tomará esta como referencia para la excavación del pozo de la cimentación. Siempre primará la cota de referencia detectada en obra frente a lo reflejado en proyecto.

Una vez efectuadas las excavaciones, es necesario inspeccionar las condiciones del terreno de apoyo para confirmar sus adecuadas características, como la homogeneidad, y en caso necesario recomendar los ensayos adicionales de comprobación que pudieran requerirse. En el caso de capas subverticales o fuertemente inclinadas deberá hacerse la verificación sin excepción, por un profesional geotécnico.

ZANJAS

Las zanjas para cables de media tensión discurrirán paralelas a los caminos del parque siempre que sea posible, por un lateral y con el eje a una distancia determinada dependiendo si el vial va en terraplén o desmante.

Las zanjas que discurran adjuntas a un vial diseñado en terraplén deberán trazarse al pie del mencionado terraplén. Las zanjas que discurran en desmante, deberá evaluarse si puede llevarse por la parte alta del desmante o por el contrario es necesario colocarla entre el pie del firme y el inicio de la cuneta.

Para el trazado de las zanjas se ha elegido el criterio de compatibilizar un correcto funcionamiento eléctrico con un bajo coste económico y la protección de la propia zanja. Esta combinación de criterios ha dado lugar a un trazado que intenta minimizar el número de cruces de los caminos de servicio, y a su vez tiene una baja afección tanto al medio ambiente como a los propietarios de las fincas por las que transcurre

Sus características son las siguientes:

Tabla 5. Características de las zanjas del Parque Eólico

Ternas	Anchura (m)
1 terna	0,6
2 ternas	0,6
3 ternas	0,9

OBRAS DE DRENAJE

Cuando el camino discurre en desmonte, para la evacuación de las aguas de escorrentía y la infiltrada del firme de estos caminos, se ha previsto cunetas laterales a ambos márgenes de los mismos.

Las dimensiones de las cunetas son de 1,00 m de anchura y 0,50 m de profundidad, con taludes 1/1.

En los puntos bajos relativos de la plataforma, se disponen obras de paso diseñadas con tubo de hormigón prefabricado o PVC de diámetros variables según las necesidades de caudales a desaguar.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE EÓLICO

El parque eólico La Blanca consta de 9 aerogeneradores modelo N155 de 5,5 MW. Tienen una altura de buje de 120 metros, diámetro de rotor de 155 m y se encuentran ubicados en el término municipal de Ujué, en la Comunidad Foral de Navarra. La potencia total instalada será de 49,5 MW.

Los componentes principales del parque eólico son:

CENTROS DE TRANSFORMACIÓN 750 V/30 KV

El centro de transformación del aerogenerador es un sistema que integra:

- Transformador de 6350 kVAs trifásico seco.
- Autoválvulas instaladas en el lado de 30 kV del transformador.
- Cables de media tensión para unión de celda y transformador.
- Celda de 36 kV con una protección del transformador por medio de interruptor automático, un seccionador en carga y varios seccionadores de puesta a tierra.

RED COLECTORA DE MEDIA TENSIÓN.

La línea discurre subterránea por el lateral de los caminos, con cables de 150, 400 y 630 mm² en aluminio, UNE XLPE 18/30 kV, enlazando los transformadores de cada aerogenerador hasta alcanzar la SET a 30 kV. Por la misma canalización se prevé un cable de enlace de tierra o de acompañamiento de 1x50 mm² en cobre desnudo, que se unirá con la puesta a tierra de la subestación para lograr una mejor disipación de la energía en caso de defecto a tierra y de esta manera mejorar la instalación de puesta a tierra.

Paralelamente por la misma zanja de las líneas citadas de M.T., se instalará una red de comunicaciones que utilizará como soporte un cable de fibra óptica y que se empleará para la monitorización y control del Parque Eólico.

SISTEMA DE CONTROL DEL PARQUE EÓLICO

El control y gestión del parque (hardware y software) se realizará mediante el sistema de control SCADA suministrado por el fabricante. Las comunicaciones entre los aerogeneradores del parque eólico y de la subestación donde se instalará un centro de control del Parque se realizarán con fibra óptica monomodo, que deberá ser apta para instalación intemperie y con cubierta no metálica antirroedores, con capacidad de operación remota. Se instalará un cable de fibra óptica para cada uno de los circuitos de media tensión.

3.1.2. SET LA BLANCA 30/66KV

La subestación del Parque Eólico "La Blanca" tendrá la función de recoger la energía generada por el parque para evacuarla mediante una línea subterránea de alta tensión de 66 KV y, además, la recogida de datos para la monitorización y control eólico del parque.

3.1.2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Las características eléctricas de la aparamenta serán:

Tabla 6. Características generales de la aparamenta de la SET La Blanca

Nivel de tensión del parque	66 kV	30 kV
Tensión nominal (kVef)	66	30
Tensión más elevada para el material (kVef)	72,5	36
Frecuencia nominal (Hz)	50	50
Intensidad nominal(A)		
posición de línea	2.000	630
posición de transformador	2.000	2500
Intensidad máxima de defecto trifásico (kA)	31,5	31,5
Duración máxima del defecto trifásico (s)	0,5	0,5

APARAMENTA 66 KV

La aparamenta del lado de alta tensión se compone de:

- Tensión de servicio 66 kV
- Tensión más elevada: 72,5 kV
- Corriente nominal: 2.000 A
- Intensidad límite térmica. (1s): 31,5 kA
- Aislamiento interno SF6
- Tipo: Tripolar
- Cantidad: 1

APARAMENTA 30 KV

La aparamenta del lado de baja tensión se compone de:

- 1 celda de transformador de potencia
- 6 celdas de línea
- 1 celda de servicios auxiliares

TRANSFORMADOR DE POTENCIA

El transformador de potencia será trifásico, con núcleo de 3 columnas, equipado con regulación en carga en el arrollamiento primario de 21 tomas, incluyendo toma central. Las características eléctricas principales del transformador son las siguientes:

Tabla 7. Características generales del transformador de potencia de la SET La Blanca.

Relación de transformación (kV)	66/30 kV
Tensión nominal primaria (kV)	66
Tensión nominal secundaria (kV)	30
Potencia (MVA)	45/60
Grupo de conexión	YNd11
Refrigeración	ONAN/ONAF
PAT neutro AT	Rígido a tierra
PAT neutro MT	Aislado

3.1.2.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA CIVIL

EXPLANACIÓN, TERRAPLENADO Y ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS

Se llevará a cabo en primer lugar el desbroce de la capa vegetal y retirada a vertedero de la capa superficial del terreno, hasta alcanzar una profundidad aproximada de 30 cm en toda la superficie.

Se procederá a la explanación, relleno y nivelación del terreno, a la cota definitiva de explanación. Se terminará la explanada con una capa superficial de 60 cm de suelo adecuado o seleccionado procedente de préstamo, hasta alcanzar el nivel teórico de explanación (NTE).

El extendido y compactación se podrá realizar en varias tongadas, siempre de espesor inferior a 40 cm. Antes de realizar la coronación se tenderá la red inferior de tierras de la subestación.

Las tierras sobrantes procedentes de la excavación serán retiradas y trasladadas a un vertedero autorizado.

Sobre la explanada, una vez nivelada, se procederá a realizar los trabajos de excavación y movimiento de tierras necesarios para ejecutar las cimentaciones, las canalizaciones de drenaje y eléctricas, los viales interiores, etc.

Si fuese necesario, se aportará un relleno de préstamo, de zahorra compactada en capas de 30 cm hasta alcanzar la cota definitiva.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

La siguiente tabla muestra el volumen total del movimiento de tierras estimado para plataforma y vial de acceso, desglosado en volúmenes de movimientos de tierras de desmonte, terraplén y tierra vegetal.

Tabla 8. Volumen de movimiento de tierras de la SET La Blanca

VOLUMEN TOTAL DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS	
Desmonte (m ³)	1.345,45
Terraplén (m ³)	646,58
Tierra vegetal (m ³)	1.420,91

CERRAMIENTO EXTERIOR

Se colocará un cerramiento exterior con tela metálica de simple torsión de alambre de acero dulce con cable tensor de alambre galvanizado cosido a la malla y tensores irreversibles galvanizados.

En este caso habrá un zócalo visto en todo el acceso de perímetro de la subestación. La altura mínima del cerramiento exterior será 2,20 m medida desde el exterior y los vallados a realizar estarán provistos de señales de advertencia de peligro por alta tensión en cada una de sus orientaciones, con objeto de advertir sobre el peligro de acceso al recinto a las personas ajenas al servicio, colocadas cada 10 m aproximadamente.

La puerta de acceso para vehículos será una puerta corredera de accionamiento motorizado de 5 metros de paso. Para su instalación, se precisa tener un pilar a cada lado de hormigón en masa para garantizar el amarre.

La estructura de la hoja corredera está fabricada con perfiles estructurales de tubo cuadrado de acero galvanizado S-275-JOH. Dispone de una zona inferior opaca, realizada mediante chapa de acero S235JR pre-galvanizada con pliegues diagonales. En la parte inmediatamente superior a esta zona opaca, se colocan un entramado de tirantes verticales de tubo cuadrado de acero galvanizado S-275-JOH.

Junto a la puerta corredera se colocará una puerta de hombre para el acceso de personas.

La puerta de hombre será del tipo batiente y 1.1 m de paso. Están formadas por una hoja batiente y los pilares que la sustentan.

Los pilares son de tubo de acero galvanizado S-275-JOH. Están preparados para recibir la siguiente malla continuando así el trazado del vallado. En este caso los pilares siempre se colocarán empotrados.

La hoja de la puerta está formada con perfiles de acero galvanizado. Dispone de una zona inferior opaca, realizada mediante chapa de acero S235JR pre-galvanizada. En la parte inmediatamente superior a esta zona opaca, se coloca un entramado de malla de las mismas características que el resto de la valla.

Sobre el pilar que separa la puerta de hombre de la puerta corredera se situará el accionamiento del rearme del sistema de intrusismo y el interruptor del alumbrado exterior intensivo.

En el perímetro exterior de la subestación se esparcirá una capa de grava de 1 metro de ancho alrededor de toda la subestación.

ALUMBRADO EXTERIOR

En la zona exterior a los edificios de la subestación se instalará un circuito de alumbrado intensivo que proporcionará alumbrado al parque de intemperie de la SET.

VIAL INTERIOR

En el interior de la subestación existirá un vial interior de hormigón armado de la anchura necesaria que recorre la subestación en toda su extensión. El acabado del hormigón será rugoso.

Este vial tendrá una inclinación del 1% desde el eje del mismo.

El vial contará con un bordillo de hormigón prefabricado y una cuneta formada por una cama de hormigón en masa HM-20/B/20 cubierta por grava.

CIMENTACIONES DE APARAMENTA

Se realizarán las cimentaciones necesarias para las estructuras soporte de los diferentes equipos.

Se ejecutarán con hormigón en masa o armado, vertido directamente sobre el terreno. Se embeberán en dicha cimentación los pernos de anclaje de la estructura soporte.

Los materiales utilizados en las cimentaciones correspondientes son:

- Hormigón: HM-20.
- Acero: B 500 S (para los cercos de atado de los pernos).

En caso de que las condiciones geotécnicas así lo recomienden, podrá haber cimentaciones que se realicen con hormigón armado, en este caso los materiales a utilizar serán los siguientes:

- Hormigón: HA-25
- Acero: B 500 S (armaduras y cercos de atado de pernos)

EDIFICIO

A la hora de diseñar la solución constructiva del edificio se han tenido en cuenta varios condicionantes del presente proyecto; el aspecto visual y formal que debe soportar el conjunto de la instalación, la rapidez de montaje y desarrollo atendiendo consideraciones de prefabricación con todo lo que ello conlleva, la funcionalidad dimensional y espacial, el carácter de edificio con bajo mantenimiento, y una adecuada integración en el entorno a través de las formas y acabados.

Los materiales empleados, sistemas de iluminación, ventilación, acabados, así como la dimensión y puesta en obra de todo el conjunto se han planteado desde un punto de vista bajo mantenimiento.

El edificio tendrá la altura adecuada para la correcta instalación de los equipos respetando las recomendaciones del fabricante.

Todas las juntas de paneles irán perfectamente selladas contra la entrada de humedad. Asimismo, se impermeabilizará correctamente la cubierta del edificio que será plana, con ligera pendiente hacia los sumideros y del tipo invertida.

La carpintería será metálica y sus dimensiones y diseño tanto de puertas como ventanas, rejillas de aireación, etc., se ajustarán a las necesidades funcionales de cada dependencia, así como al cuidado estético del conjunto. La altura de las dependencias se ajusta a las necesidades específicas de los equipos a montar en cada una de ellas.

Exteriormente quedará rematado con una acera en la fachada principal.

El acceso al edificio se realizará por las rampas de acceso habilitadas y se instalarán puertas y portones metálicos, dotadas de sistema anti-intrusismo, de dimensiones adecuadas para el paso de los equipos a instalar en cada dependencia.

Todas las salas del edificio se encuentran elevadas respecto al suelo lo que posibilita la ejecución de las conexiones de los cables de potencia y control presentes en la subestación

ALMACÉN DE RESIDUOS

En la subestación se reservará espacio para la construcción de un almacén de residuos para el almacenamiento de los diferentes residuos resultantes de la operación y mantenimiento normal de la subestación.

Constructivamente el almacén estará compuesto por bloques de hormigón y debe disponer de ventilación natural que garantice una correcta circulación del aire.

Además, debe disponer de una rampa de acceso y una puerta de acceso metálica doble de amplias dimensiones.

Se debe prever un contenedor exclusivo para alojar los distintos trapos, paños o bayetas que se impregnen de aceite durante la operación y mantenimiento normal de la subestación.

El almacén de residuos reservará además un espacio para alojar los bidones de aceite que se consideren necesarios para la operación y mantenimiento normal de la subestación.

Los residuos vertidos en los diferentes contenedores deberán ser trasladados periódicamente para su posterior reciclaje por un gestor autorizado.

3.1.3. LSAT 66 KV SET LA BLANCA – SET AMPLIACIÓN PROMOTORES OLITE

3.1.3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

La línea de evacuación del PE La Blanca será subterránea en todo su recorrido, tendrá una longitud de 18,152 km, partirá de la SET La Blanca, se dispondrá por el lateral de caminos existentes en la mayor parte de su recorrido y finalizará en la SET Ampliación Promotores Olite.

En la siguiente tabla quedan reflejadas las características generales de la línea subterránea:

Tabla 9. Características generales de la Línea Subterránea.

Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	66 kV
Tensión más elevada de la red	72,5 kV
Categoría	Segunda
Medio	Subterráneo
N.º de tramos	1
N.º de circuitos	1
Tipo de conductor subterráneo	RHZ1-RA+2OL(S) 36/66kV 1x630KAl+H95
Tipo de canalización	Tubular hormigonada
N.º de cables de fibra óptica	1
Tipo de cable de fibra óptica	PKP96fibras
Nº de terminales Exteriores	6
Longitud (km)	18,152

El tramo subterráneo de la línea de alta tensión proyectada es de simple circuito y parte de la SET La Blanca situada en el término municipal de Ujué, y a lo largo de su trazado, discurre sobre terrenos destinados labor/labradío y caminos de tierra hasta su final en **la Subestación Transformadora "SET Ampliación Promotores Olite"** situada en el término municipal de Olite.

CONDUCTORES

En la construcción del tramo subterráneo se emplearán cables unipolares de tipo XLPE 36/66 kV, Aislamiento polietileno reticulado, de sección 630 mm² Al, que cumple con las prescripciones correspondientes a cables subterráneos de Alta Tensión.

Los cables estarán debidamente apantallados y protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalan o la producida por corrientes erráticas y tendrán resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos.

Tabla 10. Características del cable de la Línea Subterránea.

Denominación	RHZ1-RA+2OL(AS) 36/66kV
Tipo de Cable:	XLPE 36/66 kV
Sección:	630 mm ²
Conductor:	Aluminio
Tensión:	36/66 kV
T ^a máxima admisible en servicio permanente	90 °C
T ^a máxima admisible en cortocircuito	250 °C
Resistencia Eléctrica, a 20°C	0,0469 Ω/km
Capacidad:	0,327 μF/km
Disposición cables:	Tres cables unipolares en tresbolillo

CABLE DE FIBRA

Con el objeto de permitir el telecontrol de las instalaciones, la Línea contemplada en el presente Anteproyecto, llevará incorporado un cable de fibra óptica, dieléctrico, tipo OPSYCOM PKP de 96 fibras, el cual se tenderá por el interior de un tubo independiente de los cables de energía.

Contará con cubierta de polietileno de baja densidad de mínimo 0,8 mm de espesor. El cable está reforzado con hilos de poliamida y con una cubierta de polietileno de baja densidad mínimo de 1,5 mm de espesor.

ACCESORIOS

Terminales

Los terminales a utilizar serán del tipo exterior de composite, ya que están diseñados para ser instalados en el exterior de subestaciones o en apoyos o torres cuando los cables subterráneos han de conectar a líneas aéreas.

Empalmes

Las cajas serán metálicas de acero resistente al ácido, preferiblemente de acero inoxidable pudiendo ser de acero galvanizado en caliente o de aluminio.

Tendrán un grado de protección IP65/9XS como mínimo.

Dispondrán como mínimo acceso par 3 cables. Los diámetros de los cables irán de 12 a 18,5 mm.

Las entradas dispondrán de prensaestopas metálicos o bien estarán diseñadas para ser selladas con termo-retráctiles, en ambos casos impedirán la entrada de agua. Dispondrán de elementos metálicos para sujetar los hilos de la armadura en el exterior de la caja.

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Los conductores disponen de una pantalla sobre la que se inducen tensiones, por lo que es necesario un sistema de conexión de puesta a tierra. En el caso de la presente línea se ha optado por el sistema Cross-Bonding, ya que se trata de un tramo subterráneo de más de un kilómetro de longitud.

Este método consiste esencialmente en la distribución de las pantallas de cable en secciones elementales llamadas secciones menores, y cruzando las pantallas de tal manera que se neutralice la totalidad del voltaje inducido en 3 secciones consecutivas.

Se instalará un número de secciones múltiplo de tres en función de la longitud de la línea.

3.1.3.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA CIVIL

CANALIZACIÓN

La obra consistirá en una excavación, de dimensiones apropiadas, donde se tenderán los cables a la profundidad adecuada para a continuación rellenar la misma, de acuerdo con las disposiciones de protección y señalización propias de este tipo de conducción eléctrica.

En caso de paralelismos con otros circuitos, los tendidos de cada uno de ellos se realizarán en zanjas independientes.

PERFORACIONES DIRIGIDAS

En las perforaciones dirigidas, los conductores siempre quedarán a más de 1 metro de profundidad respecto a la rasante o lecho del cauce, protegido con dado de hormigón y situándose las arquetas de registro fuera de la citada zona de servidumbre.

Dicha perforación dirigida, consiste en un topo que realiza una excavación parabólica bajo el cruzamiento a realizar.

Podrán realizarse perforación mediante tubos independientes para cada conductor o bien una vaina de polietileno de alta densidad que agrupe varios conductores.

La perforación subterránea horizontal dirigida sustituye la apertura de zanjas en aquellos ámbitos en los que no sea una opción viable. Se trata de un método rápido, limpio y ecológico.

Anterior al trabajo en campo, debe realizarse un estudio previo. El diseño del trabajo debe ser preciso para la elección de la máquina y útiles adecuados para cada obra. Así pues, es necesario realizar una topografía exacta de la zona de trabajo y una investigación geológica con sondeos de recuperación de testigo continuo para determinar el terreno a perforar.

Una vez en campo, la primera operación a realizar es la construcción del pozo de trabajo con unas dimensiones que dependerán del espacio de trabajo, del diámetro del tubo de revestimiento y de la máquina perforadora a emplear, entre otros. Las dimensiones se medirán desde el eje de la conducción, donde se ubicará la maquinaria de perforación. Los laterales de este pozo se deberán hormigonar o entibar o ataluzar si la profundidad de este, o las condiciones del terreno, así lo exigiesen.

Se deberá realizar una solera para que la máquina perforadora quede asentada bien en el suelo y así evitar el error que pudiera implicar el movimiento de la perforadora (debido a terrenos poco compactos, posibles vibraciones, niveles freáticos...)

En la cara posterior del pozo, visto éste en el sentido de avance, se deberá cuidar la perpendicularidad del eje, y si por la longitud y el diámetro del paso fuese necesario, se construirá un muro de reacción para soportar el empuje máximo a realizar. Una vez instalada la máquina en el pozo de trabajo y comprobadas la línea y cota, se procederá a la bajada del primer tubo de acero, con una longitud habitual de 6 metros, que aloja en su interior la broca de corte y los sinfines de extracción.

La máquina está dotada de un motor-reductor hidráulico que da giro al conjunto de broca y sinfines y de dos mecanismos de empuje, uno para el tubo y otro para el sinfín, lo que permite independizar el avance de cada uno, siendo la naturaleza del terreno, la que determine la posición de la broca dentro de la vaina, que solo estará avanzada respecto al tubo unos centímetros en terrenos donde la dureza y la estabilidad así lo requieran.

Cuando el primer tubo esté introducido en el terreno, se retirará hacia atrás el mecanismo de empuje, procediéndose a la bajada, alineación y soldadura del segundo tubo. Este ciclo se repite, hasta alcanzar la longitud deseada, tras lo cual se retiran los sinfines del interior de la vaina, quedando ésta dispuesta para colocar en su interior. La conducción deseada, que debe de tener unos centímetros menos de diámetro exterior para facilitar su instalación.

En la salida se necesita abrir un pozo de recepción para recuperar el escudo dirigible este tendrá 3 metros de largo (en el sentido de avance) x 2.5 metros de anchura x 0.80 metros (desde el eje de la perforación).

La tubería que se va a instalar contará con un revestimiento exterior de fibra de vidrio para protección catódica.

Una vez realizada la instalación del tubo principal, se procederá a introducir los conductores eléctricos en sus respectivos tubos. En la misma conducción principal se dispondrán un tubo de telecomunicaciones, así como dos tubos de reserva, uno para el circuito eléctrico y otro para la fibra óptica.

3.1.4. SET AMPLIACIÓN PROMOTORES OLITE 132/220 KV

La SET Ampliación Promotores Olite 66/220kV recogerá la energía eléctrica producida en el parque eólico La Blanca por medio de una línea subterránea de 66 kV. En la SET Ampliación Promotores Olite 66/220 kV se producirá un aumento de la tensión hasta los 220 kV y posteriormente la energía será enviada a la SET Promotores Olite.

3.1.4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Las características eléctricas de la aparamenta serán:

Tabla 11. Características generales de la aparamenta de la SET La Blanca

Nivel de tensión del parque	66 kV	220 kV
Tensión nominal (kVef)	66	220
Tensión más elevada para el material (kVef)	72,5	245
Frecuencia nominal (Hz)	50	50
Intensidad nominal(A)		
posición de línea	2.000	630
posición de transformador	2.000	2500
Intensidad máxima de defecto trifásico (kA)	31,5	31,5
Duración máxima del defecto trifásico (s)	0,5	0,5

Los niveles de aislamiento asociados con los valores normalizados de la tensión más elevada para materiales del grupo A y B de acuerdo con los niveles de tensión según ITC-RAT 12, serán:

Tabla 12. Niveles de aislamiento SET La Blanca

Tensión más elevada para el material (Um) kV	Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo (kV)	Tensión soportada impulsos tipo maniobra
245	1050	460
72,5	325	140

APARAMENTA 66 KV

La aparamenta del lado de baja tensión se compone de:

- 1 interruptor tripolar de corte en gas SF6
- 1 seccionador tripolar con puesta a tierra
- 3 transformadores de intensidad
- 3 transformadores de tensión
- 6 autoválvulas

APARAMENTA 220 KV

La aparamenta del lado de alta tensión se compone de:

- 3 interruptores unipolares de corte en gas SF₆
- 1 seccionador tripolar con puesta a tierra
- 3 transformadores de intensidad
- 3 transformadores de tensión
- 3 autoválvulas

TRANSFORMADOR DE POTENCIA

El transformador de potencia será trifásico, con núcleo de 3 columnas, equipado con regulación en carga en el arrollamiento primario de 21 tomas, incluyendo toma central. Las características eléctricas principales del transformador son las siguientes:

Tabla 13. Características generales del transformador de potencia de la SET La Blanca.

Relación de transformación (kV)	66/220 kV
Tensión nominal primaria (kV)	220
Tensión nominal secundaria (kV)	66
Potencia (MVA)	45/60
Grupo de conexión	YNyn11
Refrigeración	ONAN/ONAF
PAT neutro AT	Rígido a tierra

3.1.4.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA CIVIL

EXPLANACIÓN, TERRAPLENADO Y ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS

Se llevará a cabo en primer lugar el desbroce de la capa vegetal y retirada a vertedero de la capa superficial del terreno, hasta alcanzar una profundidad aproximada de 30 cm en toda la superficie.

Se procederá a la explanación, relleno y nivelación del terreno, a la cota definitiva de explanación. Se terminará la explanada con una capa superficial de 60 cm de suelo adecuado o seleccionado procedente de préstamo, hasta alcanzar el nivel teórico de explanación (NTE).

El extendido y compactación se podrá realizar en varias tongadas, siempre de espesor inferior a 40 cm. Antes de realizar la coronación se tenderá la red inferior de tierras de la subestación.

Las tierras sobrantes procedentes de la excavación serán retiradas y trasladadas a un vertedero autorizado.

Sobre la explanada, una vez nivelada, se procederá a realizar los trabajos de excavación y movimiento de tierras necesarios para ejecutar las cimentaciones, las canalizaciones de drenaje y eléctricas, los viales interiores, etc.

Si fuese necesario, se aportará un relleno de préstamo, de zahorra compactada en capas de 30 cm hasta alcanzar la cota definitiva.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

La siguiente tabla muestra el volumen total del movimiento de tierras estimado para plataforma y vial de acceso, desglosado en volúmenes de movimientos de tierras de desmonte, terraplén y tierra vegetal.

Tabla 14. Volumen de movimiento de tierras de la SET Ampliación Promotores Olite 66/220 kV

VOLUMEN TOTAL DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS	
Desmonte (m ³)	1.415,04
Terraplén (m ³)	1.660,26
Tierra vegetal (m ³)	1.794,19

CERRAMIENTO EXTERIOR

Se colocará un cerramiento exterior con tela metálica de simple torsión de alambre de acero dulce con cable tensor de alambre galvanizado cosido a la malla y tensores irreversibles galvanizados.

En este caso habrá un zócalo visto en todo el acceso de perímetro de la subestación. La altura mínima del cerramiento exterior será 2,20 m medida desde el exterior y los vallados a realizar estarán provistos de señales de advertencia de peligro por alta tensión en cada una de sus orientaciones, con objeto de advertir sobre el peligro de acceso al recinto a las personas ajenas al servicio, colocadas cada 10 m aproximadamente.

La puerta de acceso para vehículos será una puerta corredera de accionamiento motorizado de 5 metros de paso. Para su instalación, se precisa tener un pilar a cada lado de hormigón en masa para garantizar el amarre.

La estructura de la hoja corredera está fabricada con perfiles estructurales de tubo cuadrado de acero galvanizado S-275-JOH. Dispone de una zona inferior opaca, realizada mediante chapa de acero S235JR pre-galvanizada con pliegues diagonales. En la parte

inmediatamente superior a esta zona opaca, se colocan un entramado de tirantes verticales de tubo cuadrado de acero galvanizado S-275-JOH.

Junto a la puerta corredera se colocará una puerta de hombre para el acceso de personas.

La puerta de hombre será del tipo batiente y 1.1 m de paso. Están formadas por una hoja batiente y los pilares que la sustentan.

Los pilares son de tubo de acero galvanizado S-275-JOH. Están preparados para recibir la siguiente malla continuando así el trazado del vallado. En este caso los pilares siempre se colocarán empotrados.

La hoja de la puerta está formada con perfiles de acero galvanizado. Dispone de una zona inferior opaca, realizada mediante chapa de acero S235JR pre-galvanizada. En la parte inmediatamente superior a esta zona opaca, se coloca un entramado de malla de las mismas características que el resto de la valla.

Sobre el pilar que separa la puerta de hombre de la puerta corredera se situará el accionamiento del rearme del sistema de intrusismo y el interruptor del alumbrado exterior intensivo.

En el perímetro exterior de la subestación se esparcirá una capa de grava de 1 metro de ancho alrededor de toda la subestación.

ALUMBRADO EXTERIOR

En la zona exterior a los edificios de la subestación se instalará un circuito de alumbrado intensivo que proporcionará alumbrado al parque de intemperie de la SET.

VIAL INTERIOR

En el interior de la subestación existirá un vial interior de hormigón armado de la anchura necesaria que recorre la subestación en toda su extensión. El acabado del hormigón será rugoso.

Este vial tendrá una inclinación del 1% desde el eje del mismo.

El vial contará con un bordillo de hormigón prefabricado y una cuneta formada por una cama de hormigón en masa HM-20/B/20 cubierta por grava.

CIMENTACIONES DE APARAMENTA

Se realizarán las cimentaciones necesarias para las estructuras soporte de los diferentes equipos.

Se ejecutarán con hormigón en masa o armado, vertido directamente sobre el terreno. Se embeberán en dicha cimentación los pernos de anclaje de la estructura soporte.

Los materiales utilizados en las cimentaciones correspondientes son:

- Hormigón: HM-20.
- Acero: B 500 S (para los cercos de atado de los pernos).

En caso de que las condiciones geotécnicas así lo recomienden, podrá haber cimentaciones que se realicen con hormigón armado, en este caso los materiales a utilizar serán los siguientes:

- Hormigón: HA-25
- Acero: B 500 S (armaduras y cercos de atado de pernos)

EDIFICIO

A la hora de diseñar la solución constructiva del edificio se han tenido en cuenta varios condicionantes del presente proyecto; el aspecto visual y formal que debe soportar el conjunto de la instalación, la rapidez de montaje y desarrollo atendiendo consideraciones de prefabricación con todo lo que ello conlleva, la funcionalidad dimensional y espacial, el carácter de edificio con bajo mantenimiento, y una adecuada integración en el entorno a través de las formas y acabados.

Los materiales empleados, sistemas de iluminación, ventilación, acabados, así como la dimensión y puesta en obra de todo el conjunto se han planteado desde un punto de vista bajo mantenimiento.

El edificio tendrá la altura adecuada para la correcta instalación de los equipos respetando las recomendaciones del fabricante.

Todas las juntas de paneles irán perfectamente selladas contra la entrada de humedad. Asimismo, se impermeabilizará correctamente la cubierta del edificio que será plana, con ligera pendiente hacia los sumideros y del tipo invertida.

La carpintería será metálica y sus dimensiones y diseño tanto de puertas como ventanas, rejillas de aireación, etc., se ajustarán a las necesidades funcionales de cada dependencia, así como al cuidado estético del conjunto. La altura de las dependencias se ajusta a las necesidades específicas de los equipos a montar en cada una de ellas.

Exteriormente quedará rematado con una acera en la fachada principal.

El acceso al edificio se realizará por las rampas de acceso habilitadas y se instalarán puertas y portones metálicos, dotadas de sistema anti-intrusismo, de dimensiones adecuadas para el paso de los equipos a instalar en cada dependencia.

Todas las salas del edificio se encuentran elevadas respecto al suelo lo que posibilita la ejecución de las conexiones de los cables de potencia y control presentes en la subestación

3.1.5. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Figura 1. Cronograma de ejecución del Parque Eólico.

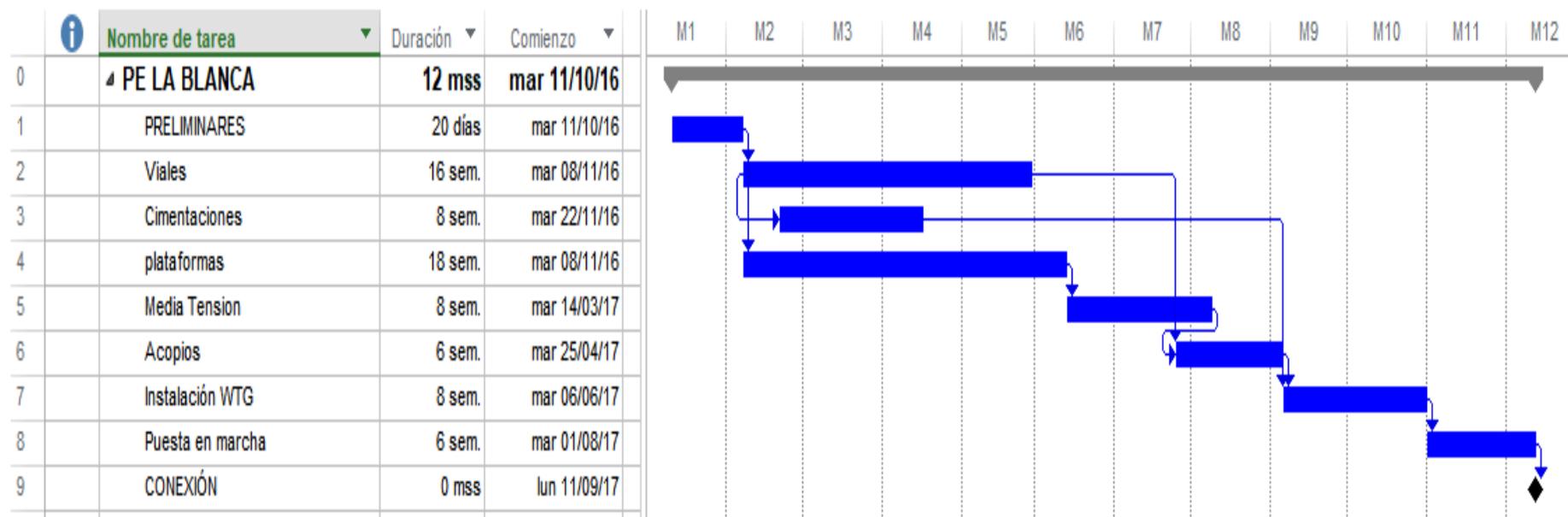


Figura 2. Cronograma de ejecución de la SET La Blanca

DESCRIPCIÓN	MES	1º MES				2º MES				3º MES				4º MES				5º MES				
	SEMANA	1ª	2ª	3ª	4ª																	
OBRAS PRELIMINARES		X	X	X																		
LIMPIEZA DE TERRENO		X	X	X																		
TRAZADO Y REPLANTEO		X	X																			
MOVIMIENTO DE TIERRAS					X	X	X	X														
ZANJA PARA RED DE TIERRAS					X	X	X	X														
TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE						X	X	X														
RED DE TIERRAS						X	X	X														
TENDIDO Y CONEXIONADO DE LA MALLA DE TIERRAS						X	X	X														
OBRA CIVIL					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
EXCAVACIÓN DE CIMENTACIONES							X	X	X	X	X	X	X	X								
REALIZACIÓN DE BANCA DA								X	X	X	X	X	X	X	X	X						
REALIZACIÓN DE FOSO DE RECOGIDA DE ACEITE					X	X	X	X	X													
MONTAJE DE APAREL LAJE						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ARMADO Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS METALICAS								X	X	X	X	X	X	X	X	X						
MONTAJE DE APAREL LAJE									X	X	X	X	X	X	X	X	X					
CONEXIÓN DE TIERRAS Y EQUIPOS										X	X	X	X	X	X	X	X	X				
MONTAJE DEL EDIFICIO DE CONTROL						X	X	X	X	X	X	X										
MONTAJE DE CELDAS								X	X	X	X	X	X	X								
CONEXIONADO DE EQUIPOS										X	X	X	X	X	X	X	X	X				
MONTAJE DE TRANSFORMADORES																X	X	X	X			
CONEXIONES GENERALES									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
PRUEBAS																X	X	X	X	X		
PUESTA EN MARCHA																				X	X	
ENTRADA EN FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACION																						X

Figura 3. Cronograma de ejecución de la Línea Subterránea.

DESCRIPCIÓN	MES	1º MES		2º MES		3º MES		4º MES		5º MES		6º MES	
	QUINCENA	1º	2º										
PREVIOS		X	X	X	X								
ACOPIO DE MATERIALES		X	X	X									
TRAZADO Y REPLANTEO			X	X	X								
OBRA CIVIL				X	X	X	X	X					
APERTURA DE ZANJA				X	X	X							
COLOCACIÓN DE TUBOS Y HORMIGONADO						X	X	X					
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO						X	X	X	X				
TENDIDO DE CONDUCTORES						X	X	X	X				
ENSAYOS Y PRUEBAS										X	X		
DOCUMENTACIÓN LEGAL P.E.S											X	X	
PUESTA EN SERVICIO													X

Figura 4. Cronograma de ejecución de la SET Ampliación Promotores Olite.

DESCRIPCIÓN	MES	1º MES				2º MES				3º MES				4º MES				5º MES				
	SEMANA	1ª	2ª	3ª	4ª																	
OBRAS PRELIMINARES		X	X	X																		
LIMPIEZA DE TERRENO		X	X	X																		
TRAZADO Y REFLANTEO		X	X																			
MOVIMIENTO DE TIERRAS					X	X	X	X														
ZANJA PARA RED DE TIERRAS					X	X	X	X														
TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE						X	X	X														
RED DE TIERRAS						X	X	X														
TENDIDO Y CONEXIONADO DE LA MALLA DE TIERRAS						X	X	X														
OBRA CIVIL					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
EXCAVACIÓN DE CIMENTACIONES							X	X	X	X	X	X	X	X								
REALIZACIÓN DE BANCADA								X	X	X	X	X	X	X	X	X						
REALIZACIÓN DE FOSO DE RECOGIDA DE ACEITE					X	X	X	X	X													
MONTAJE DE APARELLAJE						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ARMADO Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS								X	X	X	X	X	X	X	X	X						
MONTAJE DE APARELLAJE									X	X	X	X	X	X	X	X	X					
CONEXIÓN DE TIERRAS Y EQUIPOS										X	X	X	X	X	X	X	X	X				
MONTAJE DEL EDIFICIO DE CONTROL						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
CONEXIONADO DE EQUIPOS										X	X	X	X	X	X	X	X	X				
MONTAJE DE TRANSFORMADORES																X	X	X	X			
CONEXIONES GENERALES									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
PRUEBAS																X	X	X	X	X	X	
PUESTA EN MARCHA																				X	X	
ENTRADA EN FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACION																						X

3.1.6. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN

El presupuesto de ejecución del PE "La Blanca" y sus infraestructuras de evacuación, asciende a un total 41.813.397,88 € cuyo desglose se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla 15. Resumen del presupuesto de ejecución del PE "La Blanca" e infraestructuras de evacuación.

PROYECTO PE "LA BLANCA"	
Capítulo	Cantidad
01 PARQUE EÓLICO	29.924.999,95 €
02 SET "LA BLANCA"	1.500.208,23 €
03 LSAT	8.727.209,61 €
04 SET "AMP. PROM. OLITE"	1.660.980,09 €
TOTAL EJECUCION MATERIAL	41.813.397,88 €

En los siguientes apartados se muestra el desglose por componente del proyecto de Parque Eólico e infraestructuras de evacuación.

3.1.6.1. PRESUPUESTO DEL PARQUE EÓLICO

El presupuesto de ejecución del PE "La Blanca", asciende a un total 29.924.999,95 €, cuyo desglose se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla 16. Resumen del presupuesto de ejecución del PE "La Blanca".

PARQUE EÓLICO	
Capítulo	Cantidad
1 OBRA CIVIL	1.581.965,95 €
-01.01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS	728.228,64 €
-01.02 FIRMES	678.390,31 €
-01.03 DRENAJES	38.845,00 €
-01.04 ZANJAS	134.002,00 €
-01.05 ENSAYOS	2.500,00 €
2 CIMENTACIONES	1.095.944,48 €
3 OBRA ELECTRICA	867.451,59 €
-03.01 CABLES	766.376,34 €
-03.02 FIBRA	85.275,25 €
-03.03 ENSAYOS MT	7.250,00 €
-03.04 PUESTA A TIERRA	8.550,00 €
4 AEROGENERADOR	26.230.000,00 €
5 SEGURIDAD Y SALUD	31.649,53 €
6 GESTION DE RESIDUOS	5.693,64 €
7 PRESUPUESTO AMBIENTAL	112.294,76 €
TOTAL EJECUCION MATERIAL	29.924.999,95 €

3.1.6.2. PRESUPUESTO DE LA SET "LA BLANCA" 30/66KV

El presupuesto de ejecución de la SET "La Blanca" 30/66kV, asciende a un total 1.500.208,23 €, cuyo desglose se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla 17. Resumen del presupuesto de ejecución de la SET "La Blanca" 30/66kV.

SET "LA BLANCA"	
Capítulo	Cantidad
1.1 EQUIPOS Y MATERIALES	1.040.170,00 €
1.2 OBRA CIVIL	309.287,00 €
1.3 MONTAJE	95.605,00 €
1.4 MEDICIONES Y PRUEBAS	32.603,81 €
1.5 SEGURIDAD Y SALUD	10.123,30 €
1.6 GESTIÓN DE RESIDUOS	3.944,20 €
1.7 MEDIDAS AMBIENTALES	8.474,92 €
TOTAL EJECUCION MATERIAL	1.500.208,23 €

3.1.6.3. PRESUPUESTO DE LSAT 66KV

El presupuesto de ejecución de la Línea Soterrada de Alta Tensión, asciende a un total 8.727.209,61 €, cuyo desglose se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla 18. Presupuesto de la LSAT del PE "La Blanca".

LSAT 66 kV	
Capítulo	Cantidad
1.1 MATERIALES	5.889.364,08 €
1.2 OBRA CIVIL	1.703.906,08 €
1.3 MONTAJE	941.875,12 €
1.4 SEGURIDAD Y SALUD	51.298,26 €
1.5 MEDIO AMBIENTE	118.814,98 €
1.6 GESTIÓN DE RESIDUOS	17.198,08 €
TOTAL EJECUCION MATERIAL	8.727.209,61 €

3.1.6.4. PRESUPUESTO DE LA SET "AMPLIACIÓN PROMOTORES OLITE" 66/220KV

El presupuesto de ejecución de la SET "Ampliación Promotores Olite", asciende a un total 1.660.980,09 €, cuyo desglose se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla 19. Resumen del presupuesto de ejecución de la SET "Ampliación Promotores Olite".

SET "AMP. PROM. OLITE"	
Capítulo	Cantidad
1.1 EQUIPOS Y MATERIALES	1.292.165,00 €
1.2 OBRA CIVIL	208.917,00 €
1.3 MONTAJE	106.220,00 €
1.4 MEDICIONES Y PRUEBAS	32.603,81 €
1.5 SEGURIDAD Y SALUD	10.123,30 €

1.6 GESTIÓN DE RESIDUOS	2.538,56 €
1.7 MEDIDAS AMBIENTALES	17.318,26 €
TOTAL EJECUCION MATERIAL	1.660.980,09 €

3.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

Consecuencia del funcionamiento de las diferentes instalaciones del Parque Eólico se producirán emisiones acústicas, lumínicas y generación de residuos, que son descritas en los apartados siguientes.

Se presenta a continuación una descripción del funcionamiento del parque eólico, e infraestructuras de evacuación asociadas, y de las labores de mantenimiento más habituales del mismo, si bien éstas deberán modificarse y/o concretarse de forma previa al inicio del funcionamiento. También se describen las posibles emisiones, vertidos y residuos generados en esta fase.

El mantenimiento preventivo del parque permitirá evitar impactos ambientales derivados de situaciones accidentales, como por ejemplo fugas de materiales contaminantes (aceites, fundamentalmente) y de garantizar que el parque siempre opera según los parámetros previstos (por ejemplo, las revisiones periódicas permiten garantizar que las máquinas no superan los niveles acústicos permitidos).

No se describe el mantenimiento correctivo, dado que se desconoce el alcance del mismo, si bien se correspondería con la reparación o sustitución de alguno de los elementos que componen el parque y que contará con todas las medidas preventivas necesarias para garantizar que durante el mismo no se producen afecciones.

3.2.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL PARQUE EÓLICO

Es el conjunto de actividades y/o actuaciones que, de forma rutinaria y con periodicidad prefijada, tienen por objeto la comprobación del estado general de los diferentes equipos y sistemas del Parque Eólico y de su correcto funcionamiento, procediendo, en su caso, a la sustitución de componentes con el fin de evitar que se produzcan anomalías o averías.

La definición concreta del mantenimiento a realizar, depende de cada equipo y de cada fabricante, pues éste debe ajustarse a las especificaciones que se recogen en los manuales de mantenimiento de cada uno de ellos.

Por esta razón, se presentan a continuación y, a modo de ejemplo, las labores de mantenimiento que más comúnmente se realizan, si bien éstas serán concretadas en fases posteriores.

1. Pinzas de freno rotor (eléctrico)
 - Verificar desgaste de zapatas y discos. Si es necesario sustituir zapatas y regular pinzas según manual de mantenimiento.
 - Comprobar el par de apriete, de los tornillos de sujeción de la pinza al chasis góndola
 - Limpieza del disco freno.
2. Pinza freno góndola (hidráulico)
 - Verificar desgaste de zapatas y discos. Si es necesario sustituir zapatas y regular pinza según manual de mantenimiento.
 - Comprobar el par de apriete de los tornillos de sujeción de la pinza al chasis góndola
 - Limpieza del disco freno
 - Comprobar posibles fugas de aceite
3. Grupo Hidráulico
 - Verificar el nivel de aceite.
 - Comprobar posibles fugas en:
 - i. *Junta rotativa*
 - ii. *Tubo buzo*
 - iii. *Distribuidor*
 - iv. *Racores de pinzas freno góndola*
4. Rodamiento corona
 - Inyectar grasa en los diversos engrasadores para este fin, según manual de mantenimiento
 - Dar espray en los dientes de corona y piñón moto-reductor giro góndola
 - Observar el estado de conservación de los dientes del piñón y la corona.
 - Comprobar el par de apriete de los tornillos de sujeción del rodamiento al chasis góndola
 - Comprobar la holgura entre los flancos de los dientes de la corona y del piñón según el manual de mantenimiento
5. Moto-reductor giro góndola
 - Revisar el nivel de aceite y rellenarlo en caso necesario, según manual mantenimiento
 - Comprobar apriete de los tornillos de sujeción al chasis góndola.
 - Comprobar la ausencia de ruidos extraños y fugas de aceite.

6. Acoplamiento multiplicador-generador
 - Verificar la ausencia de fugas de aceite y nivel.
 - Verificar la ausencia de calentamientos anormales
 - Desmontar, limpiar e inyectar grasa según manual de mantenimiento
 - Comprobar el desplazamiento axial del disco de freno según manual de mantenimiento
 - Cada 6000 horas, o las que se indique en el manual de mantenimiento, abrir y limpiar el acoplamiento, revisar desgaste, según manual de mantenimiento.
 - Comprobar apriete de tornillos.
7. Generador
 - Comprobar la ausencia de ruidos internos y calentamientos anormales.
 - Comprobar estado de los rodamientos y aislamiento de los devanados.
 - Comprobar el par de apriete de los tornillos de sujeción del generador al chasis góndola.
 - Engrase de los rodamientos posterior y anterior según la placa de especificaciones instalada en el generador por el fabricante y siempre que sea necesario por el estado de los rodamientos.
8. Multiplicador
 - Comprobar la ausencia de ruidos internos, calentamientos anormales y fugas de aceite.
 - Comprobar el par de apriete de los tornillos de sujeción al chasis góndola y los de la tapa superior del multiplicador.
 - Analizar el aceite a las 4000 hora de funcionamiento, o según manual de mantenimiento
 - Cambiar el aceite a las 6000 horas de funcionamiento, o según manual de mantenimiento
9. Buje
 - Comprobar que no existe holgura entre el buje y el eje del multiplicador.
 - Comprobar el par de apriete de los tornillos de amarre al eje del multiplicador y a las palas según manual de mantenimiento.
 - Comprobar la ausencia de fisuras
10. Central hidráulica
 - Comprobar la presión del acumulador
 - Comprobar las presiones del grupo, válvulas de seguridad y presostatos, si fuera necesario reajustar.
 - Limpiar el filtro de posibles suciedades
11. Actuación de los micros (Mantenimiento eléctrico)
 - Revisión de actuación de los micros de la maquina

12. Tramos torre de mantenimiento
 - Comprobar par de apriete de tornillos de unión de los tramos según manual
 - Comprobar la ausencia de fisuras en la soldadura.
 - Comprobar estado del galvanizado y la pintura, para evitar corrosiones
13. Palas
 - Según manual de mantenimiento
14. Equipos eléctricos de potencia y cables
 - Revisión y limpieza de los contactos de los contactores de potencia
 - Comprobar el apriete de los cables en los terminales de potencia

3.2.2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Es el conjunto de actividades y/o actuaciones que, de forma rutinaria y con periodicidad prefijada, tienen por objeto la comprobación del estado general de los diferentes elementos e instalaciones que componen las instalaciones eléctricas de un parque eólico y de su correcto funcionamiento, procediendo, en su caso, a la sustitución de componentes con el fin de evitar que se produzcan anomalías o averías.

Al igual que ya se ha indicado para el mantenimiento de los parques, la definición concreta del mismo, depende de cada equipo y de cada fabricante, pues éste debe ajustarse a las especificaciones que se recogen en los manuales de mantenimiento de cada uno de ellos.

Por esta razón, se presentan a continuación y, a modo de ejemplo, las labores de mantenimiento que más comúnmente se realizan, si bien éstas serán concretadas en fases posteriores.

3.2.3. SUBESTACIONES Y LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS

- Realización de inspección termográfica con cámara infrarroja de la SET con el fin de detectar posibles puntos calientes (a realizar con carga superior al 60%).
- Comprobación de aprietes en las conexiones de embarrados y bornas de transformadores y celdas.
- Comprobación de los niveles de líquido refrigerante en los transformadores.
- Medida de aislamiento en:
 - o Embarrados
 - o Cables y conexiones
 - o Transformadores
 - o Equipos auxiliares

- Comprobación del correcto funcionamiento de accesos, alumbrado, puertas, etc.
- Ventilación, alumbrado y estado de edificios.
- Comprobación de los materiales de seguridad.
- Comprobación de roturas de aisladores soportes.
- Dosificación de herbicida.
- Limpieza de grasas, aceites o acumulación de otros agentes que pudieran afectar a la instalación.

Control

- Verificaciones de todos los dispositivos de maniobra, enclavamiento y señalización.
- Estado de componentes y conductores.
- Pruebas funcionales de transferencia y automatismos.
- Inyección para comprobación de curvas de disparo en relés de protección.

Transformadores de potencia

- Limpieza de aisladores, ventilación, pintura, etc.
- Revisión y comprobación equipos de ventilación.
- Comprobar funcionamiento de protecciones: Buchholz, termómetro, termostato, imagen térmica, cuba, neutro, válvula de sobrepresión, nivel magnético, etc.
- Comprobación del nivel de aceite.
- Realización de inspección termográfica.
- Medición de la rigidez dieléctrica del aceite mineral aislante.
- Medición de aislamiento mediante ensayo
- Medición de resistencia de bobinados.

Interruptores y Seccionadores

- Comprobación del estado de anclajes, aisladores, bielas, contactos, accionamiento, conexiones, puestas a tierra, contactos auxiliares, etc.
- Realizar maniobras locales y a distancia, de cierre y apertura comprobando: accionamiento, simultaneidad, penetración y presión de contactos, enclavamiento y señalizaciones, sincronismo de contactos.
- Revisión del mando motorizado y lubricación de su accionamiento.

Embarrados

- Inspección de montaje, bornas y conexiones. Presencia de calentamiento. Limpieza.
- Comprobación de aislamientos.

Cables de potencia subterráneos

- Inspección de botellas terminales, conexiones y puestas a tierra.
- Comprobación de aislamientos.

Bobina de Bloqueo

- Comprobación de puntos calientes.
- Comprobación reconexiones y estado de apriete.

Transformadores de Tensión e Intensidad

- Inspección y limpieza de aisladores.
- Comprobación de conexiones y aprietes.
- Comprobación de niveles de aceite.

Autoválvulas

- Inspección de cada elemento, contador de descargas, estado de apriete de conexiones y de línea de derivación a tierra.

Baterías corriente continua

- Inspección visual del equipo
- Comprobación del nivel del electrolito
- Comprobación del estado de fusibles del rectificador
- Comprobación del funcionamiento y limpieza del sistema de ventilación

Grupo electrógeno (si es preciso como fuente de energía de emergencia)

- Realización del mantenimiento de acuerdo al Libro de Mantenimiento recomendado por el fabricante.

3.2.4. EMISIONES DEL PARQUE EÓLICO Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

3.2.4.1. EMISIONES ACÚSTICAS

PARQUE EÓLICO

En la fase de explotación, se genera un impacto sonoro, de manera más o menos constante, debido a la rotación de las palas, los motores y los remolinos de aire que se producen. Este impacto queda detallado y valorado en el Estudio Acústico realizado. En el mismo se detalla de manera pormenorizada los niveles sonoros generados y su incidencia sobre poblaciones próximas, basado en ecuaciones de propagación del sonido en condiciones de campo libre y las características técnicas de las máquinas elegidas, teniendo en consideración los valores legales recogidos en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

LÍNEA ELÉCTRICA Y SET

El funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones eléctricas incluye como fuentes sonoras los transformadores incluidos en la subestación, debidas a tres clases de fuentes; procedentes del núcleo por efecto de las magnetotricción, que es el cambio dimensional de las láminas durante el ciclo de histéresis, por efecto de la corriente que circula por los devanados y por los accesorios como son los ventiladores.

El nivel de emisión (NE) de los transformadores de este rango de potencia suelen oscilar entre 70 y 80 dB(A).

Teniendo en cuenta que el sonido se atenúa con la distancia y que el transformador de la subestación se encuentra a más de 10 m del límite de la parcela, en aplicación de la siguiente expresión se obtiene que el nivel de emisión a los límites de propiedad será de <50 dB(A).

$$L_p = L_w + 10 \log \Phi / 4\pi r^2$$

Siendo:

L_p : Nivel de presión sonora en dB(A)

L_w : Nivel de potencia sonora de la fuente en dB(A)

Φ : Directividad de la fuente sonora (esférica 1, semiésférica 4)

r : Distancia de la fuente en metros

d (m)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Atenuación dB(A)	11	17	20	23	25	26	28	29	30

Según lo referido, se puede concluir que los niveles de ruido recibidos en el exterior de los núcleos urbanos y viviendas más cercanas, CUMPLIRÁN con los límites fijados en EL Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, que desarrolla la ley 37/2003.

3.2.4.2. EMISIONES LUMÍNICAS

La Ley 34/2007 de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, define en su artículo 3 "Definiciones" la contaminación lumínica como:

"El resplandor luminoso nocturno o brillo producido por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, que altera las condiciones naturales de las horas nocturnas y dificultan las observaciones astronómicas de los objetos celestes, debiendo distinguirse el brillo natural, atribuible a la radiación de fuentes u objetos celestes y a la luminiscencia de las capas altas de la atmósfera, del resplandor luminoso debido a las fuentes de luz instaladas en el alumbrado exterior".

PARQUE EÓLICO

En este sentido cabe decir que el parque eólico generará una cierta contaminación lumínica derivada de las balizas luminosas, de obligada instalación por motivos de seguridad de Aviación Civil, habiendo de cumplirse en todo momento lo establecido por la legislación vigente en dicha materia.

El impacto de la iluminación, tanto sobre fauna como sobre población, es aún desconocido en su totalidad y se encuentra en fase de estudio, por lo que no existen consecuencias derivadas de la contaminación lumínica sobre las que existan evidencias indiscutibles y que puedan ser afirmadas con rotundidad, especialmente en lo referido a los efectos a largo plazo de un medio oscuro iluminado artificialmente de forma continua sobre la salud humana y su impacto sobre especies de fauna nocturna.

Por lo tanto, desde el concepto de contaminación lumínica hasta la normativa desarrollada para su prevención, se trata de aspectos novedosos en lo relativo a la defensa del medio ambiente, aunque tanto organizaciones, como asociaciones a nivel internacional y local, se han dedicado específicamente al estudio de este tipo de contaminación durante varios años y, recientemente varias administraciones locales han aprobado ordenanzas al respecto.

En relación con los parques eólicos, los aerogeneradores que los componen, por sus dimensiones altitudinales son considerados obstáculos para la navegación aérea y por tanto resulta obligado su balizamiento luminoso, tanto diurno como nocturno, para

garantizar la seguridad del tráfico aéreo, lo cual puede producir cierta contaminación lumínica.

Para que las turbinas eólicas y la torre meteorológica del parque no supongan ningún riesgo para la navegación aérea, las características del señalamiento y de la iluminación de las mismas, se ajustarán a las especificaciones de la Guía de Señalamiento e Iluminación de Turbinas y Parques Eólicos, la cual ha sido elaborada por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) tomando como referencias generales los siguientes documentos:

- Anexo 14 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Volumen 1, Capítulo 6) de la OACI (Organización de Aviación Civil Internacional).
- Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de servidumbres aeronáuticas, modificado por el Real Decreto 297/2013, de 26 de abril.
- Real Decreto 862/2009, de 14 de mayo, Normas técnicas de diseño y operación de aeródromos de uso público y se regula la certificación de los aeropuertos de competencia del Estado.

El balizamiento final del parque eólico, queda supeditado a lo establecido en la resolución que emita la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) al efecto, en la cual se indicará de forma expresa el balizamiento a instalar y las turbinas que deben señalizarse, si bien se indican a continuación y únicamente a título informativo, las principales directrices de señalamiento de turbinas que son consideradas por este organismo.

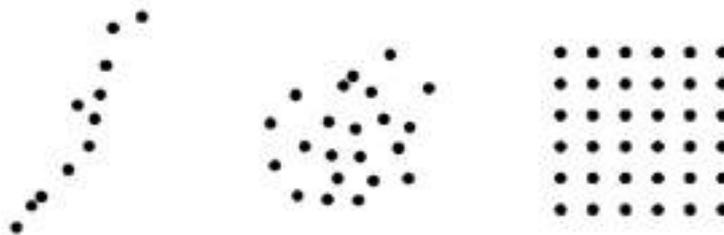
El elemento de referencia sobre el balizamiento lo constituye la Guía de Señalamiento e Iluminación de turbinas y parques eólicos de AESA SSAA-GUI-126-A01.

El punto 5.2.3.3. de la referida Guía, así como las resoluciones de AESA, indican que se permite omitir la iluminación de alguno de los aerogeneradores que conforman una agrupación según determinados criterios:

- Si las turbinas eólicas están alineadas, deberán iluminarse como mínimo las necesarias para dar idea de la alineación y los quiebros o cambios de dirección que ésta pudiera tener, sin que, en ningún caso, la separación entre cada dos turbinas eólicas iluminadas consecutivas, exceda de 900 m.
- Si el parque eólico está configurado como una agrupación extensa de turbinas eólicas, será preciso iluminar un número suficiente de ellas para marcar, al menos, el contorno de la agrupación, respetando un espaciamiento máximo de

900 m entre turbinas eólicas iluminadas consecutivas. Si las dimensiones de la agrupación son bastante grandes (la menos de las dimensiones es superior a 1.800 m), se requerirá la iluminación de otras turbinas eólicas situadas en el interior del contorno en número suficiente para que, entre cada turbina eólica iluminadas y las más próximas igualmente iluminadas, no haya separaciones superiores a los 900 m.

Figura 5. Tipos de agrupaciones: lineal, racimo y matricial. Fuente: Guía de señalamiento e iluminación de turbinas y parques eólicos. AESA (2017).



El tipo de iluminación de los parques se establece en función de la altura de los aerogeneradores, tal y como se indica en el apartado 5.2.3.1.1. "Tipo de Iluminación" de la Guía de AESA".

Para los casos en los que la altura del aerogenerador sea mayor a 150 m, se atenderá a lo establecido en el apartado 5.2.3.1.5 Altura del Aerogenerador $h > 150$ m, y que se describe a continuación:

Tabla 20. Tipo de balizamiento para obstáculos superiores a 150 m. Fuente: Guía de señalamiento e iluminación de turbinas y parques eólicos. AESA (2017)

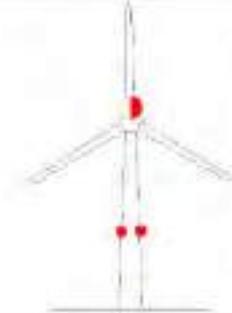
$h > 150$ metros	 <p>Luces intermedias: 3 luces de baja intensidad Tipo E las 24 horas del día, con separación máxima entre niveles inferior a 52m y a una cota inferior a la de la pala más baja en su posición vertical</p>	
	 <p>Baja Intensidad Tipo E</p>	 <p>Dual Media A/ Media C</p>

Tabla 21. Número y tipo de balizas que constituyen el sistema de iluminación de obstáculos de navegación aérea en el parque eólico Fuente. Guía de señalamiento e iluminación de turbinas y parques eólicos. AESA (2017)

Luces de obstáculos	Color	Régimen de Intermittencia	Número por aerogenerador	Régimen funcionamiento
Intensidad Mediana Tipo A	Blanco	Destellos 20-60 fpm (destellos por minuto)	1	Diurno
Intensidad mediana Tipo C	Rojo	Fija	1	Nocturno
Baja Intensidad Tipo E	Rojo	Destellos	3	Diurno/nocturno

Tabla 22. Intensidad máxima (cd) a una iluminancia de fondo dada (conforme al Manual de diseño de aeródromos. Parte 4) Fuente. Guía de señalamiento e iluminación de turbinas y parques eólicos. AESA (2017)

Tipo de luz	Día (más de 500 cd/m ²)	Crepúsculo (50-500 cd/m ²)	Noche (menos de 50 cd/m ²)
Intensidad Mediana Tipo A	20.000	20.000	2.000
Intensidad mediana Tipo C	N/A	N/A	2.000
Baja Intensidad Tipo E	N/A	N/A	32

El sistema de iluminación de los aerogeneradores con carácter general es un Sistema Dual Media A/Media C, en el que durante el día y el crepúsculo la iluminación será exclusivamente de mediana intensidad tipo A, mientras que en la noche éste será exclusivamente de mediana intensidad tipo C.

Además, y debido a la altura de torre de los aerogeneradores, deberá contarse con al menos 1 nivel intermedio de luces fijas de baja intensidad Tipo E las 24 h del día.

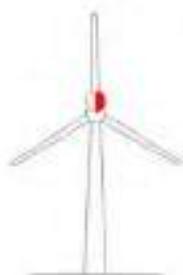
Estas balizas se situarán a una altura suficiente sobre el terreno, para que las palas en su movimiento no tapen las luces de obstáculo, y contarán con un mínimo de 3 luces de modo que se asegure la visibilidad desde todos los azimuts.

Figura 6. Esquema de iluminación día/noche de los aerogeneradores del parque eólico



Para el caso de aerogeneradores cuya altura esté comprendida entre los 100 y los 150 m, se aplicará lo establecido en el apartado 5.2.3.1.4., tal y como se visualiza en la siguiente imagen:

5.2.3.1.4 Altura del aerogenerador: 100 m < h ≤ 150 m

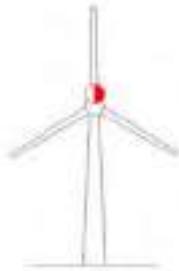


- Por defecto, en todos los casos se debe disponer de un sistema Dual Media A / Media C.

Las características del sistema Dual Media A/Media C, ya han sido descritas en el apartado anterior.

Para el caso de aerogeneradores cuya altura esté comprendida entre los 80 y los 100 m, se aplicará lo establecido en el apartado 5.2.3.1.3., tal y como se visualiza en la siguiente imagen:

5.2.3.1.3 Altura del aerogenerador: $80\text{ m} < h \leq 100\text{ m}$

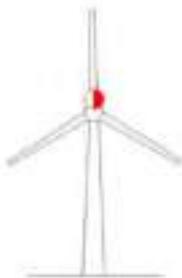


- Por defecto, en los casos en los que el aerogenerador se encuentre en una zona afectada por Servidumbres Aeronáuticas, éste debe disponer de un sistema Dual Media A / Media C.
- En los casos en los que el aerogenerador se encuentre fuera de dicha zona, se recomienda disponer de un sistema Dual Media A / Media C.

Las características del sistema Dual Media A/Media C, ya han sido descritas en apartados anteriores.

Para el caso de aerogeneradores cuya altura esté comprendida entre los 45 y los 80 m, se aplicará lo establecido en el apartado 5.2.3.1.2., tal y como se visualiza en la siguiente imagen:

5.2.3.1.2 Altura del aerogenerador: $45\text{ m} < h \leq 80\text{ m}$



- Por defecto, en los casos en los que el aerogenerador se encuentre en una zona afectada por Servidumbres Aeronáuticas, éste debe disponer de un sistema Dual Media A / Media C.
- En los casos en los que el aerogenerador se encuentre fuera de dicha zona, se recomienda disponer de balizas de obstáculo de baja intensidad Tipo B en funcionamiento las 24 horas.

Las características del sistema Dual Media A/Media C, ya han sido descritas en apartados anteriores.

Tal y como se evidencia en los apartados anteriores y en la imagen anterior, durante la noche la iluminación del parque eólico se efectuará únicamente con luces rojas, de manera que se reduzcan las afecciones sobre las poblaciones y sobre la fauna.

Los quirópteros son un grupo faunístico que desarrolla su actividad principal en el medio oscuro. Este hecho supone que la alteración de la iluminación puede tener efectos sobre su comportamiento y hábitos, y los convierte en especies más sensibles al verse expuestos a luz artificial durante su periodo de actividad al completo. El impacto de la iluminación sobre los quirópteros viene determinado porque los insectos se sienten

atraídos por las luces incandescentes (no así con las luces LED), lo cual a su vez condiciona la presencia de murciélagos en busca de alimento.

En el caso de la iluminación de los aerogeneradores, no cabe identificar un impacto negativo ni positivo de la iluminación de los aerogeneradores sobre los murciélagos, al encontrarse las luces a tal altura que hace muy improbable su uso por parte de insectos que pudieran atraer a los murciélagos.

La cromaticidad y tipo de luminaria utilizado en el balizamiento no presenta en sí mismo un peligro adicional, al tratarse de luces LED fijas y rojas, que según los estudios bibliográficos no atraen a los insectos.

Según Bort Cubero, José y Bort Cubero, J. Lluís, en su publicación "La Migración de Aves", en estudios con radar se ha comprobado que el 50% de las aves se desplaza por encima de los 1000 msnm y, en el caso de los migrantes nocturnos, a su vez, suelen volar a mayor altitud que los diurnos con el fin de evitar las cadenas montañosas. Los estudios de radar muestran que la gran mayoría de individuos migratorios nocturnos vuelan a alturas de entre 600 y 1600 m pero se han detectado aves entre los 2000 y los 5000 m de altitud. En consecuencia, no se considera que el parque pueda tener efecto sobre este grupo de aves.

LÍNEA ELÉCTRICA Y SET

En cumplimiento de la Disposición Adicional Cuarta de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, el alumbrado exterior de la subestación se ha diseñado considerando los siguientes criterios:

- a) Promover un uso eficiente del alumbrado exterior, sin menoscabo de la seguridad que debe proporcionar a los peatones, los vehículos y las propiedades.*
- b) Preservar al máximo posible las condiciones naturales de las horas nocturnas en beneficio de la fauna, la flora y los ecosistemas en general.*
- c) Prevenir, minimizar y corregir los efectos de la contaminación lumínica en el cielo nocturno, y, en particular en el entorno de los observatorios astronómicos que trabajan dentro del espectro visible.*
- d) Reducir la intrusión lumínica en zonas distintas a las que se pretende iluminar, principalmente en entornos naturales e interior de edificios.*

El alumbrado de la subestación queda descrito en la fase de construcción del proyecto, de manera que cumple con los requisitos anteriormente mencionados.

3.2.4.3. EMISIONES A LA ATMÓSFERA

PLANTAS GENERADORAS

Debe partirse de la base de que este tipo de instalaciones eólicas suponen una reducción global de las emisiones atmosféricas, pues permiten la obtención de energía eléctrica sin necesidad de emplear combustibles fósiles, por lo que se reducirá la emisión de contaminantes atmosféricos como el SO_x, NO_x, Partículas, CO y CO₂.

De forma estimativa, se ha realizado el cálculo de las emisiones evitables consecuencia del funcionamiento del parque eólico. Estos resultados se indican en el Estudio de Huella de Carbono efectuado para el proyecto.

De forma estimativa, a modo de indicador de la acción sobre el cambio climático, se puede realizar el siguiente cálculo, el parque eólico se proyecta para una producción neta global anual de 136.337 MWh/año, por lo que quiere decir que ahorrarían, aproximadamente, 1.168.654 toneladas de CO₂ eq. en toda la vida útil del parque.

LÍNEAS ELÉCTRICAS Y SET

La línea eléctrica, al estar totalmente soterrada, no generará ningún tipo de emisión en la atmósfera, ya que el **denominado como "efecto corona" debido a la ionización del aire** en torno a los conductores, queda asociado a las líneas aéreas, por lo que no aplica para la línea del presente proyecto.

En lo que se refiere a la subestación no son esperables emisiones a la atmósfera, más allá de posibles situaciones accidentales de fuga de SF₆, aspecto que es considerado en las revisiones periódicas de mantenimiento de la instalación. Para ello, semestralmente se ha previsto la comprobación de la presión de SF₆ en la cuba y se realizará un mantenimiento preventivo de todos los aparatos eléctricos que contengan aceite o gases dieléctricos y se realizará un control del gas hexafluoruro de azufre (SF₆) de manera periódica. Si se emplean aceites dieléctricos deberán estar libres de PCBs y PCTs.

3.2.4.4. EMISIONES ELECTROMAGNÉTICAS

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 las mismas. La intensidad de estos campos disminuye de forma notable con la distancia a la línea.

La frecuencia de los campos electromagnéticos generados por líneas eléctricas es extremadamente baja (50 Hz). Para líneas de 220 kV en el punto más cercano a los conductores los niveles son de entre 1-3 kV/m para el campo eléctrico y 1-6 μT para el campo magnético. A 30 metros de distancia los niveles de campo eléctrico y magnético oscilan entre 0,1-0,5 kV/m y 0,1-1,5 μT , **siendo generalmente inferiores a 0,1 kV/m y 0,2 μT 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/m² 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 μT para el campo magnético.** En este caso, la línea es completamente soterrada.

3.2.5. VERTIDOS

No son esperables vertidos de ningún tipo, durante el funcionamiento del parque eólico, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos que se empleen en el mantenimiento del parque. Cabe **indicar que los transformadores de potencia de los aerogeneradores son "secos" y no contienen aceite**, por lo que no se pueden generar vertidos de estas sustancias. Los **transformadores "secos" se definen como aquellos que no precisan de ningún líquido** para refrigerarse y están especialmente indicados en interior por su autoextinguibilidad, nulo riesgo de provocar un incendio o derrame de sustancias peligrosas.

SET

Las subestaciones eléctricas contarán con dos depósitos, uno de ellos para el agua de abastecimiento, y otro como fosa séptica estanca para recogida del agua de los aseos, cuyo contenido será retirado por gestor autorizado.

Durante el funcionamiento de las subestaciones podría producirse un vertido accidental del aceite de los transformadores; para evitarlo se dispondrá de un depósito para la recogida de aceite con un volumen superior a la cantidad total de aceite contenido en la subestación.

En caso de que sea preciso instalar un grupo electrógeno como fuente de alimentación eléctrica de emergencia, éste deberá ser de doble pared, e instalarse sobre superficie impermeable.

3.2.6. RESIDUOS GENERADOS

Durante la fase de explotación los residuos que se pueden generar son mínimos, considerando fundamentalmente los aceites usados en los engranajes de la maquinaria y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

A continuación, sin ánimo de exhaustividad, se muestra una tabla en la que quedan reflejados aquellos residuos que se pueden generar, identificados con su correspondiente código según la Lista Europea de Residuos (Código LER). Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

Tabla 23. Principales residuos derivados del funcionamiento del parque eólico

Material	LER	Destino	Cantidad anual estimada	
			kg/MW	PE (kg)
PELIGROSOS				
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10	R5, D5	0,24	11,88
Absorbentes contaminados	15 02 02	R5, D5	24,15	1.195,43
Aceite hidráulico y lubricante	13 01	R1	5,1	252,45
	13 02			
Residuos de combustibles líquidos	13 07	R1	5,1	252,45
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio (incluyendo las lámparas de bajo consumo)	20 01 21	R4, D5	0,55	27,23
Pilas que contienen mercurio	16 06 03	R4, D5	0,55	27,23
Baterías de plomo	16 06 01	R4, D5	0,55	27,23
NO PELIGROSOS				
Materiales de aislamiento distintos a los especificados en los códigos 17 06 01(7) y 17 06 03 (8)	17 06 04	R4	15,6	0,77
Envases mezclados	15 01 06	R5	0,79	0,04
Papel y cartón	20 01 01	R5	13,72	0,68
Vidrio	20 01 02; 17 02 02	R5	4,53	0,22
Plástico	16 01 19, 17 02 03	D5, D10, R5	13,72	0,68
Residuos biodegradables	20 02 01	R3, D1, D5	11,79	0,58
Mezcla de residuos municipales (basura)	20 03 01	R5, D1, D5	11,79	0,58
Fibra de vidrio	10 11 03,	D1, R5	13,72	0,68

Material	LER	Destino	Cantidad anual estimada	
Ferroaleaciones	16 01 17	R4	6,86	0,34
Cable pararrayos	17 04 11	R4	4,53	0,22
PVC	16 01 19	D5, D10, R5	9,05	0,45
Acero, hierro	16 01 17, 17 04 05	R4	13,72	0,68
Cobre	17 04 01	R4	6,86	0,34
PVC	16 01 19	R5	9,05	0,45
Cables de acero y cobre	17 04 10, 17 04 11	R4, D5, D10, R5	13,72	0,68

Gestión prevista para los residuos

D1: Depósito sobre el suelo o en su interior

D5: Vertido en lugares especialmente diseñados

D10: incineración en tierra

R1: Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía

R3: Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes

R4: Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos

R5: Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas

3.3. FASE DE CESE Y DESMANTELAMIENTO

El objetivo de las operaciones de Desmantelamiento de un Parque Eólico, una vez ha concluido su vida útil, es la restauración de los terrenos a las condiciones anteriores a la construcción del parque, minimizando así la afectación al medio ambiente y recuperando el valor ecológico de la zona afectada.

En el caso de que finalmente la instalación llegue al final de su vida útil y ésta no pueda ser actualizada, se procederá al desmantelamiento de los aerogeneradores, seguidores y apoyos, así como las edificaciones, accesos y demás elementos auxiliares que conformen el parque. Una vez desmanteladas las instalaciones, se procederá a la restauración de los terrenos, de manera que éstos queden en una situación similar o más favorable a la existente antes de la ejecución de las obras.

Los trabajos necesarios serán recogidos en un proyecto de desmantelamiento, que se presentará de forma previa al inicio de las obras y que deberá, al menos, estar sometido a una evaluación de impacto ambiental por procedimiento simplificado o la normativa correspondiente y equiparable, vigente en el momento de redacción del mismo. El proyecto de Desmantelamiento deberá incluir un proyecto de restauración de los terrenos.

El proyecto de Desmantelamiento recogerá, al menos, el siguiente contenido:

1. Identificación de las operaciones a realizar en las diferentes áreas de actuación para el Desmantelamiento, restitución del terreno ocupado y revegetación.
2. En cada área de actuación, se justificarán y evaluarán los trabajos específicos a realizar.
3. Desarrollo de los trabajos de restauración y revegetación.
4. Identificación y cuantificación de los residuos, vertidos y emisiones estimados a generar.
5. Plazos de ejecución de las actuaciones
6. Valoración económica

3.3.1. DESMANTELAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DEL PARQUE EÓLICO

COMPONENTES DEL PARQUE EÓLICO

Góndola

Constituye el núcleo central del aerogenerador y en él se produce la transformación en energía eléctrica a partir del movimiento de las palas. Contiene en su interior los siguientes elementos:

- Eje principal, que une el rotor con la multiplicadora.
- Multiplicadora.
- Equipamiento eléctrico: generador eléctrico, transformador, cuadros eléctricos y cableado.
- Sistema de control: Encargado de arranque, parada, orientación, paso de palas, etc. Suele mantener comunicación con una base de control.
- Mecanismos auxiliares: cumplen determinadas funciones como bloqueo del rotor, el bloqueo del sistema de orientación de la góndola, el mecanismo de orientación de la pala, el mecanismo de orientación de la góndola, los diversos sistemas de lubricación de los elementos cuya fricción necesita ser reducida, y los medios de elevación.
- Carcasa.
- Elementos de calderería y tornillería.

La mayoría de los anteriores componentes están fabricados en diferentes tipos de acero y aleaciones. Los componentes eléctricos están fabricados por componentes metálicos y no metálicos.

Torre

Une la cimentación con la góndola y sirve de soporte de ésta, además de soportar algunos elementos interiores como el elevador, la escalera de acceso o los cables interiores.

La torre del aerogenerador será de tipo tubular troncocónica de 120,0 m de altura y estará construida y dimensionada para las cargas existentes en el emplazamiento.

La torre está construida en acero y está sustentada en una base de hormigón y en su interior podrá llevar alojado un ascensor para poder ascender a la góndola, así como las correspondientes cajas de conexiones y cables eléctricos.

La torre estará recubierta por varias capas de pintura que la protegen frente a la corrosión.

Rotor tripala

El rotor estará compuesto por tres palas, el buje y todos los mecanismos necesarios para la regulación y seguridad del aerogenerador.

Las palas constituyen el elemento de mayor longitud del aerogenerador, y son las responsables de la conversión de energía cinética del viento en energía cinética en el rotor.

Están hechas de plástico reforzado con fibra de vidrio y madera de balsa, unida con resina epoxi o poliéster.

El buje une las palas al eje lento y está fabricado en acero.

Los trabajos necesarios para el desmantelamiento de los aerogeneradores serán los siguientes:

- Bajado de rotor y palas con grúa
- Bajado de góndola con grúa
- Retirada de góndola a taller para su desmantelamiento
- Desmontaje de la escalera interna de la torre, elevador, cabinas y transformador.
- Desmontaje de la torre por tramos y bajado con grúa
- Retirada de tramos de torre y transporte hasta punto de recuperación
- Retirada de la cimentación de los aerogeneradores (zapata de hormigón, forjado y virola de sujeción de acero) o conservación de las estructuras mediante su recubrimiento, según proceda.

FASE DE DESMANTELAMIENTO

Los trabajos se realizarán en serie, aprovechando la presencia de la grúa para la retirada de la totalidad de los elementos de los aerogeneradores (palas, góndola, torre).

Con objeto de limitar cualquier intervención sobre el terreno circundante se ha optado por evacuar las góndolas a taller para realizar las tareas de desguace y recogida de **aceites. En el caso de las palas, se procederá a la trituración "in situ" o a su desguace** en piezas menores y entrega a gestor autorizado para su revalorización o depósito en vertedero autorizado, si ello no es posible.

El desmantelamiento de las torres se realizará en campo, desguazando las piezas en dimensiones acordes con las solicitudes de las empresas revalorizadoras del material usado.

Para el desmantelamiento de la cimentación de los aerogeneradores (zapata de hormigón, forjado y virola de sujeción de acero) se plantean dos opciones, en función de las particularidades del proyecto, a decisión del promotor y los acuerdos con la administración ambiental:

1. Retirada de la cimentación. Se procederá al corte de la estructura metálica y al derribo de la parte de hormigón de la zapata. La parte metálica se destinará a reciclaje como chatarra. La parte formada por el hormigón y de material mezclado con hierro, según la tipología del residuo se puede eliminar a través de depósito en vertedero de residuos inertes (RCD) y/o gestionar por empresas autorizadas. Para el hormigón también es viable su reciclaje como aglomerados para usos en obra civil.
2. Conservación de las estructuras mediante su recubrimiento. En el caso de que valore esta opción, se propone la conservación de estas estructuras mediante su recubrimiento según las directrices establecidas para los trabajos de restauración ambiental. Así mismo, todas las cimentaciones ocultas deberán quedar señalizadas y georreferenciadas.

Como norma general, se procederá al desmantelamiento de los primeros 40 cm de las cimentaciones.

Una vez desmantelados todos los componentes de los aerogeneradores, el promotor priorizará la venta de sus materiales a empresas especializadas en revalorización del material usado, a excepción de los lubricantes empleados que siempre serán entregados a un gestor autorizado.

3.3.2. DESMANTELAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

Se describe a continuación el proceso de desmantelamiento de la línea eléctrica, que comprende las siguientes fases:

- Retirada del cableado subterráneo y restauración de zanjas

De forma previa a los trabajos anteriores será preciso valorar si se puede efectuar el acceso a la línea a través de los caminos existentes o si es preciso ejecutar accesos nuevos.

Retirada de cableado subterráneo y restauración de zanjas

Consiste en la apertura de las zanjas de evacuación de la línea soterrada, para extraer de ellas tantos los conductores como sus accesorios, arquetas, cámaras de empalme.

Una vez estén todos los elementos extraídos se tratarán con el gestor de residuos competente y se procederá al relleno de las zanjas como el material retirado antes de la extracción.

Por último, la zona de actuación se repondrá con tierra vegetal y/o materiales existentes en la zona, de manera que no se generen afecciones cromáticas.

3.3.3. DESMANTELAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE LAS SET

Se procederá al desmantelamiento y/o demolición de los distintos elementos:

Aparellaje eléctrico y equipos

Para el aparellaje eléctrico de AT, como transformadores de medida, interruptores y seccionadores, se procederá a la desconexión de los mismos, retirada y traslado de cada uno según su posterior aprovechamiento, a los lugares de almacenaje. Para los equipos de menor envergadura como cuadros eléctricos, bastidores de control, rectificadores, etc., se procederá de igual manera. En caso en que esto anterior no sea posible se trasladarán a vertederos autorizados para el tratamiento de chatarra y eliminación de aceites y otros elementos potencialmente contaminantes, gestionándose conforme a lo establecido en la legislación vigente.

Embarrados y conductores

Están compuestos mayoritariamente por cobre y aluminio y serán entregados a gestor autorizado para su reciclado y/o recuperación.

Estructura metálica

Una vez retirados los equipos, se procederá al desmontaje de la estructura metálica de acero. Para ello, se emplearán los medios adecuados como grúas autopropulsadas, camiones pluma, elementos de sujeción y manipulación. Esta estructura será retirada a los lugares de almacenaje para su posterior reutilización o reciclaje.

Cimentación y edificio

Se eliminarán las cimentaciones hasta una profundidad mínima de 70 cm, a medir desde la cota natural del terreno. Una vez realizada la extracción, se procederá al recubrimiento de la zona afectada mediante de una capa de terreno vegetal y/o materiales de la zona, de espesor suficiente para que se permita el arraigo de las especies autóctonas. Para el caso de edificios, se procederá a su demolición y retirada de escombros a vertedero autorizado.

Canalizaciones

Se retirarán todos los elementos como canalizaciones de cables, canalizaciones del sistema de drenajes, tubos instalados, cunetas para evacuación de aguas, llevando todo este material de desecho (principalmente escombros, hormigón, tubos, etc.) a un vertedero autorizado. Como en el resto de la subestación, se procederá a la restitución de la zona mediante recubrimiento de una capa de suelo.

3.3.4. RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES GENERADOS

A continuación, se identifican los residuos más probables que se generarán como consecuencia del desmantelamiento del Parque Eólico. También una estimación de las cantidades que se revisará y actualizará en la elaboración del preceptivo proyecto de desmantelamiento. Se aportan las cantidades estimadas para el modelo de aerogenerador genérico que, en caso de no coincidir con el modelo presentado en proyecto, será una aproximación lo más ajustada posible.

Tabla 24. Principales residuos derivados del desmantelamiento de los aerogeneradores.

RESIDUOS ELEMENTOS PE					
Elemento	Material	LER	Destino	Cantidad estimada	
				Tn/AEG	PE (Tn)
Torre	Acero	160117	R4	290,84	2.617,56
	Cable de acero y plataformas interiores	170410	R4, D5, D10, R3	9,02	81,18
	Luminarias y cajas de conexión	170411, 1602, 160119	R4, D5, D10, R3	0,75	6,75
Rotor	Hierro	170405	R4	55,49	499,41
	Aceite hidráulico y lubricante	1301, 1302	R1	0,25	2,25
	Caucho y plástico	191204	D5, D10, R3	0,14	1,26
Pala	Fibra de vidrio	101103	D1, R5	72,55	652,95
	Ferroaleaciones	160117	R4	2,075	18,68
	Cable pararrayos	170411	R4	0,25	2,25
	PVC	160119	D5, D10, R3	0,125	1,13
Góndola	Fibra de vidrio	101103	D1, R5	0,62	5,55
	Acero, Hierro	160117, 170405	R4	155,59	1.400,35
	Aceite	1301, 1302	R1	0,07	0,62
	Cobre	170401	R4	0,48	4,32
	PVC	160119	D5, D10, R3	0,11	0,99
Cimentación	Hormigón	170101	R5, D1	223	2.007,00
	Hierro	170405	R4	15	135
Transformador	Acero, Hierro	160117, 170405	R4	9,57	86,13
	Resinas	80499	D5	0,58	5,22
	Cobre	170401	R4	4,35	39,15

Tabla 25. Residuos derivados de las obras en fase de desmantelamiento

RESIDUOS FASE OBRAS DE DESMANTELAMIENTO				
Material	LER	Destino	Cantidad estimada	
NO PELIGROSOS			Tn/ AEG.	PE (Tn)
Mezclas bituminosas	17 03 02	R4	0,66	5,94
Madera	17 02 01	R5, R3	2,22	19,98
Papel y cartón	20 01 01	R5	3,35	30,15
Plástico	16 01 19, 17 02 03	D5, D10, R5	5,58	50,22
Metales mezclados	17 04 07	R5	3,35	30,15
Mezcla de residuos municipales (basura)	20 03 01	R5, D1, D5	1,12	10,08
Residuos de grava y rocas	01 04 08	R5, D5	108,13	973,17
Hormigón	17 01 01	R5, D5	200,1	1.800,90
RCDs mezclados	17 09 04	R5, D5	6,68	60,12
PELIGROSOS			Tn/ AEG.	PE (Tn)
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10	R5, D5	0,02	0,18
Absorbentes contaminados	15 02 02	R5, D5	0,04	0,36
Aerosoles vacíos	15 01 10, 16 05 04	R5, D5	0,01	0,09
Tierras contaminadas	17 05 03	R5, D5	0,03	0,27
Aceite hidráulico y lubricante	13 01, 13 02	R1	0,01	0,09

Gestión prevista para los residuos

D1: Depósito sobre el suelo o en su interior

D5: Vertido en lugares especialmente diseñados

D10: incineración en tierra

R1: Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía

R3: Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes

R4: Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos

R5: Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas

Durante el desmantelamiento del parque eólico se producirán, además, otros residuos (RCDs) y emisiones similares a las identificadas para la fase de obras. Se presenta una estimación genérica de los residuos basada en datos bibliográficos y en la experiencia, que se revisará y actualizará en la elaboración del preceptivo proyecto de desmantelamiento.

En el Anexo XII. Gestión de residuos del presente EsIA se desarrolla en detalle la información.

3.3.5. RECUPERACIÓN DEL SUELO AFECTADO

El proyecto desmantelamiento incluirá un proyecto de restauración o recuperación a redactar que incluirá las medidas para el acondicionamiento e integración en el medio de aquellas estructuras sensibles de recuperación y nuevos usos para su reutilización. El objetivo principal es devolver a los terrenos ocupados por los distintos elementos del Parque Eólico, línea o subestación a la mejor situación para su uso/recuperación.

El proyecto definirá el destino de los caminos, indicando los tramos a conservar de los tramos a eliminar, manteniendo, como norma general, los viales que permitan el acceso a los propietarios a sus parcelas. De la misma forma se valorará con la administración ambiental la posibilidad de no retirar las cimentaciones ni las zanjas, cubriéndolas con una capa de tierra vegetal y/o materiales de la zona. Se describen a continuación las principales actuaciones a desarrollar.

Caminos

Para recuperar el suelo de los caminos que se decidan eliminar se realizarán las siguientes operaciones:

- Retirada del firme de los viales

- Escarificado superficial hasta 30 cm de espesor
- Añadido de tierra vegetal y/o materiales de la zona, hasta alcanzar la cota del terreno

Cimentaciones

Se procederá a dismantelar las cimentaciones, gestionando adecuadamente los residuos resultantes y a rellenar los huecos ocasionados, cubriendo con tierra vegetal y/o materiales de la zona las últimas capas de suelo.

Se podrán valorar, con acuerdo de la administración ambiental, otras medidas que no impliquen la demolición de las cimentaciones, sino únicamente cubrirlas con una capa de tierra vegetal y/o materiales de la zona.

Plataformas de montaje

Se recuperará la superficie de las plataformas de montaje, descompactando el terreno y añadiendo, si es preciso, una capa de tierra vegetal y/o materiales de la zona, posteriormente.

Ocupaciones temporales durante las obras de dismantelamiento

Se deberá restaurar la zona ocupada temporalmente durante la ejecución de las obras de dismantelamiento para la instalación de casetas de obra, parque de maquinaria y almacenamiento de materiales.

3.3.5.1. RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES GENERADOS

Dada la indefinición actual de los trabajos a realizar, no es posible cuantificar los residuos, vertidos y emisiones que se generarán como consecuencia de las tareas de recuperación del suelo afectado y serán considerados en el futuro proyecto de dismantelamiento y plan de restauración a redactar y en el procedimiento ambiental que sea preciso resolver al efecto. A priori no se espera la generación de ningún tipo de vertido en esta fase, salvo los que puedan ocasionarse accidentalmente.

En lo que se refiere a las emisiones, éstas serán similares a las previstas para la fase de obras y se corresponderán principalmente con emisiones de polvo, de gases y acústicas derivadas del dismantelamiento de las instalaciones y de la circulación de maquinaria.

3.3.5.2. PLAZO DE EJECUCIÓN

En el proyecto de Desmantelamiento se indicará la estimación del plazo de ejecución de los trabajos.

3.3.5.3. VALORACIÓN ECONÓMICA

El presupuesto y balance económico del proyecto de Desmantelamiento deberá incluir entre otros, las siguientes partidas:

1. Gestión de elementos recuperables
2. Desmantelamiento de las instalaciones
 - o Aerogeneradores/ torres/ elementos subestación eléctrica
 - o Cimentaciones de los aerogeneradores/torres y explanadas de montaje
 - o Caminos
3. Restauración del terreno y revegetación:
 - o Preparación del terreno
 - o Hidrosiembras
 - o Plantaciones

En el Anexo XV del presente Estudio de Impacto Ambiental, se encuentra el presupuesto asociado a las labores de restauración tras el desmantelamiento de las infraestructuras permanentes del Parque Eólico.

3.3.6. TECNOLOGÍAS Y SUSTANCIAS UTILIZADAS

Las tecnologías y sustancias empleadas en las fases de obra, explotación y Desmantelamiento, han sido descritas y cuantificadas a lo largo de los anteriores apartados del presente EsIA.

3.4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ACCIONES DE PROYECTO

Para poder realizar la identificación de impactos de forma adecuada es necesario conocer y analizar cada una de las ACTUACIONES - ACCIONES que van a ser necesarias para la construcción del **Parque Eólico "La Blanca"** y considerar las características y situaciones derivadas del proyecto que puedan tener incidencia sobre el medio ambiente.

Se considera necesario referenciar, como mínimo, los aspectos que han de ser estimados en esta primera aproximación, para posteriormente, en fases más avanzadas del estudio, poder concretar más y definir los impactos con mayor precisión.

A continuación, se enumeran las diferentes acciones del proyecto de instalación y posterior utilización del Parque Eólico que pueden tener alguna incidencia sobre el medio.

3.4.1. EN FASE DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Se producirán las siguientes acciones:

- Apertura y acondicionamiento de los caminos de acceso a la ubicación.
- Movimientos de tierras (excavaciones, desbroces de vegetación, apertura de zanjas y construcción de caminos).
- Tránsito de maquinaria y vehículos.
- Uso de maquinaria pesada.
- Generación de materiales y residuos.
- Obra civil (cimentaciones de los aerogeneradores y obras de drenaje).
- Montaje (montaje e izado de aerogeneradores, tendido de conductores)
- Esparcimiento de la tierra vegetal sobrante de las labores de excavación.
- Restauración de desmontes y terraplenes.

3.4.2. EN FASE DE EXPLOTACIÓN

En fase de explotación del Parque Eólico se producirán las siguientes acciones:

- Operaciones de mantenimiento.
- Funcionamiento del Parque Eólico (Parque Eólico e infraestructuras de evacuación).
- Presencia del Parque Eólico (Parque Eólico e infraestructuras de evacuación).

3.4.3. EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

En fase de Desmantelamiento del Parque Eólico se producirán las siguientes acciones:

- Tránsito de maquinaria y vehículos.
- Movimientos de tierras (excavaciones de cimentaciones, extracción de cableado de media tensión, etc.).
- Desmontaje de aerogeneradores y línea soterrada.
- Generación de residuos y otros materiales.
- Restauración de la zona de ubicación del Parque Eólico (aerogeneradores, zanjas, etc.).

3.4.4. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

En este apartado, se identifican los aspectos medioambientales de cada una de las acciones que desarrolla el proyecto del **Parque Eólico "La Blanca"**.

→ Aire-Atmósfera

- Cambios en la calidad del aire.
- Huella de Carbono.
- Ruidos.

→ Suelos-Geología

- Pérdida de suelos.
- Aumento riesgos de erosión.
- Compactación del suelo.
- Contaminación del suelo.

→ Agua

- Contaminación por incremento de sólidos en suspensión u otros.
- Interrupción de la red de drenaje superficial.

→ Vegetación

- Eliminación.
- Degradación.
- Afectación a HICs

→ Fauna

- Alteración y destrucción del hábitat.
- Molestias.
- Mortalidad.
- Ocupación del territorio
- Desplazamiento.

→ Paisaje

- Intrusión visual.
- Disminución de la calidad.

→ Medio Socioeconómico

- Afectación al sistema territorial.
- Afectación a las infraestructuras.
- Afectación al patrimonio.

3.5. IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS CERCANOS

En el presente apartado, se realiza una identificación, descripción básica y cartografía de otros proyectos autorizados o en tramitación en el entorno, susceptibles de causar efectos acumulados o sinérgicos con el proyecto.

El análisis de identificación se ha realizado en un radio de 25 km en torno a las infraestructuras que componen el **Parque Eólico "La Blanca"**.

3.5.1. PARQUES DE GENERACIÓN ENERGÉTICA

Se ha realizado la identificación de los aerogeneradores existentes en el entorno establecido, dando como resultado un total de 642 aerogeneradores dentro del mencionado radio. La identificación de cada uno de los parques, se muestra a continuación, junto con la distancia más próxima a los aerogeneradores del PE "La Blanca".

Tabla 26. Parques Eólicos existentes identificados en el entorno del PE "La Blanca".

Nombre	Nº Aeros	Distancia (km)
Parque Eólico El Carrascal I	11	24.184,69
PE Alaiz	40	23.931,37
PE Caparroso	42	18.384,89
PE Detxutxu	25	7.892,04
PE Echagüe	35	23.647,11
PE Experimental Barasoain	8	20.948,58
PE Guerinda	110	10.962,48
PE Izco	101	20.387,31
PE La Campaña	3	15.610,11
PE La Fraïla	6	14.752,53
PE Leoz	40	20.733,08
PE Moncayuelo	33	18.203,26
PE Peña Blanca Fase 1	53	12.011,76
PE Peña Blanca Fase 2	35	11.682,60
PE Salajones	29	21.526,44
PE San Esteban II C: Caraquidoya	7	22.000,79
PE Sos del Rey Católico	31	17.647,50
PE Uzkitia	29	16.672,40
San Esteban I B: Egastiaga	4	22.084,62
TOTAL	642	

Por otra parte, también se han identificado los aerogeneradores proyectados en el área de estudio, dando como resultado un total de 45 máquinas asociados a 6 parques eólicos

en el más desfavorable de los escenarios posibles dado que algunos de estos 6 parques eólicos ya han obtenido una Declaración de Impacto Ambiental desfavorable.

Se reflejan en la siguiente tabla las denominaciones de los Parques Eólicos en promoción, así como el número de aerogeneradores que constan en sus proyectos y la distancia mínima existente entre el PE La Blanca y el más cercanos de sus aerogeneradores.

Tabla 27. Parques Eólicos en promoción identificados en el entorno del PE "La Blanca".

PPEE PROYECTADOS		
Nombre	Nº Aeros	Distancia (km)
PE Arkamendia	5	23.843,05
PE Joluga	5	13.650,23
PE La Lobera	6	20.041,88
PE Santa Agueda	9	18.774,58
PE Templarios	13	8.157,50
PE Valdetina	7	19.301,41
TOTAL	45	

De forma análoga, se ha realizado un análisis de las infraestructuras fotovoltaicas existentes dentro del área de estudio, dando como resultado la identificación de varias PFVs actualmente en funcionamiento con una ocupación asociada de 209,27 ha, mientras que con respecto a las que se encuentran actualmente en promoción presentan una ocupación de 5,14 ha.

3.5.2. LÍNEAS Y SUBESTACIONES ELÉCTRICAS

Al igual que con los Parques Eólicos y Fotovoltaicos, se han identificado las líneas eléctricas existentes dentro del radio analizado, dando como resultado una suma total de 481,46 km de líneas eléctricas aéreas. Respecto a las líneas aéreas proyectadas se han identificado 59,07 km a implantar en el área de estudio en el más desfavorable de los escenarios posibles (dado que estas infraestructuras se destinarían a la evacuación de los proyectos de generación en promoción, en caso de ser declarados incompatibles los proyectos de generación, las infraestructuras dejarían de ser necesarias).

Adicionalmente, se han identificado las subestaciones existentes, llegando a un total de 3 subestaciones pertenecientes a Red Eléctrica de España.

3.5.3. EDIFICACIONES

Por último, se han identificado las edificaciones cercanas, dando como resultado, una suma total de 437,80 ha.

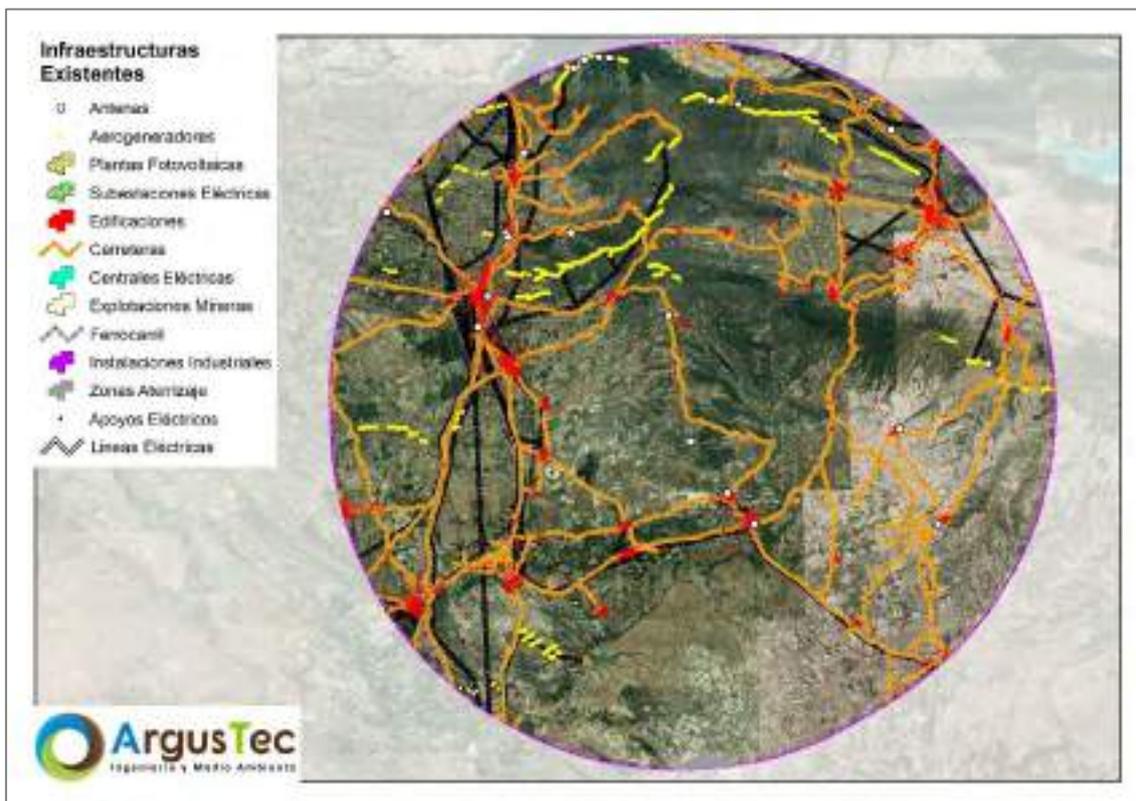
3.5.4. INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE

Con respecto a las infraestructuras de transporte, se han identificado las asociadas a carreteras, autovías y autopistas, así como la longitud de vías de transporte ferroviario, con un resultado de 53,12 km de línea de ferrocarril, y una suma total de 948,20 km de carreteras.

3.5.5. CARTOGRAFÍA

En la siguiente imagen, se pueden ver todos y cada uno de los elementos encontrados en el ejercicio de identificación de infraestructuras existentes.

Figura 7. Análisis de las infraestructuras en el ámbito de estudio.





**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL ANTEPROYECTO DEL PARQUE EÓLICO "LA BLANCA"
Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN**

*TT.MM. DE UJUÉ, OLITE Y PITILLAS
(COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)*



ABRIL 2023

ÍNDICE GENERAL

4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	1
4.1. ALTERNATIVA 0. NO CONSTRUCCIÓN DE LOS PROYECTOS	2
4.1.1. VENTAJAS.....	2
4.1.2. DESVENTAJAS.....	2
4.1.3. EVOLUCIÓN PROBABLE DEL MEDIO.....	3
4.2. METODOLOGÍA DE LA VALORACIÓN MULTICRITERIO DE LAS ALTERNATIVAS.....	4
4.2.1. EVALUACIÓN MULTICRITERIO	5
4.2.2. CRITERIOS PARA LA COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS	5
4.2.3. CUANTIFICACIÓN Y PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS.....	9
4.2.3.1. ASPECTO TÉCNICO.....	9
4.2.3.2. ASPECTO SOCIAL	10
4.2.3.3. ASPECTO AMBIENTAL	11
4.3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE CRITERIOS DISCRIMINANTES	12
4.3.1.1. OBTENCIÓN DE MAPAS DE RIESGO.....	14
4.4. ALTERNATIVAS DE LA GENERACIÓN EÓLICA.....	18
4.4.1. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS.....	18
4.4.1.1. ALTERNATIVA 1.....	18
4.4.1.2. ALTERNATIVA 2.....	26
4.4.1.3. ALTERNATIVA 3.....	31
4.4.2. VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS DEL PARQUE EÓLICO	34
4.4.3. ANÁLISIS MULTICRITERIO DE LAS ALTERNATIVAS DEL PARQUE EÓLICO	42
4.4.3.1. ANÁLISIS DEL ASPECTO TÉCNICO.....	43
4.4.3.2. ANÁLISIS DEL ASPECTO SOCIAL	44
4.4.3.3. ANÁLISIS DEL ASPECTO AMBIENTAL	45
4.4.3.4. SÍNTESIS DE LA VALORACIÓN MULTICRITERIO	46
4.4.4. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA	47
4.5. ALTERNATIVAS DE LA SUBESTACIÓN DE PARQUE.....	48
4.5.1. CARACTERÍSTICAS Y VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.....	48
4.5.2. SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE LA SET	52
4.6. ALTERNATIVAS DE LA LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN	53
4.6.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS	54
4.6.1.1. ALTERNATIVA 1. LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN	54
4.6.1.2. ALTERNATIVA 2. LÍNEA SOTERRADA DE ALTA TENSIÓN.....	56
4.6.1.3. ALTERNATIVA 3. LÍNEA AÉRO-SOTERRADA DE ALTA TENSIÓN.....	58
4.6.2. VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN	60

4.6.3.	ANÁLISIS MULTICRITERIO DE LAS ALTERNATIVAS DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN	67
4.6.3.1.	<i>ANÁLISIS DEL ASPECTO TÉCNICO</i>	67
4.6.3.2.	<i>ANÁLISIS DEL ASPECTO SOCIAL</i>	68
4.6.3.3.	<i>ANÁLISIS DEL ASPECTO AMBIENTAL</i>	69
4.6.3.4.	<i>SÍNTESIS DE LA VALORACIÓN MULTICRITERIO</i>	70
4.6.4.	JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA	71
4.7.	JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA SELECCIÓN DEFINITIVA.....	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Mapa de riesgos de Hábitat de Interés Comunitario.	15
Figura 2.	Mapa de riesgo de la vegetación.	15
Figura 3.	Mapa de riesgo de los Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000.	16
Figura 4.	Mapa de riesgo de avifauna volando en altura 2.	16
Figura 5.	Mapa total de riesgos del entorno.	17
Figura 6.	Alternativa 1. Diseño inicial.	19
Figura 7.	Alternativa 1. Diseño previo.	22
Figura 8.	Alternativa 1. Diseño Consolidado.	24
Figura 9.	Posiciones de la Alternativa 1 con mayor sensibilidad respecto al riesgo de colisión en altura de vuelo 2.	27
Figura 10.	Posiciones zonas sur de la Alternativa 1 con respecto al cordal Vigas-Santa Águeda-Alto de las Pilas.	28
Figura 11.	Alternativa 2.	29
Figura 12.	Alternativa 3.	31
Figura 13.	Mapa de riesgo de colisión (vuelo en altura 2) de las Alternativas del Parque Eólico.	36
Figura 14.	Ubicación y detalle de la Alternativa 1 de la SET del PE "La Blanca".	49
Figura 15.	Ubicación y detalle de la Alternativa 2 de la SET del PE "La Blanca".	49
Figura 16.	Constructivo de la Alternativa 1 de la línea eléctrica de evacuación sobre ortofotografía.	55
Figura 17.	Constructivo de la Alternativa 2 de la línea eléctrica de evacuación sobre ortofotografía.	57
Figura 18.	Constructivo de la Alternativa 3 de la línea eléctrica de evacuación sobre ortofotografía.	59
Figura 19.	Perfil longitudinal de los tramos aéreos de las 3 Alternativas de la línea de evacuación. En verde la Alternativa 1, rojo la Alternativa 2 y amarillo la Alternativa 3.	61
Figura 20.	Comparativa de las 3 Alternativas de la línea eléctrica de evacuación del PE "La Blanca".	65
Figura 21.	Detalle de la alternativa seleccionada sobre ortofotografía aérea.	73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Esquema general del aspecto técnico para el Parque Eólico "La Blanca".	7
Tabla 2.	Esquema general del aspecto técnico para las infraestructuras de evacuación..	7
Tabla 3.	Esquema general de los aspectos social y ambiental para generación y evacuación.....	7
Tabla 4.	Valoración de cada impacto para el análisis multicriterio	11
Tabla 5.	Espacios Naturales Protegidos e integrantes de la Red Natura 2000 más próximos a la zona de implantación del PE "La Blanca".	12
Tabla 6.	Coordenadas de los aerogeneradores de la Alternativa 1 del PE "La Blanca". ..	24
Tabla 7.	Velocidades de viento para los aerogeneradores de la Alternativa 1.	25
Tabla 8.	Resumen de los movimientos de tierra de la Alternativa 1.	25
Tabla 9.	Coordenadas de los aerogeneradores de la Alternativa 2 del PE "La Blanca". ..	29
Tabla 10.	Velocidades de viento para los aerogeneradores de la Alternativa 2.	30
Tabla 11.	Resumen de los movimientos de tierra de la Alternativa 2.	30
Tabla 12.	Coordenadas de los aerogeneradores de la Alternativa 3 del PE "La Blanca". ..	32
Tabla 13.	Velocidades de viento para los aerogeneradores de la Alternativa 3.	32
Tabla 14.	Resumen de los movimientos de tierra de la Alternativa 3.	33
Tabla 15.	Resumen de longitud de viales y necesidad de movimientos de tierra.	34
Tabla 16.	Coordenadas de cruzamientos del vial de acceso de las 3 Alternativas con la hidrología de la CHE.	34
Tabla 17.	Superficie de ocupación de los elementos constructivos de las 3 Alternativas del PE "La Blanca".	35
Tabla 18.	Afectación de los elementos constructivos de las Alternativas a la vegetación y usos del suelo.	35
Tabla 19.	Área total de barrido correspondiente a cada una de las alternativas consideradas	36
Tabla 20.	Distancias de las Alternativas de la generación eólica a la RN2000.	37
Tabla 21.	Distancias de las Alternativas de la generación eólica a ENP.	37
Tabla 22.	Distancia mínima de las Alternativas del parque eólico a los núcleos de población.	38
Tabla 23.	Distancia mínima de las Alternativas del parque eólico a las corralizas del entorno.	38

Tabla 24.	Longitud de ocupación de las Vías Pecuarias por los viales de las Alternativas del PE.....	39
Tabla 25.	Superficie de ocupación de los elementos de las Alternativas del Parque Eólico.	39
Tabla 26.	Matriz preliminar de impactos ambientales de las alternativas de la generación eólica del PE "La Blanca".	41
Tabla 27.	Resumen de los datos valorados del aspecto técnico para las alternativas. Parque Eólico.	43
Tabla 28.	Resultado de la ponderación de los aspectos técnicos. Parque Eólico.	43
Tabla 29.	Resumen de los datos valorados del aspecto social para las alternativas.....	44
Tabla 30.	Resultado de la ponderación de los aspectos sociales.	44
Tabla 31.	Resumen de los datos valorados del aspecto ambiental para las alternativas.	45
Tabla 32.	Resultado de la ponderación de los aspectos ambientales.	46
Tabla 33.	Resumen de la ponderación de la evaluación multicriterio de Alternativas.....	46
Tabla 34.	Coordenadas centrales de las Alternativas de las subestaciones.	48
Tabla 35.	Relación de distancias de las Alternativas de la SET y las posiciones de los aerogeneradores.	50
Tabla 36.	Pendientes del terreno de las Alternativas de la SET y su entorno más cercano.	51
Tabla 37.	Longitud de la alternativa 1 por cada término municipal afectado.	54
Tabla 38.	Longitud de la alternativa 2 por cada término municipal afectado.	56
Tabla 39.	Longitud de la alternativa 2 por cada término municipal afectado.	58
Tabla 40.	Cruzamientos de las Alternativas de la evacuación con la hidrología superficial.	60
Tabla 41.	Estimación de la afectación de la Alternativa 1 de la LAAT a las unidades de vegetación.	61
Tabla 42.	Estimación de la afectación de la Alternativa 2 de la LSAT a las unidades de vegetación.	61
Tabla 43.	Estimación de la afectación de la Alternativa 3 de la LASAT a las unidades de vegetación.	62
Tabla 44.	Superficies de servidumbre de vuelo asociadas a las Alternativas de la línea eléctrica.....	62
Tabla 45.	Distancias de las Alternativas de la líneas eléctrica de evacuación a la RN2000.	62

Tabla 46.	Distancias de las Alternativas de la líneas eléctricas de evacuación a ENP.	63
Tabla 47.	Distancias mínimas de las Alternativas de la evacuación a las poblaciones más cercanas.	63
Tabla 48.	Longitudes de los paralelismos con la vía pecuaria identificada en el entorno de las Alternativas.	64
Tabla 49.	Superficie coincidente con las Alternativas de la LAT con los Montes de Utilidad Pública.	65
Tabla 50.	Matriz preliminar de impactos ambientales de las alternativas de la línea de evacuación del PE "La Blanca".	66
Tabla 51.	Resumen de los datos valorados del aspecto técnico para las alternativas. Línea de Evacuación.	67
Tabla 52.	Resultado de la ponderación de los aspectos técnicos. Línea de Evacuación.	67
Tabla 53.	Resumen de los datos valorados del aspecto social para las alternativas. Línea de Evacuación.	68
Tabla 54.	Resultado de la ponderación de los aspectos sociales. Línea de Evacuación.	68
Tabla 55.	Resumen de los datos valorados del aspecto ambiental para las alternativas. Línea de Evacuación.	69
Tabla 56.	Resultado de la ponderación de los aspectos ambientales. Línea de Evacuación.	69
Tabla 57.	Resumen de la ponderación de la evaluación multicriterio de Alternativas.	70

4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

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

Se han establecido una serie de criterios, tanto técnicos como medioambientales, para la ponderación y selección de la alternativa final. Como documentos básicos de referencia se han utilizado tanto la Ley Foral 4/2005 de 22 de marzo de intervención para la protección ambiental, como la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

La definición y selección de alternativas se plantea como un proceso de maduración de las propuestas inicialmente tramitadas de los PPEE de Los Corrales (58,6MW) y Los Corrales Ampliación (29,95MW), que fueron unificados en una tercera propuesta. Esta última propuesta fue informada por la Sección de Impacto ambiental del Gobierno de Navarra, contemplando su contenido como condicionante para la definición de la alternativa seleccionada.

Se ha elaborado por tanto una comparativa de alternativas a la ubicación, y para tal fin, se han establecido una serie de criterios tanto técnicos como medioambientales, con el objetivo de obtener una ponderación y alcanzar una selección de la alternativa final. Los criterios generales establecidos han sido los siguientes:

- Menor afectación a la cubierta vegetal natural.
- Ajustar la ubicación de las turbinas y el trazado de zanjas eléctricas y viales a la orografía, evitando las zonas de máxima pendiente.
- Utilización máxima de la red de caminos existentes, y selección de las zonas agrícolas (desprovistas de vegetación natural).
- Minimización de desmontes y movimientos de tierras.
- Aprovechamiento del máximo el potencial eólico de la zona.
- Aprovechamiento de sinergias con otras infraestructuras de la zona.
- Evitar la potencial pérdida de generación por efecto de aerogeneradores existentes.

- Minimizar la afectación sobre la avifauna y quirópteros en base a los trabajos de campo.

Estos criterios han sido los que han condicionado en mayor grado la definición del proyecto, refiriéndose principalmente a la ubicación de los aerogeneradores y el diseño del trazado de los caminos y la vegetación. A continuación, se realiza una descripción justificativa del diseño del Parque Eólico "La Blanca".

4.1. ALTERNATIVA 0. NO CONSTRUCCIÓN DE LOS PROYECTOS

En aplicación del apartado 2.c del anexo VI de la Ley 21/2013 (texto consolidado): *Respecto a la alternativa 0, o de no actuación, se realizará una descripción de los aspectos pertinentes de la situación actual del medio ambiente (hipótesis de referencia), y una presentación de su evolución probable en caso de no realización del proyecto, en la medida en que los cambios naturales con respecto a la hipótesis de referencia puedan evaluarse mediante un esfuerzo razonable, de acuerdo a la disponibilidad de información medioambiental y los conocimientos científicos.*

La situación actual del medio ambiente se describe en el apartado "Inventario ambiental y descripción de los procesos e interacciones ecológicas o ambientales claves" y su evolución es previsiblemente compleja de evaluar dadas las características del territorio, no obstante, no se prevén modificaciones ambientales sustanciales dado el aprovechamiento actual existente.

La alternativa de "No Acción" presume que no se desarrollaría el Parque Eólico "La Blanca".

4.1.1. VENTAJAS

- No habría afectación alguna al entorno, al no darse lugar a las obras de construcción del Parque Eólico.
- No se daría cabida a afecciones producidas por la explotación del mismo.
- No existirían operaciones de mantenimiento ni de desmantelamiento, por lo que tampoco habría afecciones en el futuro.

4.1.2. DESVENTAJAS

- No se cumplirían con las políticas públicas establecidas de diversificación de fuentes de energía renovable o energía renovable alternativa.
- No se realizaría contribución alguna a la producción energética del país, con la consecuencia de una mayor dependencia energética del extranjero.

- No apostar por energías renovables produce una mayor recurrencia a recursos energéticos no renovables como el petróleo o el carbón, con la consecuencia del aumento de las emisiones de CO₂ a la atmósfera. Si no se aumenta la producción de energía sostenible, no se cumplirán los plazos establecidos en las conferencias mundiales como las CoP21, CoP22, CoP24 y CoP25.
- El costo de la energía renovable es menos volátil que el de las energías no renovables, de no construir sistemas de energía renovables se dependerá en mayor grado de las fluctuaciones de mercado.
- No se aprovecharía el entorno, el cual ofrece unas cualidades óptimas para la transformación de la energía eólica en energía eléctrica aplicando procedimientos libres de emisiones a la atmósfera.
- No se promovería la estabilización del costo de la energía eléctrica, lo que permitiría a las industrias de España mantener su competitividad y evitar que las mismas abandonen el país por causa de esto.
- No se promovería una fuente de energía renovable que es una de las más eficientes en costos en la industria.
- No se promovería una nueva fuente de empleo (los conocidos "trabajos verdes" o "green jobs") asociados a un Parque Eólico.

4.1.3. EVOLUCIÓN PROBABLE DEL MEDIO

Acorde con el Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, *"Respecto a la alternativa 0, o de no actuación, se realizará una descripción de los aspectos pertinentes de la situación actual del medio ambiente (hipótesis de referencia), y una presentación de su evolución probable en caso de no realización del proyecto, en la medida en que los cambios naturales con respecto a la hipótesis de referencia puedan evaluarse mediante un esfuerzo razonable, de acuerdo a la disponibilidad de información medioambiental y los conocimientos científicos."*

El territorio donde se instalan los proyectos ha mantenido históricamente una importante población cuyas principales actividades han sido los usos agrícola y ganadero.

Analizando las curvas de población de los municipios afectados por el proyecto, se puede ver cómo la mayoría de ellos tiene un fuerte descenso en la población principalmente a partir de la década de los 60 u 80, sufriendo un fuerte descenso desde esos años hasta la actualidad, nutriendo las poblaciones de las metrópolis más cercanas como son Pamplona como la más cercana, pero también Bilbao y Zaragoza debido a la proximidad de estas ciudades y a las oportunidades laborales que ofrecen.

Desde esos años, la superficie de los cultivos ha ido aumentando, como se puede analizar según la información del Corine, eliminando zonas de matorral bajo para fomentar la tradición de cultivo cerealista de la zona y de viñedos fomentado este último cultivo por las diferentes Denominaciones de Origen existentes en la zona.

Por tanto, una vez visto la evolución que ha tenido tanto la población como el terreno en las últimas décadas, así como la realidad actual del denominado como "Éxodo rural", se puede determinar que la población de los municipios seguirá disminuyendo debido a la paulatina pérdida de inversiones en la zona, las cuales serán principalmente rurales y destinadas a la ganadería y agricultura, potencialmente eliminando y fragmentando el medio natural de la zona.

Estos proyectos son una alternativa, debido a las acciones retributivas que presentan, tanto en las fases de construcción, operación y desmantelamiento de forma directa en creación de empleos, como en el pago de los impuestos municipales.

4.2. METODOLOGÍA DE LA VALORACIÓN MULTICRITERIO DE LAS ALTERNATIVAS

Para la comparación de las alternativas se ha utilizado una metodología de análisis multicriterio de tipo discreto, basada en la ponderación cuantitativa de los diferentes criterios de interés, a partir de la cual obtenemos un valor final, una puntuación, para cada alternativa considerada y, por tanto, una jerarquización de estas.

Los criterios utilizados para la comparación se han seleccionado en base a todos aquellos factores que se consideran como relevantes para el diagnóstico ambiental por su influencia sobre el área de estudio y su entorno. Para su recopilación se ha tenido en cuenta especialmente la descripción del proyecto, así como la caracterización de éste. Se han utilizado 3 agrupaciones de aspectos para realizar la valoración multicriterio de las alternativas, las cuales se listan a continuación:

- **Aspectos técnicos**
- **Aspectos sociales**
- **Aspectos ambientales**

4.2.1. EVALUACIÓN MULTICRITERIO

Se ha utilizado un **proceso de análisis jerárquico** "Analytic Hierarchy Process" (**AHP**) donde se han otorgado importancias relativas a cada uno de los criterios seleccionados, obteniendo como resultado una preferencia global para cada una de las alternativas de decisión. La **ventaja** de este tipo de análisis radica en que permite incorporar **aspectos cualitativos** relevantes y cuya **medición** es **compleja** o inviable.

Con el método AHP "se trata de desmenuzar un problema y luego unir todas las soluciones de los subproblemas en una conclusión" (Thomas L Saaty, "The analytical Hierarchical Process"). Este análisis busca:

- Proporcionar un marco de referencia racional y comprensivo para cuantificar los diferentes elementos de valoración, relacionarlos con los objetivos generales y facilitar la toma de decisiones.
- Desglosar la valoración de alternativas de acuerdo a diferentes criterios.
- Permitir medir criterios cuantitativos y cualitativos mediante una escala común.
- Presentar una base matemática para la valoración de elementos, criterios y alternativas.

4.2.2. CRITERIOS PARA LA COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS

En este proceso de análisis se evaluará por separado cada alternativa, incluyendo la de no ejecución del proyecto, de acuerdo a los criterios elegidos, efectuando las comparaciones correspondientes que permitan la toma de decisiones.

Para la adjudicación de prioridades de cara a las comparaciones se ha aplicado la escala de Saaty, una herramienta que permite establecer importancias mediante una matriz de comparaciones a pares ("entre sí"). Esta escala agrupa en una matriz criterios del mismo nivel de manera que se puedan comparar unos respecto a otros, determinando así la importancia relativa de cada uno.

Una vez concretados los pesos de cada subcomponente se realiza el mismo proceso para los elementos, entendiendo como elementos los criterios considerados bajo su clasificación. Los elementos son la última división y cada uno de ellos constará de un valor numérico a partir del cual serán valorados.

Cada elemento obtendrá una puntuación que será el producto de su valor numérico por el peso de su subcomponente y componente correspondientes. La suma de todas las

puntuaciones de los elementos, para cada alternativa, será la que nos indique qué alternativa es más recomendable seleccionar para llevar a cabo el proyecto. Para un mejor entendimiento de la estructura descrita en los dos últimos párrafos y del esquema global del análisis, nos ayudaremos del siguiente esquema.

Como se muestra en la tabla inferior, el esquema global o general es aquel que indica el valor de cada uno de los componentes y subcomponentes del método, mostrando la pirámide establecida para el análisis de la infraestructura a estudiar. También se indica el peso de cada jerarquía y el signo de cada subcomponente. Con respecto al signo, se decidió que el valor más alto fuera aquel que indicara qué alternativa era peor, por tanto, aquel subcomponente que suma es aquel que incrementa la desventaja técnica, social y ambiental, mientras que el que resta, disminuye el valor global de la Alternativa, indicando que es la que mejor características tiene. En caso de cambiar el signo, la valoración sería a la inversa.

Tabla 1. Esquema general del aspecto técnico para el Parque Eólico "La Blanca".

Aspectos		Componentes		Sub-Componentes		Signo	Unidad
Peso	Nombre	Peso	Nombre	Peso	Nombre		
0,25	ASPECTO TÉCNICO	0,33	Características	0,25	Potencia Unitaria	-	MW/Aero
				0,25	Área Barrida	+	m ²
				0,25	Longitud viales nuevos	+	m
				0,25	Movimientos de Tierra	+	m ³
		0,33	Costo	1,00	Presupuesto	+	€
		0,33	Producción	1,00	Energía Producida	-	MWh/año

Tabla 2. Esquema general del aspecto técnico para las infraestructuras de evacuación.

Aspectos		Componentes		Sub-Componentes		Signo	Unidad
Peso	Nombre	Peso	Nombre	Peso	Nombre		
0,25	ASPECTO TÉCNICO	0,33	Características	0,25	Nº Apoyos	-	Nº
				0,25	Longitud Aérea	+	m
				0,25	Longitud Soterrada	+	m
				0,25	Superficie de Ocupación	+	m ²
		0,33	Costo	1,00	Presupuesto	+	€
		0,33	Producción	1,00	Tensión	-	kV

Tabla 3. Esquema general de los aspectos social y ambiental para generación y evacuación.

Aspectos		Componentes		Sub-Componentes		Signo	Unidad
Peso	Nombre	Peso	Nombre	Peso	Nombre		
0,25	ASPECTO SOCIAL	0,50	Retributivos	0,50	Municipios Afectados	-	nº
				0,50	Puestos de Trabajo	-	nº
		0,50	No Retributivos	0,50	Proximidad a núcleos urbanos	+	m
				0,50	Afección a Infraestructuras	+	nº
0,50	ASPECTO AMBIENTAL	0,28	Medio Abiótico	0,25	Edafología	+	Impactos
				0,40	Hidrología	+	Impactos
				0,35	Atmósfera	+	Impactos
		0,35	Medio Biótico	0,50	Vegetación	+	Impactos
				0,50	Fauna	+	Impactos
		0,21	Figuras de Protección	1,00	Afección a las Figuras	+	Impactos
		0,10	Medio Perceptual	1,00	Paisaje	+	Impactos
0,08	Bienes y Patrimonio	1,00	Afección	+	Impactos		

Indicar que todos los **aspectos** han sido **evaluados** de forma **independiente** para las **Alternativas** a la **generación** por una parte, y para las **Alternativas** a la **evacuación** por otra, tal como se puede ver en apartados siguientes, si bien es cierto que los aspectos sociales y ambientales se muestran en una sola tabla, debido a que son comunes y así se evita duplicidad de información.

Con respecto a los valores que se obtienen, el método es el siguiente: se parte de unos valores de una serie de subcomponentes muy diferentes y con unidades dispares, siendo el primer paso el de normalizar esos valores para conseguir pasarlos a tanto por uno. Esto se realiza así para que los números a manejar sean más simples que los miles o los porcentajes. Una vez normalizado el valor, se va ascendiendo en la jerarquía de la pirámide, multiplicando por los valores de subcomponentes-componentes-aspectos, para llegar a este último punto donde se realiza la valoración global de los aspectos técnicos, sociales y ambientales.

Con respecto al peso de cada uno de los parámetros a analizar, el peso fue dado en un reparto equitativo para el caso de cada uno de los aspectos técnico y social, sumando todas las partes un total, mientras que, para los asociados al ambiente, se obtuvieron de una ponderación en base a la valoración individual de cada miembro del equipo encargado de realizar los estudios de impacto ambiental, para obtener un peso acorde con lo establecido por la ley de "equipo multidisciplinar".

4.2.3. CUANTIFICACIÓN Y PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS

4.2.3.1. ASPECTO TÉCNICO

Se han analizado los principales parámetros de diseño de un Proyecto de energía renovable, para poder seleccionar aquellos componentes más óptimos que permitan realizar una comparación objetiva y cuantitativa, a continuación, se definen dichos parámetros, divididos en características de diseño, costo y producción.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA"

Componentes de Diseño

- ✓ **Potencia Unitaria:** A una mayor ratio de MW/Aerogenerador, menor número de máquinas existentes.
- ✓ **Área Barrida:** A mayor longitud de pala, mayor cantidad de área barrida y una menor permeabilidad del medio aéreo.
- ✓ **Longitud de viales nuevos:** A mayor longitud de viales nuevos, mayor ingeniería y maquinaria se requiere en construcción.
- ✓ **Movimientos de Tierra:** A mayor cantidad de movimientos de tierra, mayor cantidad de labores, maquinaria y potencial costo del proyecto.

Componentes de Costo

- ✓ **Presupuesto:** A menor presupuesto de ejecución del proyecto, menor costo para la empresa promotora y mayor rentabilidad para la explotación del parque.

Componentes de Producción

- ✓ **Energía Producida:** A mayor producción energética, mayor cantidad de CO₂ equivalente ahorrado, y mayores beneficios de explotación.

INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Componentes de Diseño

- ✓ **Nº Apoyos:** A una mayor necesidad de número de apoyos, mayor incremento de elementos constructivos.
- ✓ **Longitud Aérea:** A mayor longitud aérea mayor costo y mayor necesidad de superficie de ocupación.

- ✓ **Longitud Soterrada:** A mayor cantidad de longitud soterrada, menor número de apoyos asociados.
- ✓ **Superficie Ocupación:** A mayor superficie de ocupación, mayor complicación tendrá la ubicación de los apoyos.

Componentes de Costo

- ✓ **Presupuesto:** A menor presupuesto de ejecución del proyecto, menor costo para la empresa promotora y mayor rentabilidad para la explotación.

Componentes de Tensión

- ✓ **Tensión:** A tensión de transmisión, mayor aparamenta y necesidad de una mayor capacidad de cables y riesgos electromagnéticos.

4.2.3.2. ASPECTO SOCIAL

Con respecto al aspecto social, se ha dividido en dos componentes, retributivos y no retributivos. A continuación, se realiza la definición de cada uno de ellos.

Componentes Retributivos

- ✓ **Municipios Afectados:** Este parámetro nos indica los municipios afectados por el proyecto y que por tanto recibirán algún tipo de retribución por la ocupación y la explotación del parque eólico. A mayor número de municipios afectados mayor número de ayuntamientos es retribuido.
- ✓ **Puestos de Trabajo:** A mayor número de puestos de trabajo, mayor número de personas tendrán una retribución asociada al proyecto en sus fases.

Componentes No Retributivos

- ✓ **Proximidad a núcleos:** A mayor proximidad a núcleos densamente poblados, mayor serán las molestias potenciales producidas por la maquinaria y aerogeneradores.
- ✓ **Afectación a Infraestructuras:** Cuanta mayor sea la longitud de viales existentes ocupados por el proyecto, un mayor número potencial de usuarios de caminos públicos se verá afectado.

4.2.3.3. ASPECTO AMBIENTAL

La cuantificación de los aspectos ambientales ha sido realizada mediante la identificación y valoración de los impactos ambientales potenciales generados por las Alternativas, y cuya valoración cualitativa y cuantitativa se encuentra en los apartados correspondientes a cada infraestructura dentro del presente capítulo.

En este aspecto, la valoración cuantitativa para cada uno de los impactos ha sido su clasificación por medio y componente, tal y como se indica en el esquema general indicado anteriormente, así como por la valoración de los impactos para cada una de ellas, siguiendo la siguiente escala de valores:

Tabla 4. Valoración de cada impacto para el análisis multicriterio

Impacto	Muy Beneficioso	Beneficioso	No Significativo/ No Afectación	Compatible	Moderado	Severo	Crítico
Valoración	-2	-1	0	1	2	3	4

4.3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE CRITERIOS DISCRIMINANTES

A continuación, se identifican y analizan los criterios ambientales más significativos del ámbito y que resultan discriminantes en la selección de alternativas. Éstos se refieren, fundamentalmente a la Red Natura 2000, la fauna, los HICs y otra vegetación de interés y las Vías pecuarias, entre otras como los Montes de Utilidad Pública y el Patrimonio Cultural.

ESPACIOS PROTEGIDOS

Uno de los principales criterios es evitar y minimizar la afección a los espacios protegidos, y especialmente a los espacios Red Natura 2000. De entre estos espacios destacan por su proximidad los siguientes:

Tabla 5. Espacios Naturales Protegidos e integrantes de la Red Natura 2000 más próximos a la zona de implantación del PE "La Blanca".

RN 2000		
Nombre	Tipo	ID
Tramo medio del río Aragón	ZEPA/ZEC	ES2200030
Tramos Bajos del Aragón y del Arga		ES2200035
Laguna de Pitillas		ES0000133

ENP		
Nombre	Tipo	ID
Caparreta	Reservas Naturales	RN 26
Laguna de Pitillas	Reservas Naturales	RN 27
Soto de Campollano	Enclaves Naturales	EN 14
Soto de la Biona	Enclaves Naturales	EN 15
Soto de Escueral	Enclaves Naturales	EN 16

FAUNA

La fauna es uno de los criterios principales, y uno de los factores sobre los que más se ha incidido para la selección del diseño más apropiado. Para este análisis se analiza toda la información disponible:

- Información cartográfica oficial y otra proporcionada por la administración.
- Resultados del estudio de avifauna desarrollado en el ámbito de implantación del proyecto.
- Resultados del estudio específico del águila perdicera realizado como mejora del estudio de avifauna desarrollado en el ámbito de implantación del proyecto.

De toda esta información, se estudian atentamente los mapas de vulnerabilidad, los mapas de calor y los mapas de riesgo generados, y especialmente teniendo en cuenta aquellas especies más sensibles como el milano real, el aguilucho pálido, el águila perdicera, el quebrantahuesos o el buitre leonado, así como también los quirópteros.

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (HICS)

En el ámbito de estudio se pueden encontrar diversos Hábitats de Interés Comunitario, por lo que se considera un factor importante. Se ha considerado tanto la información cartográfica oficial proporcionada por el Gobierno de Navarra como la prospección realizada en campo. Existe presencia en el ámbito del proyecto de los HIC 5210 y 9340.

SUPERFICIE ARBOLADA

Se utiliza el mapa forestal oficial y las prospecciones botánicas realizadas en campo para determinar aquellas posiciones cuya plataforma intercede con masas arbóreas.

VÍAS PECUARIAS

Se realiza un análisis para identificar la afección a las vías pecuarias por la construcción de los viales o por la implantación de los aerogeneradores (y su plataforma). Se identifican principalmente aquellas vías pecuarias naturalizadas para evitar su afección.

MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

Se analiza la cartografía oficial referente a los Montes de Utilidad Pública identificando como afectación cuando la plataforma de los aerogeneradores intercede con algún MUP.

PATRIMONIO CULTURAL

Se analiza tanto la información bibliográfica disponible como los bienes patrimoniales y arqueológicos identificados en las prospecciones de campo realizadas en el entorno.

4.3.1.1. OBTENCIÓN DE MAPAS DE RIESGO

Una vez analizados los factores ambientales más significativos del ámbito (en particular, avifauna, los espacios protegidos, la vegetación y HICs), se procede a la obtención de unos mapas de riesgo en los que se localizan las zonas ambientalmente más sensibles, cuya ocupación debe ser evitada. Para la elaboración de estos mapas se tienen en cuenta los siguientes criterios:

- **Área total de estudio:** se considera como área de estudio para la realización de los mapas de riesgo un buffer de 500 m alrededor de los resultados de avifauna totales recogidos durante el trabajo en campo. Todo lo que se implantase fuera de esta área no dispondría de datos de avifauna, por lo que se prioriza la ubicación de posiciones dentro de este ámbito.
- **HICs:** para la elaboración del mapa de riesgo se han utilizado todos los Hábitats de Interés Prioritario, categorizados de Muy Bajo, Bajo, Medio, Alto y Muy Alto (siendo los más restrictivos los prioritarios y forestales).
- **Vegetación:** utilizando el mapa forestal de Navarra, se categoriza desde Muy Bajo, Bajo, Medio, Alto y Muy Alto, siendo el más restrictivo el de carácter arbolado.
- **ENP:** en este caso, como el objetivo es evitar estas zonas, se tienen en cuenta las áreas protegidas presentes dentro del área; RN2000, RAMSAR y ENP, y se categorizan como Muy Alto.
- **Avifauna:** Se analizan los datos de presencia y comportamiento de la avifauna recogidos en los estudios llevados a cabo en el ámbito de implantación. Con toda esta información, se realizan unos mapas de calor para extraer las zonas de mayor densidad. El mapa de riesgo de este factor se realiza por tanto en función de las zonas de mayor densidad en altura de riesgo categorizando en riesgo Muy Bajo, Bajo, Medio, Alto y Muy Alto.
- **Plano de riesgo total:** se unifican los planos anteriormente mencionados, dando prioridad a las áreas más restrictivas, y se obtiene un mapa de riesgo total, que por tanto, incluye los 4 factores descritos anteriormente y en el que se pueden identificar las zonas más vulnerables a la implantación.

A continuación se aportan los mapas de riesgo generado, en el orden aquí explicado:

Figura 1. Mapa de riesgos de Hábitat de Interés Comunitario.

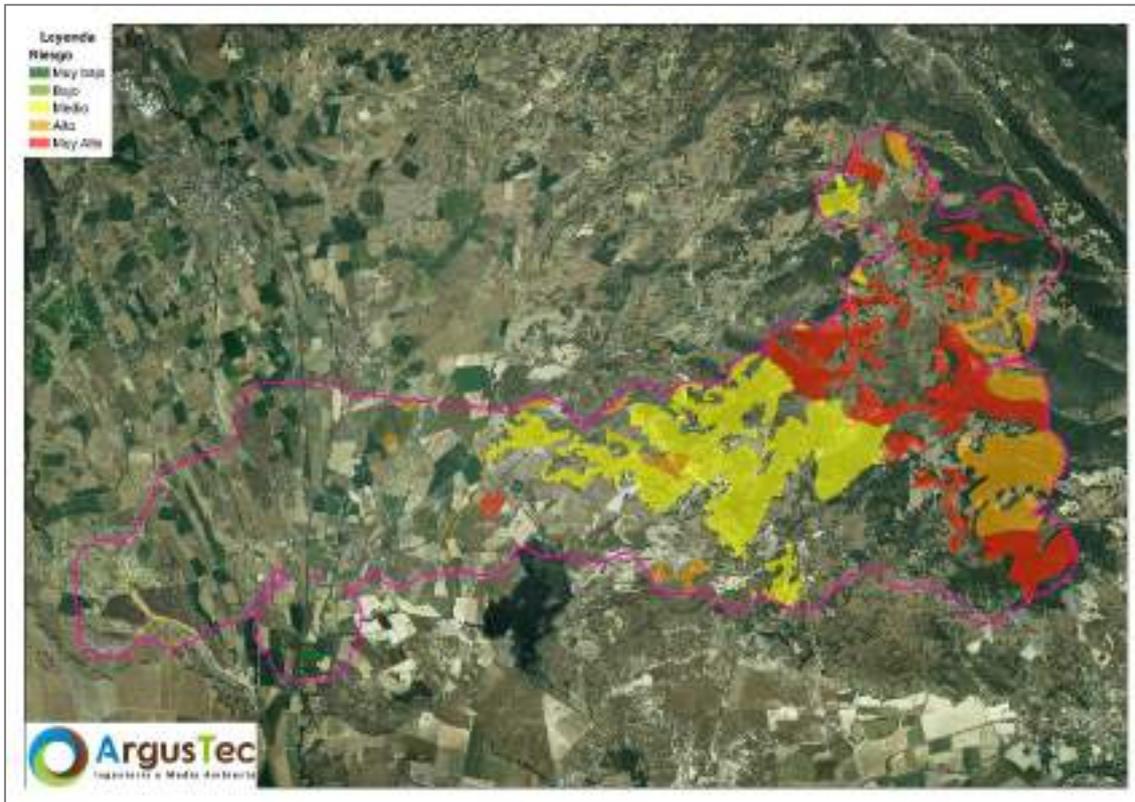


Figura 2. Mapa de riesgo de la vegetación.

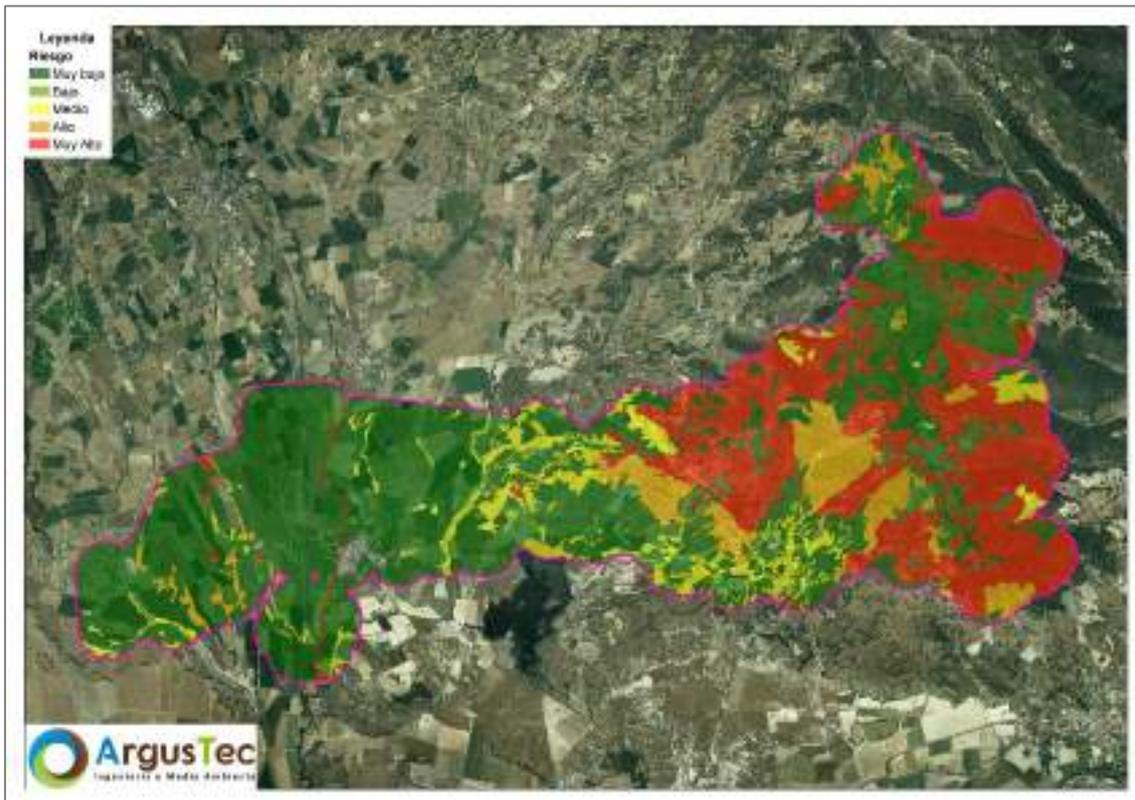


Figura 3. Mapa de riesgo de los Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000.

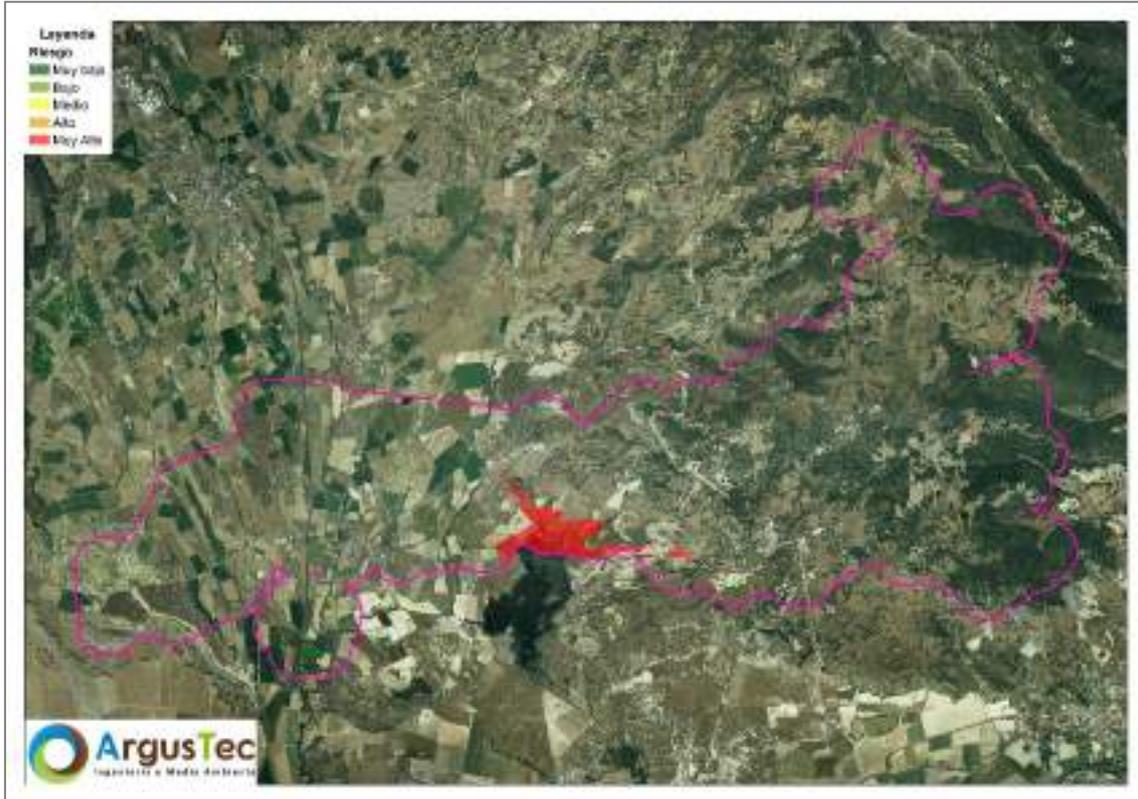


Figura 4. Mapa de riesgo de avifauna volando en altura 2.

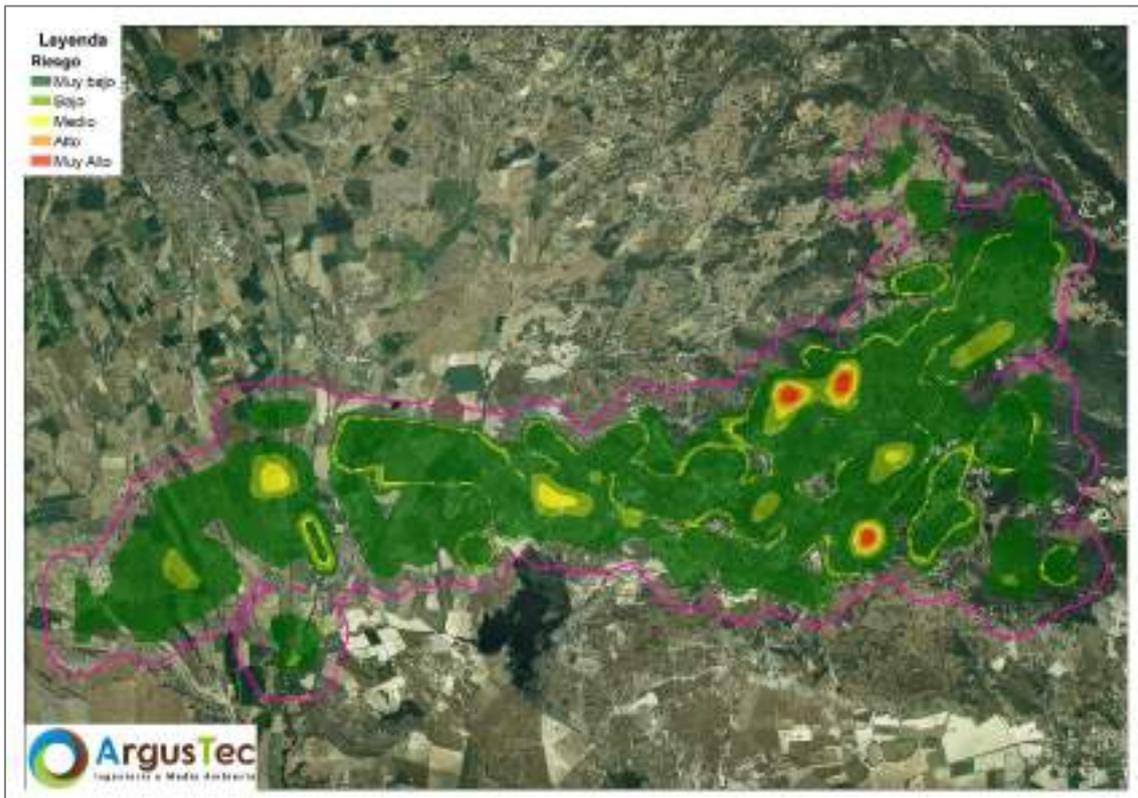
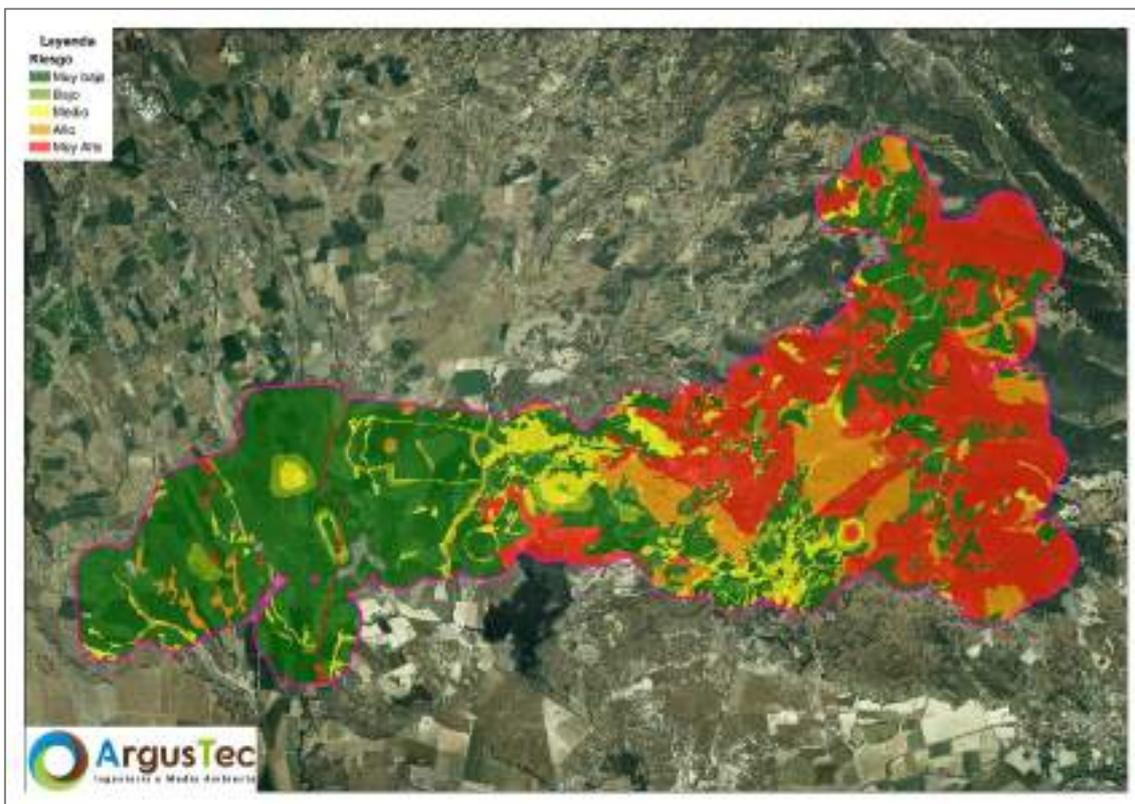


Figura 5. Mapa total de riesgos del entorno.



4.4. ALTERNATIVAS DE LA GENERACIÓN EÓLICA

4.4.1. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

Una vez obtenido el mapa de riesgo e identificado las áreas ambientalmente sensibles, cuya ocupación debe ser evitada, se superponen los criterios técnicos (existencia de recurso eólico) y constructivos (fundamentalmente la viabilidad de ejecución de las plataformas y accesos), con el fin de identificar las alternativas ambiental y técnicamente viables.

En este proceso de identificación, además de los referidos mapas de riesgo, se han incorporado otros condicionantes planteados en por distintos organismos en procedimiento de evaluación, como son la distancia a edificaciones residenciales y afección a vías pecuarias.

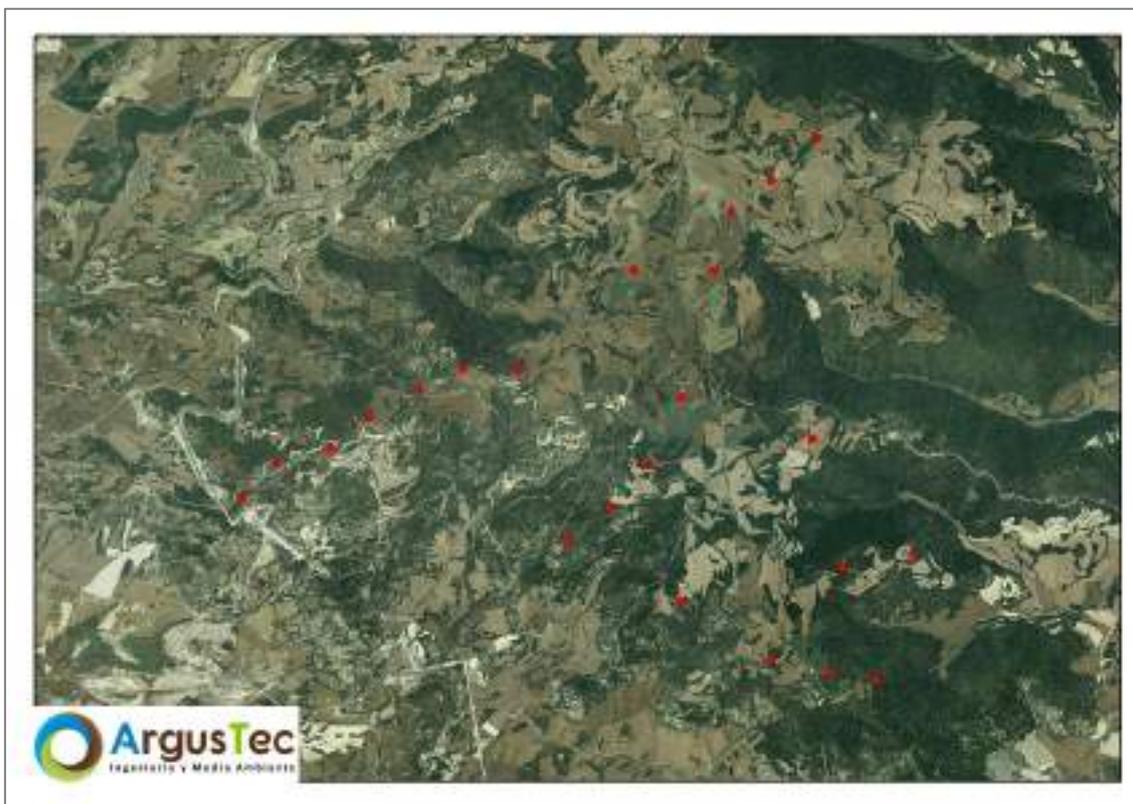
4.4.1.1. ALTERNATIVA 1

DESARROLLO PREVIO

1- DISEÑO INICIAL

Inicialmente se buscó obtener un diseño que permitiera producir una potencia de 85,5 MW. Para ello se planteó un formato con 23 aerogeneradores de potencia unitaria 3,7 MW.

Figura 6. Alternativa 1. Diseño inicial



2- DISEÑO PREVIO

Partiendo de este diseño inicial de 23 posiciones, se realizó un análisis ambiental de cada una de ellas, teniendo en cuenta la información obtenida en el análisis de criterios ambientales discriminantes y los mapas de riesgo obtenidos descritos en el apartado anterior, con la finalidad de intentar reducir el número de posiciones. Como síntesis del análisis exhaustivo llevado a cabo sobre cada una de las posiciones se desarrolló un nuevo diseño bajo las siguientes premisas:

- **Espacios Red Natura 2000 y ENP.** Se analizaron los espacios naturales protegidos y la RN2000 más cercana a las posiciones del proyecto, tratando de alejar lo máximo posible las posiciones a las zonas de mayor importancia del entorno, siendo dicha área la "Laguna de Pitillas", ya que es Zona de Especial Protección de Avifauna (ZEPA), Zona de Especial Conservación (ZEC), humedal RAMSAR y una importante zona de biodiversidad.

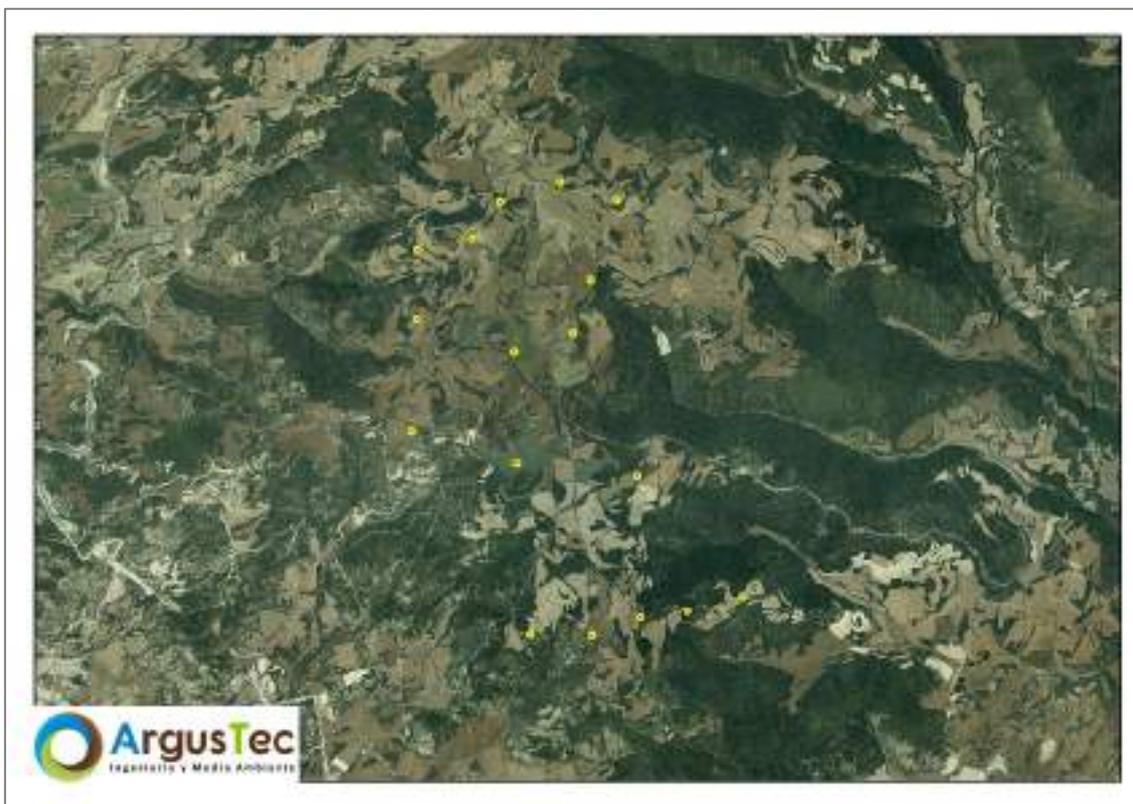
- **Fauna.** Se analizó toda la información disponible para reubicar las posiciones más conflictivas. En base a los resultados del estudio de avifauna (datos de líneas de vuelo, mapas de calor (densidades de Kernel), etc) se identificaron los posibles aerogeneradores más conflictivos con el objetivo de poder así replantear aquellas posiciones con un posible escenario de mayor mortalidad. Además, se tuvo en cuenta el área de dispersión del águila perdicera y el hecho de que dicha especie tiene un territorio ocupado en la ZEPA de Caparreta (ES0000151), a unos 7 km del proyecto, recuperado en 2018 tras el reforzamiento poblacional realizado en los proyectos LIFE Bonelli y Aquila a-LIFE.
- **Superficie arbolada.** Utilizando los datos de campo obtenidos tras la realización de la prospección botánica e identificación de especies, se realizó un mapa con la zonificación de las masas arbóreas densas, quedando estas áreas como las más restrictivas de cara a la ubicación de elementos constructivos.
- **HIC.** Al igual que para la vegetación, se realizó una prospección de Hábitats de Interés Comunitario del entorno, para poder obtener una cartografía de detalle y reducir así la potencial afectación sobre estos, siendo complementados con la cartografía de la administración autonómica (HICs 2005 del IDENA), para aquellas zonas más alejadas de las posiciones, ya que la prospección realizada fue de 500 m en torno a las posiciones.
- **Vías pecuarias.** Utilizando la cartografía oficial de la Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENA), se modificaron las alineaciones iniciales para reducir la afectación a las vías pecuarias del entorno.
- **MUP.** De forma análoga a las vías pecuarias, utilizando la cartografía disponible del IDENA, se analizaron las posiciones del parque eólico que recaían sobre Monte de Utilidad Pública, para poder reducir la potencial afectación a este, reduciendo el número de máquinas ubicados en estos, así como también un diseño alternativo de viales para evitar la ocupación de MUP.

- **Patrimonio cultural.** Se realizó una prospección arqueológica previa, dando como resultado la existencia de algunos yacimientos y Bienes de Interés Cultural dentro del entorno del parque. Esta cartografía también ha sido objeto de análisis con la finalidad de reducir el potencial impacto sobre el patrimonio cultural.

Como resultado de todo este desarrollo se identificaron todas aquellas posiciones que resultaban ambientalmente más problemáticas en base a los siguientes hechos:

- **Fauna:** Proximidad a la Laguna de Pitillas, ZEPA incluida en la Red Natura 2000, la cual es un foco de atracción de fauna, y especialmente avifauna. En los estudios de avifauna se detectó una mayor densidad de especies en los alrededores de esta laguna, por lo que los aerogeneradores con posiciones más occidentales podían ser los de más riesgo para avifauna. Las posiciones que se encontraban más al noreste se ubicaban en una zona identificada como de uso por el águila perdicera. Este extremo podría ser de los más frecuentados por ejemplares de dicha especie marcados con emisores GPS, a partir de lo cual se generaron unas áreas de posible presencia de la especie.
- **Vías pecuarias:** El ramal oeste afectaba a la vía pecuaria T-15 tanto por los viales que unen los distintos aerogeneradores como parcialmente por alguna plataforma. La premisa es la no afectación a vías pecuarias naturalizadas.

Con todo ello, y teniendo en cuenta que es posible obtener una potencia equivalente a la concedida incrementando la potencia unitaria de cada máquina, se decidió eliminar 6 posiciones de aerogeneradores, reubicándose también el resto sobre las zonas ambientalmente más favorables. La solución obtenida finalmente para el diseño previo se recoge en la siguiente imagen:

Figura 7. Alternativa 1. Diseño previo

3- DISEÑO CONSOLIDADO

Tras el análisis del diseño previo surge la necesidad de reubicar ciertas posiciones próximas a algunas corralizas que son utilizadas como viviendas de segunda residencia, estableciendo una distancia de seguridad con los aerogeneradores para minimizar el impacto acústico sobre la población, en función de la tipología de las corralizas.

Se identificaron aquellas posiciones que debían ser reubicadas para mantener las distancias de seguridad. De esta modificación de la implantación, se obtuvo una nueva propuesta. Debido a este nuevo criterio establecido, fue necesario nuevamente una revisión de todos los factores ambientales descritos anteriormente, para verificar que se seguían manteniendo los criterios establecidos.

Nuevamente se realizan los mapas de calor analizando la nueva implantación que tienen en cuenta las edificaciones presentes, así como los análisis tridimensionales de las líneas de vuelo en altura de riesgo 2, es decir, en altura de riesgo de colisión con las máquinas, a partir de los datos de avifaunas obtenidos en el trabajo de campo.

Gracias a dichos mapas se identificaron tres áreas situadas al oeste con grandes concentraciones de líneas de vuelo, las cuales, en su gran mayoría, se correspondían con registros de Buitre leonado y en una menor concentración con especies como Culebrera europea, Milano real, Milano negro, Busardo ratonero o Aguilucho pálido.

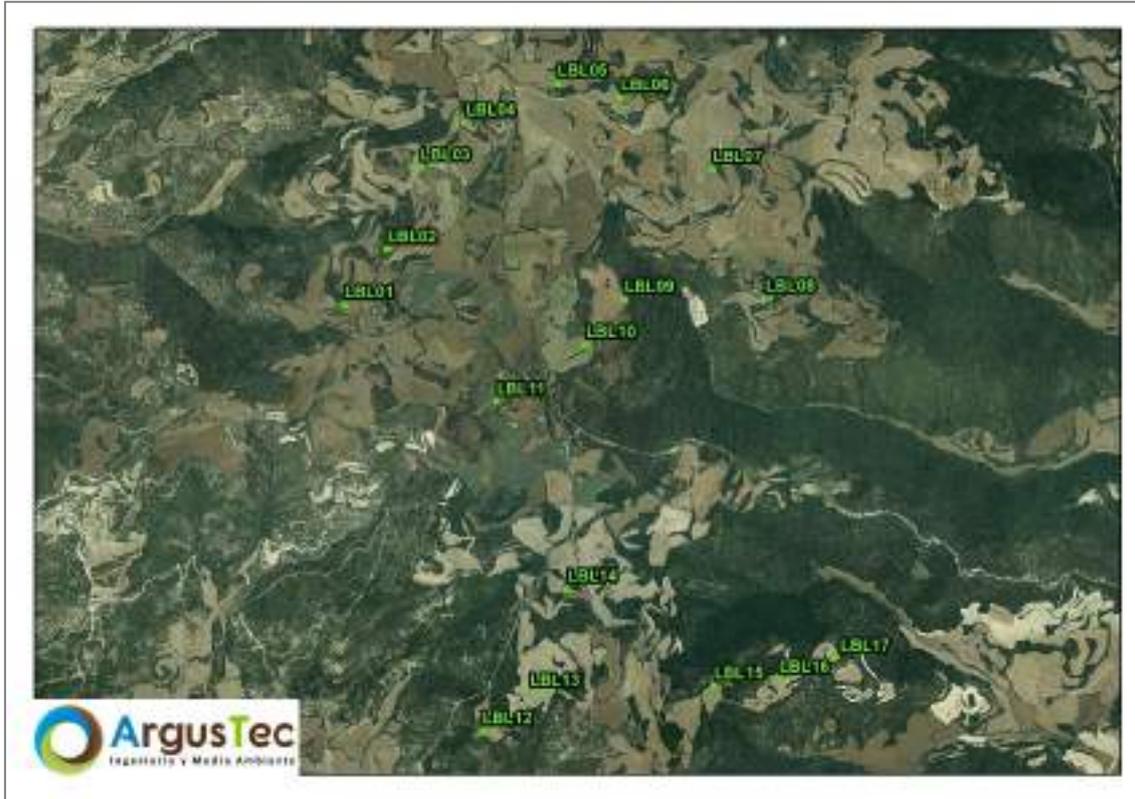
Con este análisis, se procedió a intentar reubicar los aerogeneradores que afectaban a estas zonas de mayor concentración de vuelos de rapaces en altura de riesgo, intentando buscar nuevas posiciones que siguieran teniendo en cuenta los factores anteriormente estudiados, incluyendo las distancias a las corralizas.

Además, durante todo el proceso de análisis se tuvo en cuenta la información bibliográfica disponible como los bienes patrimoniales y arqueológicos, además de los elementos identificados en las prospecciones de campo.

Una vez incorporadas todas estas variables, se pasó a analizar que las ubicaciones de los aerogeneradores fueran viables técnicamente a nivel constructivo, es decir, **se estudió a nivel de ingeniería la ubicación exacta de las posiciones y sus respectivas plataformas**. Es importante destacar este punto, ya que a nivel teórico es posible ir moviendo posiciones sobre un mapa, pero es imprescindible comprobar en campo que estas posiciones, que llevan asociadas una plataforma de montaje, sean viables constructivamente.

El diseño resultante, el cual se establece como la Alternativa 1 a analizar en el presente análisis de alternativas, fue el siguiente:

Figura 8. Alternativa 1. Diseño Consolidado



En la siguiente tabla se pueden ver las coordenadas de los aerogeneradores, así como la potencia unitaria de cada uno de ellos.

Tabla 6. Coordenadas de los aerogeneradores de la Alternativa 1 del PE "La Blanca".

ALTERNATIVA 1				
ID	UTM ETRS89 H30			Potencia (MW)
	X	Y	Z	
LBL01	622.309,00	4.700.983,00	672,77	5,000
LBL02	622.588,00	4.701.348,00	685,63	5,000
LBL03	622.806,00	4.701.882,00	691,74	5,000
LBL04	623.098,00	4.702.175,00	703,34	5,000
LBL05	623.696,00	4.702.434,00	728,11	5,500
LBL06	624.103,00	4.702.342,00	733,51	5,000
LBL07	624.705,00	4.701.870,00	697,44	5,000
LBL08	625.049,00	4.701.023,00	695,14	5,000
LBL09	624.133,00	4.701.019,00	693,95	5,000
LBL10	623.881,00	4.700.723,00	708,04	5,000
LBL11	623.298,00	4.700.350,00	716,72	5,000
LBL12	623.208,00	4.698.188,00	610,57	5,000
LBL13	623.516,00	4.698.438,00	642,22	5,000
LBL14	623.761,00	4.699.121,00	689,62	5,000
LBL15	624.714,00	4.698.484,00	646,53	5,000
LBL16	625.140,00	4.698.524,00	624,70	5,000

ALTERNATIVA 1				
ID	UTM ETRS89 H30			Potencia (MW)
	X	Y	Z	
LBL17	625.500,00	4.698.682,00	619,71	5,000
				85,50

POTENCIA, PRODUCCIÓN Y PRESUPUESTO

Los aerogeneradores de esta Alternativa 1 se ubican en una zona con un alto potencial eólico, con unas velocidades estimadas de viento a una altura de 100 metros tal como se refleja en la siguiente tabla.

Tabla 7. Velocidades de viento para los aerogeneradores de la Alternativa 1.

Velocidad (m/s)			
Alternativa 1	Máx.	Prom.	Mín
	7,97	7,72	7,39

La potencia de la Alternativa 1 del PE "La Blanca" es de 85,5 MW, con una estimación de producción energética anual de 246.061,00 MWh, y un presupuesto de ejecución que asciende hasta los 57.809.102,72 €.

VIALES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA

La longitud total de los viales para el parque de esta Alternativa 1 es de 14,56 km de longitud, y una estimación de movimientos de tierra asociados a desmonte, terraplén y excavación de cimentaciones de 416.189,78 m³. En la siguiente tabla, se puede ver el desglose de los movimientos de tierra.

Tabla 8. Resumen de los movimientos de tierra de la Alternativa 1.

Mov. Tierra m ³	
DESMONTE	236.315,65
TERRAPLÉN	179.874,13
TOTAL	416.189,78

4.4.1.2. ALTERNATIVA 2

Avanzando con el proceso de definición del diseño ideal se estimó que la alternativa 1 presentaba un número de aerogeneradores que podía resultar excesivo por ubicarse en un ámbito donde los impactos paisajísticos y el riesgo de incidencia sobre la avifauna resultaban significativos. Como consecuencia, se procedió a plantear un nuevo diseño que implicara una reducción sobre el número de posiciones y sobre las afecciones ambientales derivadas.

La nueva propuesta se origina en base a las siguientes premisas:

1. Las posiciones LBL01, LBL02, LBL03 y LBL04 proyectadas sobre las pendientes cimeras orientadas hacia el oeste-noreste se ubican, en su gran mayoría, sobre posiciones coincidentes con registros de buitre leonado y en una menor concentración sobre especies como águila culebrera europea, milano real, milano negro, busardo ratonero o aguilucho pálido. Estas máquinas se identifican como los más sensibles por afectar a zonas de mayor concentración de vuelos de rapaces en altura de riesgo.
2. Las posiciones más conflictivas por presentar un mayor riesgo alto de colisión son las correspondientes a los aerogeneradores LBL01, LBL02 y LBL12 dado que que presentan una distancia inferior a un kilómetro con respecto a las zonas identificadas con nivel de riesgo muy alto de colisión y por este motivo son eliminadas del diseño. Estas posiciones eran además las más próximas al espacio ZEPA y Reserva Natural "Laguna de Pitillas", punto de especial interés para la avifauna.
3. Dado que las posiciones LBL03 y LBL04 se encuentran a una distancia superior a 1 kilómetro con respecto a las zonas identificadas con nivel de riesgo muy alto de colisión, se consideran menos sensibles que las citadas en el punto anterior y se establece la necesidad de aplicar sobre ellas medidas preventivas tales como la implantación de dispositivos anticolidión basados en la detección de avifauna y generación de parada.

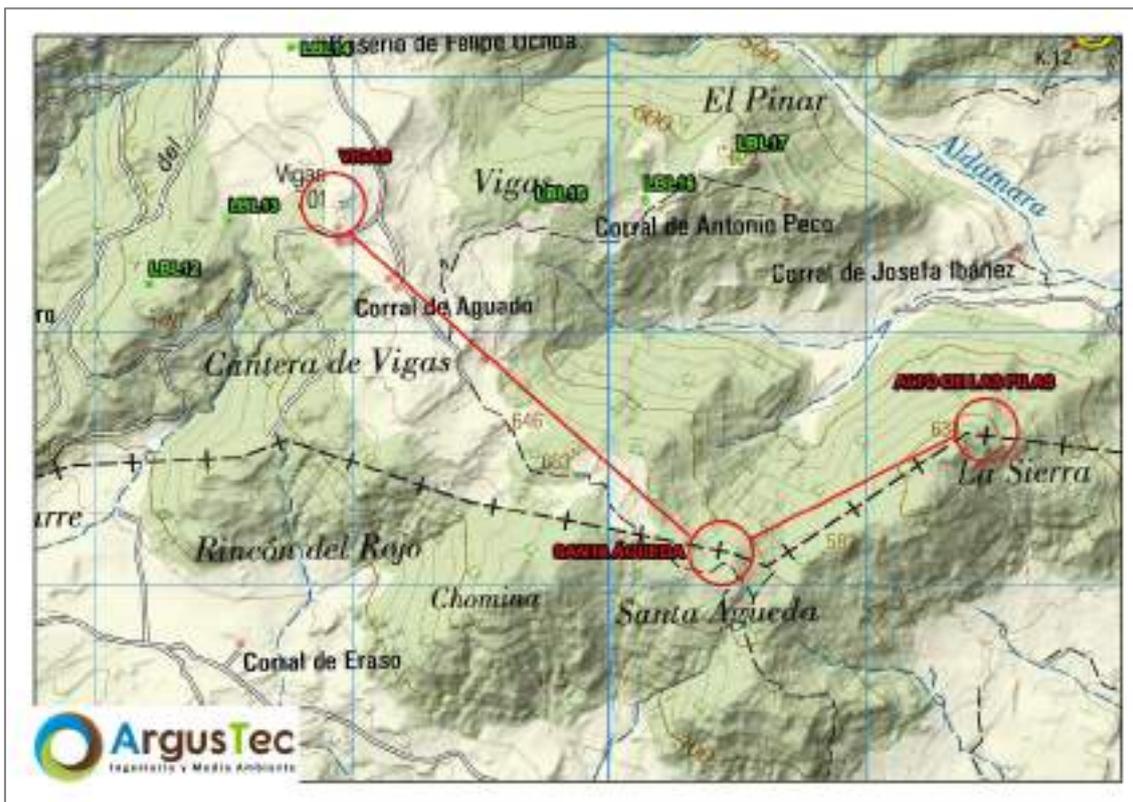
Se puede observar lo indicado en la siguiente figura donde se destacan las posiciones de la Alternativa 1 con mayor sensibilidad respecto al riesgo de colisión en altura de vuelo 2 (que comprende el rango de altura entre cinco metros por debajo y cinco metros por encima del área de barrido de las palas).

Figura 9. Posiciones de la Alternativa 1 con mayor sensibilidad respecto al riesgo de colisión en altura de vuelo 2



4. Se identifica también como alineación conflictiva la que comprende las posiciones meridionales cercanas al Alto de Vigas (o Bigas), donde existen indicios de utilización del espacio aéreo por parte de aves planeadoras. Esta alineación se constituye por los aerogeneradores LBL12 – LBL17 y la zona más conflictiva sería el cordal Bigas-Santa Águeda-Alto de las Pilas, reflejado en la siguiente figura:

Figura 10. Posiciones zonas sur de la Alternativa 1 con respecto al cordal Vigas-Santa Águeda-Alto de las Pilas



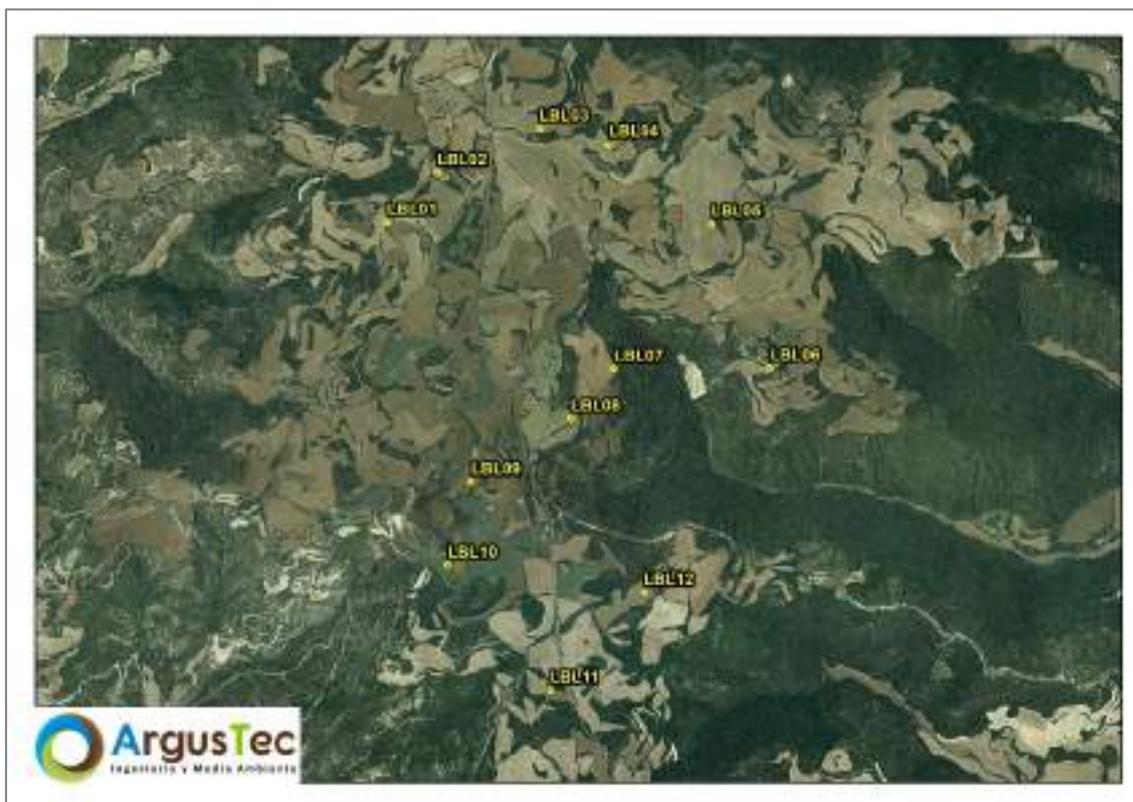
En consecuencia, se rediseña un nuevo constructivo que elimina las posiciones LBL16 y LBL17 y desplaza al norte las posiciones LBL13 y LBL15, consiguiendo de esta manera compactar su estructura final y restringirlo a las posiciones más septentrionales. Las nuevas posiciones propuestas se reubican en parcelas agrícolas, evitándose de este modo la afección a arbolado así como a vías pecuarias, edificaciones y corralizas.

En la siguiente tabla se recogen las coordenadas de los aerogeneradores de esta alternativa 2 y en la figura posterior se puede apreciar sus ubicaciones sobre la ortofotografía de máxima actualidad:

Tabla 9. Coordenadas de los aerogeneradores de la Alternativa 2 del PE "La Blanca".

ALTERNATIVA 2				
ID	UTM ETRS89 H30			Potencia (MW)
	X	Y	Z	
LBL01	622.805,73	4.701.881,85	691,70	5,5
LBL02	623.097,89	4.702.174,57	703,33	5,5
LBL03	623.696,30	4.702.433,75	728,10	5,5
LBL04	624.103,38	4.702.342,12	733,48	5,5
LBL05	624.704,79	4.701.869,88	697,45	5,5
LBL06	625.049,05	4.701.022,86	695,12	5,5
LBL07	624.133,43	4.701.018,51	693,94	5,5
LBL08	623.881,11	4.700.723,45	708,03	5,5
LBL09	623.297,57	4.700.350,01	716,68	5,5
LBL10	623.158,96	4.699.859,94	694,68	5,5
LBL11	623.760,78	4.699.121,49	689,63	5,5
LBL12	624.310,86	4.699.697,20	690,74	5,5
				66

Figura 11. Alternativa 2



POTENCIA, PRODUCCIÓN Y PRESUPUESTO

Los aerogeneradores de esta Alternativa 2 se ubican en una zona con un alto potencial eólico, con unas velocidades estimadas de viento a una altura de 100 metros tal como se refleja en la siguiente tabla.

Tabla 10. Velocidades de viento para los aerogeneradores de la Alternativa 2.

Velocidad (m/s)			
Alternativa 2	Máx.	Prom.	Mín
	7,56	7,79	8,01

La potencia de la Alternativa 2 del PE "La Blanca" es de 66 MW, con una estimación de producción energética anual de 177.736,39 MWh, y un presupuesto de ejecución que asciende hasta los 41.542.734,20 €.

VIALES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA

La longitud total de los viales para el parque de esta Alternativa 2 es de 9,85 km de longitud, y una estimación de movimientos de tierra asociados a desmonte, terraplén y excavación de cimentaciones de 239.946,54 m³. En la siguiente tabla, se puede ver el desglose de los movimientos de tierra.

Tabla 11. Resumen de los movimientos de tierra de la Alternativa 2.

Mov. Tierra m ³	
DESMONTE	131.018,14
TERRAPLÉN	108.928,40
TOTAL	239.946,54

4.4.1.3. ALTERNATIVA 3

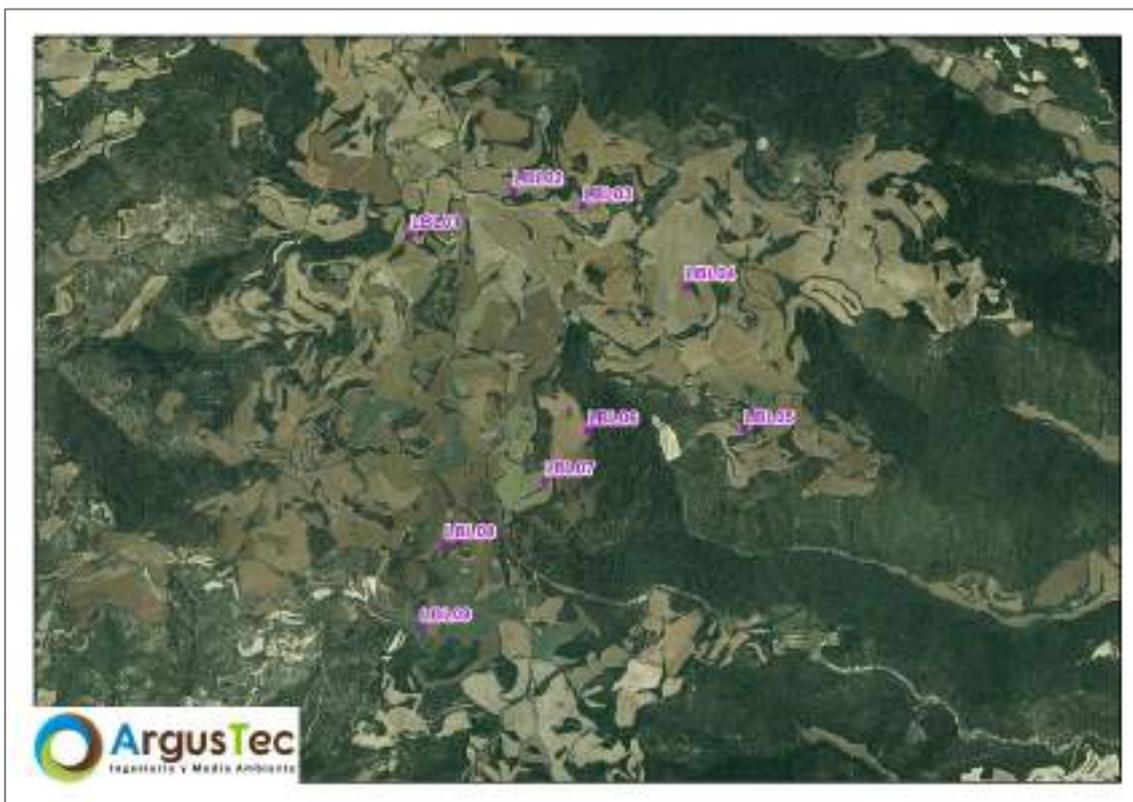
Con el objetivo de mejorar la Alternativa 2 y aplicar una reducción adicional sobre el número de aerogeneradores, se propone la eliminación de las posiciones LBL01, LBL11 y LBL12, lo que conlleva una mejora ambiental en dos aspectos fundamentales:

- Reducción adicional del riesgo de afección a la avifauna
- Protección y salvaguarda de las Vías pecuarias

La eliminación de la posición LBL01 refuerza la protección de las especies de aves de medio y gran tamaño (buitre leonado, en su mayoría) que hacen uso del espacio en las pendientes cimera orientadas hacia el oeste-noroeste. Además, esta modificación eliminaría el uso del tramo naturalizado de la vía pecuaria Cañada Real de Murillo del Fruto al Valle de Salazar (CRMS), que, a partir de la desviación de la NA-5311, exhibe un trazado relativamente naturalizado, y en la Alternativa 2 era utilizado de forma puntual como acceso a estas posiciones meridionales del parque.

En la imagen siguiente se presenta el diseño resultante para esta alternativa 3 con las posiciones reenumeradas.

Figura 12. Alternativa 3.



En la siguiente tabla se pueden ver las coordenadas de los aerogeneradores, así como la potencia unitaria de cada uno de ellos.

Tabla 12. Coordenadas de los aerogeneradores de la Alternativa 3 del PE "La Blanca".

ALTERNATIVA 3				
ID	UTM ETRS89 H30			Potencia (MW)
	X	Y	Z	
LBL01	623.098,00	4.702.175,00	703,34	5,5
LBL02	623.696,00	4.702.434,00	728,11	5,5
LBL03	624.103,00	4.702.342,00	733,51	5,5
LBL04	624.705,00	4.701.870,00	697,44	5,5
LBL05	625.049,00	4.701.023,00	695,14	5,5
LBL06	624.133,00	4.701.019,00	693,95	5,5
LBL07	623.881,00	4.700.723,00	708,04	5,5
LBL08	623.298,00	4.700.350,00	716,72	5,5
LBL09	623.159,00	4.699.860,00	694,68	5,5
				49,5

POTENCIA, PRODUCCIÓN Y PRESUPUESTO

Los aerogeneradores de esta Alternativa 3 se ubican en una zona con un alto potencial eólico, con unas velocidades estimadas de viento a una altura de 100 metros tal como se refleja en la siguiente tabla.

Tabla 13. Velocidades de viento para los aerogeneradores de la Alternativa 3.

Velocidad (m/s)			
Alternativa 3	Máx.	Prom.	Mín
	7,97	7,79	7,59

La potencia de la Alternativa 3 del PE "La Blanca" es de 49,5 MW, con una estimación de producción energética anual de 136.337,00 MWh, y un presupuesto de ejecución que asciende hasta los 35.568.395,49 €.

VIALES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA

La longitud total de los viales para el parque de esta Alternativa 3 es de 6,85 km de longitud, y una estimación de movimientos de tierra asociados a desmonte, terraplén y excavación de cimentaciones de 163.551,79 m³. En la siguiente tabla, se puede ver el desglose de los movimientos de tierra.

Tabla 14. Resumen de los movimientos de tierra de la Alternativa 3.

Mov. Tierra m³	
DESMONTE	84.690,85
TERRAPLÉN	78.860,94
TOTAL	163.551,79

4.4.2. VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS DEL PARQUE EÓLICO

A continuación, se comparan las alternativas planteadas en función de la potencial afectación a los criterios ambientales más significativos.

Atmósfera. La calidad del aire se verá alterada por el aumento de partículas sólidas en suspensión consecuencia de las labores de excavación, terraplenado, compactación y transporte de materiales entre otras actividades. La alternativa 1 presenta una mayor cantidad de movimientos de tierra (desmonte, terraplén y aporte de tierra vegetal), debido al mayor número de máquinas, generando así una mayor necesidad de excavación para las cimentaciones, adecuación para las plataformas y una mayor longitud de viales.

Tabla 15. Resumen de longitud de viales y necesidad de movimientos de tierra.

		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Viales	m	14.558,79	9.849,65	6.852,38
Mov. de Tierra	m ³	416.189,78	239.946,54	163.551,79

Hidrología. La afección a la hidrología se deberá a la potencial alteración de la calidad del agua, consecuencia del aumento de sólidos en suspensión que pueden depositarse sobre los recursos hídricos existentes, y a la alteración de la escorrentía superficial. Para el presente caso, las tres alternativas presentan tres cruzamientos en el mismo punto con la red hídrica existente debido a un vial interno del parque, concretamente con el Barranco de Aldumate, el cuál es existente actualmente ya que este es con un camino del entorno, lo que implica una baja probabilidad de ocurrencia de este impacto; por tanto, todas las alternativas presentan un riesgo análogo en este sentido.

Tabla 16. Coordenadas de cruzamientos del vial de acceso de las 3 Alternativas con la hidrología de la CHE.

Nombre	Elemento	ETRS89 H30	
		X	Y
Barranco de Aldumate		623.881,70	4.701.914,99
		623.894,62	4.701.892,84
		623.979,32	4.701.756,32

Edafología. El riesgo de erosión dependerá en gran medida de la afectación general a vegetación natural de cada proyecto. La Alternativa 1 es la que presenta una mayor ocupación de infraestructuras sobre vegetación natural y, por ende, aumentará en mayor medida el riesgo de erosión. En la siguiente tabla podemos ver la superficie de ocupación de cada una de los elementos que componen las Alternativas.

Tabla 17. Superficie de ocupación de los elementos constructivos de las 3 Alternativas del PE "La Blanca".

Elemento	ALTERNATIVAS (ha)		
	Alternativa1	Alternativa2	Alternativa3
Cimentaciones	0,59	0,41	0,31
Plataformas	3,26	2,34	1,76
Viales	9,29	5,79	4,62
TOTAL	13,14	8,55	6,69

Vegetación. Los elementos constructivos de las 3 alternativas se sitúan sobre vegetación natural, concretamente sobre terrenos asociados a bosque y a bosque de plantación para el caso de la ubicación de los aerogeneradores, y para riberas para el caso de los viales. También hay que tener en cuenta los movimientos de tierra asociados a los proyectos, puesto que los sólidos en suspensión degradarán la vegetación al posarse sobre esta, y evitando cumplir sus funciones. Dicho análisis se ha realizado utilizando las capas de la vegetación y usos del suelo obtenidas con el trabajo de campo realizado. Se comprueba que las posiciones concretas de ubicación de los aerogeneradores recaen sobre terrenos de cultivo. Se refleja en la siguiente tabla las afecciones a la vegetación propias de cada Alternativa.

Tabla 18. Afectación de los elementos constructivos de las Alternativas a la vegetación y usos del suelo.

Unidad	ALTERNATIVAS (m2)					
	Alternativa1		Alternativa2		Alternativa3	
Agrícola	96.896,26	73,76%	66.226,55	77,48%	54.177,23	81,02%
Inf. Transporte	15.302,31	11,65%	10.648,00	12,46%	5.253,99	7,86%
Monte arbolado. Bosque	13.018,82	9,91%	8.106,74	9,48%	7.147,13	10,69%
Monte con arbolado raro. Bosque	5.640,05	4,29%	288,82	0,34%	288,89	0,43%
Monte desarbolado. Matorral	506,05	0,39%	209,36	0,24%		0,00%
TOTAL	131.363,49	100%	85.479,46	100%	66.867,24	100%

Fauna y Quirópteros. El principal impacto sobre la fauna para el caso de los parques eólicos es la mortalidad por colisión con las palas de los aerogeneradores. Este impacto queda directamente relacionado al volumen de barrido de las palas de los aerogeneradores asociado al movimiento completo (360°) en todas direcciones, lo que forma una esfera. Para este caso, centrándonos en la superficie en planta asociada a esta zona de riesgo, el área de barrido de la Alternativa 1 es muy superior que el de las alternativas 2 y 3, ya que tiene un mayor número de aerogeneradores, lo que hace que

la zona de potencial aparición del impacto sea considerablemente superior. En la siguiente tabla se refleja el área total barrida por cada una de las alternativas en función del número de aerogeneradores y de las dimensiones de sus palas:

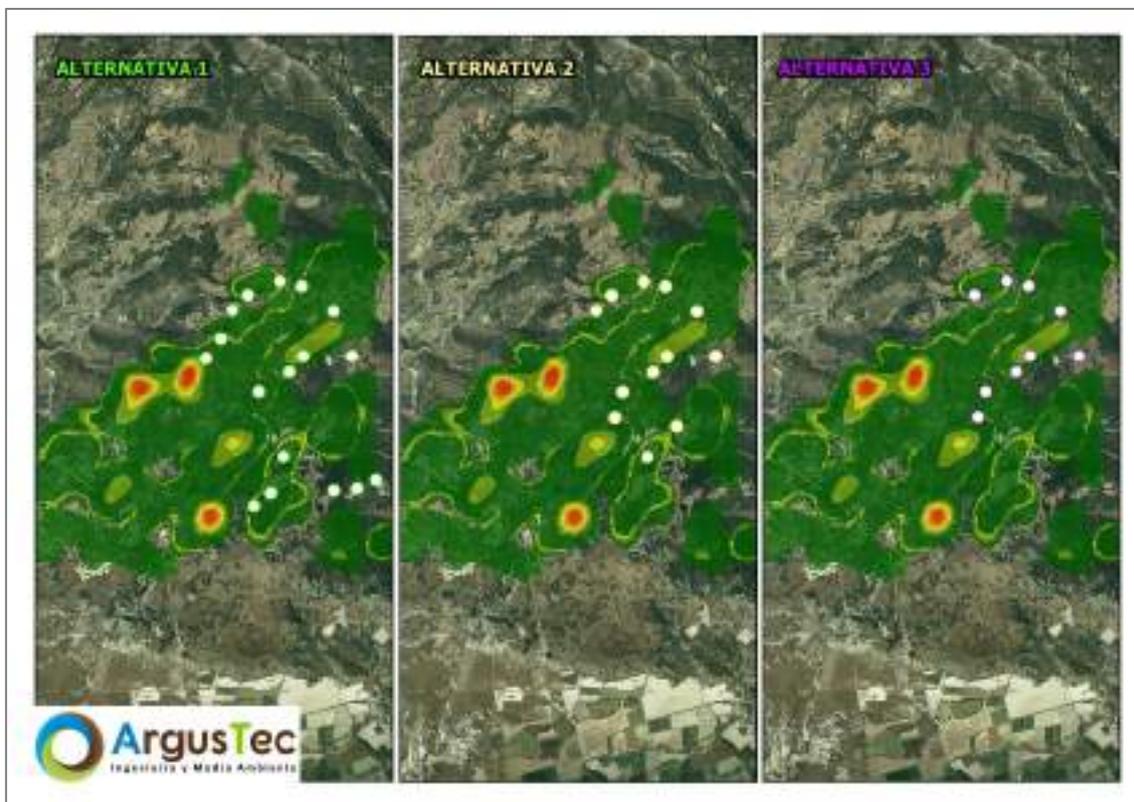
Tabla 19. Área total de barrido correspondiente a cada una de las alternativas consideradas

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
	Area Barrida		
MW/Aero	5,03*	5,50	5,50
NºAeros	17	12	9
Pala	77,5	77,5	77,5
	320.776,24	226.430,29	169.822,72

**Valor ajustado en base a la potencia total y el número de aerogeneradores.*

Adicionalmente, hay que recalcar el estudio de avifauna y el análisis de datos de líneas de vuelo y mapas de calor (densidades de Kernel), los cuáles han servido para identificar los posibles aerogeneradores más conflictivos y poder así replantear aquellas posiciones con un posible escenario de mayor mortalidad. En la siguiente imagen se puede ver el mapa de riesgo de colisión con las posiciones de las 3 Alternativas.

Figura 13. Mapa de riesgo de colisión (vuelo en altura 2) de las Alternativas del Parque Eólico.



Espacios naturales protegidos. Ninguna de las Alternativas analizadas para la generación eólica del PE "La Blanca" afectará directamente a ningún Espacio Natural Protegido, ni a espacios de la Red Natura 2000, quedando todos alejados de la ubicación de los aerogeneradores. En las siguientes tablas se muestran las distancias que presentan los aerogeneradores de cada alternativa con respecto a las áreas asociadas a Red Natura y ENP de Navarra.

Tabla 20. Distancias de las Alternativas de la generación eólica a la RN2000.

	Nombre	Tipo	Distancia (m)		
			Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
RN2000	Tramo medio del río Aragón	ZEC	178,18	178,41	178,18
	Laguna de Pitillas	ZEPA/ZEC	3.747,97	4.362,12	4.362,19
	Tramos Bajos del Aragón y del Arga	ZEC	4.251,69	5.209,51	5.924,21
	Bárdenas Reales	ZEC	7.031,25	7.968,56	8.703,96

Tabla 21. Distancias de las Alternativas de la generación eólica a ENP.

	Nombre	Tipo	Distancia (m)		
			Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
ENP	Laguna de Pitillas	Reservas Naturales	5.974,63	6.344,48	6.344,54
	Soto de Campollano	Enclaves Naturales	5.109,26	6.143,48	7.071,27
	Soto de Escueral	Enclaves Naturales	5.000,79	5.996,95	6.664,49
	Sotos Lopez-Val	Enclaves Naturales	5.101,79	6.109,52	6.760,92
	Soto de la Biona	Enclaves Naturales	6.005,58	6.868,78	7.665,55
	Soto Sequedo	Enclaves Naturales	5.838,45	6.886,30	7.460,79
	Bardenas Reales	Parques Naturales	7.199,09	8.132,27	8.871,76
	Soto Artica	Enclaves Naturales	6.751,08	7.830,39	8.285,47
	Caparreta	Reservas Naturales	7.662,37	7.662,60	7.662,37
	Pinar de Santa Agueda	Enclaves Naturales	8.198,62	9.160,09	9.867,91
	Soto Valporres-Soto Abajo	Enclaves Naturales	8.781,51	9.848,32	10.062,52
	Soto Arenales	Enclaves Naturales	7.932,90	9.016,55	9.426,21
	Sotos de Rada	Enclaves Naturales	9.806,10	10.862,91	11.032,54

Hay que indicar que el espacio RN2000 más cercano a todas las Alternativas, el Tramo medio del Río Aragón, a pesar de verse próximo a las posiciones, queda asociado a hábitat fluvial, que no se verá afectado, y a especies rupícolas, las cuales recorren distancias muy elevadas, siendo poco significativa la distancia de cientos de metros. Sin embargo, y por otra parte, próxima al emplazamiento se localiza la Laguna de Pitillas, que constituye el mayor humedal de Navarra y un punto de afluencia de avifauna con un menor recorrido de distancias de vuelo. Esto hace que la distancia de las Alternativas a este espacio sea un elemento significativo y diferenciador, ya que las Alternativas 2 y 3 presentan 370 metros más de distancia con respecto a la número 1, tal y como puede apreciarse en la tabla 20 mostrada previamente.

Paisaje. El efecto sobre el paisaje se debe fundamentalmente al elemento intrusivo que conforman los propios aerogeneradores. Teniendo en consideración que la alternativa 1 presenta un considerable número de máquinas más, es aquella que presenta una mayor intrusión en el paisaje; especialmente en comparación con la Alternativa 3. Por otra parte, también hay que tener en cuenta la distancia a los núcleos de población más cercanos, así como a las corralizas del entorno. En este aspecto, la Alternativa más alejada de los núcleos poblados y de las corralizas del entorno inmediato y por tanto la más favorable es la Alternativa 3. Este aspecto, tal y como se indicó previamente fue tenido en consideración en el proceso de optimización en la selección de posiciones. En la siguiente tabla se pueden ver las distancias a los aerogeneradores más cercanos.

Tabla 22. Distancia mínima de las Alternativas del parque eólico a los núcleos de población.

Municipio	Distancia (m)		
	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Murillo el Fruto	3.872,73	4.966,51	5.907,15
Pitillas	9.133,97	9.646,04	9.646,09
Ujué	4.390,59	4.390,86	4.390,59

Tabla 23. Distancia mínima de las Alternativas del parque eólico a las corralizas del entorno.

Municipio	Distancia (m)		
	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Corralizas	169,23	170,83	308,00

Infraestructuras y población. Los accesos a los futuros emplazamientos forman parte de la red de caminos rurales existentes. Como consecuencia de la construcción del PE "La Blanca" se realizarán trabajos de adecuación y mantenimiento de dicha red vial, lo que beneficiará a la población, permitiendo que goce de unas infraestructuras en buen estado. Este impacto positivo se dará en las dos alternativas consideradas.

Economía. La construcción y explotación de cualquiera de las alternativas requerirá la incorporación de trabajadores en el proyecto. Para este caso, y tomando como premisa un mismo cronograma para las 3 alternativas, se estima que el número de trabajadores sea superior para la Alternativa 1 debido a la necesidad de mayor número de trabajadores por tener un mayor número de infraestructuras asociadas, pero el mismo tiempo para construirlas.

Usos del suelo. El uso de suelo se verá afectado principalmente por su transformación de un aprovechamiento agrícola o forestal, a uno industrial. La Alternativa con mayor ocupación sería la Alternativa 1, debido al mayor número de máquinas asociadas. La Alternativa más favorable será la número 3 por presentar no sólo un menor número de máquina sino una menor longitud de viales.

Vías Pecuarias. Utilizando la cartografía oficial del IDENA de las Vías Pecuarias del entorno se han calculado las superficies de ocupación de los viales de cada una de las alternativas sobre dichos elementos. En la siguiente tabla se pueden ver las longitudes coincidentes con estas.

Tabla 24. Longitud de ocupación de las Vías Pecuarias por los viales de las Alternativas del PE.

VVPP		Ocupación (m)		
Nombre	ID	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
CRMS - Cañada Real de Murillo del Fruto al Valle de Salazar	CR	742,17	698,23	136,47

Tal como se puede ver, la longitud se ve muy reducida en el proceso de desarrollo de Alternativas, resultando notablemente más favorable para el caso de la Alternativa 3. Tal y como se ha descrito anteriormente, las vías pecuarias fueron uno de los elementos de especial consideración para la reestructuración de las posiciones del parque. La afección en el caso de la Alternativa 3 se produce exclusivamente sobre el tramo de la citada VVPP que coincide con la carretera NA-5311 que da pie a los accesos a las diferentes alineaciones.

Montes de Utilidad Pública. Utilizando la cartografía oficial del IDENA de los Montes de Utilidad Pública del entorno se han calculado las superficies de ocupación de los diferentes elementos de cada una de las Alternativas analizadas del Parque Eólico. El resultado es el que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 25. Superficie de ocupación de los elementos de las Alternativas del Parque Eólico.

	Elemento	Ocupación (m2)		
		Alternativa1	Alternativa2	Alternativa3
El Común	Cimentaciones	7,66	7,84	7,66
	Plataformas	2414,04		955,57
	Viales		955,57	
	TOTAL	2421,70	963,41	963,22

Como puede verse, la afectación por ocupación disminuye de forma notable de la Alternativa 1 a la 2, y ligeramente en el caso de la Alternativa 3 con respecto a esta última, tal como se ha explicado en el análisis del desarrollo en la fase de diseño,

Patrimonio. Con respecto al patrimonio cultural, bienes de interés cultural y yacimientos, tal como se ha indicado en puntos anteriores, los datos obtenidos de la prospección arqueológica previa sobre este tipo de elementos indican que ninguna de las alternativas afectaría de forma directa, quedando todas las áreas de interés fuera de la zona de los aerogeneradores y de los viales.

En la siguiente tabla se muestra la matriz preliminar de evaluación de impactos para cada una de las Alternativas.

Tabla 26. Matriz preliminar de impactos ambientales de las alternativas de la generación eólica del PE "La Blanca".

ALTERNATIVAS	MEDIO FÍSICO			MEDIO BIÓTICO		RNNav	MEDIO PERCEP.	MEDIO SOCIOECONÓMICO				PATRIMONIO		
	Atmf.	Edafo.	Hidro.	Veget.	Fauna	RNNav	Paisaje	Infra.	Poblac.	Econo.	Usos	VVPP	MUP	YAC
FASE DE CONSTRUCCIÓN														
ALTERNATIVA 1														
ALTERNATIVA 2														
ALTERNATIVA 3														
FASE DE EXPLOTACIÓN														
ALTERNATIVA 1														
ALTERNATIVA 2														
ALTERNATIVA 3														
FASE DE DESMANTELAMIENTO														
ALTERNATIVA 1														
ALTERNATIVA 2														
ALTERNATIVA 3														

Leyenda

No Afectación	Beneficioso	Compatible
		Moderado
No Significativo	Muy Beneficioso	Severo
		Crítico

4.4.3. ANÁLISIS MULTICRITERIO DE LAS ALTERNATIVAS DEL PARQUE EÓLICO

Ver apartado 4.2. del presente capítulo para la metodología de valoración.

Como se ha comprobado en el apartado anterior, el diseño del parque eólico resultante es el resultado de varias modificaciones, teniendo en cuenta diversos factores, tanto ambientales, como sociales y técnicos. No obstante, para comprobar que finalmente se ha optado por la alternativa más favorable, a continuación, se aporta un análisis multicriterio de las principales alternativas:

A) Alternativa 1: Resultado de la aplicación de varios factores como las líneas de vuelo, afección a VVPP, distancia a espacios protegidos, distancia a edificaciones...

✓ (17 aerogeneradores de 5MW, excepto un aerogenerador de 5,5MW)

B) Alternativa 2: Resultado de eliminar 5 posiciones respecto la alternativa 1 buscando optimizar el diseño reduciendo afección a avifauna, corralizas, VVPP...

✓ (12 aerogeneradores de 5,5MW)

C) Alternativa 3: Optimiza las sucesivas versiones del diseño, reduciendo los potenciales efectos sobre la avifauna, compactando el PE hacia el norte y limitando su extensión (y consecuentes movimientos de tierras derivados de los viales de acceso a las posiciones más meridionales), y eliminando el uso del tramo naturalizado de la vía pecuaria Cañada Real de Murillo del Fruto al Valle de Salazar (CRMS).

✓ (9 aerogeneradores de 5,5MW)

4.4.3.1. ANÁLISIS DEL ASPECTO TÉCNICO

En la siguiente tabla, se puede ver el resultado de las mediciones realizadas para cada una de las Alternativas analizadas.

Tabla 27. Resumen de los datos valorados del aspecto técnico para las alternativas. Parque Eólico.

ASPECTO TÉCNICO					
			Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Características	Potencia*	MW/Aero	5,03	5,50	5,50
	Área Barrida	m ²	320.776,24	226.430,29	169.822,72
	Viales nuevos	m	14.558,79	9.849,65	6.852,38
	Mov. de Tierra	m ³	416.189,78	239.946,54	163.551,79
Costo	Presupuesto	€	57.809.102,72	41.542.734,20	35.568.395,49
Producción	Energía	MWh/año	246.061,00	177.736,39	136.337,00

*Valor ajustado en base a la potencia total y el número de aerogeneradores.

Una vez realizada la normalización y la ponderación de cada uno de los subcomponentes y componentes, el resultado es el que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 28. Resultado de la ponderación de los aspectos técnicos. Parque Eólico.

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Diseño	0,092	0,048	0,026
Costo	0,143	0,103	0,088
Producción	-0,146	-0,106	-0,081
TÉCNICO	0,022	0,011	0,008

Como se puede extraer de la tabla anterior, la **Alternativa técnicamente** más **óptima** es la **Alternativa 3**, puesto que es aquella que presenta un valor más bajo de las 3.

Esto es debido a que es la que tiene una **mejor valoración** de todos los parámetros técnicos a excepción de la energía producida. Resulta especialmente favorable en términos de reducción de movimientos de tierra, longitud de viales y área barrida.

4.4.3.2. ANÁLISIS DEL ASPECTO SOCIAL

Con respecto a esto, las mediciones para cada una de las alternativas analizadas, se han obtenido los datos que se muestran a continuación.

Tabla 29. Resumen de los datos valorados del aspecto social para las alternativas.

ASPECTO SOCIAL					Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Retributivos	Municipios Afectados	nº			1,00	1,00	1,00
	Puestos de Trabajo	nº			318,51	245,87	184,40
No Retributivos	Proximidad a Corralizas	m			169,23	170,83	308,00
	Afectación a Infraestructuras	m			3.677,68	2.334,99	1.746,11

Una vez realizada la normalización y la ponderación de cada uno de los subcomponentes y componentes, el resultado es el que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 30. Resultado de la ponderación de los aspectos sociales.

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Retributivos	-0,190	-0,165	-0,145
No Retributivos	0,053	0,009	-0,063
SOCIAL	-0,034	-0,039	-0,052

Con respecto al aspecto social, el resultado es que es la **Alternativa 3** aquella que presenta una **mejor valoración** con respecto a las otras dos, esto es debido a que es la que presenta una mayor distancia las corralizas existentes en el entorno, así como una menor ocupación de los caminos existentes con respecto al resto de alternativas.

4.4.3.3. ANÁLISIS DEL ASPECTO AMBIENTAL

Utilizando la valoración de impactos realizada en el apartado anterior del presente capítulo, el resultado obtenido para cada una de las Alternativas, es el que se muestra a continuación.

Tabla 31. Resumen de los datos valorados del aspecto ambiental para las alternativas.

ASPECTO AMBIENTAL			Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Medio Abiótico	Edafología	Impactos	2,00	1,50	1,50
	Hidrología	Impactos	2,00	2,00	2,00
	Atmósfera	Impactos	1,00	0,67	0,67
Medio Biótico	Vegetación	Impactos	2,00	1,67	1,33
	Fauna	Impactos	1,67	1,67	1,33
Figuras de Protección	Afectación	Impactos	1,67	1,33	1,33
Medio Perceptual	Paisaje	Impactos	0,67	0,67	0,67
Bienes y Patrimonio	Afectación	Impactos	1,00	1,40	1,40

Por último, ponderando el análisis ambiental para cada subcomponente, el resultado se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 32. Resultado de la ponderación de los aspectos ambientales.

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Abiótico	0,107	0,086	0,086
Biótico	0,133	0,121	0,097
Figuras	0,081	0,065	0,065
Perceptual	0,033	0,033	0,033
Bienes	0,016	0,022	0,022
AMBIENTAL	0,185	0,164	0,152

Como se deduce de la tabla previa, la evolución planteada en el diseño del proyecto permite a la **Alternativa 3** marcar una diferencia con respecto a los factores ambientales analizados, en particular el medio abiótico y concretamente la avifauna. Esto justifica que sea **la más favorable ambientalmente**.

4.4.3.4. SÍNTESIS DE LA VALORACIÓN MULTICRITERIO

Una vez realizado el análisis cuantitativo de cada uno de los aspectos establecidos para la evaluación multicriterio de alternativas, el resultado es que la Alternativa 3 es aquella que presenta un mejor balance de los aspectos Técnico, Social y Ambiental, con una ponderación más baja. En la siguiente tabla, se pueden ver los valores ponderados finales para cada una de ellas.

Tabla 33. Resumen de la ponderación de la evaluación multicriterio de Alternativas.

ASPECTOS	ALTERNATIVAS		
	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
ASPECTO TÉCNICO	0,022	0,011	0,008
ASPECTO SOCIAL	-0,034	-0,039	-0,052
ASPECTO AMBIENTAL	0,185	0,164	0,152
TOTAL	0,173	0,136	0,108

Tal como se puede ver, para el presente proyecto, la **Alternativa 3** devuelve el valor más bajo de la ponderación de los diferentes aspectos analizados, mostrándose, así como aquella alternativa **Técnica, y Ambiental y Socialmente más óptima**.

4.4.4. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

Una vez realizado el análisis comparativo tanto a nivel técnico, como ambiental y social de las Alternativas de la generación eólica del PE "La Blanca", el resultado es que la **Alternativa 3** es la más **óptima** de las analizadas.

Esto es debido principalmente a los siguientes factores:

- Es aquella que tendrá una **menor afectación potencial sobre la avifauna**, tanto por tener un número inferior de aerogeneradores que el resto (y un menor área de barrido asociado), como por la ubicación concreta de las posiciones con respecto a las líneas de vuelo y zonas de riesgo de colisión obtenidas mediante densidades de Kernel a partir de trabajo de campo y datos bibliográficos contrastados.
- La **Alternativa 3** es aquella que presenta una **menor superficie** de afectación a los parches de **vegetación natural**, y concretamente a las zonas de masa arbolada, quedando diseñado de manera mayoritaria sobre terreno de cultivo.
- Esta Alternativa tendrá un **menor impacto paisajístico** al tener un **menor número de aerogeneradores** y ubicarse más alejada de núcleos poblados, corralizas y edificaciones.
- Se trata de la que tiene una **menor** cantidad de **movimientos de tierra** asociados, lo que implica un **menor coste** de construcción, además de tener una influencia notable sobre factores como la erosión y el paisaje. Esto es debido a que tiene un menor número de aerogeneradores que el resto ya que aprovecha una mayor cantidad de viales existentes del entorno.

En síntesis, la Alternativa 3 mejora y optimiza las sucesivas versiones del proyecto inicialmente planteado dando cumplimiento a las cuestiones indicadas en los sucesivos informes de la Sección de Impacto Ambiental, reduciendo los potenciales efectos sobre la avifauna, compactando el PE hacia el norte y limitando su extensión (y consecuentes movimientos de tierra derivados de los viales de acceso a las posiciones más meridionales), y eliminado el uso del tramo naturalizado de la vía pecuaria Cañada Real de Murillo el Fruto al Valle de Salazar (CRMS).

4.5. ALTERNATIVAS DE LA SUBESTACIÓN DE PARQUE

Una vez se ha seleccionado la Alternativa más óptima para la ubicación de los aerogeneradores, se ha realizado un análisis para determinar la ubicación ideal para la Subestación del parque eólico, con la finalidad de valorar la mejor posición con respecto tanto al parque como al punto de conexión, puesto que será desde esta SET desde donde saldrá la Línea de Alta Tensión asociada a la evacuación del parque hasta la SET de vertido a red.

Para el presente Análisis de Alternativas, se van a estudiar 2 posiciones diferentes para la subestación eléctrica, entendiendo que, al ser de las mismas características técnicas, la superficie de ocupación de estas será la misma.

4.5.1. CARACTERÍSTICAS Y VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Se han propuesto 2 Alternativas cuyas coordenadas centrales se puede ver en la siguiente tabla.

Tabla 34. Coordenadas centrales de las Alternativas de las subestaciones.

ID	UTM ETRS89 H30	
	X	Y
Alternativa 1	622.229,16	4.700.499,74
Alternativa 2	623.095,32	4.700.163,66

Las dimensiones de las Alternativas se consideran iguales debido a que la aparamenta a albergar será la misma, por lo que también lo será la superficie a adecuar y ocupar; por otra parte, se ha realizado un análisis de la distancia entre las 2 posiciones con respecto a los núcleos de población existentes en el entorno El resultado se puede ver en la siguiente tabla.

Alternativa	Área (m ²)	Distancia (m)	Municipio
Alternativa 1	2.199,10	6.394,88	Ujué
Alternativa 2		6.161,30	Murillo el Fruto

Como se puede deducir de los datos mostrados en la tabla anterior, ambas alternativas se ubican muy alejadas de cualquiera de los dos núcleos poblados, a más de 6 km de distancia de estos.

En las siguientes imágenes se puede ver la ubicación de las Alternativas, así como la posición relativa de estas con respecto al parque eólico y las posiciones más cercanas de los aerogeneradores.

Figura 14. Ubicación y detalle de la Alternativa 1 de la SET del PE "La Blanca".



Figura 15. Ubicación y detalle de la Alternativa 2 de la SET del PE "La Blanca".



Otro factor a tener en cuenta, es la distancia con respecto a las posiciones de los aerogeneradores, puesto que estos estarán interconectados con la SET mediante zanjas, para elevar la tensión de los 30kV hasta los 132kV. Se ha realizado un análisis de distancias de cada una de las Alternativas con respecto a las posiciones de sus aerogeneradores, dando como resultado lo indicado en la siguiente tabla.

Tabla 35. Relación de distancias de las Alternativas de la SET y las posiciones de los aerogeneradores.

ID	Distancia (m)		Máx. Dist	2.832,37 m	2.367,45 m
	Alternativa1	Alternativa2			
LBL01	1.859,42	1.982,08			
LBL02	2.396,16	2.319,11			
LBL03	2.594,03	2.367,45			
LBL04	2.793,55	2.309,68			
LBL05	2.832,37	2.099,24			
LBL06	1.937,27	1.308,35			
LBL07	1.631,69	928,11			
LBL08	1.048,07	238,98			
LBL09	1.098,28	273,00			
Promedio	2.021,21	1.536,22		2,83 km	2,37 km

Para este caso, es la Alternativa 2 aquella que muestra una distancia promedio inferior, además, hay que fijarse en las distancias que separan los aerogeneradores más alejados con respecto a la SET, puesto que las zanjas serán comunes, pudiendo quedar varios circuitos dentro de la misma zanja; en este caso las distancias serían la suma de la distancia del aerogenerador LBL03 y LBL05 en ambos casos, dando como resultado una distancia de **5,43 km para la Alternativa 1 y 4,47 km para la Alternativa 2**, quedando como más favorable la Alternativa 2 en cuanto a ubicación estratégica para conseguir una menor longitud de zanjas de interconexión.

Con respecto al terreno, se ha realizado un análisis de las pendientes de la ubicación de las Alternativas, para determinar los posibles movimientos de tierra asociadas a cada una de estas. Para ello, se ha utilizado el Modelo Digital del Terreno de malla de 5 m, y un software de Sistema de Información Geográfica (SIG). Los resultados obtenidos se pueden ver en la siguiente tabla, donde la primera columna de cada Alternativa es el **área en m²**, y la segunda el porcentaje de superficie asociado al tango de pendiente.

Tabla 36. Pendientes del terreno de las Alternativas de la SET y su entorno más cercano.

Pendiente	ALTERNATIVAS			
	Alternativa 1		Alternativa 2	
< 5%	1.050,26	47,76%	2.046,48	93,06%
5 - 7%	398,03	18,10%	106,26	4,83%
7 - 10%	184,35	8,38%	46,36	2,11%
10 - 12%	186,86	8,50%	0,00	0,00%
12 - 15%	298,92	13,59%	0,00	0,00%
> 15%	80,67	3,67%	0,00	0,00%
TOTAL	2.199,10	100,00%	2.199,10	100,00%

Como se puede ver, es la Alternativa 2 aquella que muestra una mejor zona de terreno, puesto que es aquella que tiene una mayor superficie en terrenos con menor pendiente, lo que implica que será aquella Alternativa que potencialmente tendrá una menor cantidad de movimientos de tierra asociados a la ejecución de la infraestructura.

Por último, pero no menos importante, se ha realizado un análisis de la vegetación que potencialmente podría ser afectada por cada una de las Alternativas, y, tal como se puede ver en las imágenes previas, con la ayuda de las ortofotografías se confirma que será la Alternativa 2 aquella que menor afectación presente a los pies arbóreos de la zona, puesto que se ha ubicado en una zona de terreno de cultivo y, si bien también la Alternativa 1 queda principalmente sobre cultivo, hay una parte de vegetación asociada a ribazos de delimitación parcelaria, que sería necesario desbrozar para la construcción de esta.

4.5.2. SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE LA SET

Una vez estudiadas las Alternativas de la SET del "PE La Blanca", la Alternativa **seleccionada** es la **Alternativa 2**.

Esto es debido a que es aquella que presenta una ubicación más beneficiosa con respecto a los aerogeneradores del parque, lo que hace que quede en una posición más estratégica para reducir la longitud necesaria a las zanjas de interconexión, lo que, unido a que se ubica en un terreno más despejado que la otra, y que las pendientes del entorno indican que será aquella que menor cantidad de movimientos de tierra tenga, hace que sea aquella más beneficiosa ambiental, técnica y económicamente.

4.6. ALTERNATIVAS DE LA LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN

Para el diseño de la línea de evacuación se procede a realizar un análisis de alternativas que contempla tres opciones:

- Alternativa totalmente aérea.
- Alternativa totalmente soterrada.
- Alternativas aérea-soterrada: propuesta de soterramiento de toda la línea de evacuación excepto el tramo que transcurre por el monte de Ujué.

A nivel ambiental, se estudian los principales elementos potencialmente afectados: fauna, flora, HIC y paisaje, y las conclusiones globales que se extraen son:

- A nivel de fauna la alternativa más favorable es la que aporta un mayor tramo de soterramiento, por la minimización del riesgo de colisión de aves.
- A nivel de paisaje, la alternativa más favorable también es la que aporta un mayor tramo soterrado, por la minimización del impacto visual que general la inclusión de un elemento artificial en el medio.
- A nivel de flora, las alternativas más favorables son las que consideran tramos en aéreo, por la minimización en el riesgo de afección a flora autóctona y amenazada.
- A nivel de HIC, la alternativa más favorable es la que incluye menos tramos soterrados, ya que el soterramiento del entorno de Ujué implicaría una mayor destrucción de HIC.

A nivel económico, la alternativa más favorable evidentemente es la aérea, y a nivel técnico, el estudio de alternativas aporta una serie de condicionantes y dificultades técnicas que se deben considerar en el soterramiento de líneas. Entre ellas, destaca la mayor necesidad de ocupación de suelo, las dificultades de mantenimiento y prevención de la línea y, por tanto, la inquietud por la seguridad de ésta.

En el presente apartado, se van a analizar las 3 Alternativas planteadas para poder determinar cuál es aquella más técnica, ambiental y socialmente más favorable, a través de un análisis multicriterio.

4.6.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

A continuación se expone y describen las características generales de cada una de las alternativas consideradas.

4.6.1.1. ALTERNATIVA 1. LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN

UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Se trata de un trazado en aéreo de 15,5 km que parte desde la SET La Blanca hasta la SET Promotores Olite y que transcurre por el norte del núcleo de Pitillas y de la Laguna de Pitillas.

La Alternativa 1 queda definida por una línea aérea de alta tensión de 15.498,51 m y 53 apoyos. Queda proyectada en los términos municipales de Ujué, Pitillas y Olite, todos ellos pertenecientes a la Comunidad Foral de Navarra. En la siguiente tabla se puede ver la longitud asociada a cada término de la alternativa.

Tabla 37. Longitud de la alternativa 1 por cada término municipal afectado.

TT.MM.	Longitud (m)
	Alternativa 1
Olite/Erriberri	2.829,42
Pitillas	11.902,51
Ujué/Uxue	766,58
TOTAL	15.498,51

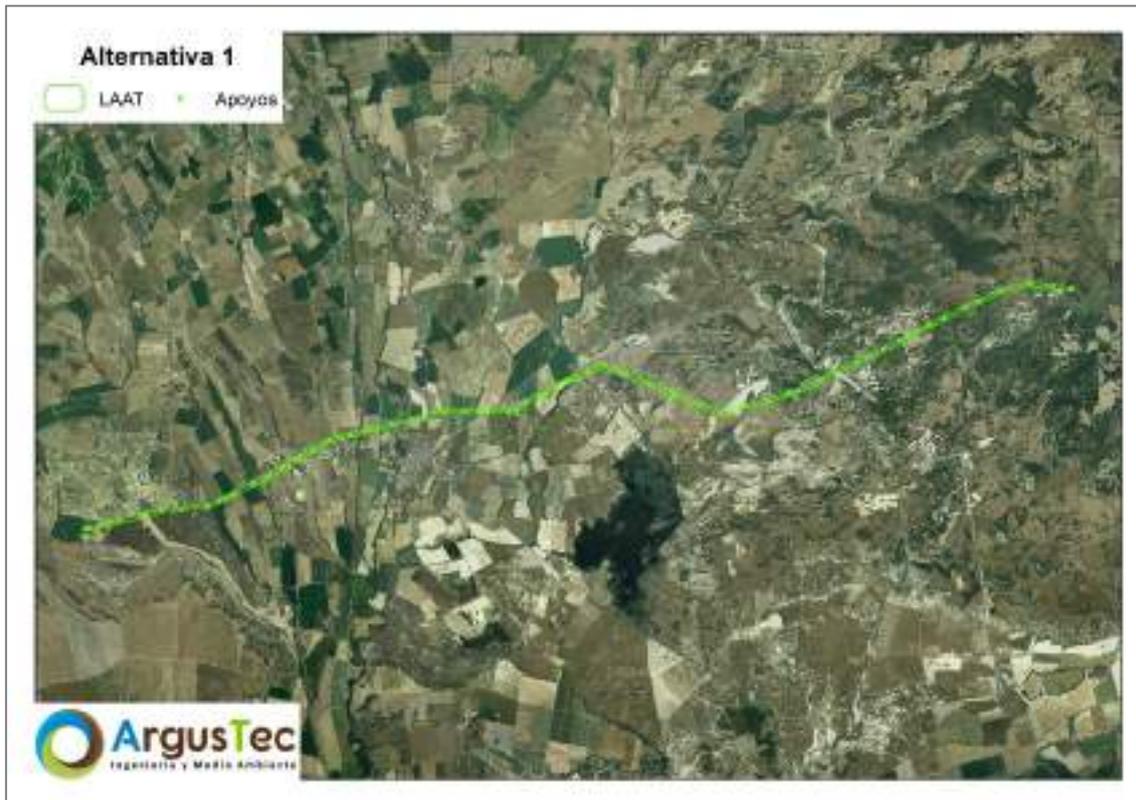
TENSIÓN, OCUPACIÓN Y PRESUPUESTO

La tensión nominal de la Línea Aérea de Alta Tensión, será de 66kV, y contará con un total de 53 apoyos, los cuales suman una superficie de ocupación asociada de 4.293,00 m²; la estimación de la superficie de servidumbre de vuelo de la línea es de 836.876,55 m². El presupuesto de ejecución de esta Alternativa 1 asciende a un total de 4.014,089,63 €.

CARTOGRAFÍA

En la siguiente figura, se puede ver el constructivo de esta Alternativa 1 de la línea.

Figura 16. Constructivo de la Alternativa 1 de la línea eléctrica de evacuación sobre ortofotografía



4.6.1.2. ALTERNATIVA 2. LÍNEA SOTERRADA DE ALTA TENSIÓN

UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

La alternativa 2 es la que considera un trazado totalmente soterrado, aprovechando los caminos y viales existentes en la medida de lo posible, lo que implicaría una longitud total de 18,10 km. Queda proyectada en los términos municipales de Ujué, Pitillas y Olite, todos ellos pertenecientes a la Comunidad Foral de Navarra. En la siguiente tabla se puede ver la longitud asociada a cada término de la alternativa.

Tabla 38. Longitud de la alternativa 2 por cada término municipal afectado.

TT.MM.	Longitud (m)
	Alternativa 2
Olite/Erriberri	3.115,90
Pitillas	12.060,65
Ujué/Uxue	2.924,77
TOTAL	18.101,32

TENSIÓN, OCUPACIÓN Y PRESUPUESTO

La tensión nominal de la Línea Soterrada de Alta Tensión será de 66 kV, y contará con una superficie de ocupación asociada de 108.537,67m². El presupuesto de ejecución de esta Alternativa 2 asciende a un total de 8.722.456,60 €.

CARTOGRAFÍA

En la siguiente figura, se puede ver el constructivo de esta Alternativa 2 de la línea.

Figura 17. Constructivo de la Alternativa 2 de la línea eléctrica de evacuación sobre ortofotografía



4.6.1.3. ALTERNATIVA 3. LÍNEA AÉRO-SOTERRADA DE ALTA TENSIÓN

UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

La Alternativa 3 es una propuesta mixta, que considera una parte del trazado en soterrado y una parte en aéreo. Desde la SET la Blanca hasta acabar de descender el monte de Ujué, se plantea un trazado en aéreo, de unos 3,8 km aproximadamente y, posteriormente, se convierte a un trazado soterrado hasta llegar a la SET Promotores Olite, de 13 km. Este tramo soterrado aprovecha los caminos existentes en la medida de lo posible.

La Alternativa 3 de la línea eléctrica de evacuación asociada al PE "La Blanca", queda definida por una línea aéro-soterrada de alta tensión, con una longitud total de 16.864,33 m en aéreo con 14 apoyos asociados, y una longitud soterrada de 13.094,82 m. Queda proyectada en los términos municipales de Ujué, Pitillas y Olite, todos ellos pertenecientes a la Comunidad Foral de Navarra. En la siguiente tabla se puede ver la longitud asociada a cada término de la alternativa.

Tabla 39. Longitud de la alternativa 2 por cada término municipal afectado.

TT.MM.	Longitud (m)
	Alternativa 3
Olite/Erriberri	2.876,80
Pitillas	13.220,94
Ujué/Uxue	766,58
TOTAL	16.864,33

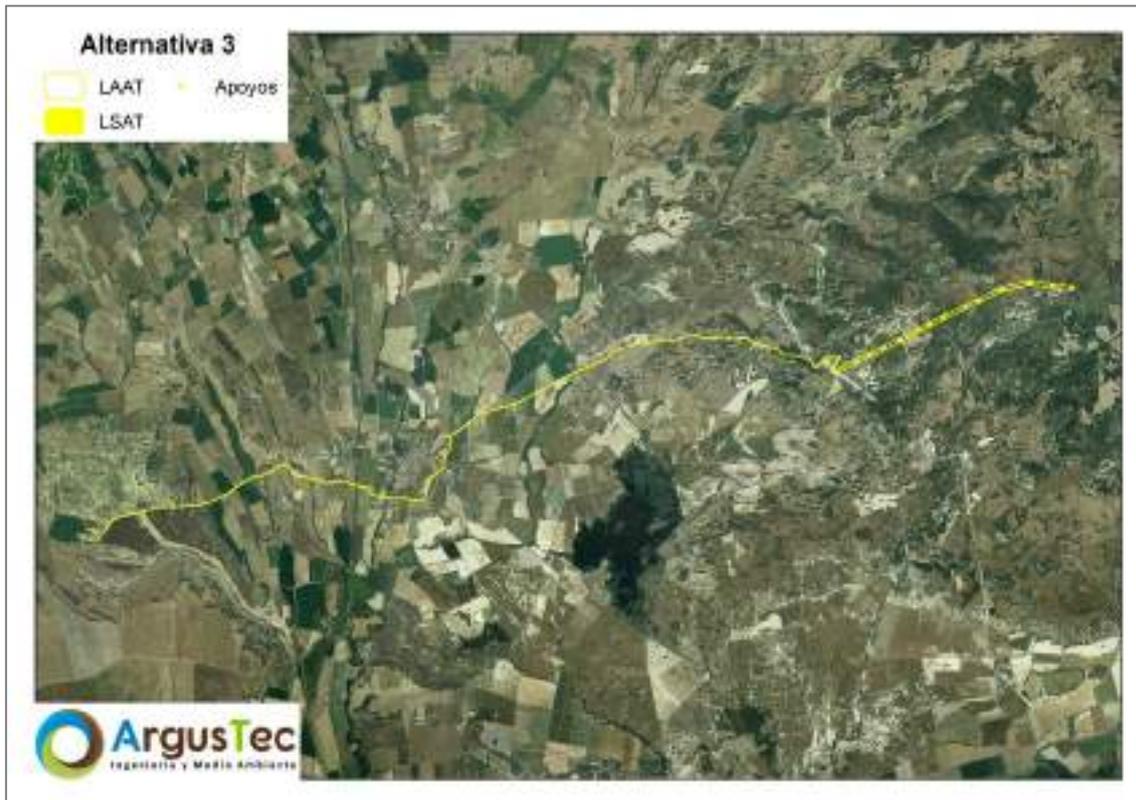
TENSIÓN, OCUPACIÓN Y PRESUPUESTO

La tensión nominal de la Línea Aérea de Alta Tensión, será de 66 kV, y contará con un total de 14 apoyos, los cuales suman una superficie de ocupación asociada de 1.134,00 m²; la estimación de la superficie de servidumbre de vuelo de la línea es de 203.705,84 m², y la ocupación por el tramo soterrado asciende a 78.523,00 m². El presupuesto de ejecución de esta Alternativa 3 asciende a un total de 5.680.402,97 €.

CARTOGRAFÍA

En la siguiente figura, se puede ver el constructivo de esta Alternativa 3 de la línea.

Figura 18. Constructivo de la Alternativa 3 de la línea eléctrica de evacuación sobre ortofotografía



4.6.2. VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN

A continuación, se comparan las alternativas planteadas en función de los criterios ambientales de minimización de movimientos de tierra, menor afección a zonas con vegetación natural o hábitats de interés comunitario y a la avifauna silvestre.

Atmósfera. La calidad del aire se verá alterada por el aumento de partículas sólidas en suspensión consecuencia de las labores de excavación, terraplenado y compactación. La Alternativa 1 presenta una menor cantidad de movimientos de tierra, ya que estos quedan asociados a la excavación de las cimentaciones de los apoyos, y por tanto, es aquella que menor impacto generará.

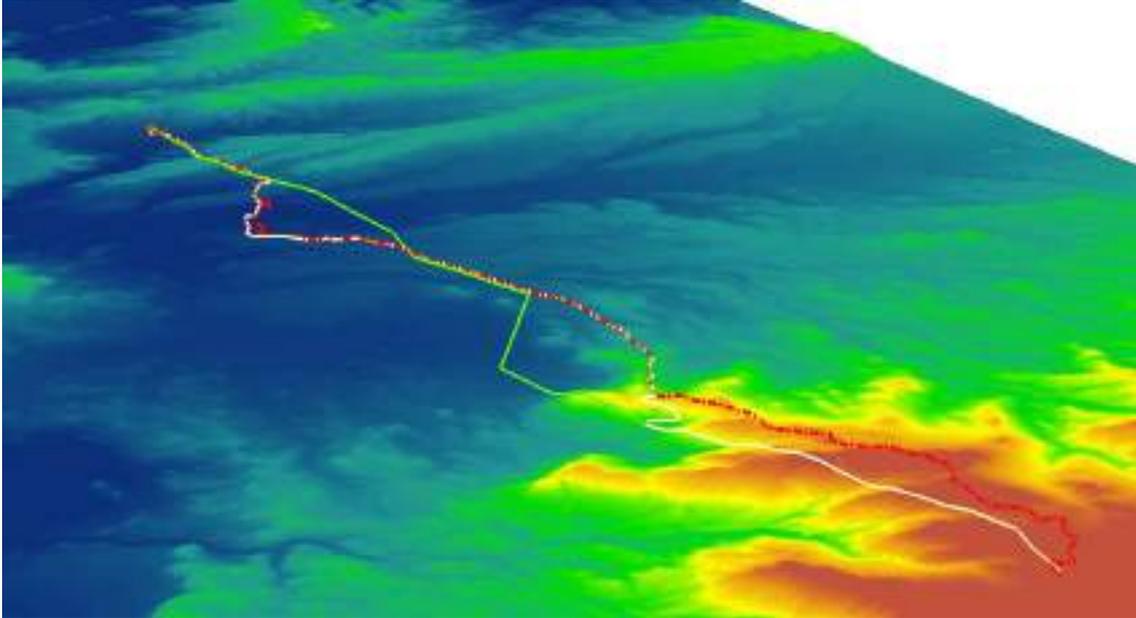
Hidrología. La afección a la hidrología se deberá a la alteración de la calidad del agua, consecuencia del aumento de sólidos en suspensión que pueden depositarse sobre los recursos hídricos existentes, y a la alteración de la escorrentía superficial. Las Alternativas muestran un número de cruzamientos similar con los cuerpos de agua superficial del entorno, siendo las Alternativas 1 y 3 aquellas que más tienen.

Tabla 40. Cruzamientos de las Alternativas de la evacuación con la hidrología superficial.

Nombre	Cruzamientos (nº)		
	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
ACEQUIA DE LA HOYA DE AGUILAR	1	1	1
ARROYO DE VALSALADA	1	1	1
BARRANCO DE MOSTRACAS II	1		1
BARRANCO DE PAZO PASTOR	1	1	1
BARRANCO DE PICARANA	1		1
BARRANCO DE VALLACUERA	1	1	1
RIO CIDACOS	1	1	1
SN	3	2	3
TOTAL	10,00	7,00	10,00

Edafología. El riesgo de erosión dependerá en gran medida de la afectación general a vegetación natural. La Alternativa 1 es la que presenta una mayor ocupación de vegetación natural asociada a un mayor número de apoyos, seguida de la Alternativa 3, siendo por tanto, las dos más desfavorables. Otro factor a tener en cuenta es la orografía de la zona donde se vayan a ejecutar los apoyos, puesto que los taludes y excavaciones necesarias harán que aumenten dichos efectos erosivos. Con respecto a este facto es la Alternativa 1 aquella que podría generar un mayor impacto asociado a la edafología. En la siguiente imagen se pueden ver los perfiles longitudinales de las 3 Alternativas.

Figura 19. Perfil longitudinal de los tramos aéreos de las 3 Alternativas de la línea de evacuación. En verde la Alternativa 1, rojo la Alternativa 2 y amarillo la Alternativa 3.



Vegetación. Las 3 Alternativas afectarán de forma directa a vegetación natural asociada a bosque y a bosque de plantación, tanto por la ubicación de los apoyos, como por la necesidad de talas y desbroces por la servidumbre de vuelo de la Línea. En este caso, será la Alternativa 1 aquella que mayor superficie de afectación genere sobre la vegetación natural, con una suma de 25,55 ha, seguida de la Alternativa 3 con 17,22 ha. La Alternativa 2 no afecta a vegetación natural, al estar completamente trazada por caminos existentes y por puntuales zonas de cultivo.

Tabla 41. Estimación de la afectación de la Alternativa 1 de la LAAT a las unidades de vegetación.

Unidad	Elemento (ha)		TOTAL
	Apoyos	LAAT	
Arbolado	0,073	14,175	14,247
Arbolado ralo	0,073	11,227	11,300
Artificial			0,000
Cultivos	0,258		0,258
Desarbolado	0,025		0,025

Tabla 42. Estimación de la afectación de la Alternativa 2 de la LSAT a las unidades de vegetación.

Unidad	Elemento (ha)	TOTAL
	LSAT	
Artificial	1,867	1,867
Cultivos	6,500	6,500

Tabla 43. Estimación de la afectación de la Alternativa 3 de la LASAT a las unidades de vegetación.

Unidad	Elemento (ha)			TOTAL
	Apoyos	LAAT	LSAT	
Arbolado	0,081	13,185		13,266
Arbolado ralo	0,024	3,928		3,953
Artificial			1,611	1,611
Cultivos	0,008		5,256	5,264
Desarbolado			0,985	0,985

Fauna. La mayor afectación a la fauna se da por la potencial mortalidad por colisión y/o electrocución de la avifauna con los conductores y/o cable de tierra de la línea eléctrica, por lo que la zona de potencial afectación queda definida por la superficie de servidumbre de vuelo de las líneas, puesto que es donde se ubicarán los conductores y cable de tierra; en este aspecto será la Alternativa 1 aquella que mayor afectación suponga, debido a una mayor superficie de vuelo, seguida de la Alternativa 3. La Alternativa 2, al ser completamente soterrada no afectará a la avifauna durante la fase de explotación.

Tabla 44. Superficies de servidumbre de vuelo asociadas a las Alternativas de la línea eléctrica.

Elemento	Área (m2)		
	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
LAAT	836.876,55		203.705,84

Espacios naturales protegidos. Ninguna de las alternativas producirá afección directa sobre los espacios naturales protegidos, si bien es cierto que alguno de estos espacios queda cerca del tramo medio de todas las alternativas de las líneas eléctricas. En este aspecto para el caso de la Red Natura 2000, es espacio más cercano es el ZEC: Laguna de Pitillas, y el ENP la homónima Laguna de Pitillas. En este aspecto, las distancias son muy similares entre ellas.

Tabla 45. Distancias de las Alternativas de la líneas eléctrica de evacuación a la RN2000.

RN		Distancia (m)		
		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
ES0000133	Laguna de Pitillas	76,60	208,84	210,37
ES2200030	Tramo medio del río Aragón	2.555,63	2.519,20	2.555,63
ES2200035	Tramos Bajos del Aragón y del Arga	6.074,29	6.029,61	6.027,85
ES2200037	Bardenas Reales	8.298,34	8.251,72	8.294,48
ES2200031	Yesos de la Ribera Estellesa	9.813,39	9.740,54	9.852,65

Tabla 46. Distancias de las Alternativas de la líneas eléctricas de evacuación a ENP.

ENP		Distancia (m)		
		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Reservas Naturales	Laguna de Pitillas	848,50	1.294,66	1.296,45
Enclaves Naturales	Soto de Escueral	6.486,00	6.825,76	6.484,44
Enclaves Naturales	Sotos Lopez-Val	6.507,10	6.825,76	6.504,21
Enclaves Naturales	Soto Sequedo	6.525,13	6.901,36	6.618,93
Enclaves Naturales	Soto Valporres-Soto Abajo	6.649,84	6.147,10	6.145,25
Enclaves Naturales	Soto Artica	6.711,28	7.147,91	6.908,49

Paisaje. El efecto sobre el paisaje se debe fundamentalmente al elemento intrusivo que conforman los apoyos asociados a las líneas eléctricas, en este caso, las Alternativas 1 y 3 tienen una mayor intrusión debido a que tienen un mayor número de apoyos, ya que esta última no tiene ningún elemento intrusivo al ser completamente soterrada, lo que hace que ese impacto en fase de operación sea nulo.

Infraestructuras y población. La Alternativa 1 es aquella que presenta una mayor distancia al núcleo de población más cercano, Pitillas. Por otra parte, analizando la posible afectación a infraestructuras, es la Alternativa 1 aquella que presenta un mayor número de cruzamientos con caminos y carreteras existentes, 26, mientras que para las otras dos Alternativas, al ser los trazados coincidentes con caminos existentes, se les otorga 1 por cada tramo soterrado, quedando entonces la ocupación de la Alternativa 2 en 1, y de la Alternativa 3 en 4 por los cruzamientos aéreos.

Tabla 47. Distancias mínimas de las Alternativas de la evacuación a las poblaciones más cercanas.

Municipio	Distancia (m)		
	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Pitillas	145,94	43,93	42,38

Economía. La construcción y explotación de cualquiera de las alternativas requerirá la incorporación de trabajadores en el proyecto. La Alternativa 1 podría ser la más beneficiosa, puesto que para su ejecución será necesaria un mayor parque de maquinaria debido al número de apoyos y longitud asociada a la parte aérea, pero el impacto se considera de igual magnitud para las 3 Alternativas, debido a que los tramos soterrados de las otras dos también tendrán alta afluencia

Usos del suelo. El tipo de suelo a ocupar es principalmente agrícola en las 3 Alternativas, pero atendiendo a la ocupación total, es la Alternativa 1 aquella que presenta una ocupación más desfavorable, ya que los tramos soterrados no serán de ocupación permanente durante la fase de operación, mientras que las zonas asociadas a las cimentaciones y bases de los apoyos sí lo serán.

Vías Pecuarias. Analizando las vías pecuarias existentes en el entorno, se comprueba que las 3 Alternativas tienen afectación directa, ya sea por paralelismos o por cruzamientos. Concretamente los tramos soterrados de las Alternativas 2 y 3 aprovechan caminos existentes coincidentes con dichas vías pecuarias. La vía pecuaria afectada es la Travesía T-15, y las longitudes de paralelismos con cada una de las Alternativas se pueden ver en la siguiente tabla:

Tabla 48. Longitudes de los paralelismos con la vía pecuaria identificada en el entorno de las Alternativas.

VVPP	Longitud (m)		
	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Travesía (T-15)	5.794,35	11.927,17	9.680,23

Montes de Utilidad Pública. De forma análoga a las Vías Pecuarias, utilizando la cartografía disponible de los MUP de Navarra, se comprueba que un monte será afectado por las 3 Alternativas, quedando parte del trazado aéreo y cimentaciones de las Alternativas 1 y 3, y también parte del trazado soterrado de la Alternativa 2. Este MUP es el denominado como "El Común", perteneciente al Ayuntamiento de Ujué. En la siguiente tabla se pueden ver las superficies de servidumbre de las 3 Alternativas analizadas.

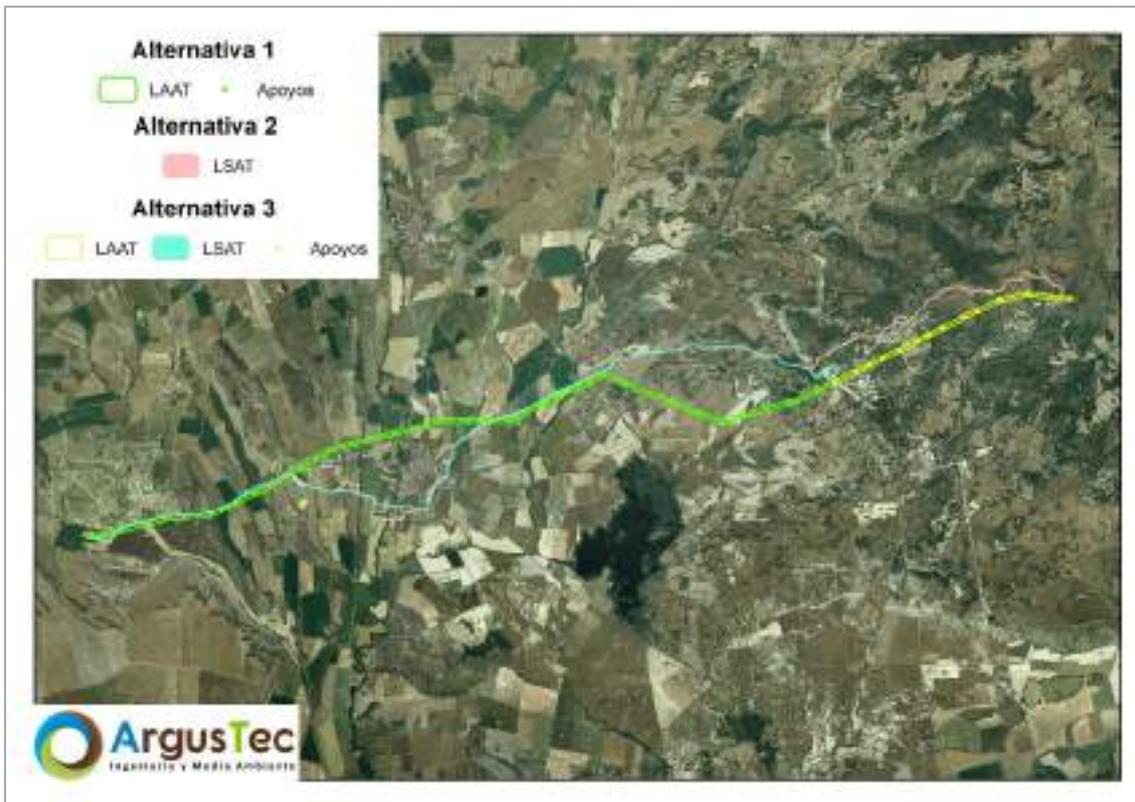
Tabla 49. Superficie coincidente con las Alternativas de la LAT con los Montes de Utilidad Pública.

MUP	Área (m2)		
	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
El Común	5.864,93	3.022,63	5.864,93

BIC y Yacimientos. Utilizando la cartografía oficial del IDENavarra, se comprueba que ninguna de las Alternativas afectará de forma directa a ningún BIC. En base a esto, podemos adelantar que la Alternativa 2 será aquella que menor afectación produzca, debido a quedar completamente sobre caminos existentes (zonas degradadas y compactadas) o cultivo, esto último en zonas muy puntuales.

En la siguiente imagen, se puede ver una comparativa del trazado de las 3 Alternativas analizadas.

Figura 20. Comparativa de las 3 Alternativas de la línea eléctrica de evacuación del PE "La Blanca



En la siguiente tabla se muestra la matriz preliminar de evaluación de impactos para cada una de las Alternativas.

Tabla 50. Matriz preliminar de impactos ambientales de las alternativas de la línea de evacuación del PE "La Blanca".

ALTERNATIVAS	MEDIO FÍSICO			MEDIO BIÓTICO		RNNav	MEDIO PERCEP.	MEDIO SOCIOECONÓMICO				PATRIMONIO		
	Atmf.	Edafo.	Hidro.	Veget.	Fauna	RNNav	Paisaje	Infra.	Poblac.	Econo.	Usos	VVPP	MUP	YAC
FASE DE CONSTRUCCIÓN														
ALTERNATIVA 1														
ALTERNATIVA 2														
ALTERNATIVA 3														
FASE DE EXPLOTACIÓN														
ALTERNATIVA 1														
ALTERNATIVA 2														
ALTERNATIVA 3														
FASE DE DESMANTELAMIENTO														
ALTERNATIVA 1														
ALTERNATIVA 2														
ALTERNATIVA 3														

Leyenda

No Afectación	Beneficioso	Compatible
		Moderado
No Significativo	Muy Beneficioso	Severo
		Crítico

4.6.3. ANÁLISIS MULTICRITERIO DE LAS ALTERNATIVAS DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN

4.6.3.1. ANÁLISIS DEL ASPECTO TÉCNICO

En la siguiente tabla, se puede ver el resultado de las mediciones realizadas para cada una de las Alternativas analizadas.

Tabla 51. Resumen de los datos valorados del aspecto técnico para las alternativas. Línea de Evacuación.

ASPECTO TÉCNICO					
			Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Características	Nº Apoyos	Nº	53,00	0,00	14,00
	Longitud Aérea	m	15.498,51	0,00	3.769,51
	Longitud Soterrada	m	0,00	18.101,32	13.094,82
	Superficie de Ocupación	m2	4.293,00	108.537,67	79.657,00
Costo	Presupuesto	€	4.014.089,63	8.722.456,60	5.680.402,97
Tensión	Tensión	kV	132,00	132,00	132,00

Una vez realizada la normalización y la ponderación de cada uno de los subcomponentes y componentes, el resultado es el que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 52. Resultado de la ponderación de los aspectos técnicos. Línea de Evacuación.

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Diseño	0,135	-0,001	0,033
Costo	0,067	0,145	0,121
Tensión	-0,111	-0,111	-0,111
TÉCNICO	0,023	0,008	0,011

Como se puede extraer de la tabla anterior, la **Alternativa técnicamente** más **óptima** es la **Alternativa 2**, puesto que es aquella que presenta un valor más bajo de las 3.

Esto es debido a que es aquella que **mayor longitud** de línea **soterrada** presenta, ya que es completamente subterránea, lo que hace que tenga una mejor ponderación en el apartado de diseño.

4.6.3.2. ANÁLISIS DEL ASPECTO SOCIAL

Con respecto a esto, las mediciones para cada una de las alternativas analizadas, se han obtenido los datos que se muestran a continuación.

Tabla 53. Resumen de los datos valorados del aspecto social para las alternativas. Línea de Evacuación.

ASPECTO SOCIAL				Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Retributivos	Municipios Afectados	nº		3,00	3,00	3,00
	Puestos de Trabajo	nº		50,00	50,00	50,00
No Retributivos	Proximidad a núcleos	m		145,94	0,00	42,38
	Afectación a Infraestructuras	m		26,00	1,00	4,00

Una vez realizada la normalización y la ponderación de cada uno de los subcomponentes y componentes, el resultado es el que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 54. Resultado de la ponderación de los aspectos sociales. Línea de Evacuación.

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Retributivos	-0,167	-0,167	-0,167
No Retributivos	0,053	-0,039	-0,013
SOCIAL	-0,029	-0,051	-0,045

Con respecto al aspecto social, el resultado es que es la **Alternativa 2** aquella que presenta una **mejor valoración** con respecto a las otras dos, debido a que es aquella que presenta una **menor afectación a infraestructuras, y mayor distancia a los núcleos poblados que la Alternativa 3.**

4.6.3.3. ANÁLISIS DEL ASPECTO AMBIENTAL

Utilizando la valoración de impactos realizada en el apartado anterior del presente capítulo, el resultado obtenido para cada una de las Alternativas, es la que se muestra a continuación.

Tabla 55. Resumen de los datos valorados del aspecto ambiental para las alternativas. Línea de Evacuación.

ASPECTO AMBIENTAL				Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Medio Abiótico	Edafología	Impactos		2,00	1,50	1,50
	Hidrología	Impactos		2,00	2,00	2,00
	Atmósfera	Impactos		1,50	1,50	1,50
Medio Biótico	Vegetación	Impactos		1,33	1,33	1,33
	Fauna	Impactos		1,67	1,33	1,33
Figuras de Protección	Afectación	Impactos		1,33	1,33	1,33
Medio Perceptual	Paisaje	Impactos		1,00	1,00	1,00
Bienes y Patrimonio	Afectación	Impactos		1,17	1,17	1,17

Por último, ponderando el análisis ambiental para cada subcomponente, el resultado se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 56. Resultado de la ponderación de los aspectos ambientales. Línea de Evacuación.

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Abiótico	0,101	0,086	0,093
Biótico	0,140	0,084	0,126
Figuras	0,076	0,057	0,076
Perceptual	0,033	0,033	0,033
Bienes	0,020	0,020	0,020
AMBIENTAL	0,186	0,140	0,174

Tal como se puede ver, la **Alternativa ambientalmente** más **favorable** es la denominada como **Alternativa 2**, puesto que el **compendio** total de **impactos** tiene una **menor magnitud** para esta, lo que hace que la normalización y ponderación de cada medio sume una menor cantidad para dicha Alternativa. Atendiendo a las dos tablas, se puede ver cómo los **impactos** asociados a la **flora y fauna** son aquellos que **muestran** un mayor **beneficio** para la **Alternativa 2**, al ser innecesaria la tala de arbolado y ubicarse de manera muy mayoritaria sobre caminos existentes, así como que no implica un impacto potencial de mortalidad de la avifauna por colisión y/o electrocución durante la fase de explotación.

4.6.3.4. SÍNTESIS DE LA VALORACIÓN MULTICRITERIO

Una vez realizado el análisis cuantitativo de cada uno de los aspectos establecidos para la evaluación multicriterio de alternativas, el resultado es que la Alternativa 3 es aquella que presenta un mejor balance de los aspectos Técnico y Ambiental, con una ponderación más baja. En la siguiente tabla, se pueden ver los valores ponderados finales para cada una de ellas.

Tabla 57. Resumen de la ponderación de la evaluación multicriterio de Alternativas.

ASPECTOS	ALTERNATIVAS		
	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
ASPECTO TÉCNICO	0,023	0,008	0,011
ASPECTO SOCIAL	-0,029	-0,051	-0,045
ASPECTO AMBIENTAL	0,186	0,140	0,174
TOTAL	0,180	0,097	0,140

Tal como se puede ver, para el presente proyecto, la **Alternativa 2** devuelve el valor más bajo de la ponderación de los diferentes aspectos analizados, mostrándose, así como aquella alternativa **Técnica, y Ambientalmente más óptima**, quedando muy pareja la Alternativa 3 con respecto al aspecto social.

4.6.4. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

Una vez realizado el análisis comparativo tanto a nivel técnico, como ambiental y social de las Alternativas de evacuación asociada al PE "La Blanca", el resultado es que la **Alternativa 2** es la más **favorable** de las analizadas.

Esto es debido principalmente a los siguientes factores:

- Se trata de la que tiene una **menor** cantidad de **movimientos** de **tierra** asociados a la excavación debido a que estos quedarán principalmente asociados a la excavación de las cimentaciones de los apoyos, ya que la profundidad de estos es muy superior a la profundidad necesaria para la zanja del tramo soterrado de la Alternativa 2.
- Al **carecer** de tramo **aéreo**, esta **Alternativa 2 no tiene impactos** asociados sobre **mortalidad** de **fauna** en la fase de operación, así como un menor impacto sobre la vegetación, al ser innecesarias las talas de arbolado denso debido a la servidumbre de vuelo de los trazados aéreos.
- Unido a la **vegetación**, también es aquella que afectará en **menor medida** a los **Hábitats de Interés Comunitario**, no teniendo afectación directa sobre estos debido a que su trazado discurre por zonas de camino existente o de cultivo en momentos puntuales.
- Por último, pero no menos importante, **no implica un impacto potencial** sobre el **paisaje** en fase de operación, ya que **no tiene elementos intrusivos** (apoyos) asociados.

4.7. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA SELECCIÓN DEFINITIVA

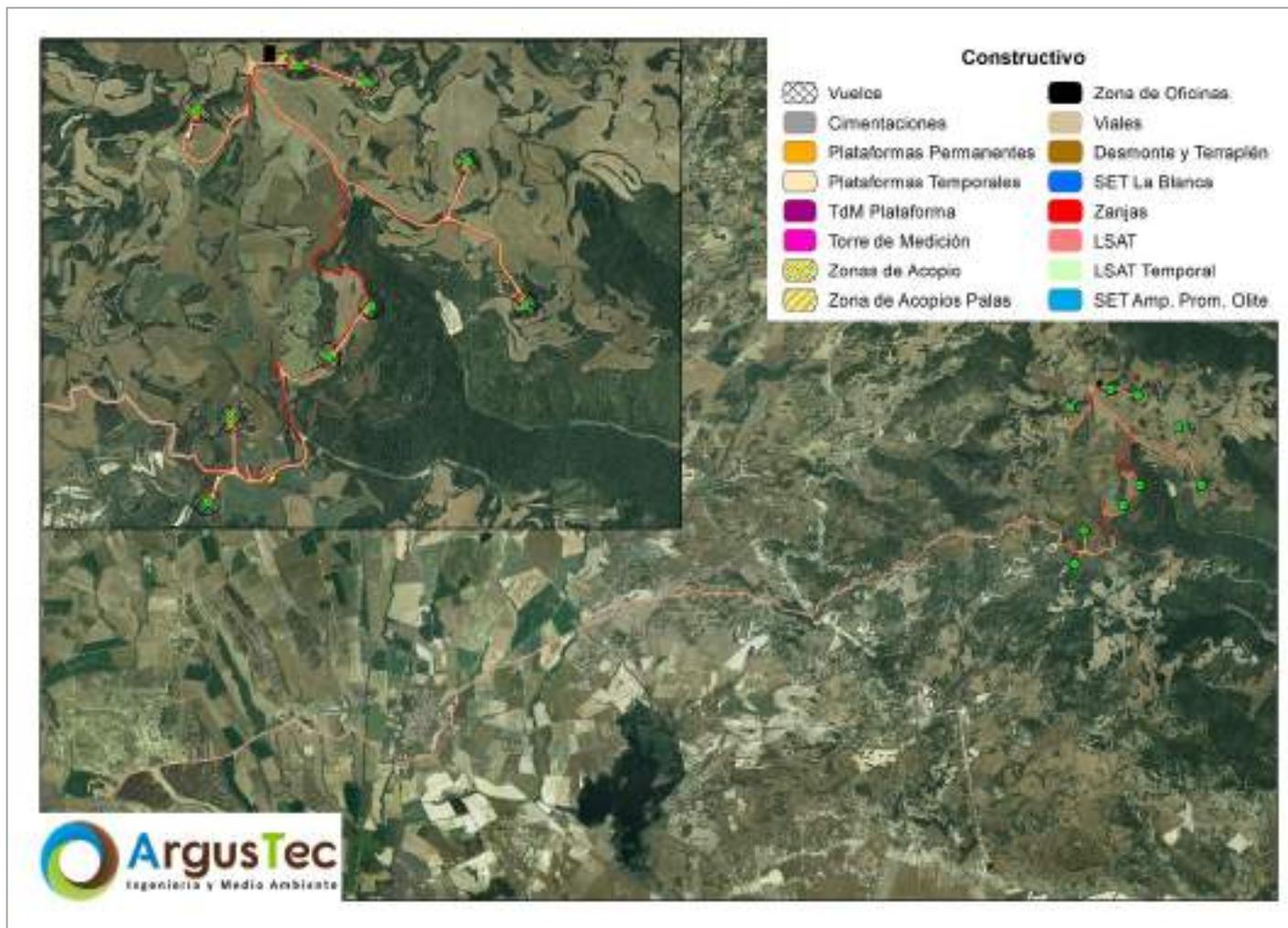
Tal como ha quedado reflejado, descrito y justificado, la solución más óptima de las Alternativas analizadas es la **Alternativa 3 del PE** La Blanca, con la **Alternativa 2** de la **SET** del parque, y, por último, con el **trazado** de la **Alternativa 2** de la **línea** de evacuación.

Esta selección final llega tras un proceso previo de análisis del entorno, muy detallado y en el que se han tenido en cuenta todos los aspectos ambientales más relevantes, destacando por encima de todos los asociados a la fauna y la flora.

- Con respecto a la **fauna**, debido al análisis de los datos obtenidos durante todos los estudios realizados, se han **movido y/o eliminado** las **posiciones** más **conflictivas** de los aerogeneradores, compactando el diseño y desplazándolo hacia la porción del terreno donde el riesgo de afección se ve minimizado.
- De forma análoga, al soterrar la **línea eléctrica** de evacuación, el impacto asociado a la fase de operación de **muerte de la avifauna** por colisión y/o electrocución **desaparece**, marcando un importante beneficio con respecto a la Alternativa aérea.
- Atendiendo a la **vegetación** y los **Hábitats de Interés Comunitario**, se comprueba que se ha visto **reducida** la **afectación** con respecto a los diseños previos debido a la **reubicación** o **eliminación** de posiciones, lo que hace una menor necesidad de ocupación del terreno y una **menor necesidad de talas y desbroces** para la construcción del parque.
- Por último, pero no menos importante, con respecto al **paisaje**, la **Alternativa final** seleccionada también **marca** una **diferencia** con respecto a las otras combinaciones, puesto que al tener un **número menor** de **aerogeneradores**, y al **no tener apoyos** asociados a una línea aérea, **reduce** el **impacto** de intrusión **visual** en el entorno.

Se tratan de las alternativas más óptimas, técnica, ambiental y socialmente hablando, con un menor impacto asociado principalmente a la fauna y vegetación debido a la ocupación, no necesidad de apoyos ni tendido aéreo, y a los movimientos de tierra asociados; por otra parte, también se trata, para el caso del parque y la línea, de las soluciones con un menor impacto paisajístico, debido al número de aerogeneradores, apoyos (inexistentes) y distancias de los elementos intrusivos a los núcleos de población. En la siguiente imagen, se puede ver el constructivo de la Alternativa seleccionada.

Figura 21. Detalle de la alternativa seleccionada sobre ortofotografía aérea.





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL ANTEPROYECTO DEL PARQUE EÓLICO "LA BLANCA"
Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

*TT.MM. DE UJUÉ, OLITE Y PITILLAS
(COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)*



ABRIL 2023

ÍNDICE GENERAL

5.	<i>INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS E INTERACCIONES ECOLÓGICAS O AMBIENTALES CLAVE</i>	1
5.1.	CLIMATOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO	4
5.1.1.	VARIABLES CLIMÁTICAS.....	4
5.1.2.	CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO.....	16
5.2.	ATMÓSFERA	18
5.2.1.	FUENTES CONTAMINANTES Y CALIDAD DEL AIRE.....	18
5.2.2.	AMBIENTE SONORO.....	25
5.3.	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	28
5.3.1.	GEOLOGÍA.....	28
5.3.2.	GEOMORFOLOGÍA.....	31
5.4.	EDAFOLOGÍA	32
5.5.	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	33
5.6.	HIDROGEOLOGÍA	38
5.7.	FLORA, VEGETACIÓN Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	40
5.7.1.	VEGETACIÓN POTENCIAL.....	41
5.7.2.	INVENTARIO DE FLORA Y ESTADO DE PROTECCIÓN DE LAS ESPECIES.....	43
5.7.3.	DESCRIPCIÓN DE UNIDADES DE VEGETACIÓN ACTUAL.....	44
5.7.4.	HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.....	51
5.8.	FAUNA	56
5.8.1.	INVENTARIO DE FAUNA Y ESTADO DE PROTECCIÓN DE LAS ESPECIES.....	56
5.8.2.	DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES DE INTERÉS.....	58
5.8.3.	LUGARES IMPORTANTES PARA LA FAUNA.....	69
5.8.4.	ACTIVIDAD CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA.....	70
5.9.	MEDIO PERCEPTUAL	72
5.9.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PAISAJE.....	73
5.9.2.	CUENCA VISUAL.....	83
5.9.3.	FRAGILIDAD VISUAL DEL PAISAJE.....	84
5.9.4.	CALIDAD DEL PAISAJE.....	85
5.9.5.	ANÁLISIS DE VISIBILIDAD.....	87
5.10.	POBLACIÓN Y SALUD HUMANA	89
5.10.1.	UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL.....	89
5.10.2.	POBLACIÓN.....	89
5.10.3.	SALUD HUMANA.....	96
5.10.4.	ECONOMÍA.....	96

5.10.5.	USOS DEL SUELO	97
5.11.	FIGURAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN.....	98
5.11.1.	LAGUNA DE PITILLAS	98
5.11.2.	CAPARRETA	100
5.11.3.	TRAMO MEDIO DEL RÍO ARAGÓN.....	101
5.11.4.	TRAMOS BAJOS DEL ARAGÓN Y DEL ARGA	103
5.11.5.	BÁRDENAS REALES	105
5.12.	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.....	109
5.13.	FIGURAS DE ORDENACIÓN TERRITORIALES	109
5.14.	BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL.....	110
5.14.1.	VÍAS PECUARIAS.....	110
5.14.2.	MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA.....	111
5.14.3.	PATRIMONIO CULTURAL.....	113
5.14.4.	BIENES DE INTERÉS CULTURAL Y YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS.....	114
5.15.	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO.....	117
5.16.	DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS CLAVE Y SU JUSTIFICACIÓN	119

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Dominios climáticos de la Comunidad Autónoma de Navarra.	5
Figura 2.	Distribución de los valores de temperaturas medias anuales en Navarra.	7
Figura 3.	Distribución de los valores de precipitación media anual en Navarra.	8
Figura 4.	Mapa de velocidad del viento a 100 m de altura.	11
Figura 5.	Rosa de los vientos de la zona de implantación del PE "La Blanca"	11
Figura 6.	Ubicación de la estación de medida de calidad del aire.	21
Figura 7.	Ubicación de los puntos de medición del ruido ambiental.	26
Figura 8.	Isolíneas de ruido ambiental en la zona del proyecto.	27
Figura 9.	Entorno geológico del parque eólico "La Blanca"	28
Figura 10.	Tipos de suelo presentes en el entorno del proyecto.	33
Figura 11.	Red hidrológica en la zona de ubicación del proyecto.	35
Figura 12.	Zona de acumulación de agua más cercana al proyecto.	36
Figura 13.	Zonas protegidas de aguas potables en la zona de ubicación del proyecto.	37
Figura 14.	Masa de agua subterránea próxima al proyecto.	39
Figura 15.	Series de vegetación potencial del entorno del Parque Eólico. (Rivas – Martínez, 1987).	43
Figura 16.	Unidades de vegetación y uso de suelo actual en el entorno del proyecto.	45
Figura 17.	Hábitats de Interés Comunitario en el ámbito de estudio.	52
Figura 18.	Cotos de caza en el área de estudio.	70
Figura 19.	Tramos de pesca en el área de estudio.	71
Figura 20.	Unidades del paisaje en el entorno del parque eólico según el Atlas de los Paisajes de España.	73
Figura 21.	Unidades del paisaje afectadas por el proyecto (POT 4)	75
Figura 22.	Parque Eólico en proyecto sobre el MDT. Se muestra el constructivo, la orografía del entorno y la red hidrológica presente.	78
Figura 23.	Parque Eólico "La Blanca" en proyecto sobre ortofotografía.	79
Figura 24.	Infraestructuras y aprovechamientos propios de la actividad antrópica.	81
Figura 25.	Reducción de la visibilidad de los aerogeneradores con la distancia.	83
Figura 26.	Términos municipales afectados por el PE "La Blanca".	90

Figura 27.	Ubicación de la Red Natural de Navarra respecto a las infraestructuras del proyecto.	108
Figura 28.	Vías pecuarias identificadas en el entorno del proyecto.	111
Figura 29.	Montes de Utilidad Pública identificados en el entorno del proyecto.	113
Figura 30.	Hallazgos realizados en las prospecciones arqueológicas previas.	114
Figura 31.	Sensibilidad Ambiental de Energía Eólica según el MITECO en la zona de ubicación del proyecto.	118

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Estación calidad del aire "OLITE".	20
Fotografía 2. Encinas situadas en los márgenes de los caminos de acceso, en el noreste del proyecto.	47
Fotografía 3. Vegetación dominada por encinar, presente en el entorno de implantación de los aerogeneradores del parque eólico.	47
Fotografía 4. Pinar de Pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>) al sur del aerogenerador LBL09	48
Fotografía 5. Matorral bajo de <i>Quercus coccifera</i> , <i>Rosmarinus officinalis</i> y <i>Juniperus oxycedrus</i> en la zona oeste del ámbito de estudio.	48
Fotografía 6. Ejemplar de <i>Genista spp</i> asociado al matorral de enebros y encinas.	49
Fotografía 7. Tierras de cultivo de cereal ubicadas en la zona central del ámbito de estudio. Se aprecia el mosaico existente en todo el ámbito de estudio entre terrenos de matorral, herbazal y bosquetes.	50
Fotografía 8. Campos de cultivo con los márgenes ocupados por encinas de gran porte.	50
Fotografía 9. Imagen representativa de la unidad "Laderas orientales de la Sierra de Ujué". Fuente: Gobierno de Navarra.	76
Fotografía 10. Imagen representativa de la unidad "Sierra de Ujué (Occidental)". Fuente: Gobierno de Navarra.	77
Fotografía 11. Aspecto apreciable en el entorno de implantación del proyecto en su parte sur (1).	79
Fotografía 12. Aspecto apreciable en el entorno de implantación del proyecto en su parte sur (2).	80

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1.	Reparto anual de temperaturas.....	6
Gráfica 2.	Distribución anual de las precipitaciones de la zona "La Blanca".....	9
Gráfica 3.	Evolución anual de la reserva hídrica del suelo.....	13
Gráfica 4.	Diagrama ombrotérmico.....	14
Gráfica 5.	Evolución demográfica de los municipios de ubicación del proyecto.....	90
Gráfica 6.	Pirámides poblacionales de los municipios objeto de estudio.....	92
Gráfica 7.	Balance de los movimientos migratorios en los municipios de ubicación.....	94
Gráfica 8.	Balance de los movimientos vegetativos en los municipios de ubicación.....	95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Datos de las estaciones termopluviométricas del SIGA	6
Tabla 2.	Temperaturas medias mensuales zona "La Blanca"	6
Tabla 3.	Distribución anual de las precipitaciones	8
Tabla 4.	Balance hídrico del suelo	12
Tabla 5.	Tabla resumen de los resultados de los índices climáticos de la zona del proyecto	15
Tabla 6.	Emisiones del mantenimiento del Parque Eólico durante toda la vida útil.	16
Tabla 7.	Reducción de emisiones totales de CO ₂ equivalente por la operación del PE "La Blanca"	17
Tabla 8.	Carreteras más próximas y distancias con respecto a los aerogeneradores más próximos.	18
Tabla 9.	Estación pública de la Red de Control de Calidad del Aire de mayor proximidad con respecto al proyecto	20
Tabla 10.	Valores límite para la protección de la salud de los contaminantes criterio, según Real Decreto 102/2011, de 28 de enero	22
Tabla 11.	Valores de concentración de NO ₂ en la estación de Olite.	22
Tabla 12.	Valores de concentración de partículas sólidas PM10 de la estación de Olite. ...	23
Tabla 13.	Valores de concentración de Ozono (O ₃) de la estación de Olite	23
Tabla 14.	Valores de concentración de dióxido de azufre SO ₂ de la estación de Olite	24
Tabla 15.	Coordenadas de los puntos de medida	25
Tabla 16.	Resultados de los niveles de presión acústica en el ámbito del proyecto.	27
Tabla 17.	Nombre de los cursos de agua principales dentro del entorno del Parque Eólico	34
Tabla 18.	Coordenadas de los cruzamientos de elementos lineales del PE con la red hídrica de la CHE.	35
Tabla 19.	ZPAP en el entorno de 2 km del Parque Eólico "La Blanca"	36
Tabla 20.	Superficie en hectáreas de cada unidad de vegetación cartografiada en el ámbito de estudio	45
Tabla 21.	Superficie (ha) de cada Hábitat de Interés Comunitario cartografiado en el ámbito de estudio	51
Tabla 22.	Visibilidad del Parque Eólico "La Blanca"	84

Tabla 23.	Niveles de visibilidad del Parque Eólico "La Blanca" en municipios.....	87
Tabla 24.	Niveles de visibilidad del Parque Eólico en carreteras.	87
Tabla 25.	Análisis de visibilidad de cada uno de los aerogeneradores del PE "La Blanca".	88
Tabla 26.	Datos sobre el territorio. Términos municipales y demografía.	89
Tabla 27.	Coordenadas de cruzamiento del PE "La Blanca" con la vía pecuaria.	110
Tabla 28.	Datos de la longitud de vías pecuarias afectada por el vial del PE "La Blanca".	110
Tabla 29.	Ocupación del proyecto sobre Montes de Utilidad Pública.	112
Tabla 30.	Distancia de los aerogeneradores de los BICs arquitectónicos identificados extraídos de IDENA	114
Tabla 31.	Distancia de los aerogeneradores con respecto a los yacimientos arqueológicos identificados extraídos de IDENA	116

5. INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS E INTERACCIONES ECOLÓGICAS O AMBIENTALES CLAVE

A continuación, se describe la metodología aplicada para lograr la caracterización ambiental del medio en el que se encuentra ubicada el área de influencia del proyecto.

- Recopilación de información bibliográfica existente.

Se estudió la información existente procedente de fuentes bibliográficas y documentales, consiguiendo así una primera aproximación de los valores naturales de la zona. Además, se solicitó información a varios Organismos oficiales. De esta manera se permitió diseñar el trabajo de campo. Así pues, se recopiló la información referente a los siguientes temas:

- o Atmósfera
- o Climatología
- o Edafología
- o Geomorfología
- o Hidrología
- o Población
- o Economía
- o Usos del suelo
- o Planeamiento urbanístico
- o Vías pecuarias
- o Montes de Utilidad Pública
- o Espacios Naturales Protegidos y Catalogados

El tratamiento de dichas temáticas se detallará después.

- Toma de datos de campo.

Para este trabajo se realizaron estudios de los siguientes aspectos medioambientales:

- o Fauna
- o Vegetación
- o Atmósfera
- o Medio perceptual
- o Patrimonio cultural

Así pues, se describe la metodología utilizada en dichos trabajos de campo:

- o Fauna. Se ha realizado un estudio de fauna en la zona de implantación del proyecto.

- Medio Perceptual: Se han realizado trabajos de campo relacionados con toma de fotografías y análisis de las calidades del paisaje.
 - Patrimonio Cultural: Se ha llevado a cabo una prospección arqueológica superficial en el área de implantación y toda la información correspondiente se encuentra disponible en el Anexo VIII – Arqueología. *También se cuenta con información asociada a otras prospecciones previas llevadas a cabo en el entorno del proyecto y las posiciones de los correspondientes hallazgos han sido identificadas en apartados posteriores y consideradas en la búsqueda del diseño ideal del presente proyecto, tal y como se indica en el Capítulo 4 – Análisis de Alternativas.*
 - Vegetación: Se ha realizado una visita preliminar para la identificación de las unidades de vegetación existentes en la zona, y una prospección botánica y de Hábitats de Interés Comunitario
 - Atmósfera: Se han realizado mediciones de la calidad acústica actual en la zona del proyecto.
- Trabajo en gabinete.

Los datos y observaciones obtenidas en los trabajos de campo se han contrastado con bibliografía propia, así como con cualquier otra bibliografía relacionada elaborada por otros autores o proporcionada por la Administración competente.

A continuación, se describe la metodología utilizada para el tratamiento de la bibliografía existente:

- Atmósfera. Los factores que afectan a la atmósfera han sido descritos a partir de información existente en diversas fuentes pertenecientes a Organismos competentes en cada área de aplicación en este ámbito (como IGME, DGT, SIGA, etc), usando diferentes informes, cartografías, bases de datos, etc. Dicha información ha sido completada con dos análisis de realización propia (estudio de dispersión de contaminantes atmosféricos y cálculo de huella de carbono).
- Climatología. Los factores climáticos han sido estudiados a partir de la información disponible en base a informes detallados del Instituto Nacional Meteorológico, cartografías, bases de datos y cálculos numéricos, dotando así al presente EsIA de una caracterización detallada de cada uno de los factores a los que se hace referencia.

- Geología. Para la descripción del entorno geológico se ha realizado una revisión de distintas fuentes de información secundaria, basada en informes detallados y diferentes cartografías publicadas por el IGME.
- Geotecnia. La geotecnia de la zona también ha sido caracterizada en base a información existente, tal como informes detallados y cartografía publicadas por el IGME.
- Edafología. Las características edafológicas fueron extraídas en base a datos cartográficos detallados publicados por la FAO.
- Geomorfología. Al igual que para la caracterización geológica y geotécnica, la geomorfología también es conocida a partir de una serie de informes y cartografías publicados por el IGME.
- Hidrología. Para la descripción de la hidrología de la zona se recopiló información de diversas fuentes especializadas en el ámbito hidrogeológico, basándose la misma en informes, estudios y cartografías pertenecientes al IGME, CHE, IDENAvarra, etc.
- Hidrogeología. De manera similar a como se detallaron las características hidrológicas, la información hidrogeológica disponible ha sido contrastada y posteriormente descrita, teniendo como fuente de información al IGME, CHE, etc.
- Vegetación y fauna. Se explica en ambos apartados del inventario ambiental la metodología seguida para realizar los trabajos.
- Paisaje: Se explica en el apartado de medio perceptual la metodología seguida.
- Población. La información referente a la población de los alrededores del Parque Eólico ha sido contrastada y recopilada a partir de informes con datos estadísticos oficiales elaborados por Organismos públicos competentes en dicho ámbito, como el Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Instituto de Estadística de Navarra.
- Economía. Al igual que para el estudio de la población, las características económicas de la zona también han sido recopiladas a partir de datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Instituto de Estadística de Navarra.

- Usos del suelo. En relación al suelo, se realiza una descripción de los tipos de suelo, en función del uso actual que les es de aplicación, con datos del IGME, INE, etc.
- Planeamiento urbanístico. Dicha información fue contrastada con la que ofrece el Organismo correspondiente de cada municipio (ayuntamientos, diputaciones). Esta información se basa en conocer la figura de planeamiento urbano que posee dicho municipio, en caso de tenerlo.
- Vías pecuarias. Información extraída a partir de cartografía disponible y contrastada con la ubicación del Parque Eólico "La Blanca".
- Montes de Utilidad Pública. Información extraída a partir de cartografía existente y contrastada con la ubicación del Parque Eólico. Dicha cartografía fue proporcionada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENAvarra).
- Espacios protegidos y catalogados. Información extraída a partir de cartografía existente y contrastada con la ubicación del Parque Eólico, además de recurrir a bases de datos e informes como, por ejemplo, la Red Natura 2000.

5.1. CLIMATOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

5.1.1. VARIABLES CLIMÁTICAS

El clima se considera un factor importante a analizar debido a su influencia sobre otros factores. La climatología condiciona en gran medida el tipo de suelo, el tipo de formación vegetal, la hidrología, la orografía, e incluso la forma de vida y los usos del suelo por parte del hombre.

A pesar de la capacidad de superación del ser humano, la climatología ha sido tradicionalmente, junto con otros factores físicos, un factor limitante o favorecedor de sus actividades, y por tanto condicionador de su desarrollo.

El medio natural juega un importante papel en el conjunto de las actividades económicas, el conocimiento de los recursos naturales de que dispone, entre los que se encuentra su climatología, es básico para su adecuada ordenación y gestión. La siguiente figura, muestra la división climática de la Comunidad Foral de Navarra la cual ha sido tomada del Atlas Agroclimático de Navarra, señalando con un círculo rojo la zona de implantación aproximada del proyecto.

Figura 1. Dominios climáticos de la Comunidad Autónoma de Navarra.



Según los datos climatológicos aportados por AEMET para el caso de Navarra, en la zona puede distinguirse dos clasificaciones según Köppen y Giger, estas son Csa, estos se corresponden con Mediterráneo Típico.

El clima de la zona de ubicación del proyecto se caracteriza por la diferencia de temperaturas entre el verano y el invierno, llegando en verano a alcanzar temperaturas máximas de hasta 30,50°C, mientras que durante el invierno se localizan temperaturas de hasta 0,90°C bajo cero en casos extremos. La temperatura anual es de 13,40.

En cuanto a las precipitaciones, cabe indicar que en verano son escasas pero tanto en primavera, otoño e invierno son más frecuentes.

A continuación, se realiza una descripción de los factores climatológicos de mayor importancia, siendo éstos la temperatura, la pluviometría y la evapotranspiración, tomando como fuente para la obtención de datos, una estación termopluviométrica del Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios (SIGA), siendo esta la estación denominada como "Carcastillo "La Oliva"". En la tabla que se muestra a continuación se puede ver la información general de la estación.

Tabla 1. Datos de las estaciones termopluviométricas del SIGA

CARCASTILLO "LA OLIVA"	Código	9246
	Tipo	Termopluviométrica
	Provincia	Navarra
	T.M.	Carcastillo

TEMPERATURA

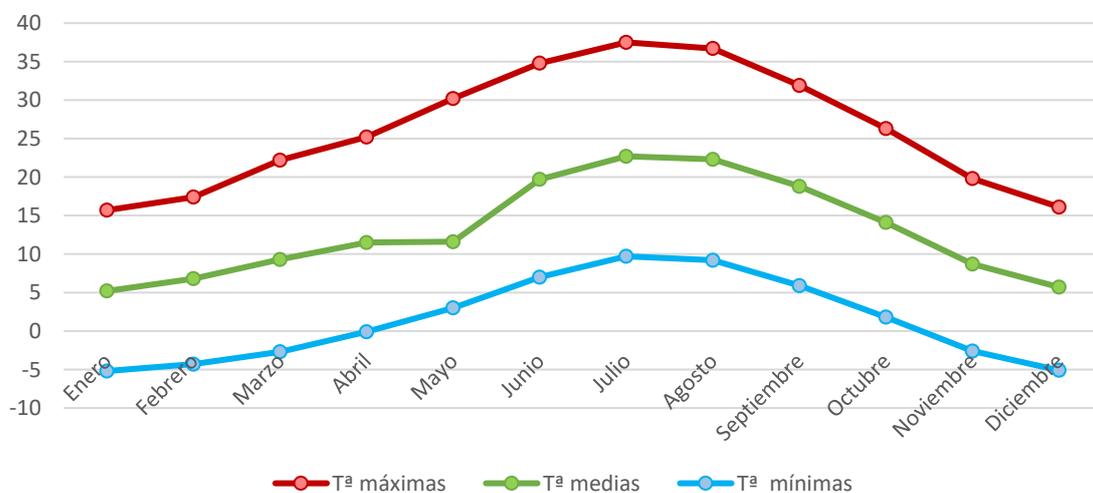
En la siguiente tabla se recogen los datos de temperatura según información obtenida del Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios (SIGA), perteneciente Ministerio de Agricultura y Pesca y Alimentación y al Ministerio para la Transición Ecológica, los cuales son pertenecientes a la estación Termopluviométrica más cercana a la zona afectada por el proyecto. Siendo está aquella cuyo código reza 9246.

Tabla 2. Temperaturas medias mensuales zona "La Blanca"

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Tª máximas	15,7	17,4	22,2	25,2	30,2	34,8	37,5	36,7	31,9	26,3	19,8	16,1	38,3
Tª medias	5,2	6,8	9,3	11,5	11,6	19,7	22,7	22,3	18,8	14,1	8,7	5,7	13,4
Tª mínimas	-5,2	-4,3	-2,7	-0,1	3,0	7,0	9,7	9,2	5,9	1,8	-2,6	-2,6	-6,9

Teniendo en cuenta los datos que aparecen en la tabla, estos han sido representados en la siguiente gráfica con la finalidad de obtener una visión más diáfana de los mismos:

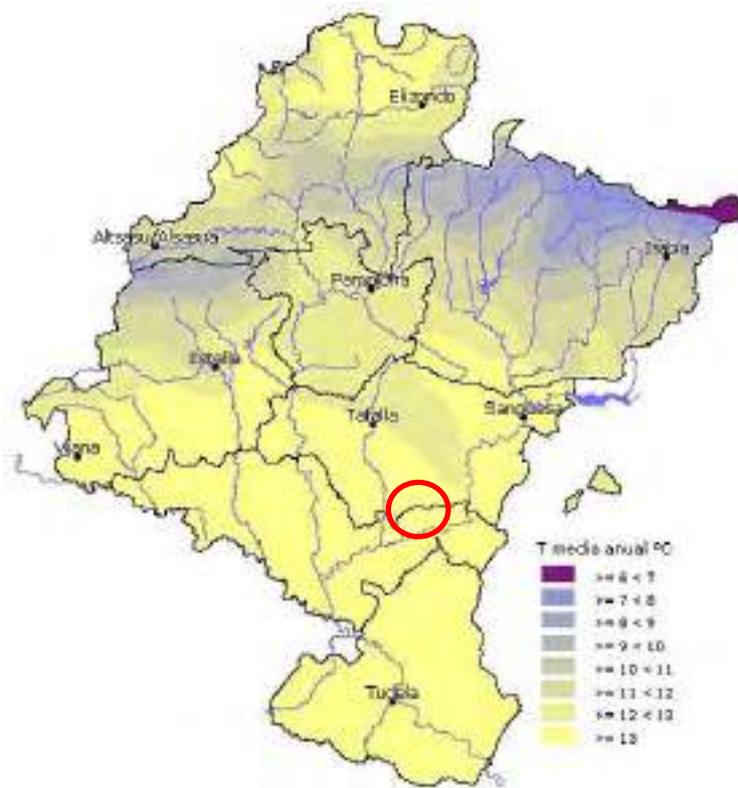
Gráfica 1. Reparto anual de temperaturas.



El mes más cálido es julio con una temperatura máxima media de 37,5°C y el más frío enero con una temperatura mínima media de -5,2°C, dándose una variación térmica de 42,7°C entre ambos. La temperatura media anual es de 13,4°C.

La siguiente imagen, muestra un mapa del reparto de temperaturas medias anuales en la comunidad Foral de Navarra, marcando con un círculo rojo el emplazamiento del **Parque Eólico "La Blanca"**.

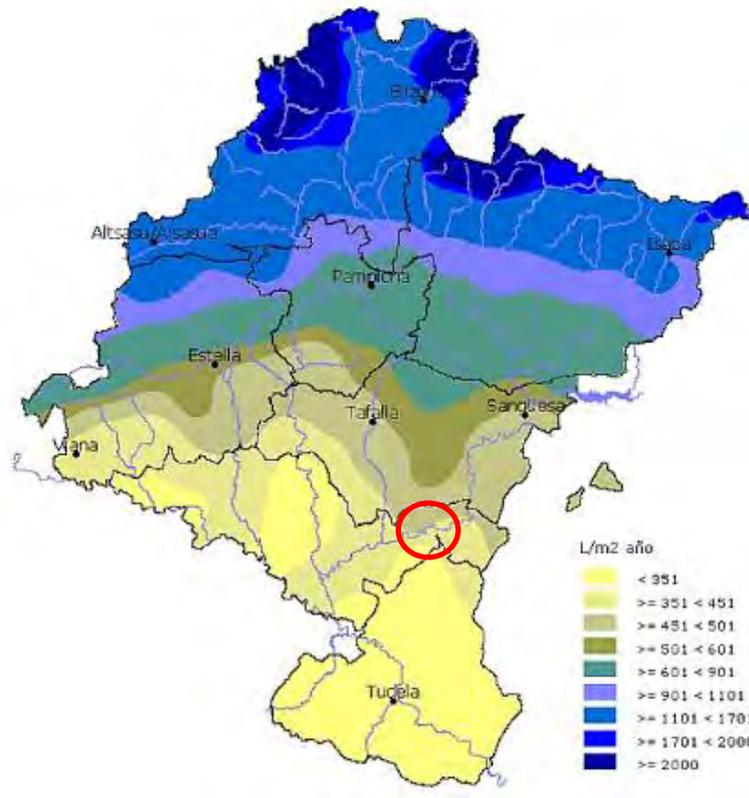
Figura 2. Distribución de los valores de temperaturas medias anuales en Navarra.



PLUVIOMETRÍA

En la zona de ubicación del proyecto, las precipitaciones tienen un claro régimen equinoccial, con dos periodos de lluvias, primavera y otoño, separados por un mínimo en la estación de verano, y con ligeras precipitaciones en invierno. El siguiente mapa muestra la distribución de los valores de precipitaciones en la Comunidad Foral de Navarra (elaborados a partir de los datos del Instituto Nacional Meteorológico). Se reseña con un círculo rojo el ámbito motivo de estudio.

Figura 3. Distribución de los valores de precipitación media anual en Navarra.



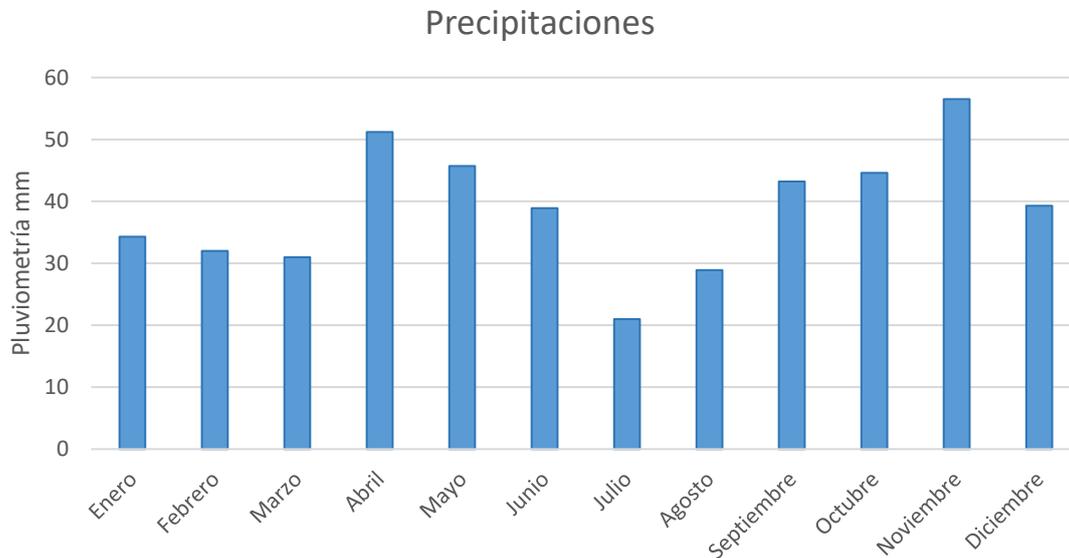
En la siguiente tabla y figura se recogen los datos relativos a la distribución de las precipitaciones medias a lo largo del año en la zona afectada por la nueva infraestructura y según la información obtenida de la estación termopluviométrica de Carcastillo "La Oliva".

Tabla 3. Distribución anual de las precipitaciones.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Año
Precipitaciones (mm)	34,3	32,0	31,0	51,2	45,7	38,9	21,0	28,9	43,2	44,6	56,5	39,3	466,6

A partir de estos datos, se hace la siguiente representación gráfica de elaboración propia en base a la estación termopluviométrica anteriormente mencionada.

Gráfica 2. Distribución anual de las precipitaciones de la zona "La Blanca".



Para el caso de "Ujué", la precipitación anual acumulada es de 466,6 mm, dándose el mínimo valor de precipitación en el mes de julio con 21 mm de media, alcanzando las máximas precipitaciones en noviembre con 56,5 mm de media.

VIENTO Y RECURSO EÓLICO

La gran variedad geográfica de la provincia de Navarra influye grandemente en los efectos de las masas de aire y vientos que llegan a la provincia que presenta altitudes de hasta 2.000 metros en el Pirineo frente a los 400 metros del valle del Ebro. En la parte Norte, la accidentada orografía distorsiona los frentes y vientos que la alcanzan.

La zona de alta montaña se caracteriza por una abundante nubosidad y precipitaciones frecuentes en forma líquida o de nieve, con vientos húmedos del Noroeste asociados al paso de frentes fríos del Cantábrico. Está muy influenciada por masas de aire atlánticas y la temperatura media anual oscila entre 7 y 9°C., con una precipitación del orden de 1.200 a 2.000 mm. de promedio anual, una insolación de unas 1.200 horas y con más de 120 días cubiertos al año.

Más hacia el Este en las estribaciones del Pirineo y Prepirineo la influencia marítima disminuye sensiblemente y el clima presenta un carácter más continental.

En las zonas del valle del Ebro, la influencia mediterránea es patente y el clima seco. Las lluvias que alcanzan la zona proceden de los poco frecuentes temporales mediterráneos asociados a vientos del Sureste y de las tormentas de verano. La

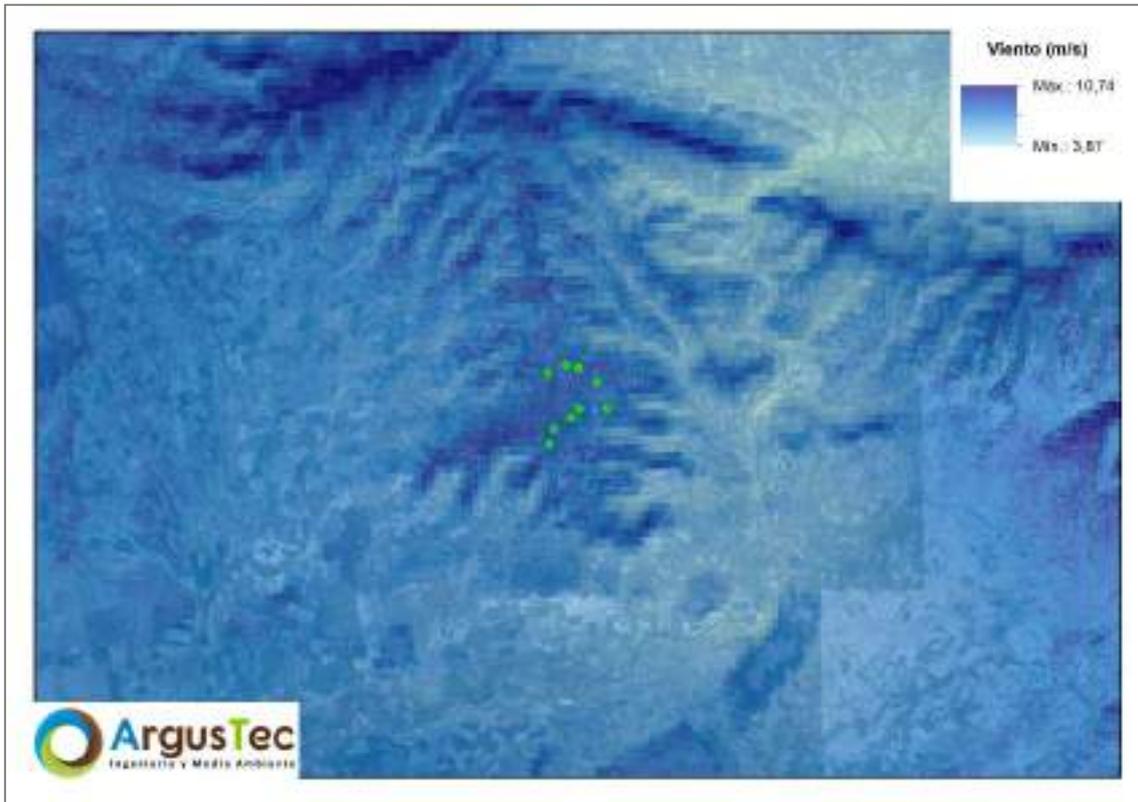
temperatura media anual varía entre 13 y 14°C., la precipitación es de unos 400 mm., con unas 2.500 horas de sol brillante y con abundancia de días despejados por la influencia del viento racheado del Noroeste («cierzo») que barre las nubes.

En Navarra podemos diferenciar principalmente cuatro zonas en cuanto a potencial eólico a 40 metros de altura:

- La Ribera del Ebro, con valores altos tanto de velocidad como de potencia de viento en todo su territorio (superiores a 90 W/m²), sobresaliendo los valores de zonas altas como Aguilar de Codés, Bárdenas-El Yugo o Bárdenas-Loma Negra. Las potencias más altas se dan hacia el sureste. En las rosas de viento destaca la fuerte presencia del Cierzo o viento del noroeste.
- La Navarra Media, con valores elevados (más de 600 W/m²) en las crestas de las sierras (Perdón, Alaiz, Ujué), y bastante más bajos en los valles más cerrados.
- Las Cuencas Prepirenaicas, con valores en general más bajos, entre 50 y 120 W/m² según zonas.
- El Nordeste y los Pirineos, en general ésta es la zona con menor recurso eólico de Navarra, aunque podemos destacar los valores de las cimas (Gorramendi, Aralar).

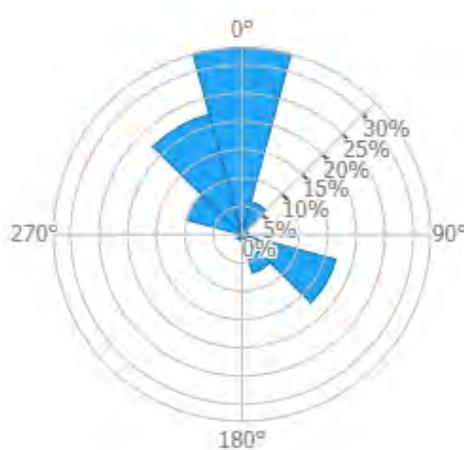
En el presente caso, nos encontramos en la denominada como Navarra Media, con los valores elevados indicados, lo que convierte la zona en un punto ideal para la viabilidad de implantación de un Parque Eólico. Concretamente para el caso de la ubicación, la potencia de sitúa en los 620 W/m². Según la página del Atlas Global de Viento. En la siguiente imagen, se puede ver el mapa de viento de España en la ubicación del PE.

Figura 4. Mapa de velocidad del viento a 100 m de altura.



Por otra parte, con respecto a la dirección del viento, se muestra en la siguiente figura obtenida del Atlas Global de Viento (Global Wind Atlas) la rosa de los vientos de la zona.

Figura 5. Rosa de los vientos de la zona de implantación del PE "La Blanca"



EVAPOTRANSPIRACIÓN

Dentro del intercambio constante de agua entre los océanos, los continentes y la atmósfera, la evaporación es el mecanismo por el cual el agua es devuelta a la atmósfera en forma de vapor; en su sentido más amplio, involucra también la evaporación de carácter biológico que es realizada por los vegetales, conocida como transpiración y que constituye, según algunos la principal fracción de la evaporación total. Sin embargo, aunque los dos mecanismos son diferentes y se realizan independientemente, no resulta fácil separarlos, pues ocurren por lo general de manera simultánea; de este hecho deriva la utilización del concepto más amplio de evapotranspiración que los engloba. En este sentido se diferencia entre:

- Evapotranspiración potencial o de referencia (ETP), que representa la cantidad máxima de agua que podría perderse hacia la atmósfera si no existieran límites a su suministro.
- Evapotranspiración real (ETR), depende, evidentemente de las disponibilidades hídricas del territorio, ya que no puede evaporarse más agua que de la que de forma efectiva éste dispone.

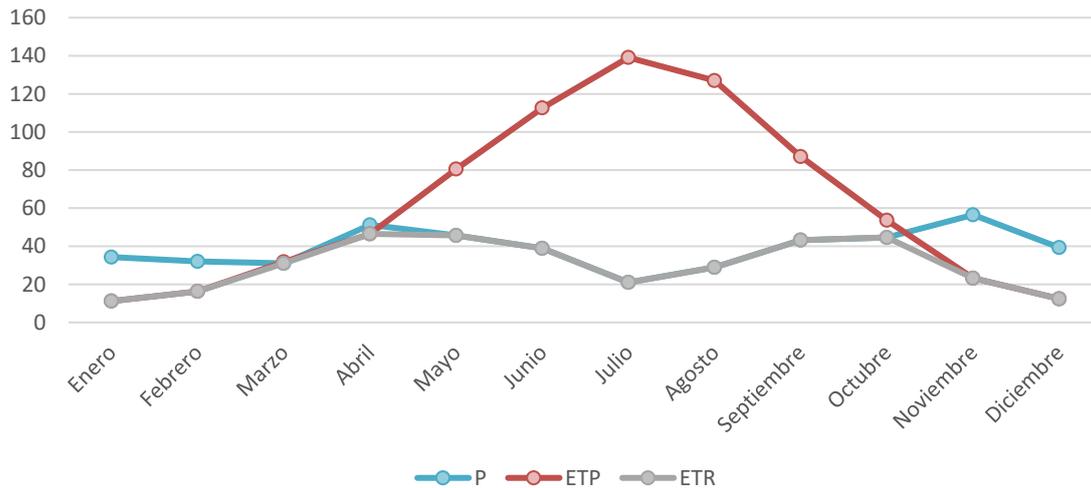
No resulta sencilla la tarea de cuantificar la ETR de un territorio debido a los numerosos factores que intervienen en este proceso. No obstante, y una vez obtenida, se procede al cálculo del balance hídrico con el que poder conocer la presencia de agua pluviométrica en el suelo, es decir, el agua que quedaría disponible para las plantas de forma natural. En la siguiente tabla de elaboración propia se indica el valor de las precipitaciones (P), evapotranspiración potencial (ETP), evapotranspiración real (ETR), excedentes (E), según los datos aportados por la estación termopluviométrica de Carcastillo "La Oliva".

Tabla 4. Balance hídrico del suelo.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Año
P (mm)	34,3	32	31	51,2	45,7	38,9	21	28,9	43,2	44,6	56,5	39,3	466,6
ETP (mm)	11,2	16,3	31,8	46,5	80,5	112,6	139,1	127	87,1	53,6	23,2	12,4	741,3
ETR (mm)	11,2	16,3	31	46,5	45,7	38,9	21	28,9	43,2	44,6	23,2	12,4	362,9

La evapotranspiración potencial anual es de 741,3 mm y la evapotranspiración real anual es de 362,9 mm. En la siguiente gráfica de elaboración propia se representa gráficamente la evolución anual de la reserva hídrica del suelo, vista en la tabla anterior:

Gráfica 3. Evolución anual de la reserva hídrica del suelo.

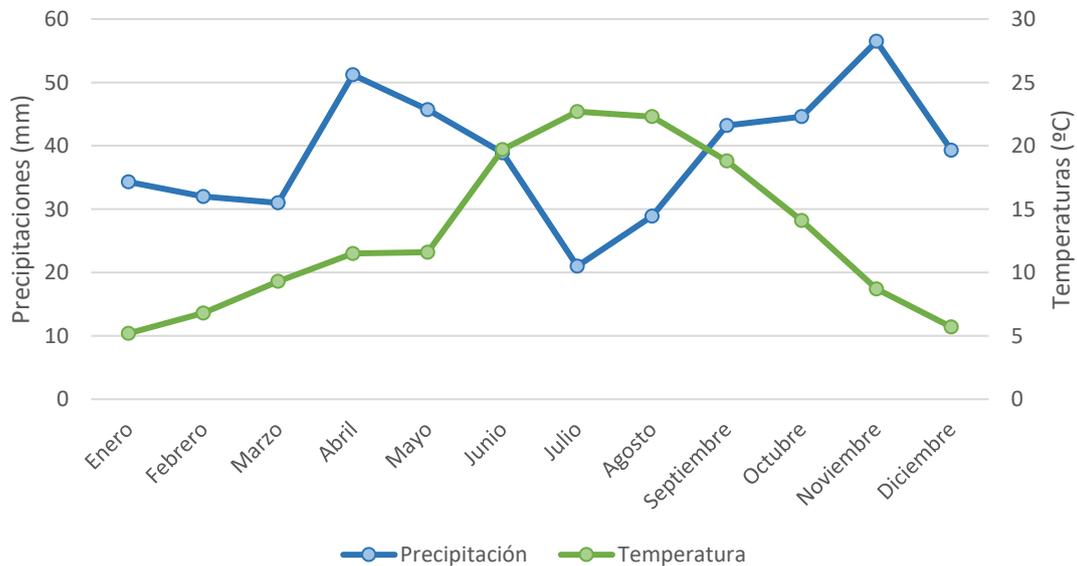


Es fácilmente observable que en la zona de estudio existe un déficit de agua en el suelo debido a los altos valores de evapotranspiración a los que se da lugar durante todo el año. Es cierto que entre los meses de octubre a abril se produce un leve aumento de la reserva de agua, lejos de llegar al exceso, pero es rápidamente contrarrestado entre abril y mayo para pasar de nuevo a una reserva nula que se mantiene el resto del año.

DIAGRAMA OMBROTÉRMICO

Si se analizan de manera conjunta las temperaturas y la precipitación, se puede obtener el diagrama ombrotérmico de la zona de estudio. Para ello se han utilizado los datos de la Comunidad Foral de Navarra, tomando los valores de la estación termopluviométrica de Carcastillo "El Olivar" pertenecientes a la red del SIGA.

Gráfica 4. Diagrama ombrotérmico.



Como puede observarse en la gráfica, el periodo de déficit hídrico (periodo árido) coincide con la totalidad del periodo estival comprendido entre los meses de junio a septiembre.

ÍNDICES CLIMÁTICOS

A continuación, se exponen algunas clasificaciones climáticas elaboradas a partir de los datos climáticos que se han expuesto anteriormente (obtenidos de la estación de **Carcastillo "El Olivar"**). Al final se encuentran los valores de los índices climáticos de ambas estaciones termopluviométricas.

- Índice de aridez (I_a) de Martonne (1926):

$$I_a = \frac{P}{T+10} = \mathbf{19,94} \quad \text{Sub-húmedo } (30 > I_a > 20)$$

P = Precipitaciones anuales (mm)

T = Temperatura media anual

- Índice de Emberger (1930):

$$Q = \frac{100 \times P}{\bar{T}_{max}^2 - \bar{T}_{min}^2} = \mathbf{33,62} \quad \text{Semiárido (50 > Q > 30)}$$

P = Precipitaciones anuales (mm)

Mi = Mes más cálido de las Temperaturas máximas (°C)

mi = Mes más frío de las Temperaturas mínimas (°C)

- Índice de Dantin & Revenga (1940):

$$DR = 100 \times \frac{T}{P} = \mathbf{2,87} \quad \text{España Húmeda (2 > DR > 0)}$$

P = Precipitaciones anuales (mm)

T = Temperatura media anual (°C)

- Índice de UNEP:

$$I = \frac{P}{ETP} = \mathbf{0,63} \quad \text{Húmedo (6 > DR > 3)}$$

- P = Precipitaciones anuales (mm)

- ETP = Evapotranspiración anual (mm)

- Índice de erosión potencial de Fournier (1960):

$$K = \frac{P_i^2}{P} = \mathbf{4,48} \quad \text{Muy bajo (K < 60)}$$

Pi = Mes de mayor precipitación media (mm)

P = Precipitaciones anuales (mm)

Tabla 5. Tabla resumen de los resultados de los índices climáticos de la zona del proyecto.

ÍNDICE	CARCASTILLOS "EL OLIVO"		CLASIFICACIÓN
	VALOR	RANGO	
Índice de Martone	19,94	30-60	<i>Húmedo</i>
Índice de Emberger	33,62	90-50	<i>Sub-húmedo</i>
Índice de Dantin	2,87	0 - 2	<i>España húmeda</i>
Índice de UNEP	0,63	>0.65	<i>Húmedo</i>
Índice de Fournier	4,48	<60	<i>Muy bajo</i>

5.1.2. CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO

En el Anexo X del presente EsIA, se encuentra el documento justificativo del cálculo de huella de carbono, se presentan en este apartado los resultados generales del proyecto.

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Se procede a calcular las emisiones de CO₂ equivalentes de los procesos que conlleva la obra de construcción del Parque Eólico "La Blanca".

Para ello se han tenido en cuenta únicamente las emisiones de alcance 1 (emisiones que dependen y han sido consumidas directamente en la propia obra, principalmente combustibles diésel), ya que emisiones de alcance 2 no se prevén (energía eléctrica suministrada por compañía eléctrica ajena a la empresa).

El ciclo de vida utilizado se estima en una duración de un año.

Para realizar este cálculo estimativo, se han tenido en cuenta todos los vehículos y maquinaria a utilizar en toda la fase de construcción de obra, así como la generación eléctrica para las instalaciones que se provean para la obra.

La estimación de la generación de Huella de Carbono en la fase de construcción es de un total de 1.230 t equivalentes de CO₂.

EN FASE DE OPERACIÓN

Se procede a calcular las emisiones de CO₂ equivalentes de los procesos que conlleva la fase de explotación del Parque Eólico "La Blanca". Para ello se han tenido en cuenta únicamente las emisiones de alcance 1 (emisiones que dependen y han sido consumidas directamente en el propio parque y que principalmente son combustibles diésel).

El ciclo de vida utilizado se estima en una duración de un año y la vida útil del Parque considerada 30 años. Para realizar este cálculo estimativo, se han tenido en cuenta todos los vehículos y maquinaria a utilizar en la fase de mantenimiento del parque.

Tabla 6. Emisiones del mantenimiento del Parque Eólico durante toda la vida útil.

	Emisiones Totales (T CO ₂ e)
1 aerogenerador	34,11
9 aerogeneradores	307

Por otro lado, teniendo en cuenta que el proyecto Parque Eólico "La Blanca" se enfocará en la generación de electricidad a partir de la energía del viento, la cual reduce el consumo de combustibles fósiles, se considera importante determinar la reducción de emisiones de CO₂ que van a producir con la operación de este parque.

A continuación, se muestran las emisiones de CO₂e, considerando una producción bruta del parque eólico anual de 162.197 MWh/año y una producción neta de 136.337 MWh/Año para un tiempo previsto de 30 años de operación. El resultado de los cálculos de ahorro de CO₂ es el siguiente.

Tabla 7. Reducción de emisiones totales de CO₂ equivalente por la operación del PE "La Blanca"

	Emisiones ahorradas totales (t CO ₂ e)
1 aerogenerador	129.850
17 aerogeneradores	1.168.654

Por tanto, se puede concluir que el PE "La Blanca", ahorrará un total de 1.168.650 t equivalentes de CO₂ de forma global durante su vida útil.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

De forma análoga a la fase de construcción, se ha realizado el cálculo para la fase de desmantelamiento, simulando un escenario de parque de maquinaria similar al actual. Sin embargo, después de la vida útil del parque, estimada en 30 años, en dicho tiempo los avances tecnológicos potencialmente reducirán las emisiones existentes en vehículos de combustión interna, llegando incluso a poder desarrollarse vehículos de maquinaria pesados de emisiones nulas.

En relación a esto, el análisis de Huella de Carbono para la fase de desmantelamiento es de un total de 1.098 t equivalentes de CO₂.

5.2. ATMÓSFERA

Se analiza la calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes, confort sonoro, calidad perceptible del aire como expresión polisensorial y olores.

5.2.1. FUENTES CONTAMINANTES Y CALIDAD DEL AIRE

FUENTES CONTAMINANTES DEL ENTORNO

Al tratarse de una zona rural, las fuentes contaminantes se pueden dividir en lineales (tránsito vehicular) y puntuales (actividades domésticas y otros focos de **contaminación como granjas, depuradoras...**):

En relación con las emisiones lineales, se tienen en cuenta las producidas por la circulación del tráfico en las carreteras más próximas al área de proyecto. Siendo estas las que se indican a continuación:

Tabla 8. Carreteras más próximas y distancias con respecto a los aerogeneradores más próximos.

Nombre	Distancia (m)	ID
NA-1240	5.671,85	LBL09
NA-5310	299,86	LBL07
NA-5330	7.278,08	LBL09
NA-5331	9.589,94	LBL09
NA-534	8.463,79	LBL09

Las distancias indicadas son las mínimas existentes entre la carretera correspondiente y el aerogenerador más próximo.

Se ha utilizado el Mapa de Intensidad de Tráfico del Plan de Aforos de Tráfico de la Dirección General de Obras Públicas e Infraestructuras del Gobierno de Navarra, con la finalidad de obtener la Intensidad Media Diaria (IMD), dando como resultado 3 de las carreteras anteriormente indicadas: la NA-1240 con una IMD de 1.988 vehículos; la NA-5330, con IMD 1.847; y por último la NA-534 con IMD 317.

Otro foco de contaminación de esta naturaleza es el constituido por el tránsito de vehículos sobre la red de caminos rurales existente en la zona, que permiten el acceso tanto al proyecto que nos ocupa como las parcelas de cultivo, pastos, naves y edificios próximos a la zona de implantación.

Las emisiones puntuales serán debidas al funcionamiento de calderas para el acondicionamiento de hogares, a la presencia de naves ganaderas y a pequeñas industrias o negocios.

El reducido tamaño de los núcleos presentes en el entorno del proyecto, la considerable distancia existente entre ellos y la mínima población que los habita, permite pensar que este tipo de focos no representan una gran amenaza para la calidad del aire del entorno.

En cuanto a los contaminantes generados por las mencionadas fuentes, distinguimos dos grandes grupos:

- o Gases emitidos por los motores de los vehículos que transitan por las diversas carreteras que discurren por la zona de estudio y por las chimeneas que dan salida a las calderas de las viviendas y negocios. Estos gases están compuestos por: monóxido de carbono, hidrocarburos no quemados, óxidos de nitrógeno, partículas sólidas, compuestos de plomo, óxidos de azufre, etc.
- o Emisiones de polvo (contaminantes sólidos) que se generan fundamentalmente por el roce de las ruedas de los vehículos con el firme de los caminos.

SITUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE DEL ENTORNO DEL PROYECTO

Para contrastar todo lo indicado, se han analizado los datos de calidad del aire recogidos por la Red de Control de la Calidad del Aire de la Comunidad Foral de Navarra en la estación más próxima al área de estudio con información disponible, **siendo esta la denominada como "OLITE" cuya ubicación exacta se indica en la siguiente tabla.**

Dicha estación se encuentra en el interior de la Estación de Viticultura y Enología de Navarra en el núcleo urbano de Olite.

Tabla 9. Estación pública de la Red de Control de Calidad del Aire de mayor proximidad con respecto al proyecto

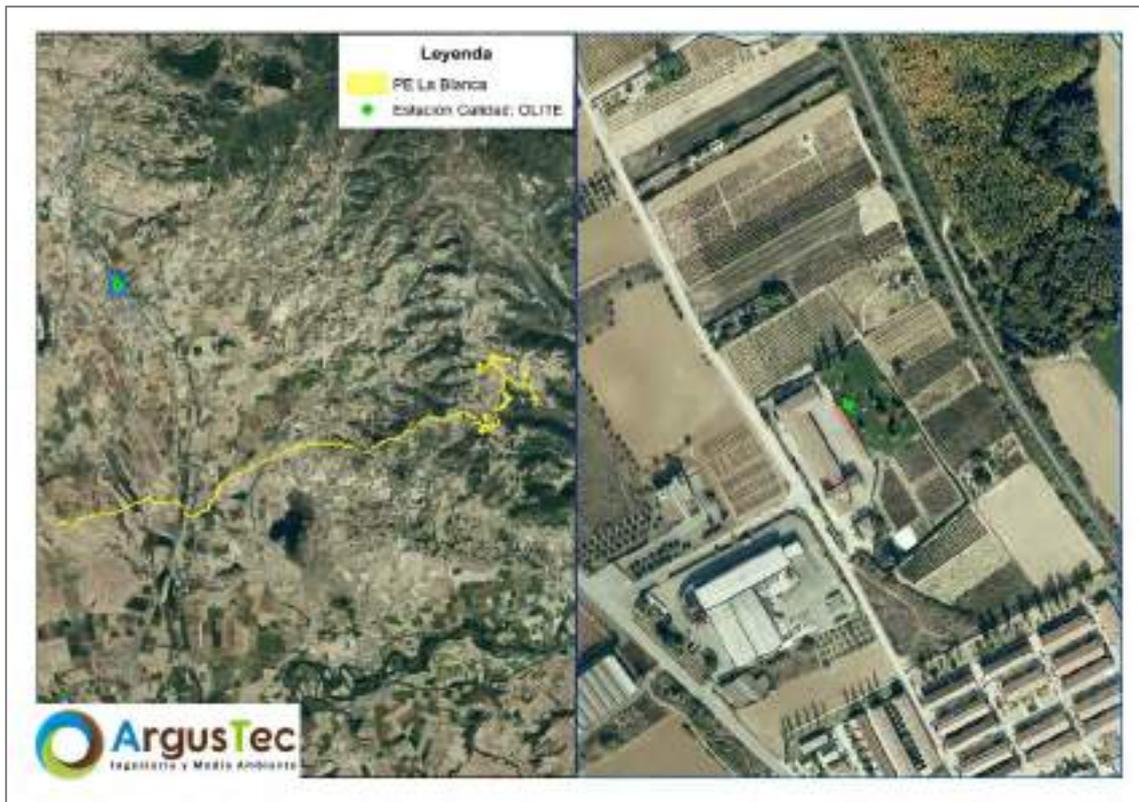
INFORMACIÓN ESTACIÓN CALIDAD AIRE	
NOMBRE ESTACIÓN	OLITE
ÁREA	Suburbana
ZONA	Industrial/Agrícola
ALTITUD	391
COORDENADAS	UTM ETRS 89 H30 (X)
	610464,46
	UTM ETRS 89 H 30 (Y)
	4705013,59

Fotografía 1. Estación calidad del aire "OLITE".



En la siguiente figura se puede apreciar además su situación con respecto al proyecto objeto de estudio, siendo la distancia lineal mínima presente entre la propia estación y el más cercano de los aerogeneradores de 12,95 km.

Figura 6. Ubicación de la estación de medida de calidad del aire.



La estación de Olite presenta el siguiente equipamiento:

- Analizador de NOx Teledyne 200E
- Analizador de O3 Teledyne T400
- Analizador de partículas MET ONE BAM-1020

Por tanto, esta estación recoge información correspondiente a los tres contaminantes indicados en **negrita**.

Para tener una referencia del nivel de contaminación existente en la actualidad, se va a comparar los niveles de contaminación recogidos en la estación con los valores límite establecidos para la protección de la salud, de acuerdo a lo indicado en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, cuyos valores se indican en la siguiente tabla.

Tabla 10. Valores límite para la protección de la salud de los contaminantes criterio, según Real Decreto 102/2011, de 28 de enero.

Valores límite para la protección de la salud		
Real Decreto 102/2011 (ANEXO I)		
Contaminante	Período de promedio	Valor
NO ₂	Valor límite horario	200 µg/m ³ de NO ₂ que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil
SO ₂	Valor límite horario	350 µg/m ³ , valor que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil
PM10	Valor límite diario	50 µg/m ³ , valor que no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año
O ₃	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	120 µg/m ³ que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un período de 3 años

A continuación se exponen los valores medios recogidos por la estación OLITE para su contraste con los valores límite legislativos:

Con respecto al dióxido de nitrógeno (NO₂)

Valores de concentración de NO₂ recogidos en la estación objeto de estudio de acuerdo a lo indicado en el "**Informe 2019: Estación de Olite: Evolución anual por parámetro**" (Último disponible a fecha de elaboración del presentes Estudio) elaborado por el Gobierno de Navarra:

Tabla 11. Valores de concentración de NO₂ en la estación de Olite.

Año	Valor límite	Nº límite incidencias	Nº incidencias registradas	Valor medio	Valor máximo	Percentil 98
2015	200	18	0	12,4	76	40,2
2016	200	18	0	10	68	36
2017	200	18	0	11	68	40
2018	200	18	0	9,1	52	30
2019	200	18	0	6,5	55	28

Se observa que se trata de un ámbito sin incidencias registradas para este contaminante durante los 5 años analizados, encontrándose lejos del valor límite establecido.

Con respecto a las partículas sólidas (PM₁₀)

Valores de concentración de partículas sólidas de tamaño inferior a 10 µm (PM10) recogidos en la estación objeto de estudio de acuerdo a lo indicado en el "**Informe 2019: Estación de Olite: Evolución anual por parámetro**" elaborado por el Gobierno de Navarra:

Tabla 12. Valores de concentración de partículas sólidas PM10 de la estación de Olite.

Año	PM10: 24 HORAS			PM10: 1 AÑO CIVIL	
	Valor límite	Nº límite incidencias	Nº incidencias registradas	Valor límite	Valor medio registrado
2015	50	35	3	40	19
2016	50	35	3	40	19
2017	50	35	3	40	18
2018	50	35	1	40	14
2019	50	35	5	40	17

Se observa que se trata de un ámbito con un número de incidencias registradas muy inferior a las permitidas para el intervalo temporal analizado y su valor medio registrado se encuentra lejos de alcanzar el límite legislativo.

Con respecto al ozono (O₃)

Valores de concentración de Ozono (O₃) recogidos en la estación objeto de estudio de acuerdo a lo indicado en el "Informe 2019: Estación de Olite: Evolución anual por parámetro" elaborado por el Gobierno de Navarra:

Tabla 13. Valores de concentración de Ozono (O₃) de la estación de Olite

Superaciones valor objetivo para la protección de la salud humana			
Año	Nº Superaciones	Promedio Trienal	Nº límite superaciones que no se debe superar como promedio trienal
2015	36	37	25
2016	8	28	25
2017	6	17	25
2018	2	5	25
2019	3	4	25

Se observa que el ozono resultó problemático para el año 2015, experimentando un importante descenso desde entonces hasta la actualidad en cuanto a superaciones se refiere.

Los valores recogidos para 2019 y 2018 indican que existen unos valores de ozono en el entorno no problemáticos para el cumplimiento de los valores objetivo para la protección de la salud humana.

Con respecto al dióxido de azufre (SO₂)

Dado que la estación de Olite no dispone de equipamiento que le permita el registro de **valores de concentración de dióxido de azufre, se ha recurrido al "Informe anual red vigilancia de la calidad del aire de Navarra 2019" para conocer la situación de la comunidad con respecto a dicho contaminante.**

A continuación se recogen los valores promedios recogidos por las estaciones que componen la red de calidad del aire de Navarra y que disponen de equipamiento que permite determinar las concentraciones de SO₂. Los valores corresponden exclusivamente al año 2019.

Tabla 14. Valores de concentración de dióxido de azufre SO₂ de la estación de Olite.

SO ₂	Nº de veces que se supera el valor límite horario para la protección de la salud humana	Nº de veces que se supera el valor límite horario para la protección de la salud humana	Nº de veces que se supera el umbral límite diario para la protección de la salud	Promedio anual de valores horarios	Nº de veces que se supera el valor guía de la OMS como valor medio diario	Percentil 98 de valores horarios	Porcent. de datos horarios válidos (mínimo legal 86%)
Alsasua	0	0	0	4	0	8	95,71%
Leitza	0	0	0	3,5	0	5	96,87%
Plaza de la Cruz	0	0	0	3,4	0	7	96,21%
Iturrama	0	0	0	3,5	0	10	95,34%
Tudela	0	0	0	4	0	7	95,90%
Sangüesa	0	0	0	5,1	0	14	98,45%

Se observa que, de manera generalizada para la totalidad de las estaciones, no se produjeron superaciones de los valores límite y los promedios anuales se encuentran muy por debajo de lo establecido como perjudicial para la salud humana.

CONCLUSIÓN

En consecuencia, se deduce que la calidad del aire del entorno donde se proyecta la implantación del proyecto objeto de estudio presenta una calidad del aire buena, con un amplio margen de absorción antes de alcanzar los valores límite establecidos por ley.

Esto es más acentuado si tenemos en cuenta que la estación de calidad del aire escogida para el presente análisis (la más representativa por su proximidad al área del proyecto) se encuentra en un área suburbana donde los valores de contaminación

atmosférica son, muy probablemente, más altos que los que existirán en el entorno rural donde se plantea la introducción del Parque Eólico La Blanca.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, la contaminación atmosférica de la zona de estudio se considera muy baja.

5.2.2. AMBIENTE SONORO

Se realizaron mediciones en el entorno **del Parque Eólico "La Blanca"**, con la finalidad de establecer la línea base del estado actual de contaminación acústica del entorno. Para ello, se realizaron una serie de mediciones en 6 puntos diferentes. Las mediciones se realizaron en los núcleos de población más próximos al parque eólico y en el interior de este. Los puntos de medición son los siguientes, determinados en base al punto 7 "*Lugar de medición*" del Anexo 3 de la ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la Contaminación acústica:

- Corral de Moisés Ongay (Punto 01)
- Corral de Aguado (Punto 02)
- Alto del Pinar (Punto 03)
- NA – 5311 (Punto 04)
- Corral de Iriarte (Punto 05)
- Corral de H. Pérez (Punto 06)

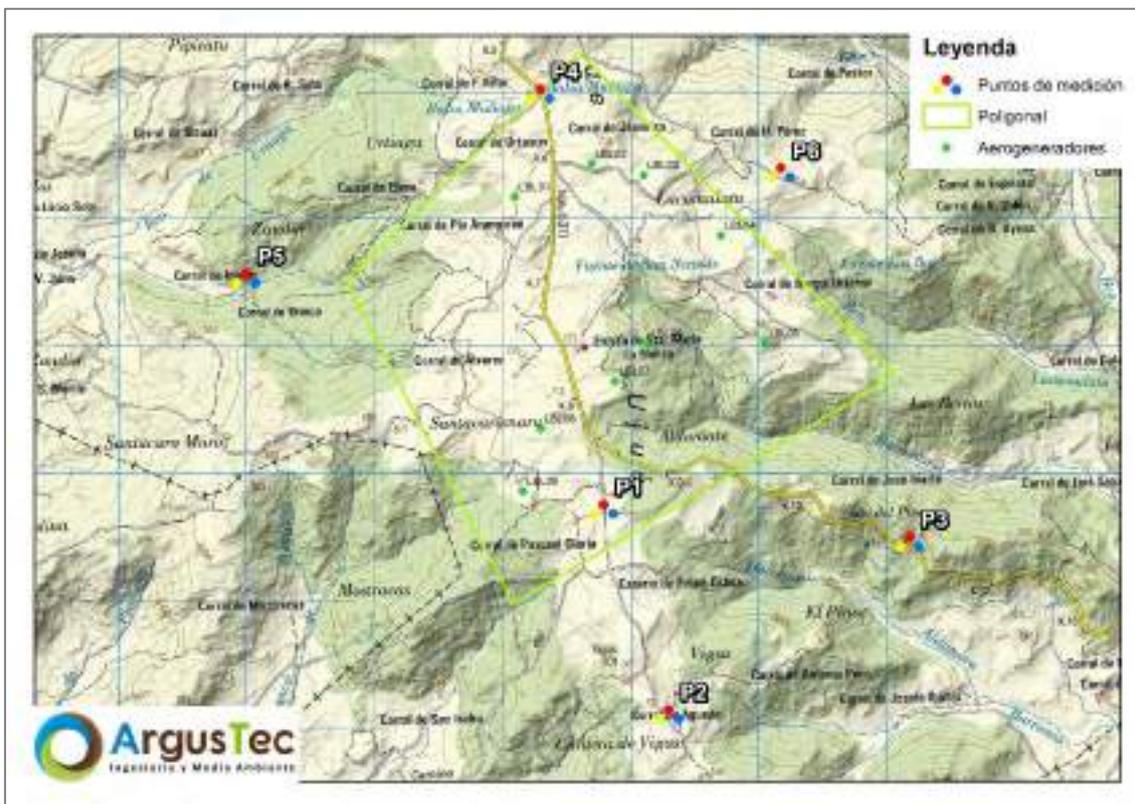
A continuación, se muestra una tabla con las coordenadas de dichos puntos

Tabla 15. Coordenadas de los puntos de medida

ID	Name	UTM ETRS89 H30	
		X	Y
P. 01	Corral de Moisés Ongay	623.791,04	4.699.681,28
P. 02	Corral de Aguado	624.297,10	4.698.066,75
P. 03	Alto del Pinar	626.177,26	4.699.426,56
P. 04	NA - 5311	623.294,42	4.702.950,02
P. 05	Corral de Iriarte	620.995,72	4.701.498,51
P. 06	Corral de H. Pérez	625.173,02	4.702.327,22

En la siguiente imagen, se puede ver la ubicación de los puntos de medida y la **ubicación relativa de los aerogeneradores del PE "La Blanca"**.

Figura 7. Ubicación de los puntos de medición del ruido ambiental.



A continuación, se muestra una tabla con los resultados obtenidos en las posiciones en las que se han registrado los mayores valores de nivel de ruido ambiental [Leq (dBA)] tomados el 15 de mayo del 2022. Las mediciones se tomaron en condiciones climatológicas parcialmente soleadas (10-18 °C) y con brisa ligera-moderada (10-15 km/h aprox.). Respecto de las actividades que se estaban llevando a cabo en la zona, son las siguientes:

- Presencia de animales en la zona:
 - Ganado equino y ganado bovino; pájaros cantando.
- Tráfico rodado:
 - Cercanía de carreteras medianamente transitadas por tráfico rodado en alguno de los puntos.
- Elementos atmosféricos naturales
 - rachas de viento

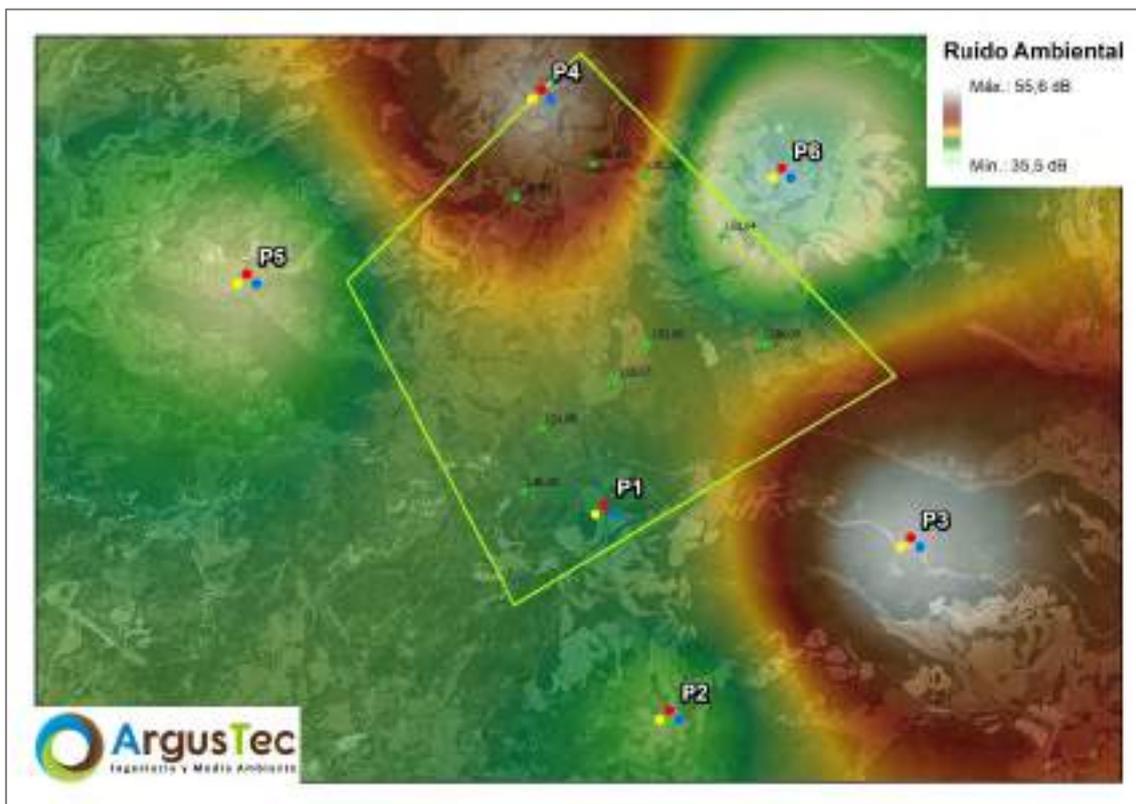
A continuación, se muestran los niveles sonoros (diurnos) obtenidos:

Tabla 16. Resultados de los niveles de presión acústica en el ámbito del proyecto.

Punto	Referencia	Nivel Sonoro (dBA) medición			Nivel de Ruido (dBA)
		1	2	3	
P. 01	Corral de Moisés Ongay	41,34	35,50	43,39	41,14
P. 02	Corral de Aguado	48,59	51,59	48,15	49,72
P. 03	Alto del Pinar	56,49	48,36	51,90	53,48
P. 04	NA - 5311	51,20	54,10	50,28	52,18
P. 05	Corral de Iriarte	39,19	38,92	37,95	38,72
P. 06	Corral de H. Pérez	33,85	38,10	33,00	35,59

Utilizando estos datos asociados a los puntos de medición, y utilizando un software de Sistema de Información Geográfica, se ha realizado una interpolación y generado las isolíneas del ruido ambiental, quedando el mapa que se muestra a continuación.

Figura 8. Isolíneas de ruido ambiental en la zona del proyecto.



En base a esto, la contaminación acústica del entorno se considera BAJA, puesto que no supera los umbrales establecidos por la normativa para el tipo de espacio en el que se ubica el proyecto.

5.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

5.3.1. GEOLOGÍA

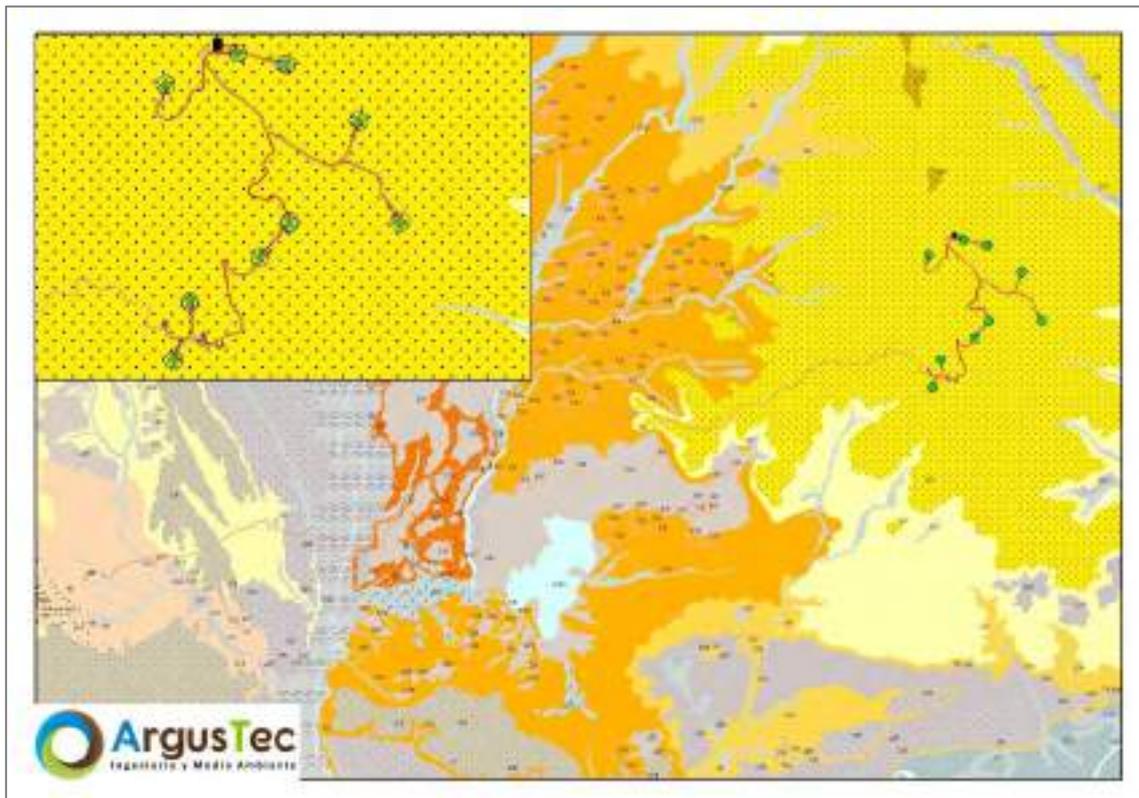
VER MAPA 6: Síntesis Geológica

Geológicamente, el área del proyecto se ubica entre las hojas número 206 "**Peralta**" y 207 "**SOS del Rey Católico**" de la serie MAGMA del IGME. Dado que la práctica totalidad de las infraestructuras se ubican sobre esta última, se puede considerar como la más representativa del área de estudio.

La Hoja de "Sos del Rey Católico", que abarca parte de las provincias de Navarra y Zaragoza, está situada en la unidad geológica de la Cuenca del Ebro y está formada por materiales del Terciario Continental y Cuaternario, exclusivamente.

Los materiales del Terciario Continental están todos relacionados a una sedimentación de tipo fluvial, variando desde un régimen de cabecera de alta energía, con formación de abanicos aluviales, hasta un régimen de muy baja energía, divagante y de alta sinuosidad, con gran desarrollo de la llanura aluvial. En la siguiente figura se aprecia la situación del proyecto objeto de estudio sobre el Mapa Geológico Continuo de España.

Figura 9. Entorno geológico del parque eólico "La Blanca"



La totalidad de los aerogeneradores y elementos constructivos, a excepción de la mitad oeste de la línea soterrada de alta tensión se ubican sobre una única unidad geológica, siendo esta la denominada como *Arcillas, limos y areniscas paleocanales*, apreciable en la figura previa con simbología de pequeños topos negros sobre fondo amarillo.

Las características propias de esta unidad son las siguientes:

Arcillas, limos y areniscas en paleocanales:

Se trata de la unidad más ampliamente representada en el interior del terreno **abarcado por la citada Hoja 207 "SOS del Rey Católico"**.

El paso vertical de la unidad anterior a la presente es gradual en cuanto a las características litológicas y ambientales y representa el paso de unos depósitos formados en un ambiente fluvial de gran energía con cursos de agua anastomosados y regímenes de sheetflood, con presencia de abanicos aluviales, a unos depósitos de régimen fluvial meandriforme de energía decreciente donde predominan los sedimentos de llanura aluvial, con canales incluidos en ellos.

Desde el punto de vista litológico, esta unidad está constituida por arcillas y limos algo calcáreos con la presencia de areniscas relacionables a canales, que se van haciendo más espaciadas hacia la parte alta de la serie y hacia el Suroeste.

Las areniscas son de cemento calcáreo, y los granos son casi exclusivamente de cuarzo y fragmentos de rocas, especialmente calizas, que a veces pueden incluso superar en proporción al cuarzo. El tamaño de grano es variable, pero suele ser de medio a fino, quedando el tamaño grueso reducido a la base de los canales, donde es muy frecuente observar cantos blandos.

El color predominante en toda la unidad es el pardo-amarillento, haciéndose más claro con el decrecimiento del tamaño del grano.

Estos depósitos son producidos por un régimen fluvial meandriforme, que da como resultado unas secuencias típicas del tipo granodecreciente (fining-upwards) similares a las descritas por varios autores (ALLEN, 1965) e interpretados de esta manera.

La secuencia se puede resumir de la siguiente manera:

- Base erosiva.
- Sedimentos gruesos con presencia de cantos blandos.
- Grano medio. Presencia de laminación paralela, estratificación cruzada de gran escala y ángulo alto.
- Arcillas.

Los canales, por efecto de la erosión de los materiales más finos, suelen dar relieves perfectamente visibles en fotografía aérea, de manera que en algunas zonas son perfectamente cartografiables, y hasta se pueden hacer mediciones estimativas de la dirección de los mismos.

Por la zona de San Isidro del Pinar y Vigas estos canales presentan una sinuosidad relativamente baja y las mediciones efectuadas dan una clara dirección de NNE. a SSO.; sin embargo, en la zona de Murillo el Fruto los cursos de agua eran verdaderamente meandriformes, como lo demuestran la profusión de depósitos de meandro que se pueden observar. Los materiales de esta zona fueran estudiados por PUIGDEFABREGAS (1974). describiéndolos como depósitos de meandro producidos por canales pequeños (profundidad máxima de 2 m. y anchura variable de 3 a 5 m.). formando meandros de radio máximo de 200 m., y con espesor que no suele sobrepasar los 2 m.

Los canales están formados prácticamente por estratificación paralela. Se puede observar bastante bioturbación en las areniscas y limos de la parte alta de la secuencia.

La mitad oeste del trazado de la línea soterrada de alta tensión, por su parte, se ubica sobre un total de 11 unidades diferentes y la *SET Ampliación Promotores Olite recae sobre una única unidad ("Lutitas, areniscas y calizas")*.

5.3.2. GEOMORFOLOGÍA

Durante el Stampiense, piso que está aquí representado por una unidad arcillo-arenosa en la esquina nororiental de la Hoja, había una cuenca lacustre situada al Noroeste, a la que iba a parar un régimen fluvial, de canales bastante grandes, que son los que tenemos aquí. Esto lo prueban las direcciones de paleocorrientes medidas en este tramo (PUIG DEFABREG AS, 1971). Después, en el paso al Oligoceno Superior, tiene lugar el proceso de activación tectónica, del que ya hemos hablado, y se produce una sedimentación de conglomerados en forma de abanicos aluviales, lo que les da una forma geométrica de afloramientos discontinuos.

Estos abanicos aluviales se sitúan, a partir de la fase tectónica, en distintos momentos según el lugar, e incluso en algunos puntos hay una sedimentación continua hasta el Burdigaliense, como en la zona de Montejurra. En las zonas marginales de los abanicos aluviales, se desarrolla una sedimentación de areniscas, en un ambiente de alta energía, como lo de- muestra la disposición en laminación paralela de corriente y los frecuentes niveles erosivos. En todo este sistema se sitúa también una serie de canales con estratificación gradada, desde gravas en la base a limos en la parte alta.

El mismo tipo de sedimentación se continúa hacia arriba, pero haciéndose la proporción de areniscas menos importante y aumentando el espesor de limos y arcillas.

De un marco dominado por los abanicos aluviales, y las corrientes fuertes con cauces variables y rápidos, se va pasando poco a poco a un régimen fluvial de canales pequeños bastante rectilíneos que discurren hacia el SE y que desarrollan una importante llanura aluvial. Al divagar en ella algunos de estos ríos producen depósitos de acreción lateral.

Hacia el Suroeste, los depósitos dominantes son las arcillas, con presencia esporádica de areniscas.

Con respecto a los Lugares de Interés Geológico, no hay ningún espacio catalogado como tal que se vea afectado de forma directa ni indirecta por el proyecto.

5.4. EDAFOLOGÍA

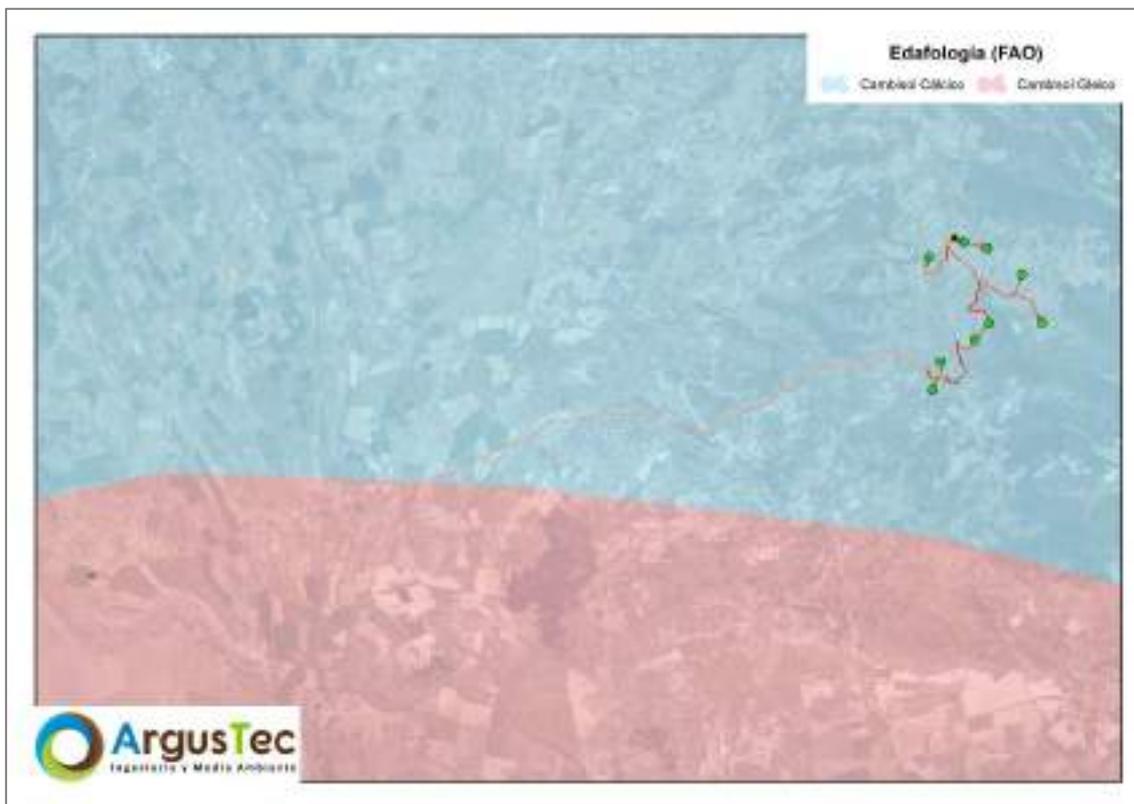
VER MAPA 7: Síntesis Edafológica

Según la Food and Agriculture Organization (FAO), el tipo de suelo existente en la zona de ubicación del Parque Eólico, objeto de estudio se corresponde con un tipo de suelo, con dos categorías. Se indican las categorías y describe el tipo de suelo concreto: Cambisol Cálxico (Bk45-2bc) y Cambisol Gleico (Bg10-2^a). Se define a continuación este tipo de suelo:

- Cambisoles. Son suelos moderadamente desarrollados. Se caracterizan por una estructura y un color diferente al del material original. El horizonte B se caracteriza por una alteración débil a moderada del material original, por la ausencia de cantidades apreciables de arcilla, materia orgánica y compuestos de hierro y aluminio, de origen fluvial. Permiten una amplia gama de posibles usos agrícolas. Sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido de base.

En la siguiente imagen se pueden ver la ubicación de las dos clasificaciones de suelo de tipo Cambisol.

Figura 10. Tipos de suelo presentes en el entorno del proyecto.



Por otra parte, no se ha identificado ningún posible elemento protegido por su valor agrológico o edafológico.

5.5. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

VER MAPA 8: Síntesis Hidrológica

Se identifican y caracterizan los cauces y masas de agua superficial, así como las zonas protegidas por la planificación hidrológica existentes en el ámbito del proyecto, que puedan verse afectadas de alguna manera por las acciones del proyecto. La zona a estudio se enmarca dentro del ámbito territorial del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro (aprobado por el Real Decreto 129/2014).

Los ríos, lógicamente, resumen las diferencias existentes entre las distintas regiones. En la zona norte, sobre todo cerca de la divisoria de aguas atlántico-mediterránea, encontramos redes hidrográficas fuertemente ramificadas. Los grandes ríos se nutren fundamentalmente de las precipitaciones que se producen en las zonas altas de sus respectivas cuencas. Dentro de la vertiente mediterránea se pueden distinguir varias **subcuencas, encontrándose el proyecto en la denominada como "Arga"**.

- Aragón: después del Ebro, es el río más importante de Navarra; es el mayor afluente del Ebro en la Comunidad Foral; entra en Navarra en Yesa (aguas abajo del embalse) y desemboca en Milagro; recoge la totalidad de ríos de la zona pirenaica, como Esca e Irati (que a su vez recibe las aguas de Salazar, Urrobi, Erro y Areta), así como el Cidacos y otros ríos de menor entidad de la zona media.

El volumen global de agua que fluye por los ríos de Navarra en régimen natural es de 10.048 hm³/año. Aproximadamente la mitad (5.011 hm³/año) son generados en nuestra propia Comunidad y la otra mitad (5.037 hm³/año) proviene de transferencias de otras Comunidades.

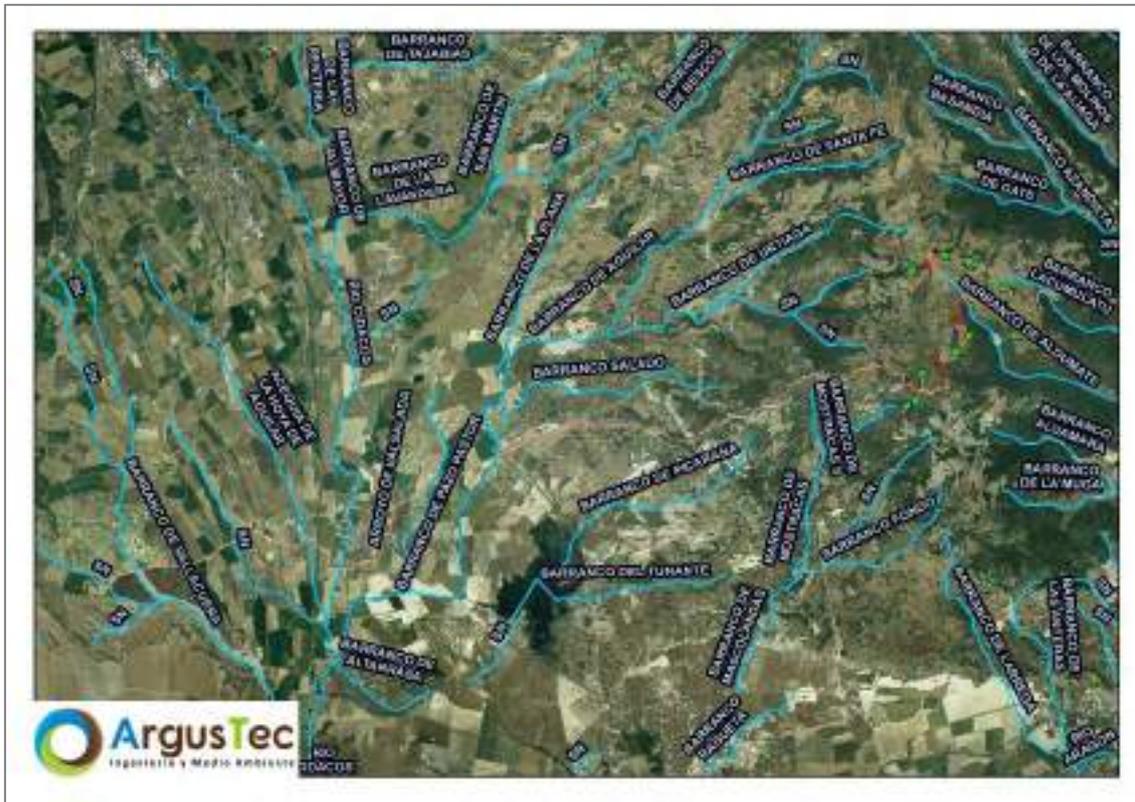
El proyecto se ubica a 5 km aproximadamente al Norte del río Aragón, cerca de sus afluentes Barranco de Larrega, Barranco de La Muga y Barranco de las Anteras. En la siguiente tabla se muestra el nombre de los cuerpos de agua identificados dentro del área de 1 km en torno a las infraestructuras, así como la longitud de cada tramo dentro de dicha área.

Tabla 17. Nombre de los cursos de agua principales dentro del entorno del Parque Eólico

Nombre	Longitud
ACEQUIA DE LA HOYA DE AGUILAR	2.661,83
ARROYO DE VALSALADA	3.412,34
BARRANCO DE ALDUMATE	3.249,92
BARRANCO DE MOSTRACAS	1.231,34
BARRANCO DE MOSTRACAS II	934,37
BARRANCO DE PAZO PASTOR	4.868,30
BARRANCO DE PICARANA	1.814,54
BARRANCO DE URTIAGA	743,39
BARRANCO DE VALLACUERA	2.741,72
BARRANCO LACUMULATU	1.816,62
BARRANCO SALADO	4.586,45
RIO CIDACOS	2.980,64
SN	11.026,80

En la siguiente imagen, se puede ver la ubicación de la red hidrológica principal con respecto al Parque Eólico "La Blanca".

Figura 11. Red hidrológica en la zona de ubicación del proyecto



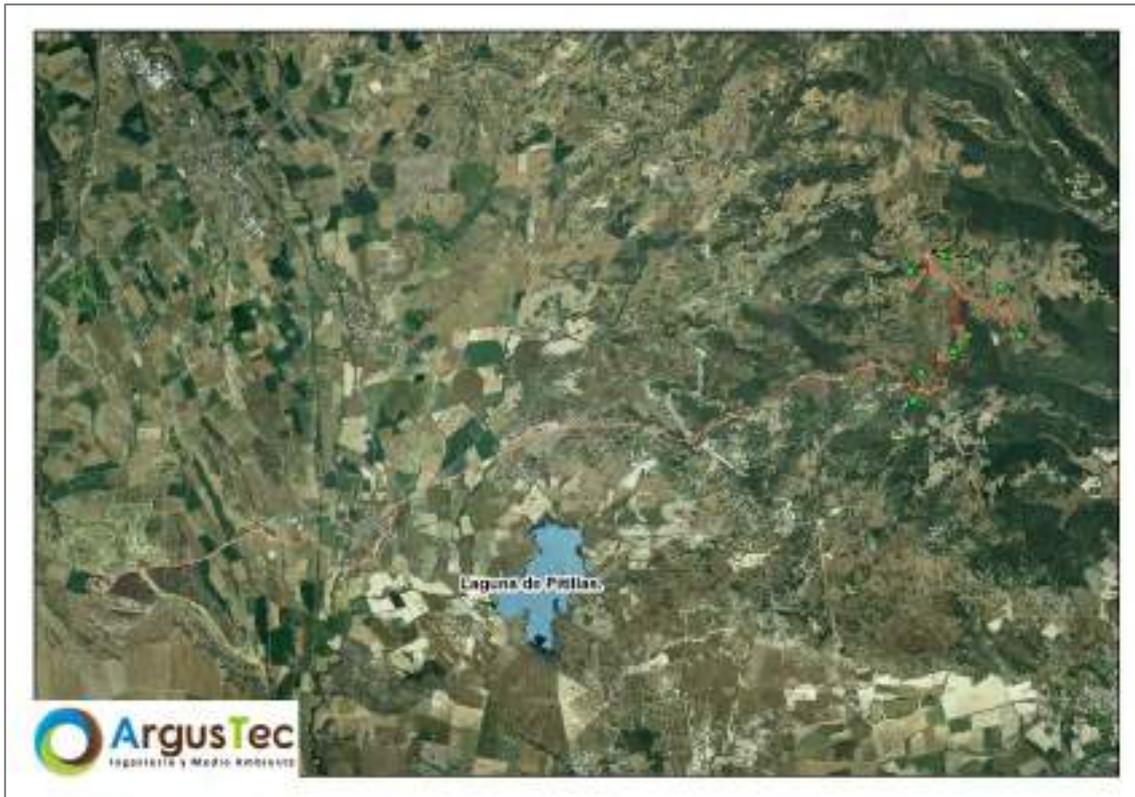
Hay que indicar que se han identificado un total de 11 cruzamientos de los elementos del Parque Eólico con la red hídrica principal del entorno, cuyas coordenadas centrales se pueden ver en la siguiente tabla.

Tabla 18. Coordenadas de los cruzamientos de elementos lineales del PE con la red hídrica de la CHE.

Nombre	Elemento	UTM ETRS89 H30	
		X	Y
ACEQUIA DE LA HOYA DE AGUILAR	LSAT	612.397,54	4.697.402,78
ARROYO DE VALSALADA	LSAT	614.635,30	4.698.351,02
BARRANCO DE ALDUMATE	Zanjas	623.976,51	4.701.764,97
	Viales	623.881,70	4.701.914,99
		623.894,62	4.701.892,84
		623.979,32	4.701.756,32
BARRANCO DE PAZO PASTOR	LSAT	615.781,43	4.698.881,09
BARRANCO DE VALLACUERA	LSAT	609.429,94	4.696.821,77
RIO CIDACOS	LSAT	613.005,63	4.696.865,08
SN	LSAT	611.157,01	4.697.371,15
		608.947,19	4.696.558,12

Por otra parte, la zona de agua embalsada más cercana a la zona de proyecto es el Lago de Pitillas a más de 6 km de distancia hacia el suroeste del aerogenerador más cercano, y a 1,35 km al sur de la LSAT en su punto más cercano. En la siguiente imagen se puede ver la ubicación del Lago con respecto al proyecto.

Figura 12. Zona de acumulación de agua más cercana al proyecto.

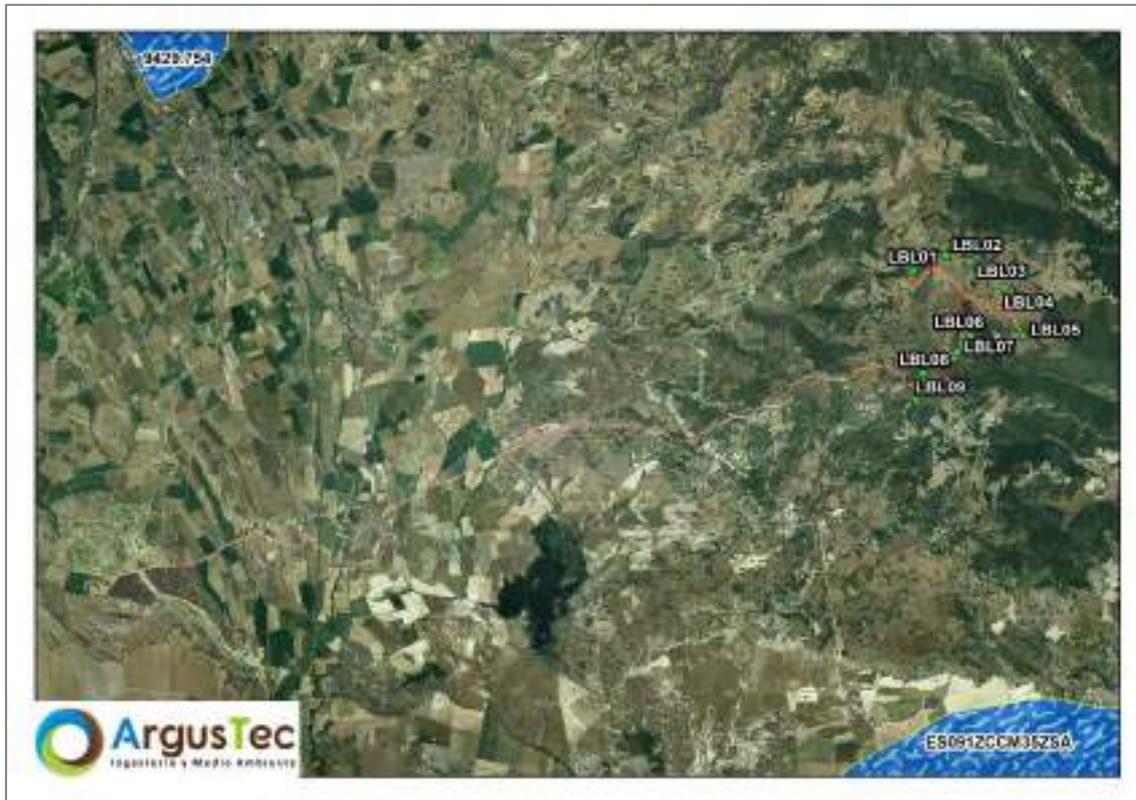


De igual manera se han estudiado las Zonas Protegidas de Agua Potable en el entorno del proyecto (ZPAP), dando como resultado la inexistencia de ninguna zona en el entorno más inmediato de las infraestructuras, quedando el más cercano a más de 3,9 km al sur del aerogenerador más próximo. En la siguiente tabla se muestra el código de dicha ZPAP:

Tabla 19. ZPAP en el entorno de 2 km del Parque Eólico "La Blanca".

Código	Denominación
ES091ZCCM35ZSA	RIO ARAGÓN

Figura 13. Zonas protegidas de aguas potables en la zona de ubicación del proyecto.



En base a esto, se han consultado los datos de la calidad de las aguas pertenecientes a los arroyos y ZPAP cercanas al proyecto, dando como resultado que no existe ninguna estación de medida de calidad del agua cercana al proyecto. Adicionalmente, hay que indicar que la distancia es suficiente para evitar cualquier tipo de afectación sobre la calidad química de las aguas.

Además, de acuerdo con las "*Recomendaciones para incorporar la evaluación de efectos sobre los objetivos ambientales de las masas de agua y zonas protegidas en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E*" del MITECO, el proyecto objeto de estudio no se encuentra dentro los tipos de proyectos capaces de causar cambios sustanciales sobre las masas de agua superficial y sus objetivos ambientales.

No se han identificado puntos de vertido próximos al proyecto, ni tampoco ninguna estación de medición de la calidad del agua.

5.6. HIDROGEOLOGÍA

En el aspecto hidrogeológico, las posibilidades de aprovechamiento de aguas subterráneas se limitan prácticamente a las terrazas aluviales del Aragón y en concreto a las más bajas, puesto que en las superiores las gravas están muy consolidadas y la presencia de un nivel calcáreo en la parte superficial impide la percolación en las mismas.

La Hidrogeología de la zona es bastante conocida gracias a los estudios que ha realizado el Gobierno de la Comunidad Foral de Navarra. Entre estos el Proyecto Hidrogeológico de Navarra, que desarrollado en dos fases entre 1975 y 1983, permitió definir las unidades hidrogeológicas y los acuíferos principales de Navarra, así como sus características. Según dicho Plan en la hoja donde se encuentra el proyecto, SOS del Rey Católico, encontramos dos unidades:

- Unidad Hidrogeológica Sur
- Unidad Hidrogeológica del Aluvial del Ebro y Afluentes

Se describe a continuación la segunda, debido a que el proyecto queda ubicado en esta zona.

Unidad Hidrogeológica del Aluvial del Ebro y Afluentes

Los niveles acuíferos corresponden a arenas y gravas de cantos heterométricos, y registran una escasa cementación. Pueden presentar un contenido destacable en finos, integrados normalmente en la matriz del depósito.

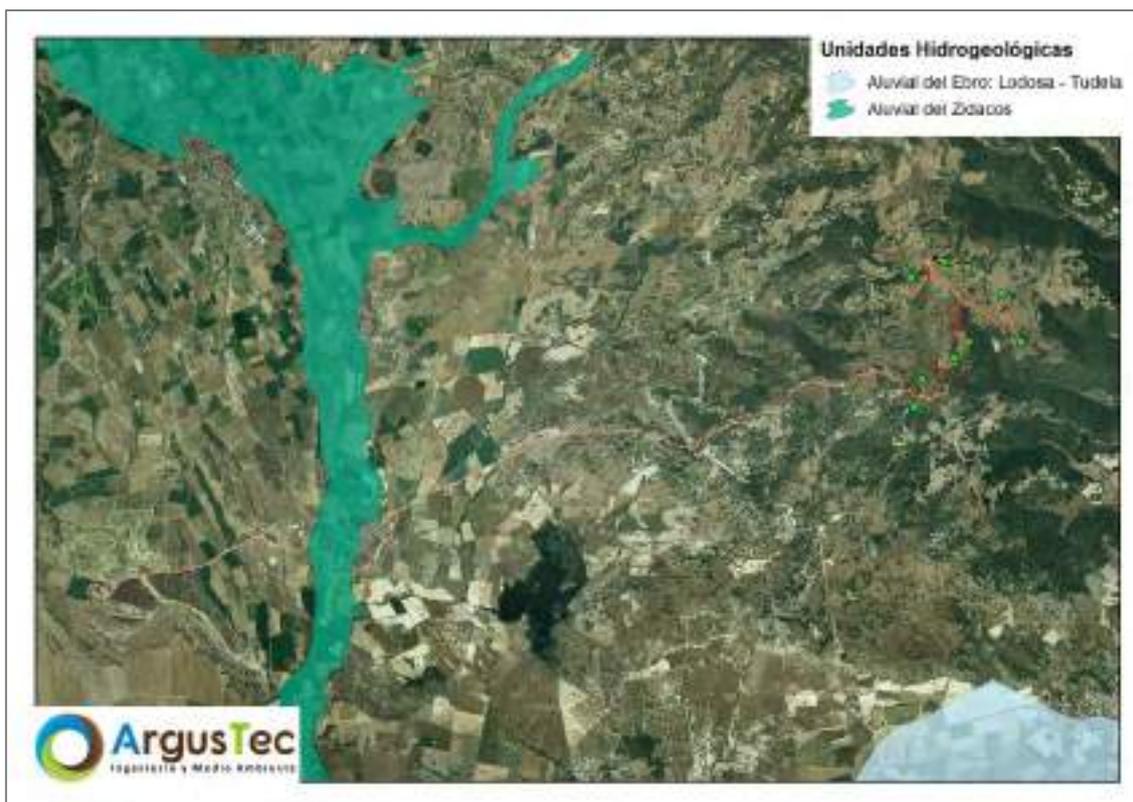
Presentan una evidente desconexión con el aluvial del río Aragón por lo que constituyen acuíferos locales aislados.

El sistema del aluvial del Ebro y afluentes se ha considerado clásicamente como un acuífero único de carácter libre alimentado esencialmente por la infiltración del agua de lluvia (unos 45 hm³/año) y excedentes de los riegos (unos 90 hm³/año) y cuyos ríos son efluentes por lo que condicionan directamente la piezometría.

Los materiales de la Hoja asimilables a esta Unidad se comportan claramente como acuíferos colgados. Su recarga se establece por infiltración del agua aportada por la lluvia y por los riegos. La descarga se realiza a favor de pequeños manantiales y por transferencia a otras formaciones más o menos permeables

Las masas de agua subterráneas más cercanas según la cartografía oficial de la Confederación Hidrográfica del Ebro son Aluvial del Ebro: Lodosa – Tudela, a 5,09 km al Sur del aerogenerador más cercano, y Aluvial del Zidacos, a 9,6 km al oeste de la generación, y con un cruzamiento por parte de la línea soterrada de evacuación. En la siguiente imagen se puede ver la ubicación de estas dos masas y el proyecto.

Figura 14. Masa de agua subterránea próxima al proyecto.



Se han recopilado los datos existentes en el libro de "Las aguas subterráneas en Navarra" (D.F.N., 1975-77). En el marco de este proyecto se realizaron ensayos que proporcionaron para el aluvial del Aragón unos valores de transmisividad comprendidos entre 3.000 y 100 m²/día, siendo muy frecuentes los registros de 300-500 m²/día. La porosidad eficaz es de un 10-30 %.

No se dispone de datos específicos de parámetros hidráulicos de los materiales que integran los sistemas de glaciares y abanicos relacionados con la Unidad, si bien deben presentar registros de transmisividad sensiblemente inferiores a las obtenidas en el aluvial del Aragón.

Respecto a la calidad química de las aguas del acuífero del Aragón cabe indicar que muestran una composición muy poco variable, son netamente bicarbonatadas cálcicas y registran una dureza media y mineralización alta.

Además, de acuerdo con las "*Recomendaciones para incorporar la evaluación de efectos sobre los objetivos ambientales de las masas de agua y zonas protegidas en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E" del MITECO*", el parque eólico proyectado, no afectará en manera alguna a los objetivos ambientales de las masas de agua subterránea establecidos en la Directiva 2000/60/CE.

El proyecto no generará ningún tipo de afectación al recurso hidrogeológico de la zona.

5.7. FLORA, VEGETACIÓN Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Se realiza una descripción de la flora presente en el entorno del Parque Eólico "La Blanca". Para ello, se distinguen los siguientes apartados:

- Vegetación potencial. En este apartado se nombran y describen las series de vegetación donde se asienta el proyecto, con el fin de reconocer el hábitat de la zona.
- Inventario de flora. Se realiza una búsqueda de las especies de flora potenciales del entorno del parque eólico. Posteriormente, se analiza la presencia de las diferentes especies inventariadas para ver si presentan algún estado de amenaza, recogido en los Catálogos Nacional y Regional.
- Unidades de vegetación actual. A partir del Mapa Forestal de España, se pueden distinguir las unidades de vegetación y el uso de suelos de la zona donde se asentará el proyecto. También se ha realizado una prospección botánica de la zona más inmediata al parque (500 m de los aerogeneradores).
- Hábitats de Interés Comunitario. A partir de la cartografía disponible en el Inventario Nacional de Biodiversidad (2005), se distinguen los Hábitats de Interés Comunitario y se calcula la superficie de cada tipo de hábitat en un radio de 1 km entorno a las infraestructuras del proyecto. También se ha realizado una prospección botánica de la zona más inmediata al parque (500 m de los aerogeneradores).

5.7.1. VEGETACIÓN POTENCIAL

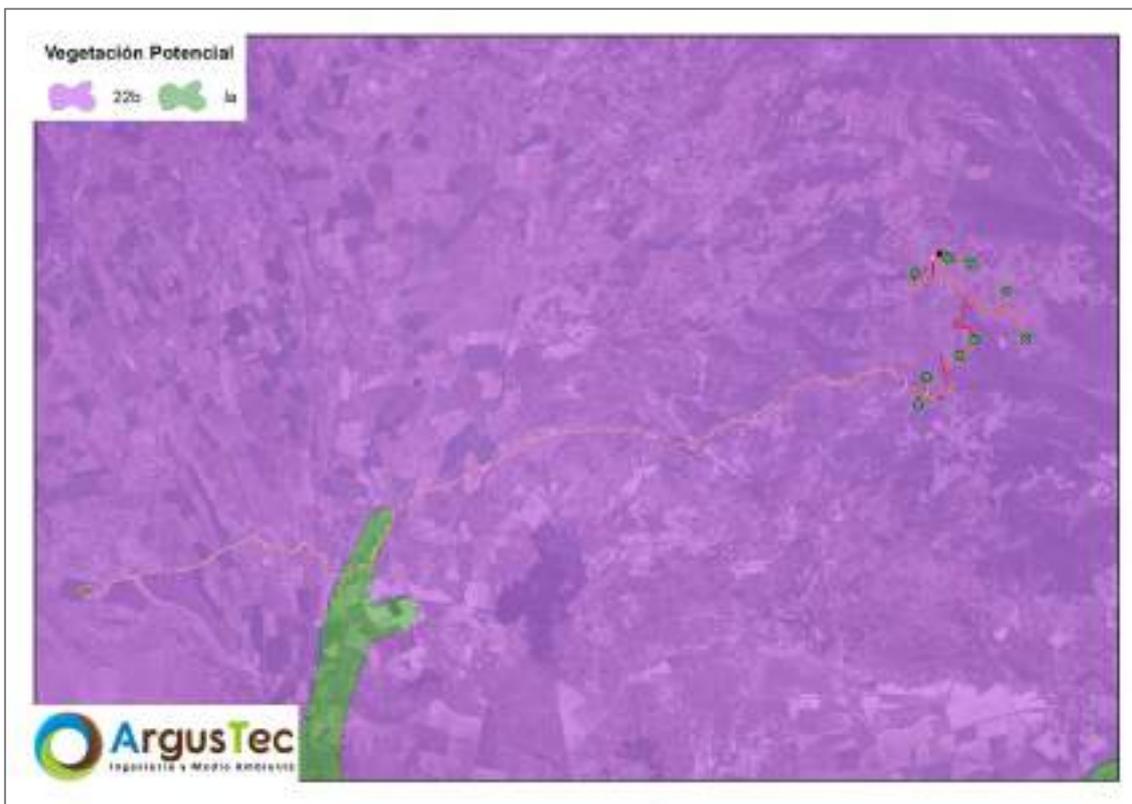
Se han identificado las series de vegetación potencial (según Rivas – Martínez, 1987) en un área de 1 km entorno a las infraestructuras proyectadas. El ámbito de estudio se sitúa en el entorno de 2 unidades de vegetación potencial: la serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de *Quercus rotundifolia* o encina y *Geomacroserie riparia silicifila* mediterráneo-iberoatlántica o alisedas. A continuación, se definen dichas series de vegetación potencial:

- o (22b) Serie supra-mesomediterránea castellanoalcarreño- manchega basófila del quejigo (*Quercus jaginea*). *Cephalanthero longijoliae-Querceto jagineae sigmetum*). La serie mesomediterránea castellano-aragonesa basófila de la carrasca (22b) es la serie de mayor extensión superficial de España. Está bien representada en La Rioja, Navarra, Aragón, Cataluña, Valencia, Castilla-La Mancha, Andalucía oriental y Murcia. Su denominador común es un ombroclima de tipo seco y unos suelos ricos de carbonato cálcico. El carrascal o encinar, que representa la etapa madura de la serie, lleva un cierto número de arbustos esclerófilos en el sotobosque (*Quercus coccifera*, *Rhamnus alaternus* var. *parvifolia*, *Rhamnus lycioides* subsp. *lycioides*, etcétera) que tras la total o parcial desaparición o destrucción de la encina aumentan su biomasa y restan como etapa de garriga en muchas de estaciones frías de estos territorios. Tales coscojares sustituyentes hay que saber distinguirlos de aquellos iberolevantineos que representan la etapa madura de la serie mesomediterránea semiárida del *Rhamno-Querceto cocciferae sigmetum*. Al respecto resultan ser buenas diferenciales de un lado *Quercus rotundifolia* y *Jasminum fruticans* y del otro *Juniperus phoenicea*, tal vez *Ephedra nebrodensis*, y *Pinus halepensis*. En esta amplia serie, donde las etapas extremas de degradación, los tomillares, pueden ser muy diversos entre sí en su composición florística (*Gypsophiletalia*, *Rosmarino-Ericion*, *Sideritido...salvion lavandulifoliae*, etcétera), los estadios correspondientes a los suelos menos degradados son muy similares en todo el área. Tal es el caso de la etapa de los coscojares o garrigas (*Rhamno-Quercetum cocciferae*), de los retamares (*Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpace*), la de los espartales de atochas (*Fumano ericoidis-Stipetum tenacissimae*, *Arrhenathero albi-Stipetum tenacissimae*) y en cierto modo la de los pastizales vivaces de *Brachypodium retusum* (*Ruto angustifoliae-Brachypodietum ramosi*). Una serie tan extendida necesariamente ha de mostrar variaciones debidas al ámbito geográfico en que se halle; por ello incluso en la etapa de bosque pueden reconocerse diversas variaciones a modo de razas geográficas, en base a la existencia de un conjunto de especies diferenciales. Por no exponer otro ejemplo que el de Aragón y Castilla-

La Mancha, en el primero son relativamente comunes en el carrascal ciertos arbustos espinosos y hierbas como *Rosa pimpinellifolia*, *Prunus spinosa*, *Paeonia humilis*, *Centaurea linifolia*, etcétera, que o no existen o son grandes rarezas en La Mancha; en sentido contrario se pueden evocar: *Jasminum fruticans*, *Pistacia terebinthus*, *Aristolochia paucinervis*, *Geum sylvaticum*, etcétera. Su independencia sintaxonómica a nivel de asociaciones, como en ocasiones se ha sugerido, no parece la más adecuada, en tanto que la de subasociación regional (= raza geográfica) podría resolver el problema de resaltar las diferencias sin perder lo fundamental del conjunto. La vocación de estos territorios es agrícola (cereal, viñedo, olivar, etcétera) y ganadera extensiva. Las repoblaciones de pinos, sólo recomendables en las etapas de extrema degradación del suelo como cultivos protectores, deben basarse en pinos piñoneros (*Pinus pinea*) y sobre todo en pinos carrascos (*Pinus halepensis*).

- o (1a) Geomacroserie riparia silicifila mediterraneo-iberoatlántica o alisedas: La etapa madura correspondiente a esta serie es una aliseda perteneciente a las asociaciones *Galio broteriani-Alnetum glutinosae* en el caso del piso supramediterráneo y *Scrophulario scorodoniae-Alnetum glutinosae* en el caso del piso mesomediterráneo. Los estratos arbóreos y arbustivos de estos bosques están constituidos por *Alnus glutinosa*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus nigra*, *Populus alba* y *Salix salviifolia*. Las orlas de estos bosques son variables en su composición dependiendo del nivel freático y el piso en que se encuentren, así en zonas menos húmedas se da el *Pruno-Rubion ulmifolii* y el *Clematido campaniflorae-Rubetum ulmifolii* en el piso mesomediterráneo, mientras que en el piso supramediterráneo aparece el *Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae* con abundante presencia de *Salix salviifolia* y *Salix atrocinerea*, pertenecientes a la asociación *Salicetum salvifolio-lambertiana*.

Figura 15. Series de vegetación potencial del entorno del Parque Eólico. (Rivas – Martínez, 1987).



5.7.2. INVENTARIO DE FLORA Y ESTADO DE PROTECCIÓN DE LAS ESPECIES

Se ha obtenido un listado de las especies presentes en el ámbito de estudio, a partir de una búsqueda bibliográfica. Para ello, se han utilizado principalmente dos fuentes de información: Inventario Nacional de Biodiversidad (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, actualización de 2015) y Programa Anthos (Ministerio de Medio Ambiente, CSIC y Real Jardín Botánico). A continuación, se ha analizado la potencial inclusión de algunas de las especies inventariadas en los catálogos nacional y autonómico de especies amenazadas elaborados según el 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 (BOE núm. 46, del 23 de febrero de 2011) y según el Decreto Foral 10/2023, de 15 de febrero, por el que se crea el Listado Navarro de Especies de Flora Silvestre en Régimen de Protección Especial y se establece el Catálogo de Especies de Flora Amenazada de Navarra

Como resultado de esta búsqueda, en el entorno de las infraestructuras proyectadas se han inventariado 177 especies de flora (Cuadrículas UTM 30TXN10, 30TXN20, 30TXM09, 30TXM19, 30TXM29). De ellas, en relación con el Catálogo Español de

Especies Amenazadas, aprobado por el Real Decreto 139/2011, en el ámbito de estudio se citan las siguientes especies:

- ✓ No se cita ninguna especie catalogada en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

En relación con el Catálogo de Flora Amenazada de Navarra, aprobado por el Decreto Foral 10/2023, de 15 de febrero, se citan las siguientes especies protegidas en el ámbito de estudio:

- ✓ ✓ 2 especies listadas: *Sideritis spinulosa* y *Senecio aurícula*.

RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN BOTÁNICA

Con carácter previo al inicio de las obras, se ha realizado una prospección botánica de la zona de estudio, cuyos resultados se han valorado y comparado con lo consultado en la bibliografía. El inventario completo de Flora se encuentra en el *Anexo IV. Inventario de Flora y Fauna*. Por su parte, los resultados obtenidos en la prospección botánica se detallan en el *Anexo XIV. Prospección botánica*.

Durante las jornadas de campo realizadas no se ha identificado ninguna especie protegida en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas o en el Catálogo de Flora Amenazada de Navarra.

5.7.3. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES DE VEGETACIÓN ACTUAL

VER MAPA 9: Unidades de vegetación y usos del suelo.

VER ANEXO XIV: Prospección Botánica.

En el presente apartado se describe la vegetación existente en las zonas de ubicación **de las diferentes infraestructuras contempladas en el proyecto del Parque Eólico "La Blanca", clasificada en unidades** de vegetación, obtenidas tras la realización del análisis de vegetación y superficie de uso del suelo. Para esto, se ha realizado un trabajo de prospección botánica e identificación de especies del entorno más cercano a los aerogeneradores (500 m), siendo completada la superficie hasta el kilómetro (1 km) estimado como de influencia, por la cartografía del Mapa Forestal de España, ajustando los parches a la actualidad del terreno.

El proyecto del Parque Eólico "La Blanca" se ubica en una zona heterogénea con respecto a las unidades de vegetación que se pueden encontrar, representadas en su mayoría por zonas de bosque natural de frondosas (encinar), algunas zonas de pinar y

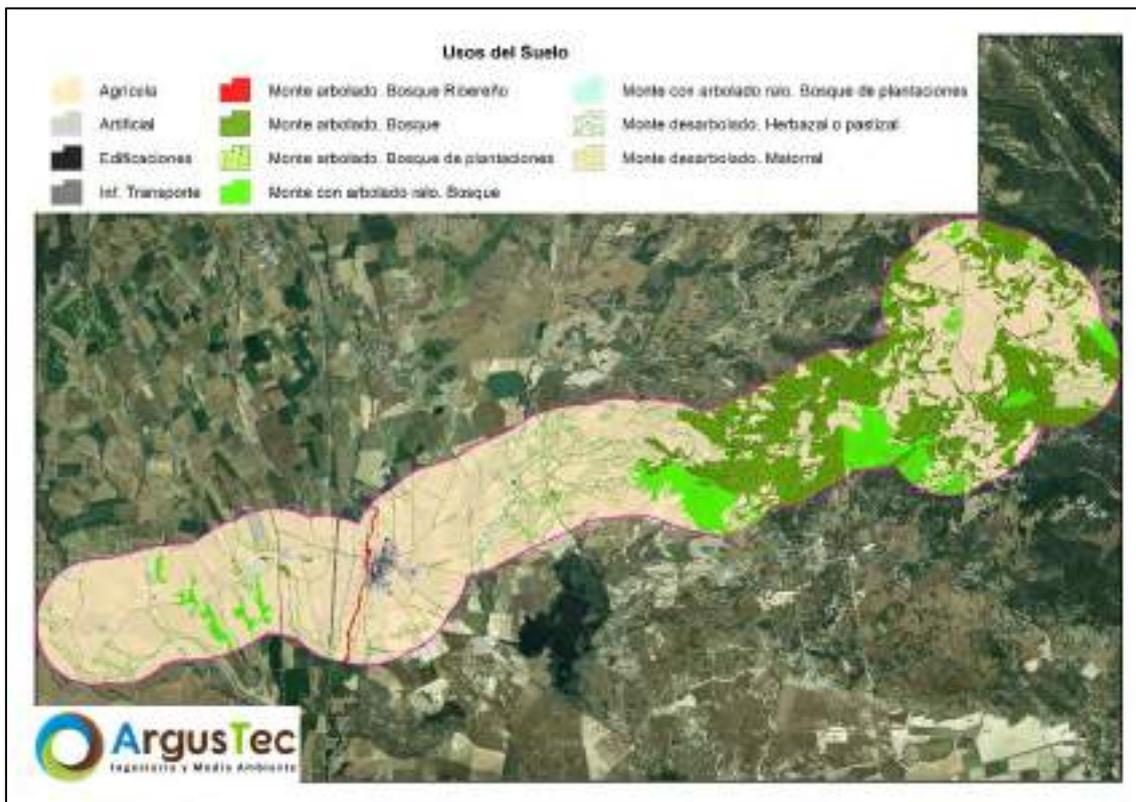
amplios campos de cultivo de cereal. La superficie de cada una de las unidades de vegetación detectadas se muestra en la tabla e imagen siguientes:

Tabla 20. Superficie en hectáreas de cada unidad de vegetación cartografiada en el ámbito de estudio.

Unidad/Usos	Área (m ²)	Porcentaje (%)
Agrícola	2.896,83	60,77%
Artificial	52,22	1,10%
Edificaciones	9,62	0,20%
Inf. Transporte	53,90	1,13%
Monte arbolado	10,28	0,22%
Monte arbolado. Bosque Ribereño	1.009,97	21,19%
Monte arbolado. Bosque de plantaciones	44,95	0,94%
Monte con arbolado ralo. Bosque	319,17	6,70%
Monte con arbolado ralo. Bosque de plantaciones	6,53	0,14%
Monte desarbolado. Herbazal o pastizal	39,08	0,82%
Monte desarbolado. Matorral	324,40	6,81%
TOTAL	4.766,93	100%

*Superficies totales de los 500 m de prospección y los 500 m de MFE.

Figura 16. Unidades de vegetación y uso de suelo actual en el entorno del proyecto.



A continuación, se realiza una descripción de las unidades de vegetación presentes en el ámbito de estudio:

BOSQUE

En el ámbito de estudio encontramos bosques naturales, conformados por encinares (*Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*), enebrales (*Juniperus oxycedrus*) y pinares de Pino carrasco (*Pinus halepensis*). Los bosques son la segunda unidad de vegetación mayoritaria en el ámbito de estudio. En cuanto a los bosques de plantación, están constituidos por pinares de Pino carrasco (*Pinus halepensis*). Esta unidad de vegetación, en términos generales, se distribuye de manera uniforme en toda la extensión del ámbito de estudio, siendo más abundante hacia el oeste de las infraestructuras.

Los encinares se localizan salpicando todo el ámbito de estudio, mientras que los pinares de plantación se sitúan mayoritariamente al sur de las posiciones ocupadas por los aerogeneradores. Los encinares aparecen, a menudo, asociados a ejemplares de *Juniperus oxycedrus*. Su sotobosque está conformado por *Rubus fruticosus*, *Genista hispánica*, *Genista scorpius*, *Lonicera implexa*, *Santolina sp.*, *Trifolium sp.*, *Catananche caerulea* y *Dorycnium pentaphyllum*. Esta asociación conforma el HIC 9340 denominado **"Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*"**.

En las siguientes imágenes se muestran algunas de estas áreas boscosas que caracterizan el ámbito de estudio, dominadas por *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*, con presencia de pinares de plantación, así como masas de matorral de transición asociado a las zonas de bosque.

Fotografía 2. Encinas situadas en los márgenes de los caminos de acceso, en el noreste del proyecto.



Fotografía 3. Vegetación dominada por encinar, presente en el entorno de implantación de los aerogeneradores del parque eólico.



Fotografía 4. Pinar de Pino carrasco (*Pinus halepensis*) al sur del aerogenerador LBL09



Fotografía 5. Matorral bajo de *Quercus coccifera*, *Rosmarinus officinalis* y *Juniperus oxycedrus* en la zona oeste del ámbito de estudio.



Fotografía 6. Ejemplar de *Genista spp* asociado al matorral de enebros y encinas.



AGRÍCOLA Y PRADOS ARTIFICIALES

La actividad antrópica de la zona está representada en esta unidad de vegetación, la predominante en el ámbito de estudio. Esta unidad está conformada en su gran mayoría por cultivo de cereal. A menudo las tierras de labor se presentan a modo de mosaico entre vegetación natural, sobre todo manchas de bosque de encinas de gran porte en los márgenes y matorral de pequeñas encinas, enebros, genistas y *Bupleurum spp*. En las siguientes imágenes se muestran algunas de las zonas agrícolas de cultivo presentes en el ámbito de estudio.

Fotografía 7. Tierras de cultivo de cereal ubicadas en la zona central del ámbito de estudio. Se aprecia el mosaico existente en todo el ámbito de estudio entre terrenos de matorral, herbazal y bosquetes.



Fotografía 8. Campos de cultivo con los márgenes ocupados por encinas de gran porte.



5.7.4. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

VER MAPA 10: Hábitats de Interés Comunitario.

Se han identificado los Hábitats de Interés Comunitario en un radio de 500m en torno a las infraestructuras proyectadas. Para ello se ha utilizado de base la cartografía disponible en el Inventario Nacional de Biodiversidad (2005), modificándola de acuerdo a la prospección botánica realizada en campo, al igual que para la vegetación y los usos del suelo, y siendo completada con dicha base cartográfica hasta el área de 1 km.

Se han identificado un total de 5 tipos diferentes de Hábitats de Interés Comunitario en el ámbito de estudio, uno de ellos prioritario. Dentro de los dos tipos que resultan mayoritarios encontramos uno de ellos asociado a la unidad de vegetación de bosque (9340), y el otro asociado a la unidad de vegetación de tipo matorral (5210), ambas unidades fueron descritas en el apartado anterior. Además, se dan zonas mixtas en las que coexisten los dos HIC.

En total, dentro del ámbito de estudio se encuentran 1.268,48 hectáreas de Hábitats de Interés Comunitario, que se detallan a continuación:

Tabla 21. Superficie (ha) de cada Hábitat de Interés Comunitario cartografiado en el ámbito de estudio.

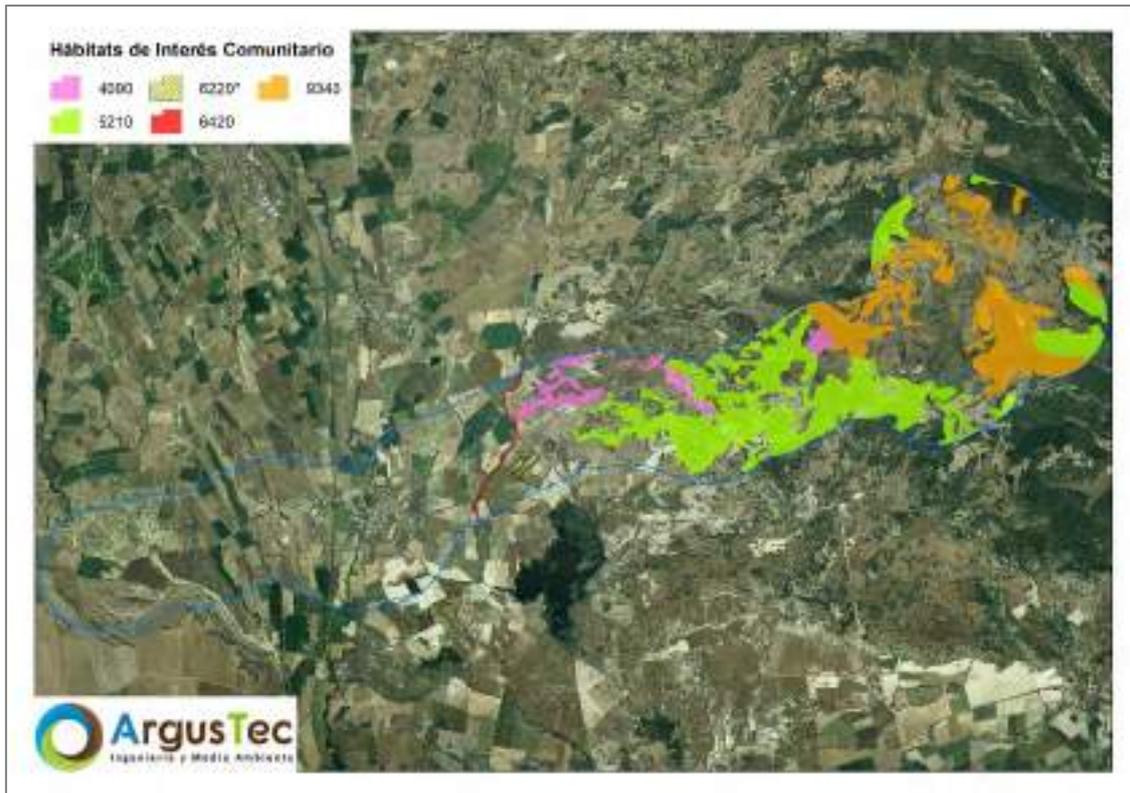
Código	Nombre	Área (ha)*
4090	Bosques de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	92,47
5210	Fruticedas y arboledas de <i>Juniperus</i>	730,06
6220*	Juncales mediterráneos	10,03
6420	Matorrales mediterráneos y oromediterráneos primarios y secundarios con dominio frecuente de genisteas	10,78
9340	Pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces	425,14
TOTAL		1.268,48

*Superficies totales de los 500 m de prospección y los 500 m de los Hábitats de Directiva Hábitats (2005).

El Informe sobre la aplicación de la Directiva Hábitats en España 2013 – 2018 evalúa el estado de conservación de las especies y los tipos de hábitat de interés comunitario durante el último sexenio. De acuerdo con dicho informe, el Hábitat de Interés Comunitario 9340 se encuentra en estado Inadecuado de conservación. Por su parte, el Hábitat 5210 presenta un estado de conservación desconocido en España.

Tras la prospección *in situ* realizada se puede constatar el buen estado de todos los HICs de área de estudio. A continuación, se puede observar la ubicación de los HICs en el ámbito de estudio.

Figura 17. Hábitats de Interés Comunitario en el ámbito de estudio.



Todos los HICs existentes en el ámbito de estudio han sido adecuadamente descritos en el apartado previo. A continuación, se muestra la descripción de aquellos afectados por el parque eólico **de acuerdo con la publicación "Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España" (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2009).**

5210 "MATORRALES ARBORESCENTES DE *JUNIPERUS SPP*"

Estas formaciones se distribuyen por gran parte del territorio peninsular y balear. Se trata de formaciones de sustitución de bosques naturales de distinto tipo, actuando generalmente como etapa preforestal arbustiva, aunque a veces son comunidades permanentes en condiciones ambientales desfavorables (situaciones rocosas, secas, etc.), que impiden la evolución hacia el bosque.

Ocupan todo tipo de suelos, ácidos o básicos, y viven desde el nivel del mar hasta el límite del bosque en las montañas, si bien las distintas especies de *Juniperus* ocupan diferente rango altitudinal.

Juniperus communis es la especie más amplia, sustituyendo a distintas altitudes a encinares, robledales, hayedos, pinares, etc. *Juniperus phoenicea* y *J. oxycedrus* ocupan los pisos basales o medios, hasta unos 1.200 m, sustituyendo a encinares, robledales, alcornoques, etc., u ocupando escarpes o crestas rocosas, sustratos margosos secos, etc. El matorral arborescente de *Juniperus thurifera* puede constituir un aspecto inicial de los bosques de sabina albar (tipo de hábitat 9560 Bosques endémicos de *Juniperus spp.*) en el momento de su establecimiento, o una etapa pionera, precursora de encinares, quejigares o pinares de meseta y media montaña.

Son formaciones abiertas en las que dominan grandes ejemplares arbustivos de *Juniperus*. Los espacios entre los individuos de *Juniperus oxycedrus* están ocupados por el matorral bajo de sustitución de los bosques predominantes en cada territorio o por pastizales.

Dependiendo del sustrato, de la altitud y de la zona biogeográfica, son acompañados por formaciones de leguminosas y labiadas, coscojares, brezales, jarales y matorrales de cistáceas, etc.

El HIC 5210 existente en el ámbito de estudio está formado por *Juniperus sp.* y actúa como etapa pre-forestal arbustiva, constituyendo un matorral de transición entre los terrenos dedicados a cultivo cerealístico y los bosques de encinas.

En el ámbito de estudio, se encuentra asociado, por tanto, al HIC 9340 "Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*". Entre los ejemplares de *Juniperus sp.* se identificaron también especies herbáceas, aromáticas como *Santolina sp.*, orquídeas como *Anacamptis pyramidalis*, así como otras especies arbustivas (*Genista sp.*, *Lonifera sp.*, etc.). En una etapa más próxima a las masas boscosas, encontramos estos matorrales de *Juniperus spp.* asociados a ejemplares dispersos de encinas (*Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*).

9340 ENCINARES DE QUERCUS ILEX Y QUERCUS ROTUNDIFOLIA

Son los bosques dominantes de la Iberia mediterránea presentes en casi toda la Península y en Baleares. Aparecen también de manera localizada, en la Iberia húmeda del norte y en el sureste semiárido (Blanco et al., 1997, Ferreras, 1987, Rivas-Martínez, 1987).

La encina castellana o de hoja ancha o carrasca (*Quercus ilex subsp. ballota*) vive en todo tipo de suelos hasta los 1.800-2.000 m de altitud. Con precipitaciones inferiores a 350-400 mm es reemplazada por formaciones arbustivas o de coníferas xerófilas (valle del Ebro, Levante, Sureste). Cuando aumenta la humedad es sustituida por bosques caducifolios o marcescentes o por alcornoques. La alsina (*Quercus ilex subsp. ilex*) crece en climas suaves del litoral catalán y balear y, de manera localizada, en las costas cantábricas. Los encinares de las zonas litorales cálidas (termomediterráneos) debieron ser bosques densos con arbustos termófilos como *Myrtus communis*, *Olea europaea var. sylvestris*, *Rhamnus oleoides*, etc., y lianas (*Smilax*, *Tamus*, *Rubia*, etc.), aunque quedan pocos bien conservados.

En el clima más o menos suave de Extremadura, los encinares son aún diversos, con madroños y plantas comunes con los alcornoques. Los carrascales continentales meseteños son los más pobres, con *Juniperus spp.* y algunas hierbas forestales. Sobre suelos ácidos llevan una orla de leguminosas (*Retama*, *Cytisus*, etc.) y un matorral de *Cistus*, *Halimium*, *Lavandula*, *Thymus*, etc., mientras que los de suelos básicos llevan un matorral bajo de *Genista*, *Erinacea*, *Thymus*, *Lavandula*, *Satureja*, etc.

Los carrascales béticos de media montaña, estructuralmente parecidos a los continentales, se caracterizan por la abundancia de elementos meridionales como *Berberis vulgaris subsp. australis*. Los carrascales más septentrionales llevan *Spiraea hypericifolia*, *Buxus sempervirens*, etc. Los alsinares litorales (mesomediterráneos) pueden ser bosques intrincados de aspecto subtropical, con arbustos termófilos y abundantes lianas. Los alsinares montanos (supramediterráneos) tienen un sotobosque menos intrincado, con pérdida de lianas y de especies termófilas pero con más presencia de especies eurosiberianas.

Los encinares se localizan mayoritariamente en la mitad este del ámbito de estudio, donde se encuentran ubicados los aerogeneradores del parque eólico. Además, a lo largo de toda la zona de estudio se encuentran importantes manchas de encinar intercaladas entre los amplios campos de cultivo de cereal que cubren el terreno.

Estos encinares aparecen, a menudo, asociados a un matorral dominado por enebros de pequeño porte (*Juniperus spp.*) y otras especies arbustivas y herbáceas. Así, este HIC se encuentra, en el ámbito de estudio, asociado estrechamente con el HIC 5210 **"Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*"**, descrito anteriormente. Por último, cabe mencionar que este HIC se encuentra en buen estado de conservación en el ámbito de estudio.

OTROS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Con respecto a los otros hábitats no descritos, estos se encuentran lo suficientemente alejados como para no ser afectados por la ejecución de los elementos constructivos del Parque Eólico.

5.8. FAUNA

VER MAPA 13: Síntesis de Fauna.

5.8.1. INVENTARIO DE FAUNA Y ESTADO DE PROTECCIÓN DE LAS ESPECIES

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica para reunir la información existente sobre diversidad faunística en el ámbito de estudio. Se han utilizado principalmente las fuentes de información: Inventario Nacional de Biodiversidad, así como los Libros y Listas Rojas existentes para los diferentes grupos faunísticos (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, actualización de 2015), y el Inventario Español de Especies Terrestres (IEET), regulado mediante el RD 556/2011, de 20 de abril, el cual recoge la distribución, abundancia y estado de conservación de la fauna y flora terrestre española.

La información contenida en el IEET es aplicable al cumplimiento de diferentes compromisos nacionales e internacionales de España, como los derivados del informe periódico de aplicación de las directivas 2009/147/CEE y 92/43/CEE, de aves y hábitats respectivamente, los informes anuales sobre el estado del patrimonio natural y la biodiversidad (artículo 10 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre) y los informes de evaluación periódica del estado de conservación de las especies protegidas (artículo 9 del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero).

Este inventario reúne información de distintas fuentes, como son los seguimientos realizados por organizaciones conservacionistas (SECEM, SEO-BirdLife), los atlas y libros rojos existentes para los diferentes grupos faunísticos, así como seguimientos específicos. En este Inventario se incluye también la información relativa al anillamiento científico de aves, coordinado a escala nacional por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente a través de la Oficina de Especies Migradoras (OEM). Asimismo, también se incluyen los Censos de Aves Acuáticas Invernantes y los resultados de proyectos realizados en relación a los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad en España.

Teniendo en cuenta el alcance y amplitud de este inventario, se ha considerado adecuada su consulta para obtener una imagen fiable de la biodiversidad del ámbito de estudio y detectar la presencia de especies sensibles a la instalación del proyecto. Cabe mencionar que el grado de precisión del IEET es la cuadrícula UTM 10x10. Puesto que las cuadrículas abarcan un área significativamente mayor que el área de implantación del proyecto, se tomará la presencia de estas especies como potencialmente

presentes. Las cuadrículas 10x10 sobre la que se localiza el proyecto son: UTM 30TXN10, 30TXN20, 30TXM09, 30TXM19, 30TXM29.

En las cuadrículas UTM (10x10) sobre las que se sitúa el ámbito de estudio, anteriormente mencionadas, se han identificado 321 especies de fauna: 8 peces continentales, 8 anfibios, 12 reptiles, 168 aves, 51 mamíferos, 73 invertebrados y 1 bivalvo.

Adicionalmente, se ha realizado un estudio de avifauna y quirópteros en el entorno del **parque eólico "La Blanca"**. En el caso de las aves, este seguimiento de avifauna comenzó en noviembre de 2019 hasta el abril de 2022. Por otro lado, entre los meses de abril a octubre de 2021, se realizaron censos para el estudio de quirópteros, coincidiendo con su periodo de mayor actividad.

Durante todo el periodo de seguimiento en campo, se han observado un total de 92 especies distintas de aves. De ellas, se encuentran catalogadas según el Catálogo Español de Especies Amenazadas: *Botaurus stellaris* y *Milvus milvus* como **"En peligro de extinción"**; *Circus pygargus*, *Neophron percnopterus*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Pterocles alchata* y *Pterocles orientalis* como **"Vulnerable"** y **113 especies como "Listadas"**. Además, las siguientes especies de aves se encuentran en alguna categoría del Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra: *Circus pygargus*, *Otis tarda*, *Pterocles alchata* y *Tetrax tetrax* como **"En peligro de extinción"**; *Circus cyaneus* como **"Vulnerable"**, y, por último, *Alauda arvensis* y *Passer montanus* como **"Listadas"**.

En el caso del estudio de quirópteros se detectaron 767.543 llamadas de 11 especies diferentes y 3 géneros (*Myotis*, *Nyctalus* y *Plecotus*). De ellas, se encuentran incluidas según el Catálogo Español de Especies Amenazadas: *Myotis capaccinii* como **"En peligro de extinción"**; *Miniopterus schreibersii*, *Myotis bechsteinii*, *Myotis blythii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Nyctalus lasiopterus*, *Nyctalus noctula*, *Rhinolophus euryale* y *Rhinolophus ferrumequinum* como **"Vulnerables"** y, por último, otras 13 especies como **"Listadas"**. Además, las siguientes especies de quirópteros se encuentran en alguna categoría del Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra: *Miniopterus schreibersii*, *Myotis bechsteinii*, *Myotis blythii*, *Myotis myotis*, *Nyctalus noctula* y *Rhinolophus euryale* como **"En peligro de extinción"**. A la hora de presentar los datos de las grabaciones se han agrupado las llamadas de los *Myotis*, *Nyctalus* y *Plecotus* por género, debido a la dificultad de diferenciar entre especies únicamente a partir de ultrasonidos, no obstante, se han

listado aquellas especies potenciales que podrían habitar la zona dentro de cada género.

5.8.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES DE INTERÉS

AGUILUCHO CENIZO (*CIRCUS PYGARGUS*)



El Aguilucho cenizo está clasificado como Vulnerable en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y en el Libro Rojo de las Aves de España (2021).

Es una especie de distribución paleártica, nidificante en casi todo el territorio nacional, siendo raro en la vertiente atlántica y el sector Sureste. En España el hábitat típico está constituido por las grandes llanuras cerealistas, pudiéndose observar también en pastizales y crialas con matorral bajo de brezos, tojos, etc.

Se trata de un migrador transahariano obligado, estival en la Península Ibérica, cuyos efectivos invernan en el Oeste africano. La evolución de la población en España en los últimos años ha sido regresiva, encontrándose las mayores densidades de población en Extremadura y Castilla y León. En Aragón se estima una población de 177-251 parejas y según el último censo de SEO-BirdLife, esta especie probablemente ha sufrido variaciones drásticas en su distribución y abundancia durante las últimas décadas.

Entre las principales amenazas a la conservación de esta especie se encuentran las relacionadas con la mortalidad no natural y la alteración del hábitat por intensificación agraria. Adicionalmente, el aumento de infraestructuras y de equipamientos de servicios tiene una importante afección para la especie, principalmente en zonas esteparias de baja producción agrícola cuyo uso se ha visto sustituido por la instalación de polígonos industriales, redes viarias, tendidos eléctricos, parques eólicos, solares y/o explotaciones de áridos. Esto intensifica la presencia humana y fragmenta el hábitat de estas aves.

Durante la realización del estudio de avifauna se han registrado un total de 4 avistamientos de Aguilucho cenizo. Esta especie aparece Vulnerable en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y en el Libro Rojo de Aves de España.

MILANO REAL (*MILVUS MILVUS*)



El Milano real está catalogado como especie En Peligro de Extinción por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y En Peligro por el Libro Rojo de Aves de España (2021).

La población ibérica se comporta como una migradora parcial, con una fracción que inverte en África y otra sedentaria a la que se agrega aves del Norte. Las mayores poblaciones se concentran en Pirineos, Oeste de Castilla y León, Sistema central y el cuadrante Suroeste.

Su hábitat típico durante la cría son áreas abiertas amplias donde buscar alimento y árboles adecuados para la nidificación. La población reproductora en España se asocia a áreas de pastizal o cultivos extensivos y borde de áreas forestales para nidificar. Las principales amenazas a la conservación de esta especie son el veneno, la caza ilegal, la destrucción de zonas adecuadas para la nidificación, colisión y electrocución en tendidos eléctricos (Viñuela et al., 1999; Crespo-Luengo et al., 2020) y cambios en los sistemas de explotación agraria.

Durante la realización del estudio de avifauna se han registrado un total de 17 avistamientos de Milano real y un 100% de riesgo de colisión. Esta especie se encuentra En Peligro de Extinción por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y En Peligro por el Libro Rojo de Aves de España.

COLIRROJO REAL (*PHOENICURUS PHOENICURUS*)



Esta especie aparece catalogada como Vulnerable en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y Preocupación menor por el Libro Rojo de Aves de España (2021).

Se distribuye ampliamente por toda Europa. Cuenta con dos subespecies conocidas, de las que phoenicurus es la que corresponde al occidente de Europa y España. La distribución que

tiene en España es muy fragmentada en la Península Ibérica. Aparece de forma continua y extensa en la cordillera Cantábrica, el Sistema Ibérico, el Sistema Central occidental y Sierra Morena occidental. Además, se observa puntualmente en el Maestrazgo y en algunas sierras interiores. Como reproductor está ausente de Baleares y Canarias.

En nuestro país es un pájaro estival y un migrante de largo recorrido, con áreas de invernada situadas al sur del Sáhara. Ocasionalmente, algunos ejemplares invernán en el sur peninsular y en las costas atlánticas. Resulta común en toda España durante los pasos migratorios. El paso prenupcial se detecta desde finales de marzo hasta principios de junio, con máximos en abril, mientras que el posnupcial se registra desde finales de agosto hasta primeros de noviembre, con picos en septiembre y octubre.

Ha sufrido un fuerte declive poblacional en Europa en los últimos decenios, relacionado con las adversas condiciones ambientales en las áreas de invernada africanas, principalmente las sequías de los años setenta a noventa. La población ibérica parece estar recuperándose en la última década, aunque puede verse afectada localmente por la alteración de los medios forestales como consecuencia del empleo abusivo de plaguicidas, la eliminación del arbolado viejo, las repoblaciones con especies exóticas, etc.

Durante la realización del estudio de avifauna se han registrado un total de 2 avistamientos de Colirrojo real. Esta especie aparece como Vulnerable en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y Preocupación menor por el Libro Rojo de Aves de España.

AGUILUCHO PÁLIDO (*CIRCUS CYANEUS*)



El Aguilucho pálido está clasificado como Listado el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y En Peligro por el Libro Rojo de Aves de España (2021).

Ocupa, preferentemente, el tercio septentrional de la Península, aunque en invierno aparece más repartido por regiones propicias de todo el territorio, si bien en densidades bastante bajas, aunque resulta más frecuente en cultivos cerealistas del cuadrante noreste peninsular.

Los ejemplares reproductores en la Península se muestran bastante sedentarios, aunque durante el invierno son propensos a efectuar movimientos de corto alcance en función de las condiciones climatológicas. A lo largo del invierno, la Península Ibérica acoge a un importante número de aves de origen europeo.

En la zona norte de España cría en manchas de vegetación natural, como tojales, brezales, coscojares, jarales, etc. Más al sur estos hábitats son sustituidos progresivamente por cultivos cerealistas. En invierno frecuenta mayoritariamente áreas abiertas y cultivadas, con grandes extensiones de cultivos de cereal y barbecho, así como paisajes en mosaico. Las amenazas más importantes para la especie son la destrucción y alteración de su hábitat de nidificación, consecuencia en gran medida de la intensificación agrícola.

Durante la realización del estudio de avifauna se han registrado un total de 6 avistamientos de Aguilucho pálido y ha registrado un 50% de tasa de riesgo de colisión contra los aerogeneradores. Esta especie aparece clasificada como Listado el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y En Peligro por el Libro Rojo de Aves de España.

ÁGUILA PERDICERA (*AQUILA FASCIATA*)



Esta especie está catalogada como Vulnerable en por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y aparece registrada también como Vulnerable por el Libro Rojo de Aves de España (2021).

La población española representa aproximadamente el 75% de la población europea. Se distribuye fundamentalmente en la franja de sierras costeras mediterráneas, en Extremadura y de forma irregular en el interior de Aragón, Castilla – La Mancha,

Castilla y León, Madrid, Navarra y La Rioja.

Los ejemplares territoriales ocupan sierras, pequeñas colinas y llanuras, donde crían en cortados rocosos. Algunas parejas nidifican en árboles e incluso en torretas de tendidos eléctricos. Los ejemplares territoriales suelen estar ligados al área de nidificación.

Entre las principales amenazas a su conservación se encuentra la mortalidad no natural (por persecución directa, electrocución y colisión con tendidos, pérdida de hábitat (por deforestación relacionada con el abandono agrícola – ganadero y por infraestructuras), la disminución de las poblaciones de conejo y las molestias.

Durante la realización del censo específico se registró un avistamiento de Águila perdicera a 9,76 km del aerogenerador más cercano del PE. Esta especie aparece catalogada como Vulnerable en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y también aparece como Vulnerable en el Libro Rojo de Aves de España (2021).

MURCIÉLAGO RATONERO GRANDE (*MYOTIS MYOTIS*)



Esta especie se encuentra catalogada como Vulnerable en el Catálogo Español de Especies Amenazadas. En España es frecuente en la región Mediterránea y Mallorca, aunque con una distribución irregular marcada por la disponibilidad de refugios y la calidad de los hábitats de caza.

Habita en bosques maduros abiertos y pastizales arbolados. Busca refugios en cavidades subterráneas, desvanes cálidos y sótanos, y en la Región Mediterránea suele criar en cavidades.

La pérdida de poblaciones es difícil de recuperar por su elevado gregarismo y lenta reposición de efectivos. Aquella se debe a molestias causadas en los refugios por el espeleoturismo y la adecuación de cavidades para el turismo masivo.

Se han registrado 10.689 llamadas pertenecientes al género *Myotis*, entre las cuales se podrían incluir emisiones de esta especie vulnerable.

MURCIÉLAGO RATONERO FORESTAL (*MYOTIS BECHSTEINI*)



Esta especie de quiróptero está catalogada como Vulnerable en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Su distribución mundial abarca el centro y oeste de Europa, Asia Menor hasta el norte de Irán y el Caúcaso. Ocupa gran parte de Europa, desde Portugal hasta Ucrania, incluyendo Inglaterra.

En España existen escasas citas repartidas por las comunidades de Galicia, Cantabria, Navarra, Aragón, La Rioja, Cataluña, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Madrid, Extremadura y Andalucía. Su distribución en España es poco conocida, pero es más abundante que para el caso del Nóctulo mediano.

Está básicamente asociada a medios forestales tanto en bosques caducifolios como de conífera. Presenta gran capacidad de desplazamiento que le permite explorar áreas de caza muy distantes de los refugios. No se dispone de información sobre su alimentación en la Península Ibérica. En el resto de Europa caza a baja altura pudiendo capturar sus presas tanto entre el follaje de los árboles como en el suelo.

Principalmente se ve afectada por la destrucción de las masas forestales, sobre todo las más antiguas, que suelen proporcionar oquedades donde se instalan las colonias de cría. También el manejo inapropiado de los hábitats forestales incide negativamente en la pérdida de árboles donde instalar los refugios, sobre todo añosos; la agricultura extensiva con uso de pesticidas y las molestias en los refugios constituyen asimismo factores de amenaza.

Se han registrado 10.689 llamadas pertenecientes al género *Myotis*, entre las cuales se podrían incluir emisiones de esta especie vulnerable.

MURCIÉLAGO DE CUEVA (*MINIOPTERUS SCHREIBERSII*)



Esta especie se encuentra catalogada como Vulnerable en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Es una especie de origen subtropical ampliamente distribuida por el Sur de Europa, África, Asia y Australia. En España ocupa la totalidad de la península y gran parte de las Islas Baleares, estando ausente en las Islas Canarias. Es más abundante en la franja mediterránea y en la mitad Sur peninsular.

Es una especie típicamente cavernícola, que se refugia casi exclusivamente en cavidades naturales, minas y túneles. En ocasiones, especialmente en invierno o primavera, ejemplares aislados o pequeños grupos de individuos pueden ocupar refugios atípicos para la especie como es el caso de fisuras de rocas, viviendas o puentes. Es una especie migrante de distancias medias (100-500 km), habiéndose comprobado movimientos al País Vasco, Aragón y Castilla-León.

Como ocurre en el resto de las especies cavernícolas, la pérdida de refugios y las molestias humanas durante los periodos críticos de reproducción o hibernación son las principales causas de desaparición de colonias de *M. schreibersii*. La especie es extremadamente sensible a los cierres de los refugios mediante rejas, utilizadas a menudo para proteger el patrimonio arqueológico o para la seguridad de las personas.

El Murciélago de cueva se detectó en 704 llamas (*Calls*) en las grabadoras fijas. Se trata de una especie catalogada como Vulnerable por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

MURCIÉLAGO GRANDE DE HERRADURA (*RHINOLOPHUS FERRUMEQUINUM*)



Especie catalogada como Vulnerable por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Se presenta por todo el Sur de la región Paleártica, el límite septentrional europeo se encuentra al Sur de Gran Bretaña y el oriental en Grecia. En la Península Ibérica se distribuye por casi toda su superficie, aunque no hay observaciones en algunas

zonas de Aragón, Galicia y ambas Castillas.

Especie ubiquista que se localiza en cualquier medio, con preferencia por zonas arboladas con espacios abiertos. Utiliza refugios de diversa naturaleza, comúnmente subterráneos durante el invierno, localizándose preferentemente en cavidades, minas o túneles, mientras que durante la época de actividad se localiza en cavidades, desvanes y bodegas. Las áreas de caza se encuentran entre 200 y 1.000 m de distancia de sus refugios, a las cuales llegan volando muy próximos al suelo. En estas zonas utilizan **"perchas" o posaderos nocturnos donde permanecen** colgados hasta que localizan una presa sobre la que se abalanzan. Desde sus refugios se dispersan para alimentarse a distancias no superiores a 1 km.

Las amenazas más importantes son la desaparición de refugios coloniales y las molestias ocasionadas a las colonias, principalmente en periodos críticos de su ciclo anual: hibernación y cría. Al no tratarse de una especie estrictamente cavernícola, puede verse afectada por cualquier alteración de las construcciones humanas que utiliza como refugio (obras, tratamientos químicos, etc.).

El Murciélago de Cabrera se detectó en 9.890 llamadas (*Calls*) en las grabadoras fijas. Se trata de una especie que está catalogado en el LESRPE.

NÓCTULO GRANDE (*NYCTALUS LASIOPTERUS*)



Esta especie de quiróptero está catalogada como Vulnerable en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Su distribución en España es poco conocida, pero es más abundante que para el caso del Nóctulo mediano. Se distribuye de una manera discontinúa, contando con colonias de cría en el sur peninsular, el Sistema Central y Aragón, siendo las poblaciones del norte migradoras.

Está básicamente asociada a bosques caducifolios (generalmente *Quercus sp.* y *Fagus sylvatica*) aunque también se ha encontrado en pinares maduros. Presenta gran capacidad de desplazamiento que le permite explorar áreas de caza muy distantes de los refugios. Se alimenta de paseriformes e insectos migratorios. La especie puede recorrer cerca de 40 km diarios.

Se han registrado 546.889 llamadas pertenecientes al género *Nyctalus*, entre las cuales se podrían incluir emisiones de esta especie vulnerable.

NÓCTULO MEDIANO (*NYCTALUS NOCTULA*)



Esta especie de quiróptero está catalogada como Vulnerable en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Sus citas en España son muy escasas: en los últimos cincuenta años se ha mencionado con seguridad únicamente en 8 localidades de la mitad septentrional.

Es un murciélago forestal, que acostumbra a refugiarse en huecos de árboles, aunque también es posible hallarlo en cajas-refugio o en grietas de muros, edificios y puentes. Los únicos refugios conocidos en España se sitúan en parques, donde utiliza diversas especies de árboles: castaños de indias, álamos, plátanos, fresnos, chopos, ailantos y arces, además de algunos huecos de paredes. La población conocida no supera los 300 individuos, aunque es probable que existan otras agrupaciones todavía ocultas.

La principal amenaza parece ser la pérdida de refugios por la corta de árboles y en menor medida, el relleno de fisuras en construcciones. En España, la grafiosis de los olmos supuso la tala de decenas de miles de árboles viejos, las labores de mantenimiento de parques, la actual gestión intensiva de muchos bosques y el abandono del trasmoche, han reducido en gran medida la disponibilidad de huecos naturales donde guarecerse.

Se han registrado 546.889 llamadas pertenecientes al género *Nyctalus*, entre las cuales se podrían incluir emisiones de esta especie vulnerable.

5.8.3. LUGARES IMPORTANTES PARA LA FAUNA

Se ha realizado una búsqueda e identificación de lugares importantes para la fauna en el ámbito de estudio mediante revisión bibliográfica y cartográfica. Para ello, se ha empleado la cartografía oficial extraída del MITECO (Ministerio para la Transición Ecológica, Gobierno de España) y del IDENAVarra (Infraestructuras de Datos Espaciales de Navarra).

ESPACIOS NATURALES

Las zonas de protección más cercanas son:

- ✓ ZEPA y ZEC Laguna de Pitillas (ES0000133): ubicada a 202,97 m hacia el sur de la línea soterrada en su punto más cercano, y a más de 4,3 km al suroeste del aerogenerador más próximo. Este espacio está catalogado también como sitio RAMSAR (código 871) y como Reserva Natural (ES220028)
- ✓ ZEPA Caparreta (ES0000151): 7,59 km al noreste de las infraestructuras proyectadas.
- ✓ ZEC Tramo medio del Río Aragón (ES2200030): 157,35 m de las infraestructuras proyectadas en su punto más cercano.
- ✓ ZEC Tramos bajos del Aragón y del Arga (ES2200035): ubicado a 5,90 km hacia el sur de las infraestructuras proyectadas en su punto más cercano.
- ✓ Parque Natural y ZEC Bárdenas Reales (ES2200037): situado a 8,23 km hacia el sur de las infraestructuras proyectadas.

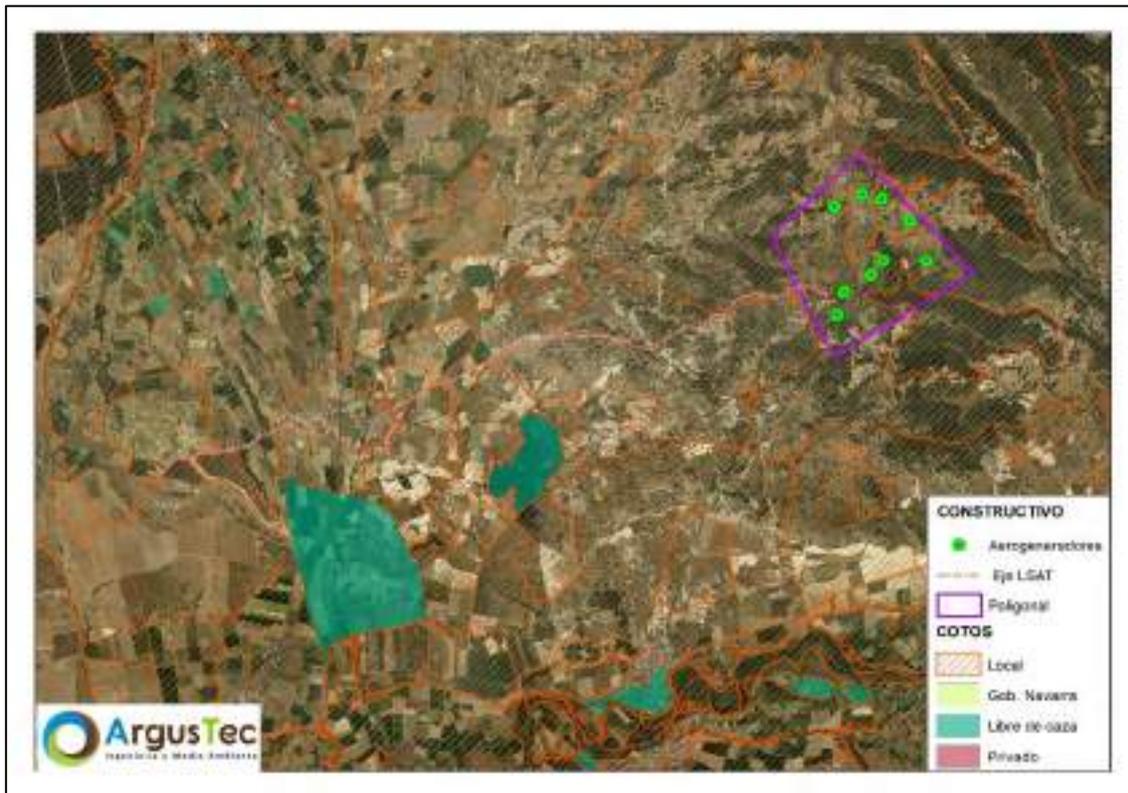
ÁMBITO DE APLICACIÓN DE PLANES DE ACCIÓN DE ESPECIES DE FAUNA AMENAZADA

- ✓ Áreas de Importancia para la Conservación de Avifauna Esteparia: Encontramos dos áreas en el entorno de la LSAT, al norte y sur de esta. La última porción presenta solapamiento con una de estas áreas, a lo largo de unos 1,3 km.
- ✓ Zonas de protección de la Avifauna: se extiende por la mayor parte del constructivo, tanto por la zona del PE como por la de la LSAT.

5.8.4. ACTIVIDAD CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

Con respecto a la actividad cinegética y piscícola, se han identificado los principales cotos de caza próximos al proyecto, dando como resultado según la cartografía oficial de la Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENavarra).

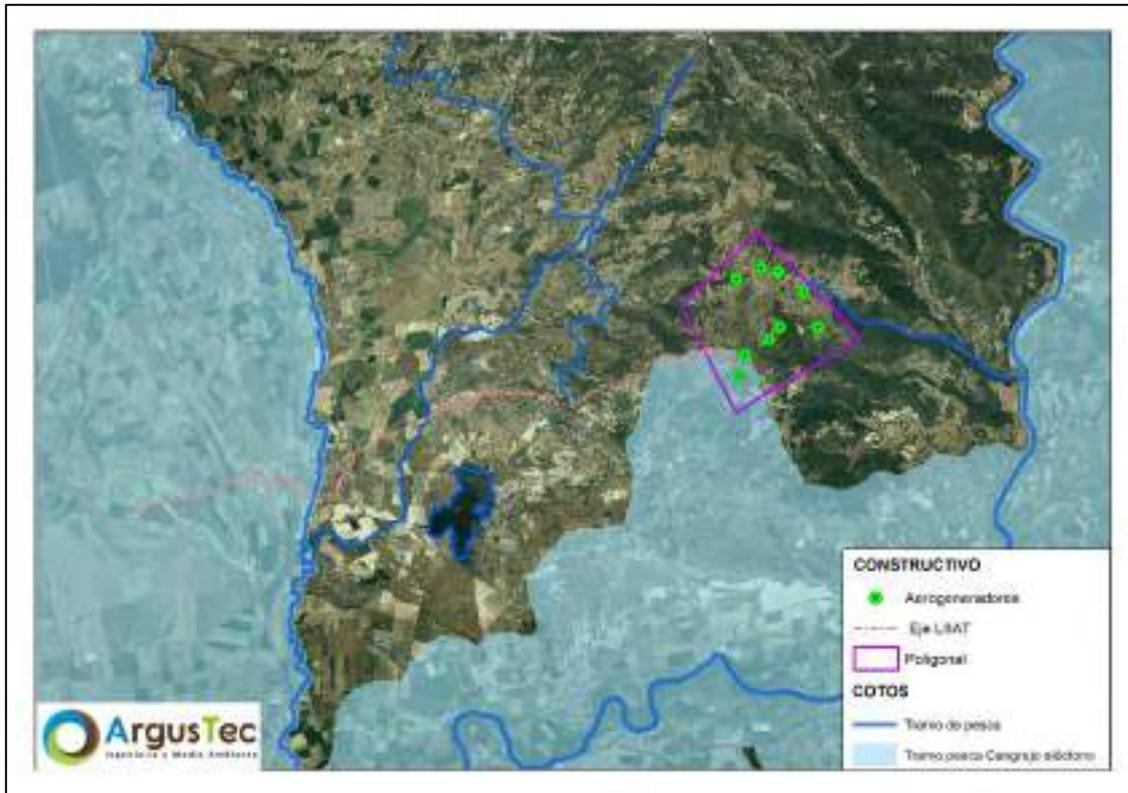
Figura 18. Cotos de caza en el área de estudio.



Se han encontrado diversos cotos de caza en el área de estudio, entre los que se encuentran cotos locales y cotos libres de caza. Se comprueba que los elementos constructivos del proyecto se solapan con ciertos cotos locales.

En cuanto a la actividad piscícola, no se han encontrado reportes oficiales de esta, sin embargo, dada la red hídrica próxima, así como la existencia de los embalses cercanos, se puede adelantar la existencia de dicha actividad.

Figura 19. Tramos de pesca en el área de estudio.



El constructivo del proyecto se extiende sobre algunos tramos de pesca. La parte Suroeste del constructivo del PE se extiende sobre parte del tramo de pesca de cangrejos alóctonos. Por otro lado, el aerogenerador LBL04 limita con un tramo de pesca libre extractiva. La línea atraviesa algunos tramos de pesca, pero al ser soterrada no influirá en la actividad piscícola.

5.9. MEDIO PERCEPTUAL

VER ANEXO II: Fotografías.

VER ANEXO V: Estudio de Paisaje.

Expresión externa del medio polisensorialmente perceptible expresado en términos de una serie de unidades de paisaje: porciones del territorio que se perciben de una sola vez o que presentan unas características homogéneas desde el punto de vista de la percepción.

La degradación paisajística producida en las últimas décadas ha puesto de manifiesto la necesidad de tratar lo que anteriormente constituía un mero fondo estético, como un recurso cada vez más limitado que hay que fomentar y, sobre todo, proteger.

Para la realización de este Estudio de Impacto Ambiental entramos a valorar cuantitativamente el paisaje como un recurso. Para ello haremos un análisis de los elementos que conforman el paisaje, su calidad y, sobre todo, su fragilidad frente a la actuación propuesta.

Este valor, difícil de objetivar, se debe materializar en una variable de más fácil comprensión denominada capacidad de acogida, que nos indique la capacidad del terreno para soportar, desde el punto de vista paisajístico, la instalación prevista.

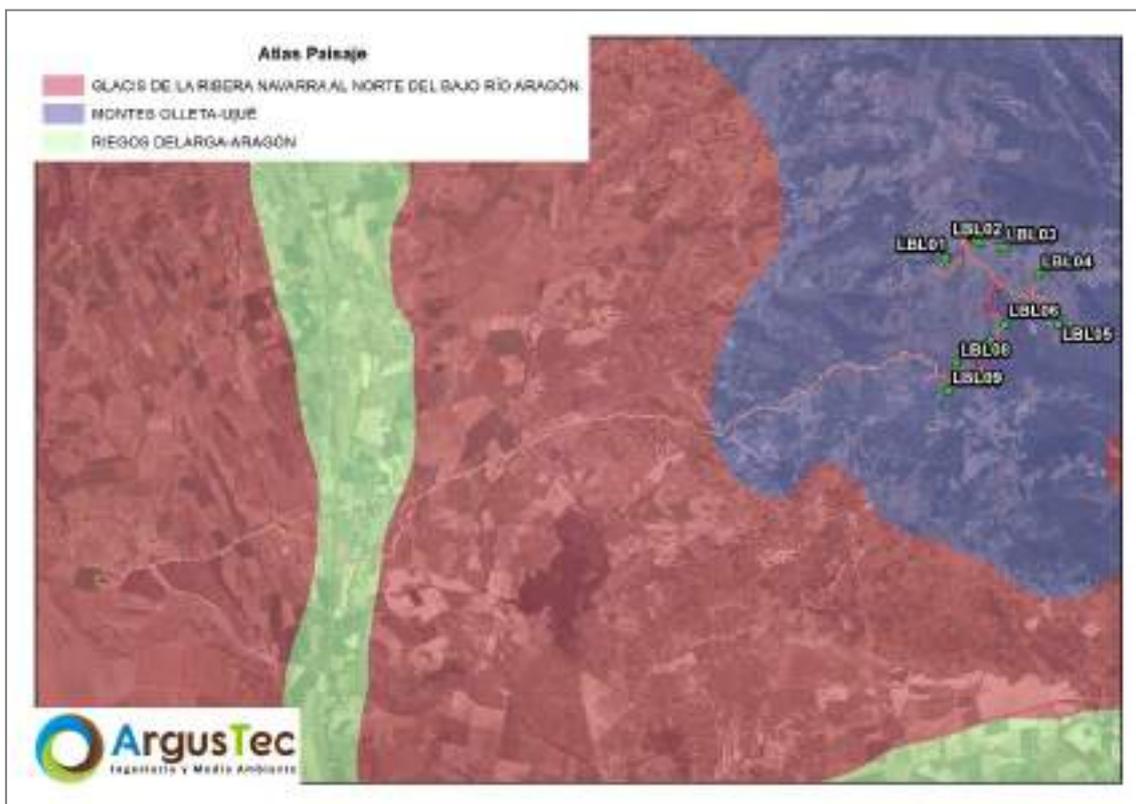
Existen tres enfoques distintos para expresar, definir y poder valorar el factor paisaje:

- ✓ Paisaje estético: Alude a la armoniosa combinación de las formas y los colores del territorio.
- ✓ Paisaje cultural: Desarrolla al hombre como agente modelador del medio que nos rodea.
- ✓ Paisaje ecológico y geográfico: Alude a los sistemas naturales que lo configuran.

5.9.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PAISAJE

En primer lugar, según el Atlas de los Paisajes de España del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, las infraestructuras objeto de estudio se ubican sobre un total de tres unidades del paisaje. Estas unidades, tal y como se puede apreciar en la siguiente figura, son denominadas: **"Montes Olleta-Ujué", "Riegos Delarga-Aragón" y "Glacís de la Ribera Navarra al norte del bajo río Aragón"**. La primera de las unidades citadas sería realmente la única afectada por la implantación del proyecto dado que las dos unidades restantes únicamente acogen la línea soterrada cuyo tendido queda oculto y ubicado en los márgenes de caminos ya existentes.

Figura 20. Unidades del paisaje en el entorno del parque eólico según el Atlas de los Paisajes de España.



Las citadas unidades del paisaje a su vez se engloban dentro de un total de 3 tipos de paisaje, uno por unidad. La relación de tipos de paisaje y unidades es la siguiente:

- "Montes Olleta-Ujué" perteneciente al tipo "Sierras pirenaicas"
- "Riegos Delarga-Aragón" perteneciente al tipo "Vegas y riesgos del Ebro"

- "Glacís de la Ríbera Navarra al norte del bajo río Aragón" perteneciente al tipo "Llanos y glacís de la depresión del Ebro".

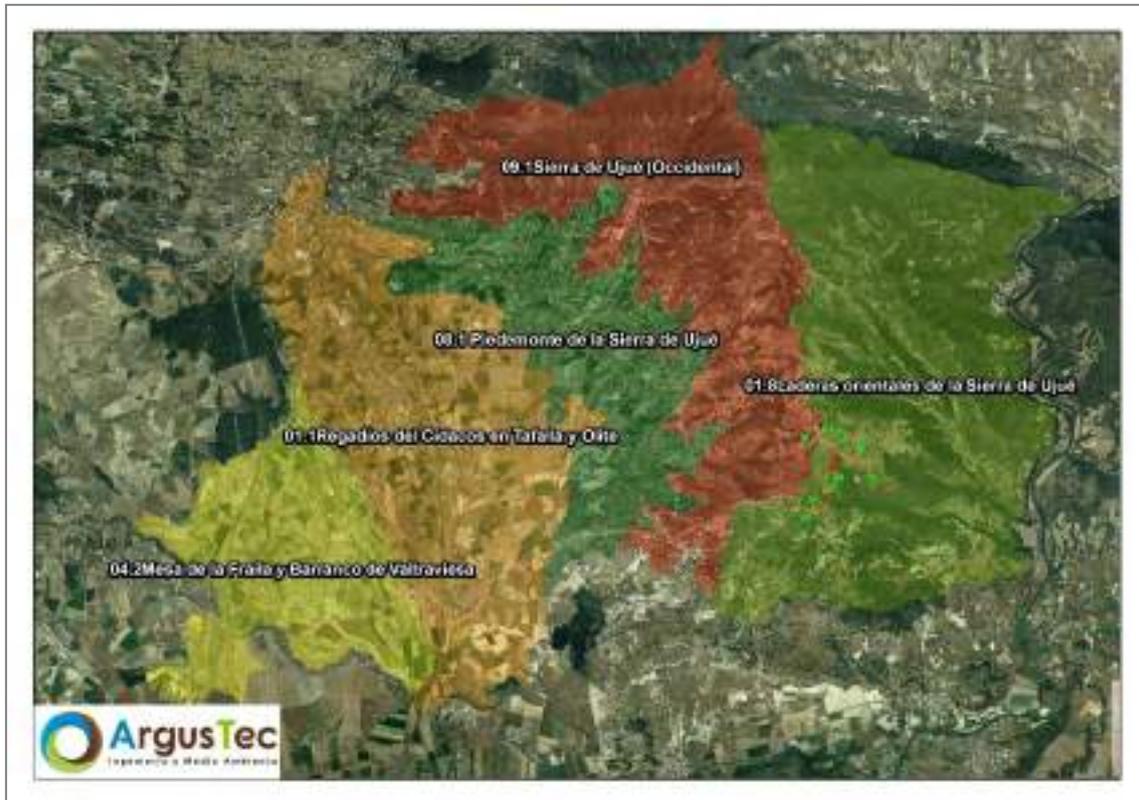
Por otro lado, si recurrimos a la clasificación de paisajes realizada por el Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda, Paisaje y Proyectos Estratégicos del Gobierno de Navarra, el proyecto se ubica en el ámbito del Plan de Ordenación Territorial 4 (**"POT 4 Zonas medias"**). Más concretamente, se ubica en el límite que separa el sector central del oriental, quedando un único aerogenerador sobre la parte central y el resto sobre el sector oriental.

De acuerdo a lo observado en la memoria del correspondiente Plan de Ordenación Territorial (POT4), el proyecto se ubica sobre un total de 5 unidades del paisaje diferentes, sin embargo, dado que la línea de evacuación se sitúa sobre caminos existentes y queda soterrada e imperceptible, el presente análisis se centrará sobre las dos unidades concretas que acogen tanto los aerogeneradores como los viales, torres de medición, plataformas y zonas de acopio. Estas unidades, tal y como puede apreciarse en la siguiente figura reciben la siguientes denominaciones y codificaciones:

- 01.8 – Laderas orientales de la Sierra de Ujué
- 09.1 – Sierra de Ujué (Occidental)

La primera de las unidades queda encuadrada dentro del tipo de paisaje "01- Sierras y cuencas prepireanicas" mientras que la segunda se engloba dentro del tipo "09. Sierras".

Figura 21. Unidades del paisaje afectadas por el proyecto (POT 4)



A continuación, se realiza una descripción general de las dos unidades del paisaje principalmente acogedoras de las infraestructuras proyectadas:

“Laderas orientales de la Sierra de Ujué”: La Sierra de Ujué, orientada de norte a sur, desciende paulatinamente hacia el río Aragón en dirección sudoeste a través de un paisaje forestal abrupto excavado por diversos barrancos (Azandieta, Aliaga, Lakumulatu, Aldunate). En la divisoria, sobre una colina, se extiende el núcleo medieval de Ujué / Uxue, dominado por la estampa de la iglesia fortificada de Santa María. A su alrededor, un paisaje de colinas abancaladas con pequeñas parcelas de cereal y viñas, en decadencia por el abandono rural, deja paso hacia el sur a un paisaje en altiplano de parcelas de cereal entre carrascales. Además, extensas zonas de matorrales y pinares de pino carrasco crecen sobre los otrora extensos pastos ganaderos.

El paisaje de esta Unidad incluye un territorio humanizado muy singular en las cercanías del núcleo medieval en atalaya de Ujué / Uxue (de grandes valores estéticos y monumentales) formado por colinas abancaladas, y un territorio forestal extenso y salvaje en los barrancos y vertientes que descienden hacia el río Aragón en dirección sudoeste. Los dos ámbitos están en franco proceso de abandono, a partir de la

disminución de la actividad agrícola y ganadera. Excepto el pueblo, bien mantenido, aunque con muy bajo nivel de población residente, muchos bancales se han perdido o se están perdiendo, y las zonas de pastos y matorrales se están arborizando a partir de la sucesión vegetal o la intervención humana (pinares de repoblación).

Fotografía 9. Imagen representativa de la unidad "Laderas orientales de la Sierra de Ujué". Fuente: Gobierno de Navarra



"Sierra de Ujué (Occidental)": El conjunto está desarrollado sobre rocas sedimentarias que presentan laderas vertientes con pendientes normalmente muy fuertes (20-30%) y zonas escarpadas (pendiente > 50%). Una red relativamente densa de regatas y barrancos tributarios del río Zidacos drena y modela la unidad: barrancos de Torrubio, Tahavías, San Martín, del Boyeral o del Pozo del Pastor.

Estas características fisiográficas, unida a la escasa presión demográfica actual en la zona, son la mayor limitante para el desarrollo del uso agrícola en el terreno y únicamente en la zona más meridional, con menor pendiente y altitud, se localizan espacios extensos de cultivos agrícolas de secano. En el conjunto de la sierra predominan los pastizales y matorrales mediterráneos, alternados con coscojares, enebrales y carrascales dispersos. En la parte alta de la sierra de Gerinda, esta vegetación ha sido sustituida por plantaciones de pino carrasco, que acompañan a los aerogeneradores que coronan su cumbre.

Fotografía 10. Imagen representativa de la unidad "Sierra de Ujué (Occidental)". Fuente: Gobierno de Navarra



Los componentes del paisaje son los aspectos del territorio diferenciables a simple vista y que lo configuran. Pueden agruparse en tres grandes bloques:

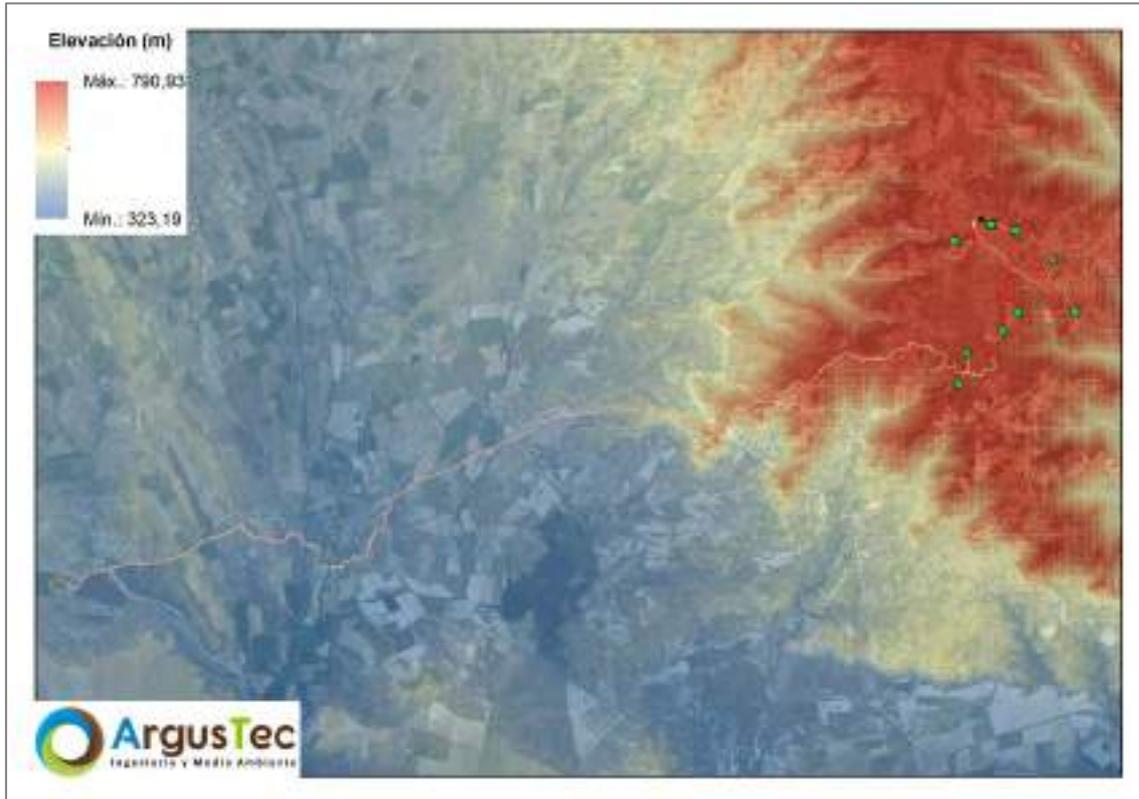
- ✓ Físicos: Formas del terreno, superficies del suelo, rocas, cursos o láminas de agua, nieve, etc.
- ✓ Bióticos: Vegetación, tanto espontánea como cultivada, generalmente apreciada como formaciones mono o pluriespecíficas de una fisionomía particular, pero también en ocasiones como individuos aislados; fauna, incluidos animales domésticos en tanto en cuanto sean apreciables visualmente.
- ✓ Actuaciones humanas: Diversos tipos de estructuras realizadas por el hombre, ya sean puntuales, extensivas o lineales.

FÍSICOS

Tal y como se aprecia en la siguiente figura, el ámbito de implantación del proyecto se encuentra en una sierra cuya altura destaca con respecto a la apreciable en sus costados donde la incidencia de los ríos Cidacos, al oeste, y Aragón, al este, genera amplios valles de pendientes descendientes hasta alcanzar sus cauces. Estas laderas de la sierra, de fuertes pendientes, presentan una red relativamente densa de regatas y barrancos encajados en ellas.

El terreno concreto sobre el que se proyecta la implantación de los aerogeneradores, en la cuerda de la sierra, presenta una orografía moderadamente llana, existiendo una diferencia de cotas entre el punto máximo (correspondiente a la máquina LBL03) y el punto mínimo (máquina LBL06) de 39,21 metros y una distancia aproximada entre dichos puntos de 1,32 kilómetros.

Figura 22. Parque Eólico en proyecto sobre el MDT. Se muestra el constructivo, la orografía del entorno y la red hidrológica presente.



BIÓTICOS

El ámbito de estudio queda determinado por dos zonas diferenciadas, la presente en la zona de implantación del parque eólico, siendo esta una zona de montaña donde se intercalan los terrenos agrícolas con espacios de arbolado, especialmente denso y cerrado en las áreas de mayor complejidad orográfica, y la zona sobre la que se aloja la segunda mitad de la línea soterrada de alta tensión, en el entorno de Pitillas, donde encontramos una presencia prácticamente absoluta de tierras de cultivo.

En la zona de montaña la vegetación natural se estructura mayoritariamente en bosques de encinas con presencia de enebro, quejigo, y pino carrasco. Encontramos además ciertas áreas de monte arbolado de plantación, casi exclusivamente de pino carrasco, y pequeños parches de herbazal y matorral, este último compuesto principalmente de coscojares, aliagares, labiadas y tomillares.

En la siguiente imagen se puede ver el constructivo sobre ortofotografía, y en las fotografías posteriores la realidad actual del entorno.

Figura 23. Parque Eólico "La Blanca" en proyecto sobre ortofotografía.



Fotografía 11. Aspecto apreciable en el entorno de implantación del proyecto en su parte sur (1).



Fotografía 12. Aspecto apreciable en el entorno de implantación del proyecto en su parte sur (2).



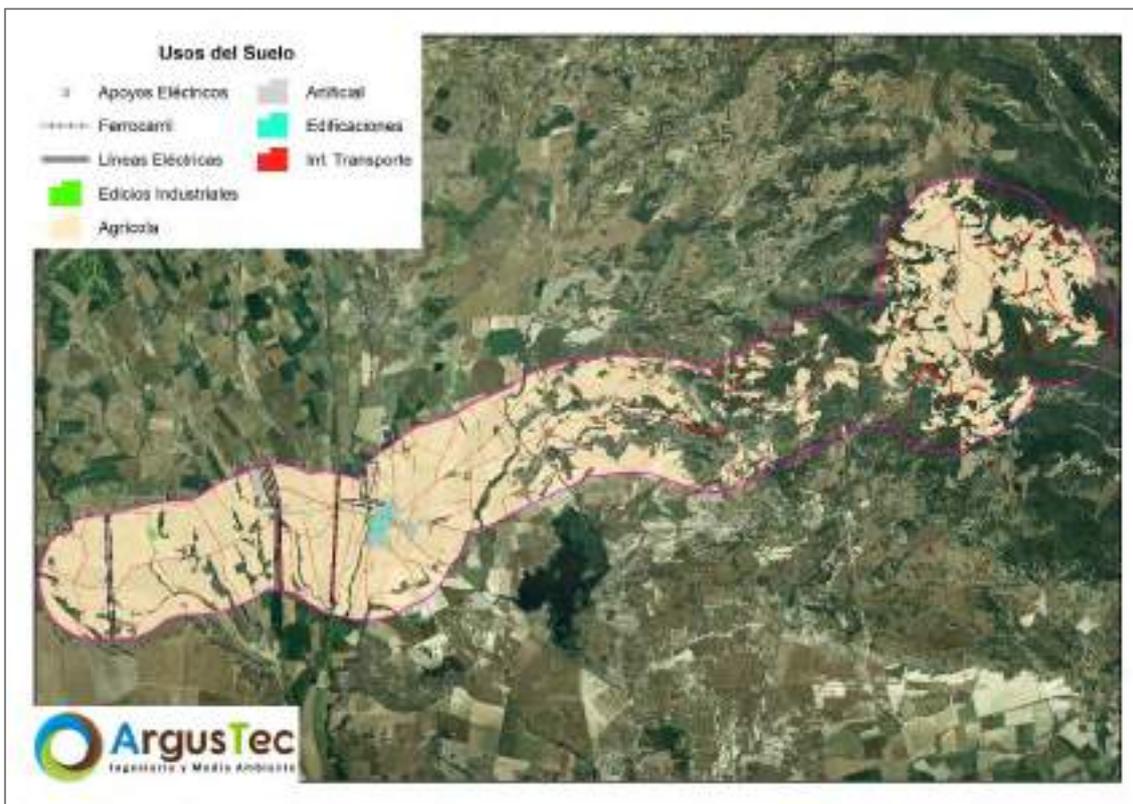
ACTUACIONES HUMANAS

La actuación humana en el paisaje se desarrolla a través de múltiples acciones entre las que destacan:

- ✓ Las actividades agrícolas y ganaderas.
- ✓ Ciudades, pueblos, carreteras, parques eólicos y líneas eléctricas.
- ✓ Edificaciones solitarias, naves y el canal de Navarra.

Las ortofotografías de máxima actualidad del Instituto Geográfico Nacional (IGN), el mapa de usos del suelo del SIOSE y la Base Topográfica Nacional (BTN) nos ofrecen una información muy detallada de la actividad antrópica presente en el lugar. En la siguiente figura se representan las infraestructuras y aprovechamientos propios de la actividad antrópica presentes en el área de influencia del proyecto, considerando como tal un radio de 1 kilómetro con centro en los elementos constructivos que componen el proyecto objeto de estudio.

Figura 24. Infraestructuras y aprovechamientos propios de la actividad antrópica.



La huella humana sobre este territorio es notable y definitoria del paisaje que se contempla. El entorno está dominado por un mosaico agrícola destinado, sobre todo, al cultivo de cereal y a diferentes cultivos de especies leñosas (viñedos y frutales no cítricos principalmente). Las infraestructuras viarias, incluidos los caminos de acceso a las parcelas rústicas, son abundantes.

Tal y como se ha comprobado en la figura previa, las coberturas antropizadas y antrópicas representan la mayor parte de la superficie del ámbito de interés analizada (agrícola 60,77%, artificial 1,10%, edificaciones 0,20%, infraestructuras de transporte 1,13%).

La parte este del proyecto, que corresponde al ámbito de implantación de los aerogeneradores (Sierra de Ujué) se encuentra más naturalizada ya que su orografía complica la presencia de infraestructuras antrópicas y del aprovechamiento agrícola, no obstante, encontramos carreteras, caminos, edificaciones aisladas y presencia de otros aerogeneradores, estos últimos más alejados.

En la mitad oeste, la presencia de multitud de pequeños núcleos urbanos y la actividad agrícola en sus cercanías transforma el paisaje notoriamente acumulando elementos antrópicos de manera repetitiva.

Los elementos de interés cultural, histórico e identitarios del territorio deben incluirse en la valoración del paisaje. Aunque en el entorno inmediato del proyecto no se identifican elementos de esta naturaleza (a excepción de vías pecuarias y de un lugar histórico en la periferia de Pitilla, próxima al camino sobre el que transcurre la LSAT), si se identifican varios yacimientos inventariados y bienes de interés cultural relativamente próximos, aunque siempre con distancias superiores a los 4 kilómetros.

A la vista de todos los componentes identificados se pueden definir tres subtipos paisajísticos relativamente homogéneas, basadas en la repetición de formas y en la combinación de rasgos parecidos, no idénticos:

- Mosaico agrícola (cultivos leñosos y herbáceos). *Unidad paisajística principal.*
- Paisaje boscoso (mayoritariamente Monte Arbolado). *Unidad paisajística de contraste.*

Paisaje artificial (urbano, industrial e infraestructuras de transporte). *Unidad paisajística menor.*

5.9.2. CUENCA VISUAL

La operación básica de los análisis de visibilidad es la determinación de la cuenca visual. La cuenca visual de un punto se define como la zona que es visible desde ese punto (Aguiló, 1981). Las características de la cuenca visual vienen definidas por los siguientes elementos:

- ✓ Tamaño.
- ✓ Altura relativa.
- ✓ Forma.
- ✓ Compacidad.

Para la obtención de la cuenca visual del Parque Eólico "La Blanca", se ha empleado una herramienta SIG (Sistemas de Información Geográfica) para determinar las zonas desde las cuales la futura infraestructura será o no visible, así como para calcular el porcentaje de la infraestructura que será vista desde cada punto del territorio. Para esto se ha tenido en cuenta la altura de punta de pala de los aerogeneradores (197,5 m) y una distancia máxima de alcance visual de 15 km, a partir de la cual se considera que la percepción de los mismos es mínima. En la siguiente imagen se puede ver dicha disminución.

Figura 25. Reducción de la visibilidad de los aerogeneradores con la distancia.



TAMAÑO

Un punto es más vulnerable cuanto más visible es, y cuanto mayor es su cuenca visual. Para el caso del presente Parque Eólico, la cuenca visual tiene un tamaño concentrado y ligeramente alargado, debido a que el terreno, tal como se ha indicado, es de una orografía muy compleja, aglutinando la superficie con visibilidad en la mitad sur del área analizada, coincidiendo con las depresiones generadas a su paso por los Ríos Cidacos y Aragón. Las cadenas montañosas

presentes al norte y noreste del área de implantación constituyen una barrera natural que impide la visibilidad desde las zonas del terreno que quedan comprendidas en alturas intermedias. Esto impide que la visibilidad se expanda hacia gran parte de la mitad norte del área analizada.

A continuación, se muestra una tabla en la que aparece la superficie incluida dentro de la cuenca visual, desde la que es visible algún porcentaje del Parque Eólico en proyecto expresada en porcentaje. (Ver *Anexo I Cartografía, Mapa 14 Visibilidad del Parque Eólico*).

Tabla 22. Visibilidad del Parque Eólico "La Blanca".

Nº Aerogeneradores	%Superficie
No Visibles	39,59%
1 - 3 Aerogeneradores	6,35%
4 - 5 Aerogeneradores	4,11%
6 - 7 Aerogeneradores	4,03%
8 - 9 Aerogeneradores	45,94%

5.9.3. FRAGILIDAD VISUAL DEL PAISAJE

El concepto de Fragilidad Visual, también designado como vulnerabilidad, puede definirse como "la susceptibilidad de un territorio al cambio cuando se desarrolla un uso sobre el mismo" (Cifuentes, 1979), dicho de otra forma, la fragilidad o vulnerabilidad visual sería "el potencial de un paisaje para absorber o ser visualmente perturbado por las actividades humanas" (Litton, 1974). La fragilidad visual de un paisaje es la función inversa a la capacidad de absorción de las alteraciones sin pérdida de su calidad.

Para el caso de la zona por donde se encuentra la futura infraestructura, la valoración de la fragilidad del paisaje se muestra en la tabla siguiente:

FRAGILIDAD DEL PAISAJE		
Factor	Valor	
Pendiente (S)	Alto	3
Diversidad de la vegetación (E)	Moderado	2
Estabilidad del suelo y erosionabilidad (R)	Alto	3
Contraste Suelo-Vegetación (D)	Moderado	2
Regeneración de la Vegetación (R)	Moderado	2
Antropización humana (C)	Moderado	2
<i>Capacidad de Absorción Visual</i> $CAV = S \cdot (E+R+D+C+V)$	33	
CLASIFICACIÓN DEL PAISAJE		
<u>POCO FRÁGIL</u>		

Ante factores como la complejidad orográfica del entorno, su moderada antropización y su alta estabilidad ante la erosión, la capacidad de absorción del paisaje se califica como moderada y por tanto se trata de un paisaje POCO FRÁGIL.

5.9.4. CALIDAD DEL PAISAJE

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

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

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL PAISAJE

ATRIBUTOS FISICOS		ATRIBUTOS ESTETICOS			
1	Agua	2,8			
2	Forma del terreno	8,0			
3	Vegetación	9,0			
4	Nieve	0,0			
5	Fauna	6,0			
6	Usos del suelo	10,0			
7	Vistas	6,0			
8	Sonidos	3,0			
9	Olores	2,0			
10	Recursos culturales	1,5			
11	Elementos que alteran	2,5			
			12		
			Forma	2	
			13	Color	3
			14	Textura	3
			15	Unicidad	0
			16	Expresión	0
TOTAL FISICOS		51	TOTAL ESTETICOS		8
TOTAL RECURSOS		58			
PAISAJE		NOTABLE			

Se han señalado tres elementos destacables que determinan y conforman el paisaje de la zona del proyecto, de las cuales, los llanos agrícolas y el monte arbolado, representan la mayor parte del paisaje observable en la zona. A la hora de dar una calificación del paisaje, se podrían diferenciar estos tres elementos, dando una valoración individual para cada uno de ellos. Sin embargo, entendemos el paisaje de la zona como un único parámetro que integra los tres elementos, valorándolo así en su conjunto.

Tras la valoración de los elementos que componen el paisaje de la zona donde se ha proyectado el Parque Eólico y a pesar de la importante presencia de elementos antrópicos y las llanuras de cultivo presentes, hace que se obtenga un paisaje con una valoración NOTABLE.

5.9.5. ANÁLISIS DE VISIBILIDAD

VER MAPA 14: Análisis de visibilidad.

A la hora de analizar la visibilidad de un Parque Eólico, es importante determinar las zonas en las que se puede dar afluencia de observadores. Para este caso se han estudiado municipios y carreteras. En las siguientes tablas se recoge un listado de los núcleos urbanos y carreteras ubicados dentro de la zona de estudio desde los que sería visible el parque eólico objeto de estudio. En ella se refleja además el número máximo de máquinas que serían visibles desde el punto/tramo más desfavorable y la distancia mínima existente entre el límite cartográfico de cada núcleo urbano y el más próximo de los aerogeneradores proyectados.

Tabla 23. Niveles de visibilidad del Parque Eólico "La Blanca" en municipios.

Núcleo Urbano	Aerog. Apreciables	Distancia (m)
Beire	9	9.278,22
Carcastillo	9	8.006,51
Figarol	9	14.162,07
Gallipienzo Nuevo	2	10.754,17
Gallipienzo/Galipentzu	9	9.242,50
La Estación	9	13.384,80
Mélida	9	9.514,54
Murillo El Cuende	9	11.418,89
Murillo el Fruto	1	5.907,15
Olite/Erriberri	9	11.425,86
Pitillas	9	9.646,09
Rada	9	14.434,43
San Isidro del Pinar	9	8.872,34
San Martín de Unx	9	8.212,28
Santacara	9	7.981,03
Sofuentes	9	13.259,02
Traibuenas	9	12.907,29
Ujué	9	4.390,59

Por otra parte, con respecto a la visibilidad en las carreteras, el resultado es el que se muestra a continuación.

Tabla 24. Niveles de visibilidad del Parque Eólico en carreteras.

Carretera	Aerog. Apreciables	Carretera	Aerog. Apreciables	Carretera	Aerog. Apreciables
AP-15	9	NA-5300	9	NA-5332	9
CV-621	9	NA-5301	9	NA-534	9
CV-868	9	NA-5303	9	NA-5381	9
N-121	9	NA-5310	9	NA-5390	9

Carretera	Aerog. Apreciables	Carretera	Aerog. Apreciables	Carretera	Aerog. Apreciables
NA-115	9	NA-5311	9	NA-5510	9
NA-1240	9	NA-5321	3	NA-6620	9
NA-128	9	NA-5330	9	NA-8602	9
NA-132	9	NA-5331	9		

Una vez analizadas las tablas, podemos concluir que la visibilidad del proyecto es MEDIA-ALTA, puesto que el 60,41% de la superficie total comprendida dentro de su cuenca visual podría apreciar al menos uno de sus aerogeneradores. Se comprueba además que la mayoría de esta superficie con visibilidad presentaría los 9 aerogeneradores dentro de su rango visual.

Si atendemos a los resultados del análisis de visibilidad sobre núcleos urbanos comprobamos que se produciría afección sobre un total de 18, la mayor parte de ellos pudiendo apreciar las 9 máquinas proyectadas desde el más desfavorable de sus puntos. Se estima también que los núcleos urbanos que presentarían una situación más desfavorable serían Ujué y Murillo el Fruto dado que son los únicos que se encuentran a distancias inferiores a los 6 km con respecto a la más próxima de las máquinas proyectadas. Sin embargo, en el caso de Murillo el Fruto, los resultados indican que únicamente se podría apreciar uno de los aerogeneradores desde el punto más desfavorable de todo el núcleo urbano.

La situación es análoga para el caso de las carreteras, comprobándose que un total de 23 carreras presentarían tramos afectados por la implantación del proyecto, incluyendo al menos tres de los aerogeneradores proyectados en su rango de visión

Por último, se ha realizado un análisis pormenorizado de cada uno de los aerogeneradores que componen el PE "La Blanca", en la siguiente tabla se puede ver el resultado del análisis.

Tabla 25. Análisis de visibilidad de cada uno de los aerogeneradores del PE "La Blanca".

Nº Aerogeneradores	% Superficie	Nº Aerogeneradores	% Superficie
No Visibles	39,59%	5 Aerogeneradores	2,09%
1 Aerogenerador	1,76%	6 Aerogeneradores	1,80%
2 Aerogeneradores	2,35%	7 Aerogeneradores	2,22%
3 Aerogeneradores	2,24%	8 Aerogeneradores	2,83%
4 Aerogeneradores	2,01%	9 Aerogeneradores	43,11%

Adicionalmente, en el presente Estudio de Impacto Ambiental se encuentra el Anexo V de Paisaje, donde queda definida la visibilidad en diferentes escenarios, así como otros muchos factores característicos del paisaje afectado por la implantación del proyecto.

5.10. POBLACIÓN Y SALUD HUMANA

5.10.1. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

La totalidad de los elementos del proyecto de generación del **Parque Eólico "La Blanca"** se encuentran en el municipio Ujué, mientras que la línea soterrada de evacuación parte de la **SET "La Blanca"**, también ubicada en Ujué, para cruzar el término municipal de Pitillas, y concluir en territorio de Olite, todos ellos localizados en la Comunidad Foral de Navarra.

La comarca de Tafalla, a la que pertenecen todos los municipios afectados por el proyecto, consiste en una amplia comarca rural, dedicada principalmente a la industria y en especial a la industria ganadera.

5.10.2. POBLACIÓN

La demografía es la ciencia que tiene como objetivo el estudio de las poblaciones humanas y que trata de su dimensión, estructura, evolución y características generales, considerados desde un punto de vista cuantitativo. Por tanto, la demografía estudia estadísticamente la estructura y la dinámica de las poblaciones humanas y las leyes que rigen estos fenómenos.

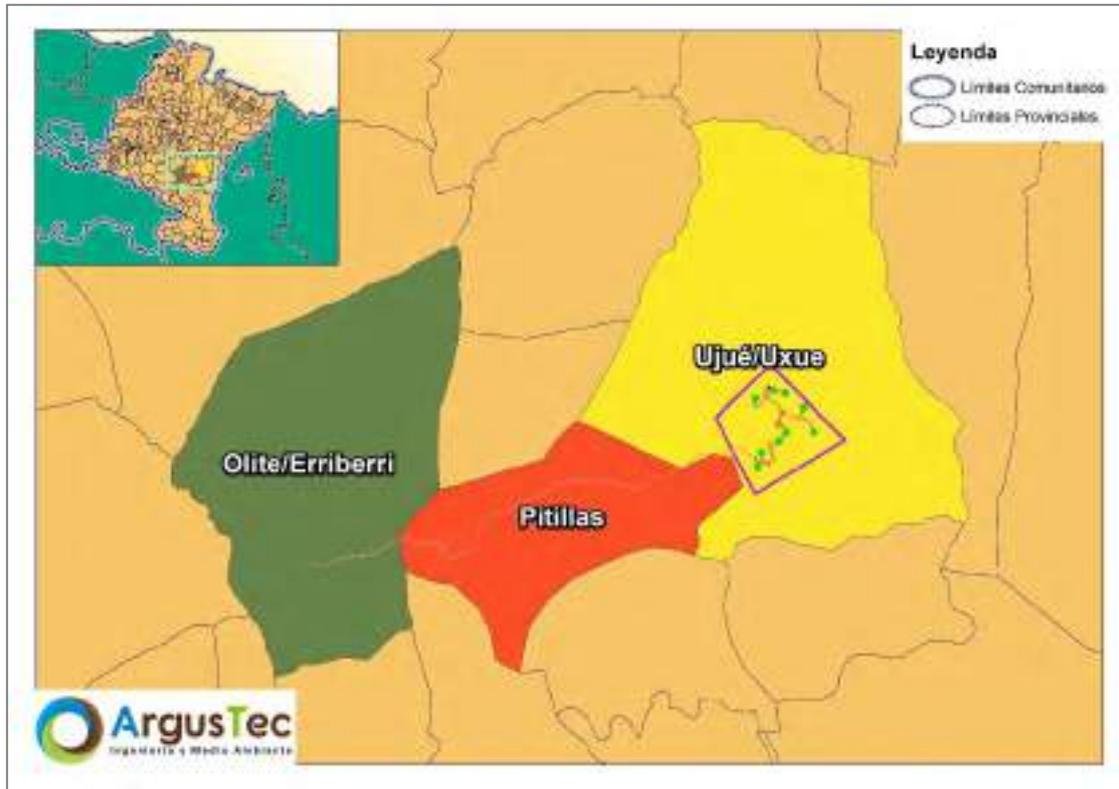
En la siguiente tabla quedan reflejados los datos generales de población del municipio objeto de estudio. Las cifras de población están expresadas en habitantes, las de superficie en km² y las de densidad en habitantes por km².

Tabla 26. Datos sobre el territorio. Términos municipales y demografía.

	Total Población	Superficie (Km ²)	Densidad (hab/Km ²)
Ujué	175	112,6	1,55
Pitillas	532	83,2	6,39
Olite	3998	83,2	48,05

Dicha tabla es de elaboración propia a partir de los últimos datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), correspondientes al 1 de enero de 2022. En la siguiente imagen, se puede ver la extensión de los municipios mencionados, y la ubicación del Parque Eólico "La Blanca".

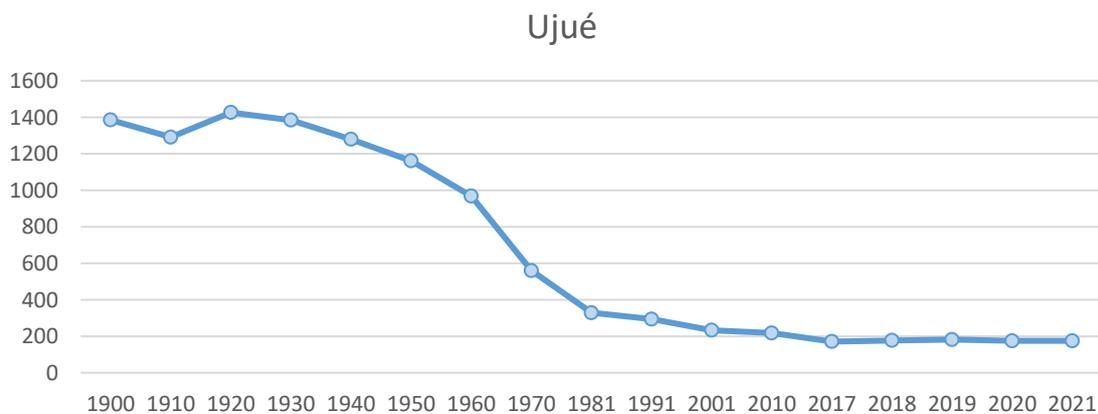
Figura 26. Términos municipales afectados por el PE "La Blanca".



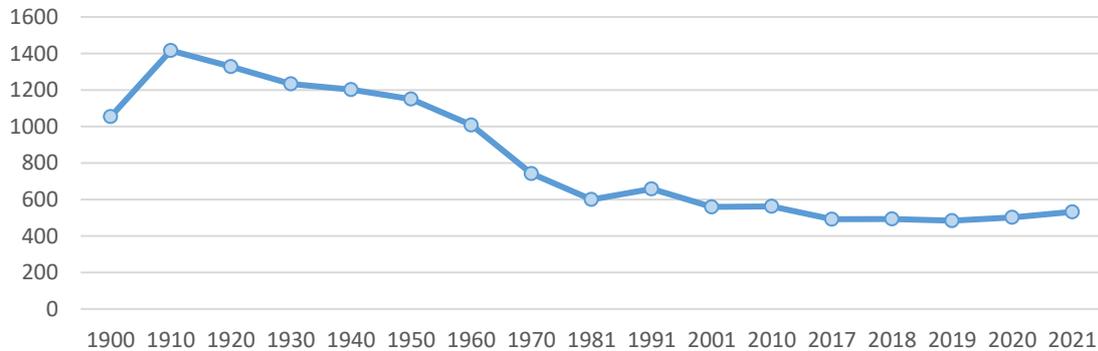
EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

La siguiente gráfica muestra la evolución de la población del término municipal afectados por la nueva infraestructura:

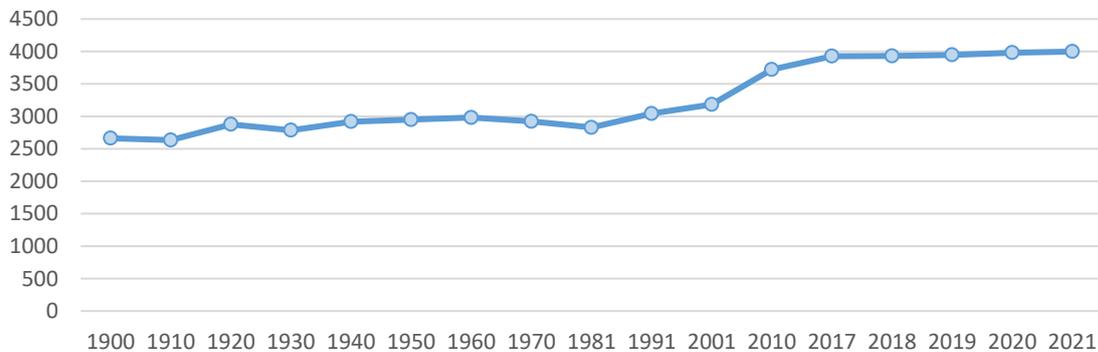
Gráfica 5. Evolución demográfica de los municipios de ubicación del proyecto.



Pitillas



Olite



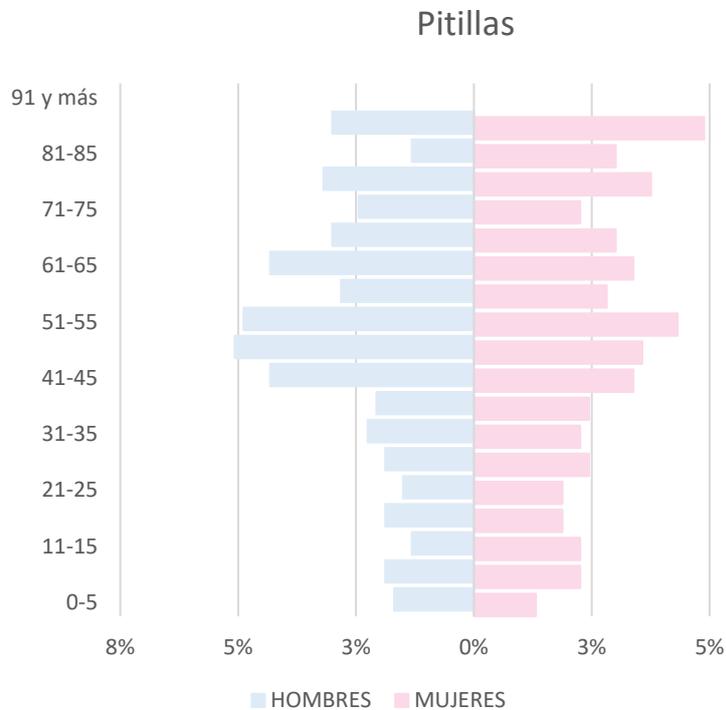
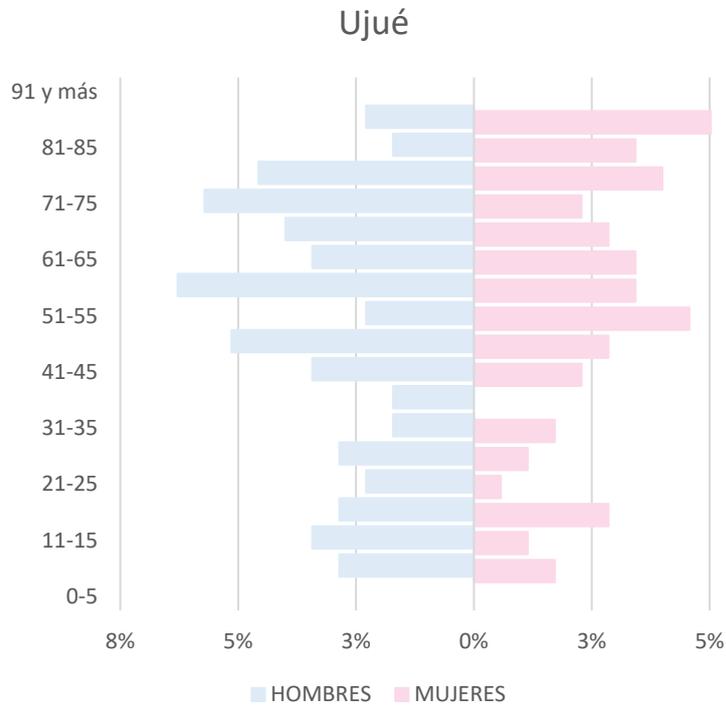
Como se puede observar en las gráficas anteriores, los municipios de Ujué y Pitillas tienen una evolución muy similar, con un decrecimiento prácticamente constante desde inicios del siglo pasado que a partir de la década de los 80-90 se estabiliza, manteniendo una población casi constante hasta día de hoy. En contraposición está Olite, con un crecimiento continuado y constante pero que a día de hoy se ha estabilizado.

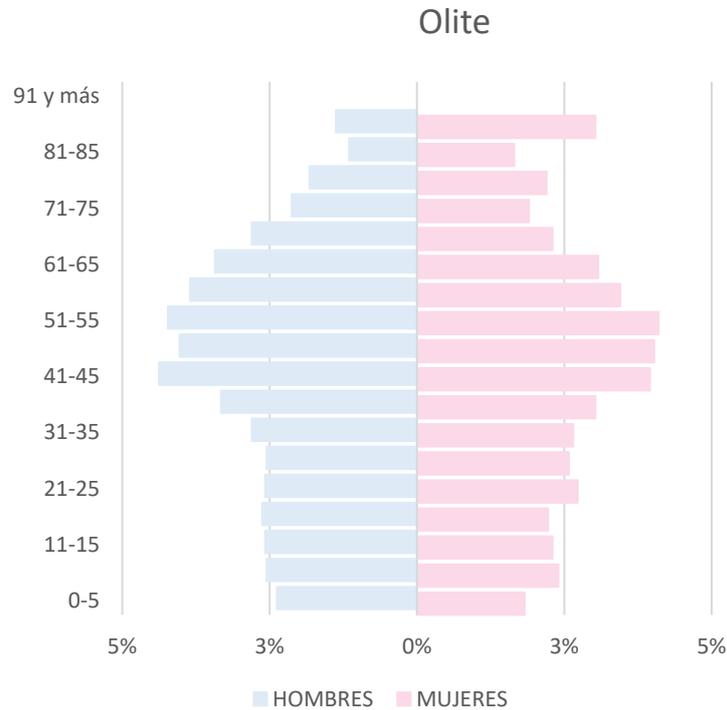
PIRÁMIDES DE POBLACIÓN

La pirámide de población es una forma gráfica de representar datos estadísticos básicos, sexo y edad, de la población de una zona, que permite la rápida percepción de varios fenómenos demográficos tales como el envejecimiento de la población, el equilibrio o desequilibrio entre sexos, e incluso el efecto demográfico de catástrofes y guerras.

A partir de los últimos datos publicados, por el Instituto Nacional de Estadística, a 1 enero 2022, podemos observar la siguiente gráfica:

Gráfica 6. Pirámides poblacionales de los municipios objeto de estudio.





De forma análoga a las gráficas de población, las pirámides poblacionales son muy similares para Ujué y Pitillas, mientras que Olite muestra una distribución más robusta, con una amplia población joven, aunque también superada por la población de mediana edad como en el caso de los otros dos municipios.

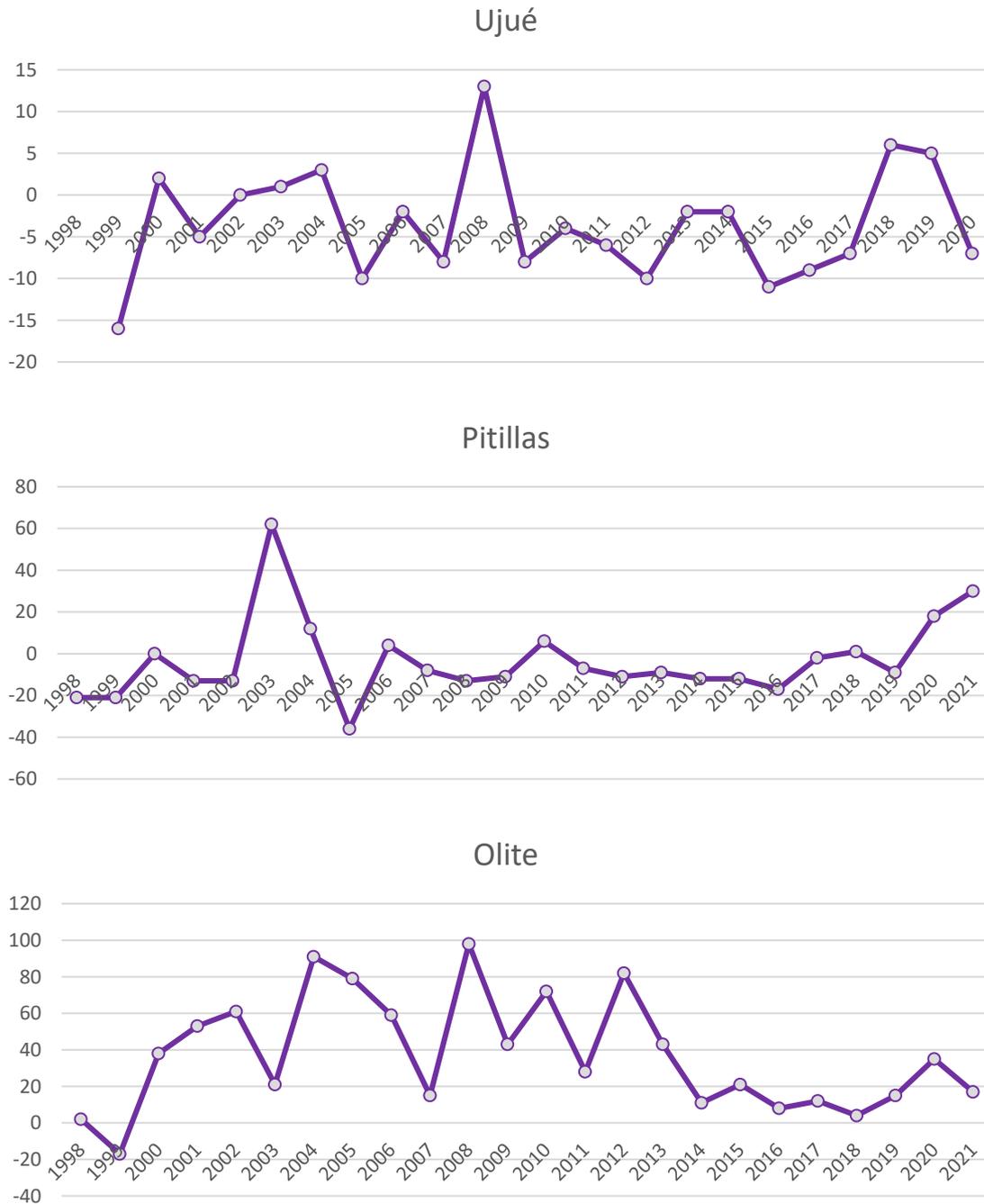
MOVIMIENTOS POBLACIONALES

MOVIMIENTOS MIGRATORIOS

Los movimientos migratorios son causados generalmente por motivos socioeconómicos, donde grupos más o menos masivos de personas se instalan de manera provisional, estacional o definitiva para encontrar una mejor calidad de vida. El indicativo comúnmente usado para analizar este tipo de flujos de la población es el saldo migratorio. El saldo migratorio es el balance que existe entre la inmigración y la emigración en un determinado lugar.

En la siguiente gráfica realizada a partir de los datos del padrón del INE, podemos ver el movimiento de la población en el municipio de los últimos 23 años.

Gráfica 7. Balance de los movimientos migratorios en los municipios de ubicación.

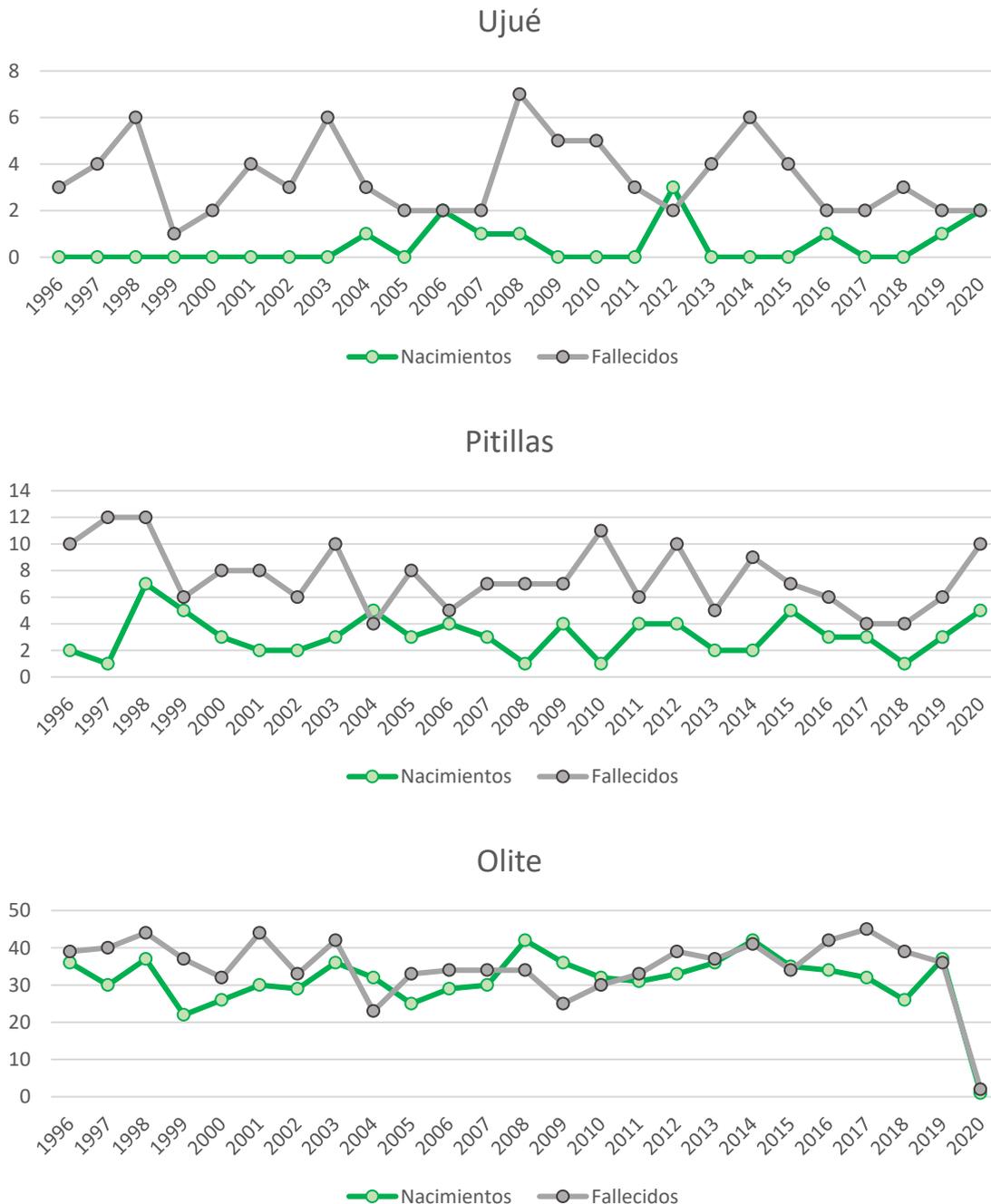


MOVIMIENTOS NATURALES

El movimiento natural de la población se refiere a los cambios vitales de las distintas poblaciones (nacimientos, defunciones, etc.). El índice indicativo para estudiar este tipo de movimientos es el crecimiento vegetativo. El crecimiento natural (o vegetativo) es la

diferencia entre el número de nacimientos y el número de defunciones de una población.

Gráfica 8. Balance de los movimientos vegetativos en los municipios de ubicación.



Como se puede extraer de todas las gráficas anteriores, las poblaciones de Ujué y Pitillas muestran un gran problema demográfico, con una población en descenso tanto por las migraciones como por las bajas tasas de natalidad, únicamente superando a la tasa de mortalidad en una ocasión cada uno de estos municipios; una vez más Olite

muestra una población más estable, con recepción de población nueva y una tasa de natalidad que, aunque baja, es superior al de las otras dos.

5.10.3. SALUD HUMANA

Las obras necesarias para la ejecución de las instalaciones del parque eólico y sus accesos pueden ocasionar molestias sobre las poblaciones más próximas, por el tráfico excesivo de vehículos y de maquinaria pesada.

Por otra parte, durante la fase de explotación, debido al funcionamiento de los aerogeneradores, se producirá un aumento de la presión sonora, tal y como queda reflejado en apartados anteriores. Esto puede derivar en molestias a la población y generar efectos sobre la salud humana. Dicho efecto queda caracterizado y valorado en el epígrafe de aire y cambio climático.

De forma análoga, se pueden producir molestias por campos electromagnéticos generados por el funcionamiento de los eventos constructivos eléctricos de los aerogeneradores, sin embargo, dada la baja entidad de los potenciales campos electromagnéticos, la distancia que separa las turbinas de los núcleos poblados, así como la altura a la que se ubican dichos elementos (el nacelle del aerogenerador), este efecto se considera no significativo.

5.10.4. ECONOMÍA

El nivel económico de la zona de Tafalla muestra una estructura productiva estable con importante presencia de la actividad industrial, en la que existe una elevada actividad del sector metalúrgico. A nivel de innovación y creación de nuevas empresas en la zona, tiene un bajo nivel de implantación de empresas.

Desde la perspectiva empresarial, la zona de Tafalla está formada por 926 empresas que dan trabajo a 7.134 personas. El término municipal que cuenta con más empresas es Tafalla, albergando 442. El tejido empresarial de esta comarca es del 4% respecto al conjunto de Navarra.

En cuanto a los sectores, en esta comarca existe un gran componente industrial, es el 13,6% de la Comarca, le sigue el sector de la construcción que cuenta con el 16,4% de la población y el sector agrario, que también tiene una gran implantación, un 10,3% y el sector servicios cuenta con una presencia del 59% del total.

Industria: el sector metalúrgico, como ya se ha dicho es el que más presencia tiene dentro de esta comarca (65%), seguido de la industria alimentaria (29%) y luego el sector de la madera (15%).

Servicios: destaca el comercio minorista que representa el 20,5% de las empresas seguido del sector de la hostelería y restauración que cuenta con el 12%.

Construcción: la Comarca de Tafalla muestra una gran especialización en este sector.

Además, esta zona cuenta con 21 empresas con tecnología alta y media alta

5.10.5. USOS DEL SUELO

Se hace una clasificación del uso del suelo según la asociación con alguna de las funciones que cumple para el hombre, en cuanto a la satisfacción de sus necesidades y en función de la actividad que se desarrolle en él.

RECREATIVOS

Atendiendo a lo mencionado en el párrafo anterior, se definirán los usos recreativos del suelo como una función de aprovechamiento ligado al ocio.

La zona de estudio ofrece magníficas posibilidades para la práctica de deportes al aire libre, tales como senderismos, rutas, bicicleta, etc.

PRODUCTIVOS

En este apartado se estudian los usos productivos del suelo, diferenciando en primer lugar entre superficie rústica y urbana, en el caso de la ubicación de los aerogeneradores, el suelo es rural y con un uso principalmente agrícola, donde destaca el cultivo cerealista y de pinar para resina.

La zona tiene una fuerte presencia agrícola y ganadera, lo que hace que la mayor parte de la superficie de la zona quede destinada al uso productivo de cultivo, lo que implica una superficie prioritariamente rural en detrimento de la urbana.

5.11. FIGURAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN

VER MAPA 11: Espacios Naturales Protegidos.

Se ha realizado una revisión pormenorizada de los espacios naturales protegidos en la zona del proyecto o cercanos a ésta, con el objetivo de conocer la incidencia del proyecto sobre los distintos ámbitos de protección definidos por la normativa ambiental vigente.

Una vez consultada toda la lista, se exponen a continuación únicamente aquellos espacios que resultan afectados por las instalaciones, ya sea de forma directa o indirecta.

5.11.1. LAGUNA DE PITILLAS

Este espacio natural, declarado como ZEC y ZEPA (ES4170139), así como Reserva Natural (ES220028) se ubica a 202,97 m hacia el sur de la línea soterrada en su punto más cercano, y a más de 4,3 km al suroeste del aerogenerador más próximo. Este espacio está catalogado también como sitio Ramsar (código 871).

El Lugar se localiza en la unidad geológica constituida por la depresión del Ebro, que aquí está formada por un importante paquete de materiales terciarios del mioceno (arcillas, limos y areniscas en paleocanales). En el espacio protegido, este nivel de terraza ocupa una pequeña extensión al sudoeste de la laguna. La laguna tiene un origen endorreico, modificada por un dique de contención, con el fin de aumentar su capacidad. La cuenca de captación de la Laguna de Pitillas drena una amplia cuenca hidrográfica de 7.639 hectáreas, cuya cabecera se sitúa en la Sierra de Ujué. El espacio alberga una superficie importante de cultivos de cereal en la zona periférica de la laguna, principalmente en su borde norte y este. Algunas de estas zonas presentan potencialidad para la recuperación de hábitats halófilos. Además, dentro del lugar existen pequeños pinares de repoblación de pino carrasco (*Pinus halepensis*). Como es habitual en los medios acuáticos, las comunidades vegetales se distribuyen de modo concéntrico en función del gradiente de humedad formando cinturones de vegetación.

La laguna de Pitillas es el mayor y más importante humedal navarro para la nidificación, invernada y paso de aves acuáticas, siendo estas especies el principal valor de conservación del lugar. Entre las especies nidificantes es destacable la diversa comunidad de ardeidas, representada por el avetoro (*Botaurus stellaris*), la garza real (*Ardea cinerea*), la garza imperial (*Ardea purpurea*), la garceta común (*Egretta garzetta*) y el avetorillo común (*Ixobrychus minutus*). Mantiene una importante

población reproductora de anátidas, con varias especies, entre las que destaca por su abundancia el ánade azulón (*Anas platyrhynchos*) y por su relevancia regional el pato colorado (*Netta rufina*). De los ráldidos, las más abundantes son la focha común (*Fulica atra*) y la gallineta común (*Gallinula chloropus*), además destaca la presencia de zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*) y de calamón común (*Porphyrio porphyrio*). La población reproductora de aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*) alcanza importancia internacional. Pitillas es uno de los escasos lugares donde se ha detectado la nidificación de bigotudo (*Panurus biarmicus*) y de escribano palustre iberoriental (*Emberiza schoeniclus supsp. witherby*). Existen varios limícolas nidificantes como el chortitejo chico (*Charadrius dubius*), la cigüeñuela (*Himantopus himantopus*), archibebe común (Tringa totanus) o andarríos chico (*Actitis hypoleucos*). En cuanto a aves invernantes son reseñables las ardeidas, que cuentan con especies como la garza real (*A. cinerea*), el avetoro común (*B. stellaris*) y la garceta grande (*Egretta alba*). La invernada de anátidas es muy importante, destacando por su abundancia la cerceta común (*Anas crecca*), el ánade azulón (*A. platyrhynchos*), cuchara común (*Anas clypeata*), porrón europeo (*Aythya ferina*) y ánsar común (*Anser anser*). También aparecen, pero con cifras menores u ocasionalmente, el ánade friso (*Anas strepera*), silbón europeo (*Anas penelope*) y ánade rabudo (*Anas acuta*). Con respecto a los ráldidos, junto con la focha común (*F. atra*) que es la más las más abundante, son destacable la presencia de polluela pintoja (*Porzana porzana*) y polluela chica (*Porzana pusilla*). Entre el importante número de limícolas que inverte en el lugar, la más abundante es el avefría (*Vanellus vanellus*). La población de aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*) tiene importancia internacional. Esta especie mantiene un importante dormidero invernal, que comparte con su congénere el aguilucho pálido (*C. cyaneus*). Los mamíferos más reseñables son el visón europeo (*Mustela lutreola*), la nutria (*Lutra lutra*) y la rata de agua (*Arvicola sapidus*). Entre los anfibios destacan por su catalogación el tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*), el sapo partero (*Alytes obstetricans*), el sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*) y el sapo corredor (*Epidalea calamita*). El galápago europeo (*Emys orbicularis*) es el reptil más relevante del humedal y presenta una población importante. Aunque en el lugar las comunidades vegetales dominantes son los carrizales y fenales, se han reconocido hasta 12 tipos de hábitats de interés comunitario, que quedan agrupados en 18 comunidades vegetales diferentes, tanto higrófilas, halófilas como xerófilas. Entre la vegetación propiamente acuática se encuentran los hábitats "aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de *Chara spp.*" y "lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion o Hydrocharition*". Entre los hábitats halófilos destacan la "vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas", los "pastizales salinos

mediterráneos (*Juncetalia maritimi*)", los "matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Salicornietea fruticosi*)", las "estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*), los "estanques temporales mediterráneos" y las "galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*). Por último, entre los hábitats xerófilos son reseñables los "matorrales halo-nitrófilos (*Pegano-Salsoletea*)" las "zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodiete*", los "matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*" y los "brezales oromediterráneos endémicos con aliaga". Asociada a hábitats halófilos aparece *Limonium ruizii*, un endemismo botánico del valle medio del Ebro. *Lythrum tribracteatum* es otro taxón florístico presente en Pitillas y destacable por su rareza.

5.11.2. CAPARRETA

La ZEPA Caparreta (ES0000151), se localiza a 7,59 km al noreste de las infraestructuras proyectadas.

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. Los suelos corresponden a los pardo calizos, regosoles y litosuelos, dependiendo del grado de evolución del perfil edáfico. 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, 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 (*Gyps fulvus*) y además, anidan otras especies como el Alimoche (*Neophron percnopterus*), el Águila perdicera (*Aquila fasciata*), el Búho real (*Bubo bubo*), el Halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y la Chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhocorax*), como representantes más notables de las especies 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.

5.11.3. TRAMO MEDIO DEL RÍO ARAGÓN

El espacio, catalogado como ZEC (ES2200030), se localiza a 157,35 m de las infraestructuras proyectadas en su punto más cercano. El elemento más próximo sería el vial que permite el acceso al aerogenerador LBL04.

El Aragón es un río de carácter permanente y aluvial por discurrir por materiales sedimentarios modernos aportados por el propio río. Los materiales aluviales pertenecen al cuaternario y ocupan mucha más superficie horizontal que la que ocupa el cauce actual, la llanura de inundación. En el caso del valle del río Aragón está ocupado por formaciones cuaternarias, terrazas y glacis, éstos últimos en el extremo sur. En las terrazas inferiores y nivel actual de inundación del río se forman suelos profundos que, dada la posibilidad de puesta en regadío, están ocupados por los cultivos agrícolas. La naturaleza geomorfológica del tramo medio es de carácter meandriforme; sobre todo a su paso por Cáseda, con un único canal que presenta una fuerte dinámica. Entre Gallipienzo y Murillo del Fruto, el río se vuelve a encajonar entre sierras de tamaño medio y las llanuras aluviales se reducen a pequeñas bandas junto al río, para abrirse a una amplia llanura aluvial desde el final del Lugar. El régimen natural de caudales del tramo medio del río Aragón se caracteriza por un caudal variable con extremos hidrológicos, es decir, sequías y crecidas debidas a su carácter pluvial y nival.

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. La inclusión de los montes de Gallipienzo y Ujué aporta varios hábitats no fluviales, nueve de ellos hábitats de interés comunitario, entre los que destacan los carrascales, quejigares, los coscojares, los madroñales con durillo, los tomillares y aliagares submediterráneos, los pastizales con *Brachypodium retusum* y los roquedos calizos. Entre las especies de flora presentes se encuentran especies relevantes por su rareza como son *Berberis garciae* y *Salix salviifolia*. Dentro de la comunidad piscícola es remarcable la presencia de la madrilla (*Parahondrostoma miegi*), especie incluida en la Directiva Hábitats, y de la lamprehuela (*Cobitis calderoni*), catalogada en Navarra. El barbo colirrojo (*Luciobarbus haasi*), también presente, es una especie considerada rara a nivel peninsular. Los ríos Aragón, Onsella y la red de barrancos asociada representa una zona de cría, refugio, alimentación y vía de dispersión para un gran elenco de especies emblemáticas y catalogadas como el visón europeo (*Mustela lutreola*), la nutria paleártica (*Lutra lutra*), el turón (*Mustela putorius*), el martín pescador (*Alcedo atthis*), el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) y el mejillón de río *Unio mancus*. En invierno en las masas arboladas asociadas a estos ríos se dan concentraciones en dormideros de milano real (*Milvus milvus*), garza real (*Ardea cinerea*) y cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*). En los pequeños humedales asociados a los ríos y barrancos se desarrolla una importante comunidad herpetológica, compuesta por varias especies amenazadas como el galápago europeo (*Emys orbicularis*), el tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*), el sapo partero (*Alytes obstetricans*) o el sapo corredor (*Epidalea calamita*). Los roquedos de Caparreta y los montes de Gallipienzo y Ujué son lugar de cría y campeo para una importante comunidad de aves rupícolas, entre las que destaca el águila de Bonelli (*Aquila fasciata*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), el alimoche (*Neophron percnopterus*), el buitre leonado (*Gyps fulvus*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el búho real (*Bubo bubo*) y la chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhocorax*). También en esta zona pervive una importante comunidad de reptiles, entre los que destacan la lagartija roquera (*Podarcis muralis*) y la culebra de Esculapio (*Zamenis longissimus*). Los montes de Gallipienzo y Ujué son hábitats de reproducción para varias especies de la Directiva Aves. Entre las aves ligadas a las masas arbóreas aparecen milano real (*Milvus milvus*), milano negro (*Milvus migrans*), águila culebrera (*Circaetus gallicus*) o águila calzada (*Hieraaetus pennatus*). Asociadas

a las zonas ocupadas por mosaicos de matorral-pastizal-cultivo se han citado aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), chotacabras europeo (*Caprimulgus europaeus*), calandria (*Melanocorypha calandra*), terrera común (*Calandrella brachydactyla*), cogujada montesina (*Galerida theklae*), totovía (*Lullula arborea*), curruca rabilarga (*Sylvia undata*) o escribano hortelano (*Emberiza hortelana*). En relación con los murciélagos cabe destacar la presencia de varias especies cavernícolas como el murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), murciélago pequeño de herradura (*R. hipposideros*), murciélago mediterráneo de herradura (*R. euryale*), murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*), murciélago ratonero pardo (*Myotis emarginatus*) y el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*), así como la existencia de otras especies de carácter arborícola como el nótulo mediano (*Nyctalus noctula*).

5.11.4. TRAMOS BAJOS DEL ARAGÓN Y DEL ARGA

El ZEC Tramos Bajos del Aragón y del Arga (ES2200035) se ubica a 5,90 km hacia el sur de las infraestructuras proyectadas en su punto más cercano.

Los cursos bajos de los ríos Arga y Aragón presentan una morfología de gran interés y originalidad en el ámbito de Navarra y la depresión del Ebro. Se trata de cauces meandriformes libres, es decir: cauces que describen abundantes meandros y cuyo trazado evoluciona con el tiempo, generando meandros abandonados sobre una extensa llanura de inundación, dando lugar a una rica variedad de formaciones. Ambos ríos han desarrollado un complejo sistema de terrazas altas, medias y bajas. El Aragón y el Arga son ríos caudalosos de régimen pluvionival y carácter mediterráneo, con caudales máximos en periodos de lluvia (otoño-invierno) y en época de deshielo y caudales mínimos en el periodo de estiaje que es relativamente marcado. En cuanto al régimen real de caudales, en el Arga es bastante parecido al natural, aunque la regulación por los embalses de Eugui y Alloz, las tomas de regadíos y abastecimientos suponen importantes detracciones de caudal, especialmente en periodo estival. También se producen relevantes modificaciones del caudal a escala local en el tramo afectado por la minicentral del Arquillo, única en el tramo ZEC del Arga. Por su parte, el régimen real de caudales del Aragón difiere de forma significativa del natural por la regulación de los pantanos de Yesa e Irati. Las tomas de regadíos y abastecimientos también suponen disminuciones significativas del caudal, especialmente en periodo estival. Las numerosas minicentrales existentes en el tramo provocan relevantes modificaciones de caudal a escala local. El régimen de caudales de los últimos seis años también se ha alterado a partir del funcionamiento de la presa de Itoiz. Desde un punto de vista biogeográfico de detalle, dentro de la Región Mediterránea se incluye en la Provincia Mediterránea-Ibérica central, sector Bardenero-Monegrino, distrito

Bardenero (Loidi, J. y Báscones J. C, 2006). La vegetación potencial corresponde con la Geoserie mediterránea ibérica central mesomediterránea de la alamedas blancas fluviales (Loidi, J. y Báscones J. C, 2006). Esta tipología de vegetación ocupa los márgenes y vegas de los grandes ríos de la Navarra mediterránea, y en ella se pueden distinguir cuatro zonas en la que las comunidades vegetales se sitúan más o menos próximas a la corriente fluvial: la saucedada, la alameda, la olmeda y el tamarizal, más escaso en el Arga y el Aragón. En los cortados del río Aragón a la altura de Caparrosos y aguas abajo de la confluencia de los ríos Arga y Aragón, la ZEC incluye pequeños retazos de la serie bajoaragonesa de los encinares rotundifolios (*Quercus rotundifolia* S.) en su faciación sobre yesos cristalinos.

La ZEC es un territorio muy diverso en cuanto a la presencia de hábitats se refiere. Se han inventariado hasta 17 hábitats de interés comunitario, de los cuales 3 son hábitats prioritarios. Acoge una importante representación de bosques de ribera, saucedas y tamarizales que constituyen el 28% de la superficie inventariada en la ZEC y el 20% de los bosques de ribera incluidos en la Red Natura 2000 de Navarra. La mayor parte de estas formaciones naturales están dominadas por las alamedas de *Populus alba*, que se corresponden con el hábitat de interés 92A0. Presenta una gran diversidad de hábitats acuáticos, de playas e islas y de herbazales higrófilos. Entre los hábitats helófiticos son reseñables los masiegares (7210*) por tratarse de un hábitat prioritario con muy pocas localizaciones en Navarra. La ZEC es un espacio de interés para un gran número de aves acuáticas, habiéndose registrado hasta 17 especies catalogadas. Es reseñable la nidificación de avetoro (*Botaurus stellaris*), martinete común (*Nycticorax nycticorax*), garza imperial (*Ardea purpurea*), garza real (*Ardea cinerea*) y aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*). En cuanto a la invernada son destacables las concentraciones de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), garza real (*Ardea cinerea*), cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*) y avefría (*Vanellus vanellus*). El milano real (*Milvus milvus*), milano negro (*Milvus migrans*), águila calzada (*Hieraaetus pennatus*) y águila culebrera (*Circaetus gallicus*) son aves amenazadas que utilizan los bosques riparios del Lugar como hábitats de nidificación. Los cortados fluviales presentan un notable interés al mantener una numerosa comunidad de aves rupícolas amenazadas como alimoche (*Neophron percnopterus*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), búho real (*Bubo bubo*), chova piquirroja (*Pyrhocorax pyrrhocorax*) y collalba negra (*Oenanthe leucura*), así como varias especies de murciélagos cavernícolas, entre los que se encuentran *Myotis myotis*, *Myotis blythii* y *Plecotus austriacus*. Aunque no localizadas en los cortados se sabe de la existencia de al menos otras 5 especies de murciélagos, pero en este caso asociadas a construcciones humanas o al arbolado del

Lugar. Los mamíferos más reseñables del Lugar son el visón europeo (*Mustela lutreola*), la nutria (*Lutra lutra*) y el turón (*Mustela putorius*). La ZEC mantiene uno de los principales núcleos poblacionales de visón europeo de Europa occidental. Dentro de la comunidad ictica autóctona aparecen varias especies catalogadas como madrilla (*Chondrostoma toxostoma*), bermejuela (*Rutilus arcasi*), lamprehuela (*Cobitis calderoni*) y barbo de Graells (*Luciobarbus graellsii*).

5.11.5. BÁRDENAS REALES

Este espacio protegido, catalogado como ZEC (ES2200037), se encuentra a 8,23 km hacia el sur de las infraestructuras proyectadas.

Las Bardenas se enmarcan en el sector centro-occidental de la Cuenca del Ebro y la zona está constituida por materiales continentales depositados en condiciones endorreicas. El espacio comprende una depresión erosiva central rodeada de zonas más elevadas, donde los márgenes están constituidos por arcillas terciarias miocénicas pertenecientes a la Formación Tudela. El centro de depresión está formado por arcillas y limos holocénicos poco litificados, provenientes del lavado de las arcillas terciarias circundantes. Estas arcillas se encuentran intercaladas en su mayor parte por facies aluviales distales (lutitas y areniscas con presencia de calizas lacustres), y por algunos episodios evaporíticos (lutitas y yesos) de finales del Oligoceno. Al norte de la unidad descrita se sitúa la terraza más alta del río Aragón, de posible origen pleistocénico. Desde un punto de vista geomorfológico, en el dominio terciario, en las intercalaciones de areniscas se configuran numerosos resaltes estructurales como consecuencia de su mayor resistencia a la erosión, definiendo la geometría tabular de la región. Es frecuente la presencia de superficies estructurales, como las cuestas y mesas. También se conservan formas derivadas como los cerros cónicos, resultado de procesos de erosión selectiva. Por su parte, las formaciones cuaternarias alcanzan una importante representación destacando el sistema de abanicos o piedemontes, que dan lugar a extensas y vastas plataformas, a veces tipo glacis. Sobre los fondos de valle limosos se canaliza una red hidrológica de tipo dendrítico, compuesta por un gran número de gargantas y pequeños barrancos, que se articulan entorno a los barrancos mayores. La existencia de fenómenos erosivos subterráneos de tubificación (subfusión o piping) asociados a la formación de estas gargantas y barrancos posibilita la formación de un complejo y caótico sistema de cuevas y cavidades. Las áreas septentrional y central del espacio se caracterizan por la presencia de una serie de valles de fondo plano socavados por una sinuosa y extensa red dendrítica de cárcavas y barrancos. Se trata de una red hidrológica de carácter temporal pero muy dinámica, cuyo régimen de caudales responde exclusivamente a la distribución y cantidad de las precipitaciones. El

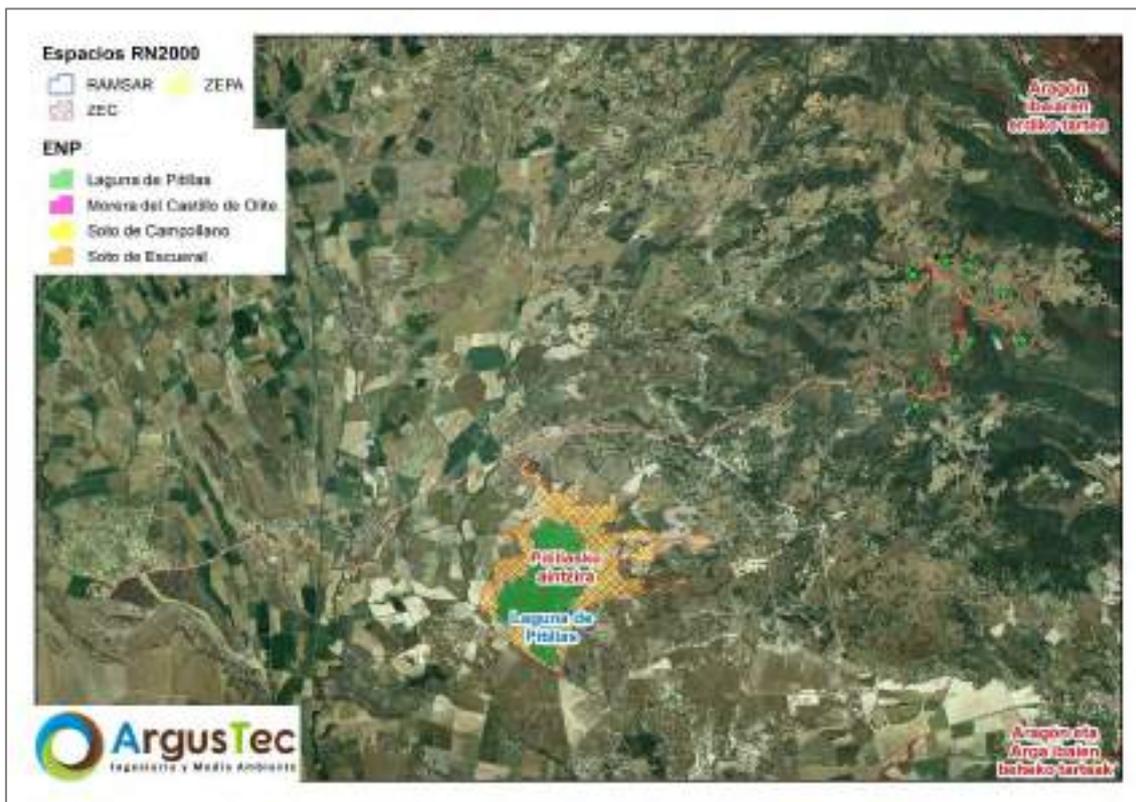
barranco Salado o de Aguasalada, el de Las Limas o Barranco Grande, el de Landarregia-Cambrones y el de Tudela, son los principales ejes hidrológicos sobre los que se articula la amplia red de cárcavas y de pequeños barrancos existente en estas zonas. Por el contrario, la red fluvial del área más meridional del territorio se ordena en torno al río Ebro. A este río acaban tributando directamente los barrancos que discurren por las laderas del Monte de San Gregorio y de La Negra. Se trata de cursos efímeros, que discurren siguiendo la dirección de las estructuras dominantes (NNE-SSO). En estos barrancos los conos de deyección son frecuentes y algunos de ellos alcanzan un gran desarrollo. Existe un importante entramado de balsas diseminadas por todo el territorio, principalmente de origen ganadero. Aunque la mayoría presenta un carácter estacional, existen algunas que mantienen agua durante todo el año. El embalse del Ferial es el humedal de mayor entidad de los existentes en el espacio. Se trata de un embalse de regulación interna integrado en el sistema de regadíos del Canal de Bárdenas. Alimentada por este sistema está también la Laguna de Rada, incluida en el Inventario de Zonas Húmedas de Navarra, junto a la balsa de Cortinas y al embalse de Zapata. La litología y la climatología son los factores que determinan el **"muy alto" riesgo de erosión que presenta el territorio. Las formas de erosión que se desarrollan en Bárdenas están principalmente asociadas a la erosión hídrica.** La gran depresión erosiva de Bárdenas, asentada sobre materiales limo-arcillosos del holoceno, está caracterizada por la ausencia de relieves pronunciados y por la presencia de una densa red de barrancos. La erosión en barrancos (gullies) sobre los rellenos holocénicos constituye la principal vía de exportación de sedimentos y escorrentía fuera de la cuenca. Las coladas de barro son otro proceso erosivo constatable en Bárdenas. Tienen también un carácter estacional y se dan fundamentalmente en las arcillas terciarias.

El Lugar Bárdenas Reales está considerado como uno de los ejemplos paradigmáticos de las estepas ibéricas. Alberga 16 hábitats de interés comunitario de carácter xerófilo, gipsófilo o halófilo, y una singular comunidad faunística asociada a estos limitantes hábitats. En cuanto a la vegetación natural actual, dentro de las comunidades xerófilas, los coscojares (HIC 5210), romerales y tomillares (HIC 4090), espartales no halófilos y lastonares de *Brachypodium retusum* (HP 6220*) son los hábitats más extendidos. Este último hábitat de interés prioritario alberga especies de flora de interés como *Narcissus dubius*, *Narcissus triandrus subsp. pallidulus* y *Sideritis spinulosa*. Bárdenas Reales representa un área de interés a nivel regional por la extensión que ocupa. Son remarcables también como representaciones de etapas seriales maduras xerófilas las **superficies de pinares de pino carrasco (HIC 9540) en las Reservas Naturales "Vedado de Eguaras" y "Caídas de la Negra", y en el Enclave Natural "Pinar de Santa Águeda".**

Con respecto a los hábitats de yesos, destacan los tomillares gipsícolas (HP 1520*) y los pastos anuales sobre yesos (HP 6220*). Ambos son hábitats prioritarios que albergan especies poco frecuentes. Los ontinares, orgazales y sisallares (HIC 1430) ocupan amplias extensiones y suponen las mejores representaciones de este hábitat halonitrófilo en Navarra. Los hábitats halófilos integran algunas de las comunidades más interesantes desde el punto de vista geobotánico y de la conservación, y son las que confieren buena parte de su singularidad al territorio. Los matorrales de sosa (HIC 1420) ocupan amplias extensiones, siendo este espacio uno de los lugares de Natura 2000 con mayor representación de este hábitat. Lo mismo ocurre con la comunidad de *Limonium ruizii* y los espartales halófilos (HP 1510*), que albergan plantas endémicas, algunas de ellas catalogadas: *Limonium ruizii* y *Senecio auricula*. También están presentes, aunque ocupando una superficie más reducida, la comunidad de *Salicornia patula*, comunidad de *Suaeda spicata*, pastizales anuales halófilos, pastizales nitrofilos subhalófilos de anuales (todas ellas asignadas al HIC 1310) así como los juncales halófilos y oligosalinos poco encharcados, juncales halófilos inundados largo tiempo, pastizales halófilos de *Puccinellia* y comunidades subhalófilas de *alcanforera*, incluidos en el HIC 1410. Finalmente, cabe mencionar la presencia, de tamarizales halófilos (HIC 92D0) formaciones raras en la Península Ibérica, aún más en Europa, que alojan flora de interés y catalogada. La ausencia de usos agrícola-ganaderos en el polígono militar ha permitido el establecimiento y la conservación de importantes superficies de hábitats naturales que, a su vez, albergan especies amenazadas como la Alondra ricotí o de DuPont. Las Reservas Naturales acogen una importante comunidad de aves rupícolas catalogadas como buitre leonado (*Gyps fulvus*), alimoche común (*Neophron percnopterus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), águila real (*Aquila chrysaetos*), búho real (*Bubo bubo*), chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*) y collalba negra (*Oenanthe leucura*). Esta importante ornitocenosis se completa con una notabilísima representación de aves esteparias. Los agrosistemas cerealistas de secano son vitales para la supervivencia de la mayor parte de aves esteparias. Bárdenas Reales, junto con las áreas de secanos cerealistas de la zona media y sur de Navarra, constituyen una de las principales áreas esteparias del valle del Ebro y ocupan un lugar relevante en la conservación de las aves esteparias ibéricas. Sin embargo, en estas últimas décadas se ha producido una profunda transformación de los secanos de Navarra (cambios de uso, intensificación agraria o aumento de infraestructuras), que previsiblemente ha de continuar y que está comprometiendo seriamente la conservación de las aves esteparias tanto en el Lugar como en Navarra. Entre las aves esteparias más relevantes del Lugar se encuentran la ya citada alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*), calandria común (*Melanocorypha calandra*), terrera común (*Calandrella brachydactyla*), terrera marismeña (*Calandrella rufescens*), cogujada montesina

(*Galerida theklae*), bisbita campestre (*Anthus campestris*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*), alcaraván común (*Burhinus oediconemus*) o aguilucho cenizo (*Circus pygargus*); y más esporádicamente, sisón común (*Tetrax tetrax*), cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y avutarda común (*Otis tarda*). En los pequeños humedales del interior del lugar se reproducen varias especies de aves de interés como avetoro (*Botaurus stellaris*), avetorillo (*Ixobrychus minutus*), garza real (*Ardea cinerea*), garza imperial (*Ardea purpurea*) y aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*). También en estos ambientes se reproducen o son utilizados por otras especies de fauna catalogada como galápago europeo (*Emys orbicularis*), nutria (*Lutra lutra*), visón europeo (*Mustela lutreola*) o rata de agua (*Arvicola sapidus*). En el Lugar se da la única cita en Navarra de eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*) para Natura 2000 y una de las pocas de la víbora hocicuda (*Vípera latastei*). Ambas están catalogadas en Navarra, siendo el eslizón un endemismo ibérico.

Figura 27. Ubicación de la Red Natural de Navarra respecto a las infraestructuras del proyecto.



5.12. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

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

- **Ámbito Autonómico**, Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de Ordenación del Territorio y Urbanismo.
- **Ámbito Municipal**, Normas Subsidiarias con **Ámbito Provincial** de Comunidad Foral de Navarra.

Los textos normativos de planeamiento urbanístico, como las mencionadas Normas Urbanísticas Municipales, dedican una serie de artículos a la protección del Patrimonio. Según los planos de las Normas Subsidiarias (NS) de 1991, el PE se ubicaría en terrenos de suelo rústico común, sin ningún tipo de protección. Indicar que en la zona Sur del PE se encuentra una zona de protección por cauces hídricos, zona donde no se ubicará ninguna infraestructura del parque.

5.13. FIGURAS DE ORDENACIÓN TERRITORIALES

El Parque Eólico de "La Blanca" no afecta a ningún tipo de figura de ordenación territorial de forma directa, ni tampoco se ha encontrado ningún tipo de espacio en las proximidades de las infraestructuras que componen el Parque Eólico.

Si bien es cierto que quedaría dentro de un Plan de Ordenación Territorial denominado como **"POT 4 Zonas Medias"**, regulado por el **Decreto Foral 46/2011, de 16 de mayo**, por el que se aprueba el plan de ordenación territorial de las zonas medias. Este POT 4 tiene por objeto la ordenación del territorio de las zonas comprendidas en el ámbito de las **"Zonas Medias"**, de acuerdo con los **artículos 27 y 34 de la Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre**, de Ordenación del Territorio y Urbanismo (LFOTU). En este sentido, el POT 4 desarrolla el Modelo de Desarrollo Territorial de Futuro y las directrices **relacionadas con la ordenación del territorio del ámbito de las "Zonas Medias"** establecidos por la Estrategia Territorial de Navarra (ETN).

5.14. BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL

5.14.1. VÍAS PECUARIAS

Según la información geográfica disponible del Instituto Geográfico Nacional BTN25, así como la disponible en la Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENAvarra) se comprueba que el proyecto del parque eólico de "La Blanca", afectará a un total de 2 vías pecuarias: a **la denominada como "Cañada Real de Murillo el Fruto al Valle de Salazar"** sobre la cual ejercerá una ocupación debido a su coincidencia con un camino existente y con la carretera NA-5311, y a una travesía de dicha vía pecuaria (T-15) a consecuencia de la implantación de la LSMT sobre buena parte de su trazado.

En la siguiente tabla se muestran las coordenadas de los cruzamientos que presentan los ejes de los viales y zanjas del parque con vías pecuarias.

Tabla 27. Coordenadas de cruzamiento del PE "La Blanca" con la vía pecuaria.

Nombre	Categoría	Abreviatura	Elemento	ETRS89 H30	
				X	Y
CRMS - Cañada Real de Murillo del Fruto al Valle de Salazar	Cañada real	CRMS	Eje Vial	623.392,01	4.702.157,32
				623.742,32	4.700.168,18
			Eje Zanjas	623.392,08	4.702.132,04
				623.576,70	4.700.696,44
				623.634,64	4.700.358,16
623.725,53	4700.193,76				

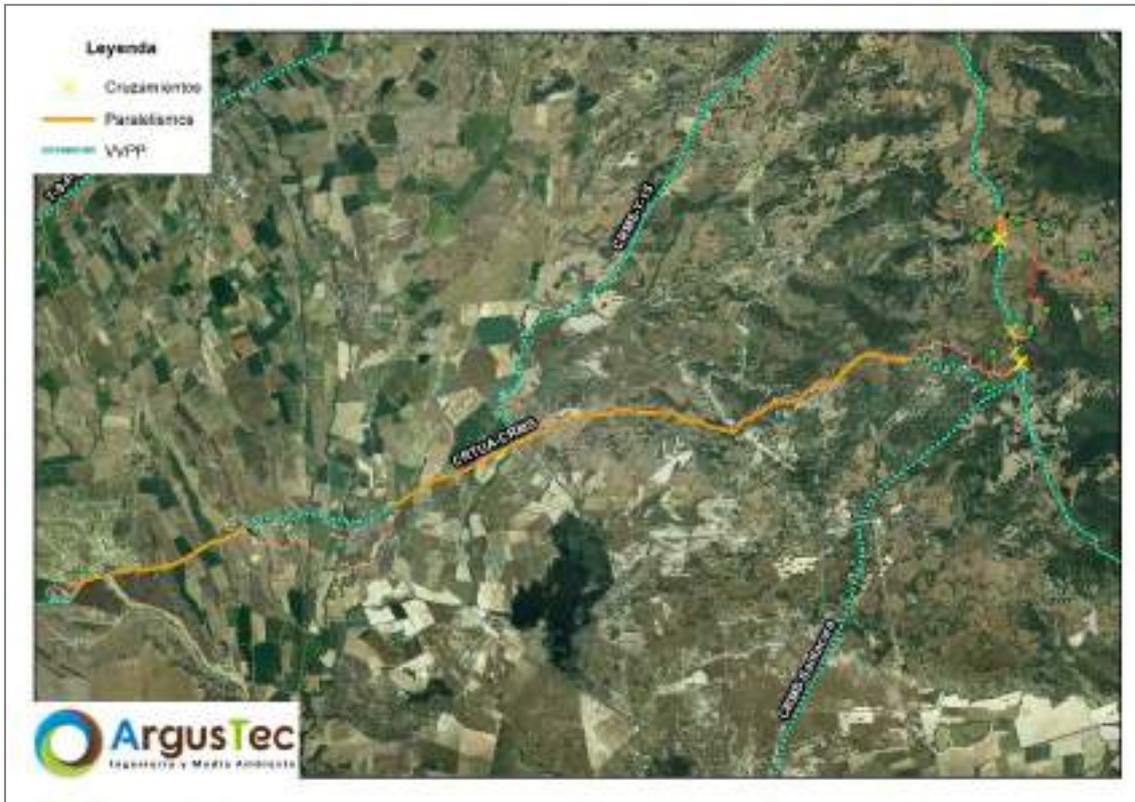
En la siguiente tabla se reflejan las coordenadas aproximadas de inicio y fin que reflejan los paralelismos/ocupaciones que será necesario ejercer sobre vías pecuarias:

Tabla 28. Datos de la longitud de vías pecuarias afectada por el vial del PE "La Blanca".

Nombre	Categoría	Elemento	Coordenadas inicio		Coordenadas fin		Longitud (m)
			X	Y	X	Y	
CRMS - Cañada Real de Murillo del Fruto al Valle de Salazar	Cañada real	Viales	623.387,22	4.702.523,00	623.392,06	4.702.140,58	382,90
			623.576,85	4.700.696,06	623.616,09	4.700.597,41	106,17
			623.679,33	4.700.264,81	623.748,30	4.700.158,83	126,45
T15	Travesía	LSAT	622.050,46	4.700.266,03	613.972,99	4.697.948,65	9.088,91
			611.605,47	4.697.563,60	609.470,64	4.696.861,23	2.290,77
			609.339,94	4.696.827,82	608.920,00	4.696.532,65	547,50

En la siguiente imagen se puede ver la posición relativa del Parque Eólico de "La Blanca" con respecto a las vías pecuarias afectadas, así como la ubicación de los cruzamientos y paralelismo.

Figura 28. Vías pecuarias identificadas en el entorno del proyecto.



5.14.2. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

De acuerdo a lo observado con ayuda de la cartografía puesta a disposición por el **Gobierno de Navarra, el parque eólico "La Blanca", afecta al Monte de Utilidad Pública llamado "El Común"**. Este MUP es propiedad del Ayuntamiento de Ujué, y cuenta con una extensión de 4.324,15 ha de superficie. En la siguiente tabla, se puede ver la ocupación por cada elemento del parque a dicho MUP, junto con el porcentaje relevante de cada elemento y el porcentaje total sobre el MUP.

Tabla 29. Ocupación del proyecto sobre Montes de Utilidad Pública.

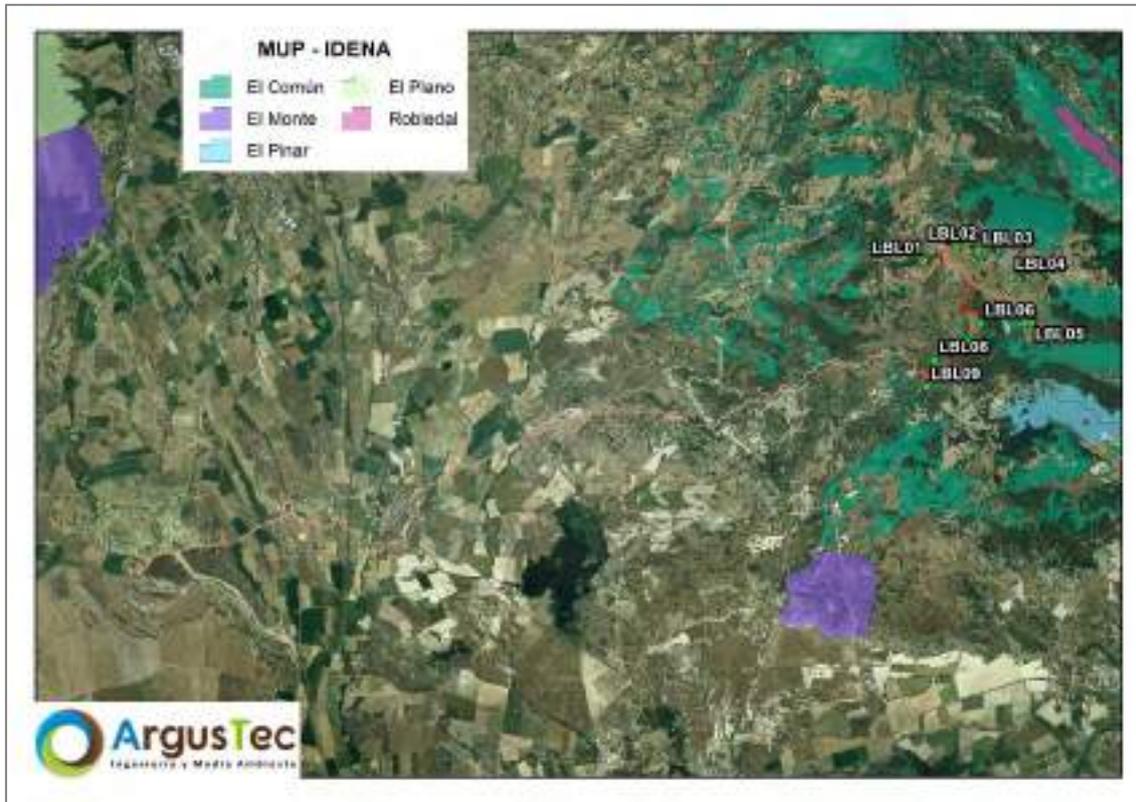
NOMBRE	HECTAREAS	UBICACION	ELEMENTO	ÁREA (ha)		
				Ocupación	% Sobre Total Afección	% Sobre Total MUP
El Común	4324,16	Ujué / Uxue	Cimentaciones	0,001	0,05%	0,00002%
			Desmonte y Terraplén	0,256	17,79%	0,00592%
			LSAT	0,302	21,02%	0,00699%
			LSAT Temporal	0,305	21,18%	0,00704%
			Plataformas Permanentes	0,096	6,64%	0,00221%
			Plataformas Temporales	0,083	5,75%	0,00191%
			Viales	0,340	23,63%	0,00786%
			Zanjas	0,035	2,40%	0,00080%
			Zona de Oficinas	0,016	1,11%	0,00037%
			Zonas de Acopio	0,006	0,43%	0,00014%
			TOTAL	1,438	100,00%	0,03326%

Por otra parte, también existen más Montes de Utilidad Pública cercanos, los cuales no serán afectados por este, y se citan a continuación.

- **"El Monte"**, ubicado a 3,31 km del aerogenerador LBL09, en el Término Municipal de Santacara. Ocupa una superficie de 217,02 ha y pertenece al Ayuntamiento de Santacara.
- **"El Pinar"**, ubicado a 1,01 km del aerogenerador LBL05, en el Término Municipal de Ujué. Ocupa una superficie de 291,27 ha y pertenece al Ayuntamiento de Ujué.
- **"Robledal"**, ubicado a 2,65 km del aerogenerador LBL04, en el Término Municipal de Ujué. Ocupa una superficie de 65,68 ha y pertenece al Ayuntamiento De Ujué.
- **"Balicera"**, ubicado a 3,86 km del aerogenerador LBL04, en el Término Municipal de Gallipienzo. Ocupa una superficie de 1.252,20 ha y pertenece al Ayuntamiento de Ujué.

En la siguiente imagen se muestran todos los MUP mencionados previamente.

Figura 29. Montes de Utilidad Pública identificados en el entorno del proyecto.

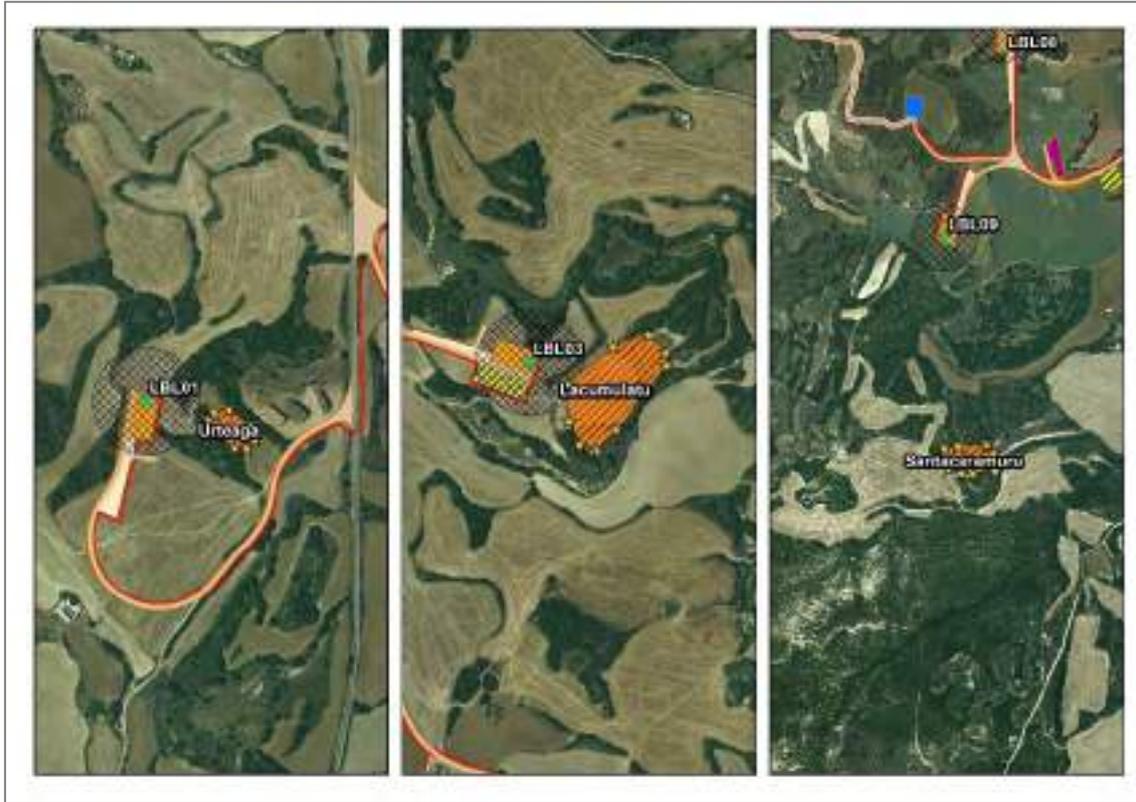


5.14.3. PATRIMONIO CULTURAL

Se ha realizado una prospección arqueológica superficial en la zona del proyecto, la cual se encuentra anexada al presente Estudio de Impacto Ambiental (*ver Anexo VIII – Informe de prospección arqueológica*). En dicho informe se reflejan los resultados de una prospección llevada a cabo para otro proyecto pero el emplazamiento analizado coincide en su práctica totalidad con el Parque Eólico La Blanca y por tanto resulta de aplicación.

Además, procede indicar que, en prospecciones arqueológicas superficiales previas realizadas en el entorno del parque se identificaron una serie de yacimientos en las proximidades de este. En la siguiente imagen se pueden ver los hallazgos encontrados durante dichos trabajos cuyas posiciones han sido tenidas en cuenta en la búsqueda del diseño actual del Parque Eólico, tal como queda reflejado en el capítulo 4 del presente EsIA.

Figura 30. Hallazgos realizados en las prospecciones arqueológicas previas.



5.14.4. BIENES DE INTERÉS CULTURAL Y YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS

Utilizando la cartografía disponible en las Infraestructuras de Datos Espaciales de Navarra (IDENA), así como en las bases cartográficas del Instituto Geográfico Nacional (IGN), a nivel de escala 25:000 BTN25, se han identificado los yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (BIC) en un entorno de 25 km. El resultado se muestra en las siguientes tablas, así como la distancia a los aerogeneradores.

Tabla 30. Distancia existente entre los aerogeneradores y los BICs arquitectónicos identificados extraídos de IDENA

BIC	Tipo	Población	ID	Distancia (m)
Casco Histórico de Olite	Conjunto Histórico	Olite / Erriberri	LBL01	12.437,18
Castillo	Monumento	Marcilla	LBL09	23.236,29
Castillo	Monumento	Santacara	LBL09	8.360,11
Castillo, Palacio Real, Palacio Nuevo	Monumento	Olite / Erriberri	LBL01	12.255,85
Conjunto de Peña	Conjunto Histórico	Torre de Peña	LBL05	15.551,20
Conjunto Histórico de Sangüesa	Conjunto Histórico	Sangüesa / Zangoza	LBL04	20.960,86
Edificio civil de Iracheta, Hórreo	Monumento	Iracheta	LBL02	19.688,94

BIC	Tipo	Población	ID	Distancia (m)
Ermita de San Adrián de Vadoluengo	Monumento	Sangüesa / Zangoza	LBL04	20.070,17
Ermita de San Zoilo	Monumento	Cáseda	LBL04	12.403,37
Ermita de Santa Brígida	Monumento	Olite / Erriberri	LBL01	15.136,79
Ermita del Santo Cristo de Cataláin	Monumento	Garinoain	LBL01	18.623,91
Ermita San Pedro de Echano	Monumento	Olóriz	LBL02	20.431,08
Iglesia de la Asunción de Olleta	Monumento	Olleta	LBL02	13.846,21
Iglesia de la Purificación de Vesolla	Monumento	Vesolla	LBL03	24.550,44
Iglesia de Salvador de Sangüesa	Monumento	Sangüesa / Zangoza	LBL04	20.802,09
Iglesia de San Juan Bautista	Monumento	Eristain	LBL01	19.086,85
Iglesia de San Martín de Tours	Monumento	San Martín de Unx	LBL01	8.505,77
Iglesia de San Salvador	Monumento	Gallipienzo / Galipentzu	LBL04	9.348,93
Iglesia de Santa Fe o del Cristo	Monumento	Caparroso	LBL09	17.454,59
Iglesia de Santa María de Sangüesa	Monumento	Sangüesa / Zangoza	LBL04	20.887,35
Iglesia de Santiago Apostol de Sangüesa	Monumento	Sangüesa / Zangoza	LBL04	20.922,44
Iglesia San Pedro de Olite	Monumento	Olite / Erriberri	LBL01	12.115,76
Iglesia Santa María de Olite	Monumento	Olite / Erriberri	LBL01	12.286,27
Iglesia y Cripta, Iglesia de San Martín de Tours	Monumento	Orisoain	LBL01	17.605,36
Monasterio de la Oliva	Monumento	Carcastillo	LBL09	8.257,75
Palacio de los Teobaldos	Monumento	Olite / Erriberri	LBL01	12.337,49
Palacio del Príncipe de Viana	Monumento	Sangüesa / Zangoza	LBL04	21.017,65
Santa María la Real de Ujué	Monumento	Ujué / Uxue	LBL02	4.647,12
Torre Beratxa	Monumento	Tafalla	LBL01	21.406,99
Torre de Celigüeta	Monumento	Celigüeta	LBL03	24.558,59

Tabla 31. Distancia de los aerogeneradores con respecto a los yacimientos arqueológicos identificados extraídos de IDENA

Nombre	IDBIC	Época	Tipo	Población	ID	Distancia (m)
Desolado de Rada	09-31-178-0001	Medieval	Recinto medieval	Rada	LBL09	14.580,47
Cara	09-31-220-0001	Roma	Ciudad romana	Santacara	LBL09	8.401,91
San Esteban	09-31-104-0001	Roma	Villa romana	Falces	LBL09	24.983,87
Villa Romana de Los Villares		Roma	Villa romana	Falces	LBL09	23.966,42
Castro de Turbil		Edad del Hierro	Castro	Beire	LBL01	7.159,99
Santa Cruz	09-31-094-0001	Roma	Ciudad romana	Eslava	LBL03	9.675,65
Castro de Indusi		Edad del Hierro	Castro	Lerga	LBL02	10.725,75
Castro de Arambero		Edad del Hierro	Castro	Pueyo	LBL01	17.301,55
Castro de la Corona		Edad del Hierro	Castro	Sada	LBL03	15.706,46
Castro de Muruzar		Edad del Hierro	Castro	La Valdorba	LBL02	16.533,86
Villa de Liédena	09-31-155-0005	Roma	Villa romana	Liédena	LBL04	23.364,33
Castro del Castillo		Edad del Hierro	Castro	Tabar	LBL03	24.095,40

Tal y como se puede ver, no existe ningún yacimiento arqueológico o Bien de Interés Cultural, que se pueda ver afectado potencialmente por la construcción del Parque Eólico, quedando el más cercano ubicado a más de 4,64 km de los aerogeneradores.

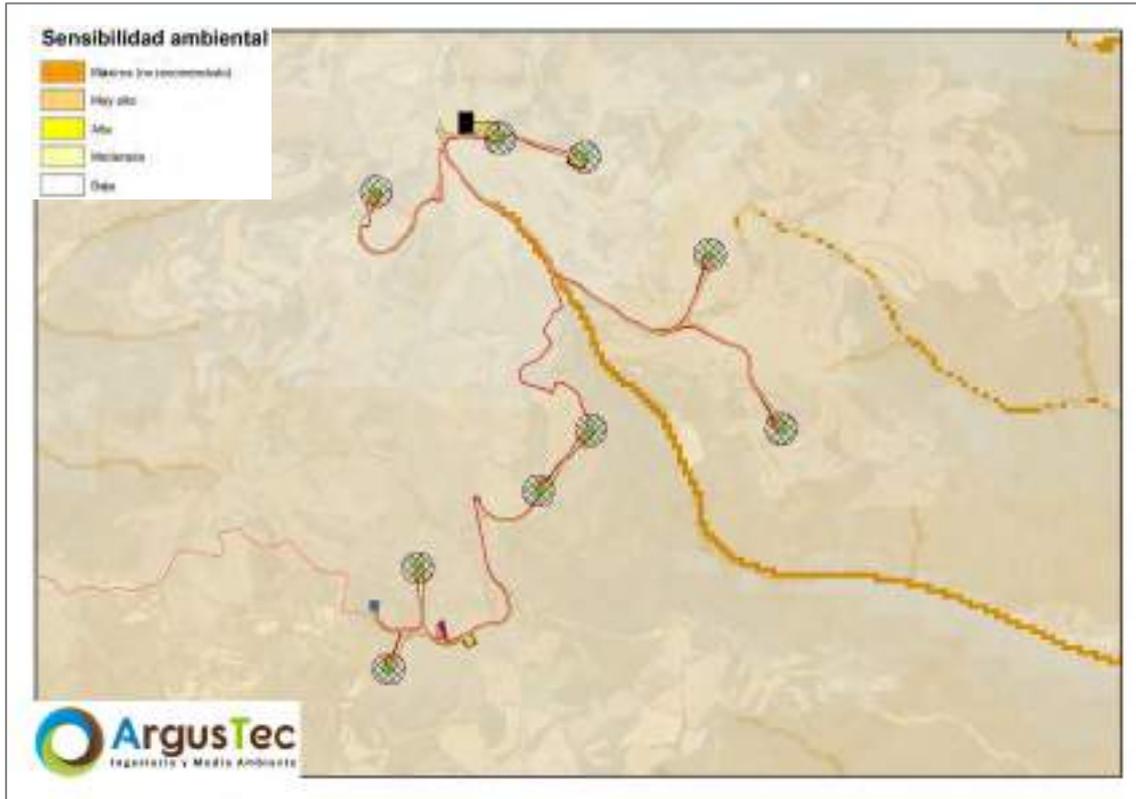
5.15. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO

Con respecto a las zonas de sensibilidad ambiental, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ha definido una serie de mapas que permiten zonificar las diferentes regiones de España en función del impacto ambiental que los proyectos de energías renovables (eólico y fotovoltaico) puedan causar en el medio ambiente. Estos se determinan a partir de valores ponderados de los factores significativos para el medio ambiente como pueden ser masas de agua, humedales de importancia internacional incluidos en el convenio Ramsar, Zonas de Especial Protección de Aves (ZEPAs), Lugares Patrimonio Cultural de la Unesco, etc. De esta forma, se puede hacer un análisis para determinar si el parque solar está o no incluido en dichas zonas.

En el caso particular de este proyecto se seleccionó un ámbito preliminar libre de zonas excluyentes y clasificado mayoritariamente como zona de baja sensibilidad ambiental por la cartografía del MITECO, si bien es cierto que el entorno presenta cierta existencia de zonas de sensibilidad máxima debido masas de agua y zonas inundables, vías pecuarias o áreas críticas de especies amenazadas.

En la siguiente imagen se puede ver el constructivo del parque eólico sobre el citado Mapa de Zonificación Ambiental para Energía Eólica. Para facilitar el análisis visual rápido se ha clasificado el territorio en 5 clases de sensibilidad ambiental (Máxima, Muy alta, Alta, Moderada y Baja).

Figura 31. Sensibilidad Ambiental de Energía Eólica según el MITECO en la zona de ubicación del proyecto.



Se analiza a continuación el índice de sensibilidad ambiental (ISA) que presenta el terreno sobre el que se proyecta el parque eólico. Para ello es necesario indicar previamente que este índice de sensibilidad se estructura en una escala del 0 al 10.000 donde 0 corresponde al índice de sensibilidad ambiental máxima y 10.000 al de sensibilidad ambiental baja.

Como se puede apreciar en la imagen anterior el parque eólico recae mayoritariamente sobre unos índices de sensibilidad que van desde 8.790 a 7.590. Sin embargo, cabe resaltar la presencia en el entorno de dos zonas con un índice de sensibilidad menor:

- En la zona norte de la implantación de los aerogeneradores se puede apreciar un índice de sensibilidad igual 0, penalizado por la presencia de masas de agua y zonas inundables, más concretamente el Barranco de Almudate.
- En la zona sureste de la implantación de los aerogeneradores encontramos una porción de terreno con un índice de sensibilidad igual a 5.720, penalizado por la presencia de Montes de utilidad Pública, una zona de Conectividad Ecológica así como la existencia de Hábitats de Interés Comunitario

5.16. DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS CLAVE Y SU JUSTIFICACIÓN

En los apartados anteriores se han descrito las variables ambientales que caracterizan el ámbito de estudio, incluyendo seres vivos (flora y fauna) y ambiente abiótico. Todas estas variables conforman un entramado de relaciones que sustentan los procesos naturales y ecológicos, dando lugar a lo que denominamos ecosistema.

Cualquier actividad humana puede interferir en estas interacciones ecológicas, algunas de ellas clave para el mantenimiento de las funciones ecológicas y servicios ecosistémicos. Los cuatro procesos ecológicos fundamentales de un ecosistema son:

- Dinámica hidrológica. ingreso de agua en forma de lluvia, infiltración y percolación, escorrentía, evapotranspiración, dinámica y almacenamiento del agua en el suelo, evaporación, conectividad por corrientes y masas de agua
- Dinámica biogeoquímica (o de nutrientes). entrada de materiales por lluvia y viento, emisiones de gases N_2O , CH_4 , CO_2 , descomposición de materia orgánica, almacenes de carbono y nutrientes, fijación de nitrógeno, flujos de materia orgánica y minerales, reciclaje de nutrientes y arrastre de materiales por erosión.
- Disponibilidad y flujo de energía. Los seres vivos requieren de energía para realizar sus actividades básicas de crecimiento, reproducción y sobrevivencia. El flujo de energía comienza con los productores primarios (fotosíntesis) y avanza a través de los seres vivos (cadena trófica).
- Dinámica de comunidades. Los ecosistemas son dinámicos y su composición y estructura se modifica con el tiempo, permitiéndoles hacer frente a las perturbaciones (sucesión primaria y sucesión secundaria).

El ámbito de estudio es predominantemente forestal. Ente las masas boscosas encontramos terrenos agrícolas, los cuales representan el principal uso antrópico en el entorno, junto con la caza.

La vegetación natural está principalmente representada por bosques naturales (encinares, enebrales y pinares), así como bosques de plantación. Asociado a estos bosques encontramos un matorral maduro, dominado por *Juniperus spp.* El ámbito de estudio se ubica además en una zona muy elevada con respecto al resto del terreno, puesto que queda emplazada en un cerro que domina la depresión del Río Aragón por su paso por Carcastillo y Murillo el Fruto, formándose elevaciones montañosas y cortados y dando lugar a un ecosistema forestal de montaña.

Los principales servicios ecosistémicos del ámbito de estudio que podrían verse afectados por el proyecto son el del ciclo hidrológico, por alteración de la calidad del agua, y el flujo de energía, por alteración de la cadena trófica debido al impacto del proyecto sobre las especies animales y vegetales. En los siguientes apartados, se analizará la existencia y magnitud de estos impactos.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL ANTEPROYECTO DEL PARQUE EÓLICO "LA BLANCA"
Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

*TT.MM. DE UJUÉ, OLITE Y PITILLAS
(COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)*



ABRIL 2023

ÍNDICE GENERAL

6.	<i>IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS</i>	1
6.1.	METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	2
6.1.1.	VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS MÁS SIGNIFICATIVOS	2
6.1.2.	DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE INCIDENCIA	2
6.1.3.	DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE MAGNITUD	4
6.1.4.	CUADRO DE VALORACIÓN DE UN IMPACTO	5
6.1.5.	CÁLCULO DEL VALOR DE UN IMPACTO	6
6.1.6.	CODIFICACIÓN DE MEDIDAS	7
6.2.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	7
6.2.1.	IMPACTOS SOBRE EL MEDIO	7
6.3.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO	9
6.3.1.	POBLACIÓN Y SALUD HUMANA	9
6.3.1.1.	<i>INFRAESTRUCTURAS</i>	9
6.3.1.2.	<i>POBLACIÓN</i>	12
6.3.1.3.	<i>ECONOMÍA</i>	16
6.3.1.4.	<i>USOS DE SUELO</i>	18
6.3.1.	FLORA, VEGETACIÓN Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	22
6.3.1.1.	<i>ALTERACIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL</i>	22
6.3.1.2.	<i>DEGRADACIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL</i>	25
6.3.1.3.	<i>AFECCIÓN A HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC)</i>	29
6.3.2.	FAUNA	32
6.3.2.1.	<i>ALTERACIÓN Y/O PÉRDIDA DE HÁBITAT</i>	34
6.3.2.2.	<i>MOLESTIAS Y DESPLAZAMIENTOS</i>	37
6.3.2.3.	<i>MORTALIDAD POR ATROPELLO</i>	40
6.3.2.4.	<i>MORTALIDAD POR COLISIÓN Y/O ELECTROCUCIÓN</i>	43
6.3.3.	FIGURAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN	46
6.3.3.1.	<i>AFECCIÓN Y/O ALTERACIÓN DE LA RED NATURAL</i>	46
6.3.4.	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	52
6.3.5.	EDAFOLOGÍA	52
6.3.5.1.	<i>POTENCIACIÓN DEL RIESGO DE EROSIÓN</i>	53
6.3.5.2.	<i>COMPACTACIÓN DE LOS SUELOS</i>	56
6.3.5.3.	<i>ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS SUELOS</i>	58
6.3.6.	ATMÓSFERA	60
6.3.6.1.	<i>CAMBIOS EN LA CALIDAD DEL AIRE</i>	60
6.3.6.2.	<i>AUMENTO DE NIVELES SONOROS (RUIDOS)</i>	64
6.3.7.	HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA	71
6.3.7.1.	<i>ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA</i>	72
6.3.7.2.	<i>ALTERACIÓN DE LA ESCORRENTÍA SUPERFICIAL</i>	74
6.3.8.	CLIMATOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO	76
6.3.8.1.	<i>ANÁLISIS DE LA HUELLA DE CARBONO</i>	76

6.3.9.	PAISAJE.....	78
6.3.9.1.	<i>DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DEL PAISAJE.....</i>	<i>78</i>
6.3.9.2.	<i>INTRUSIÓN EN EL MEDIO PAISAJÍSTICO.....</i>	<i>80</i>
6.3.10.	BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL	84
6.3.10.1.	<i>VÍAS PECUARIAS</i>	<i>84</i>
6.3.10.2.	<i>MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA.....</i>	<i>88</i>
6.3.10.3.	<i>PATRIMONIO CULTURAL.....</i>	<i>91</i>
6.3.11.	RESUMEN GENERAL DE IMPACTOS.....	92
6.3.11.1.	<i>MATRIZ DE IMPACTOS DE LOS PROYECTOS POR FASE.....</i>	<i>93</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Afectación del PE "La Blanca" a la RN2000.	47
Figura 2.	Representación gráfica global de los corredores ecológicos en las proximidades del ámbito de estudio.	50
Figura 3.	Niveles de presión sonora en función de la clasificación de la OMS.....	66
Figura 4.	Aumento de la presión sonora durante la fase de construcción del proyecto. ..	67
Figura 5.	Aumento de la presión sonora del PE "La Blanca" en fase de operación.	69
Figura 6.	Análisis de visibilidad del PE "La Blanca". Parque Eólico.	82
Figura 7.	Vías pecuarias identificadas en el entorno del proyecto.	86
Figura 8.	Zonas de hallazgos patrimoniales obtenidos durante la Prospección Arqueológica (PAQ)	91

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Presión sonora emitida por el aerogenerador a la altura de buje68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Valoración de impactos.	5
Tabla 2.	Ejemplo valoración de un impacto.	6
Tabla 3.	Listado de impactos ambientales sobre el medio. Parque Eólico e infraestructuras de evacuación.	8
Tabla 4.	Distancia de los aerogeneradores más cercanos a los núcleos de población. ...	13
Tabla 5.	Ocupación de superficie de los elementos superficiales constructivos del proyecto.	19
Tabla 6.	Superficie de los elementos a dismantelar.	20
Tabla 7.	Afectación directa del PE "La Blanca" sobre la vegetación existente y los usos del suelo en el ámbito de estudio.	23
Tabla 8.	Longitud total de viales (nuevos y existentes) y caminos de acceso al PE "La Blanca" y a sus SETs asociadas.	26
Tabla 9.	Unidades de vegetación sobre las que se sitúan los viales y caminos de acceso.	26
Tabla 10.	Afección directa a HICs por cada una de las infraestructuras proyectadas.	29
Tabla 11.	Afección directa a los HICs por parte de los elementos constructivos del PE "La Blanca".	30
Tabla 12.	Longitud total de viales (nuevos y existentes) y caminos de acceso del PE "La Blanca" y a sus SETs asociadas.	40
Tabla 13.	Unidades de vegetación sobre las que se sitúan los viales y caminos de acceso.	40
Tabla 14.	Afectación directa del PE "La Blanca" sobre la vegetación existente y los usos del suelo en el ámbito de estudio.	54
Tabla 15.	Superficie de ocupación de cada uno de los elementos constructivos del proyecto.	56
Tabla 16.	Movimientos de tierra asociados a la construcción del parque eólico.	61
Tabla 17.	Superficie de los elementos a dismantelar.	63
Tabla 18.	Distancia de los aerogeneradores más cercanos a los núcleos de población. ...	65
Tabla 19.	Presión sonora en función de la distancia en fase de construcción del Parque Eólico.	66
Tabla 20.	Distancia de los aerogeneradores más cercanos a los núcleos de población. ...	70

Tabla 21.	Coordenadas de los cruzamientos de elementos lineales del PE con la red hídrica de la CHE	72
Tabla 22.	Movimientos de tierra asociados a la construcción del parque eólico.	73
Tabla 23.	Coordenadas de los cruzamientos de los elementos del PE con la red hídrica de la CHE.	74
Tabla 24.	Distancia de los aerogeneradores más cercanos a los núcleos de población. ...	78
Tabla 25.	Análisis de visibilidad del Parque Eólico "La Blanca".	80
Tabla 26.	Visibilidad de los aerogeneradores desde los núcleos poblados afectados.	81
Tabla 27.	Análisis de visibilidad del Parque Eólico "La Blanca".	82
Tabla 28.	Coordenadas de cruce del PE "La Blanca" con la vía pecuaria.	85
Tabla 29.	Datos de la longitud de vías pecuarias afectada por el vial del PE "La Blanca".	85
Tabla 30.	Ocupación del proyecto sobre Montes de Utilidad Pública.	89
Tabla 31.	Matriz de impactos ambientales potenciales de los proyectos.	93

6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Impacto medioambiental: Es cualquier cambio en el medioambiente, sea beneficioso o adverso, resultante en todo o en parte de las actividades, productos o servicios de una actividad humana. Así pues, el impacto medioambiental se origina debido una acción humana y se manifiesta según tres facetas sucesivas:

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

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

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

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

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

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

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

6.1. METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En este subapartado se detalla la metodología seguida para la obtención de una valoración cuantitativa de cada tipo de impacto ambiental al que dará lugar el proyecto de construcción del Parque Eólico "La Blanca".

6.1.1. VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS MÁS SIGNIFICATIVOS

Para poder valorar cuantitativamente los distintos impactos que genera el proyecto, ya sea, medir la gravedad del impacto cuando es negativo o el grado de bondad cuando es positivo, nos referiremos a la cantidad, calidad, grado y forma con que el factor medioambiental es alterado y a la significación ambiental de esta alteración. Para dicha valoración se ha utilizado el método reconocido de Conesa Fernández Vitora (1997). Así, concretaremos y estudiaremos el valor de un impacto desde dos términos:

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

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

6.1.2. DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE INCIDENCIA

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

- *Signo del impacto*: Se considerará positivo (+) o negativo (-) en función de la consideración de la comunidad técnico-científica y la opinión generalizada de la población.

- *Intensidad (I)*: Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico sobre el que actúa. Se valorará entre 1 y 12 en el que 12 expresa una destrucción total del factor ambiental en el área en que se produce el efecto y se valorará en 1 si tiene una afectación mínima.
- *Extensión (EX)*: Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en el que se manifiesta el efecto. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (valor 1), si por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él el impacto será total (valor 8).
- *Momento (MO)*: Se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio natural considerado. Cuando el tiempo transcurrido sea menor del año, será inmediato (valor 4), si es entre 1 y 5 años será medio plazo (valor 2) y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años será largo plazo (valor 1).
- *Persistencia (PE)*: Se refiere al tiempo que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, bien sea por medios naturales o por introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto es menor de 1 año será fugaz (valor 1), se considerará temporal (valor 2) si supone una alteración de un tiempo determinado entre 1 y 10 años, se considerará permanente (valor 4) si supone una alteración de duración indefinida.
- *Reversibilidad (RV)*: Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, volver a las condiciones iniciales previas al proyecto por medios naturales, una vez que el proyecto deja de actuar sobre el medio. Se considerará a corto plazo (valor 1), medio plazo (valor 2), e irreversible (valor 4) si el impacto no puede ser asimilado por los procesos naturales.
- *Sinergia (SI)*: Se considera sinérgico cuando dos o más efectos simples generan un impacto superior al que producirían estos manifestándose individualmente y no de forma simultánea. Cuando la acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma (valor 1), con sinergismo moderado (valor 2) si es altamente sinérgico (valor 4). En caso de sinergismo positivo, se tomarán estos datos con valores negativos (valor -1, -2 y -4).
- *Acumulación (AC)*: Se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Se considerará simple (valor 1) si se manifiesta en un solo componente ambiental

y no induce efectos secundarios ni acumulativos. Se considerará acumulativo (valor 4) si incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.

- *Efecto (EF)*: Se refiere a la relación causa-efecto, en la forma de manifestación del efecto sobre un factor del medio, como consecuencia de una acción, se considerará indirecto (valor 1) si es un efecto secundario, o sea, se deriva de un efecto primario. Se considerará directo (valor 4) si es un efecto primario que es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental.
- *Periodicidad (PR)*: Se refiere a la regularidad de la aparición del efecto, bien sea de manera recurrente o cíclica, de forma impredecible en el tiempo o de forma constante. Se considerará de aparición irregular (valor 1) si se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad la ocurrencia del impacto, de aparición periódica (valor 2) si se manifiesta de forma cíclica o recurrente y de aparición continua (valor 4) si se manifiesta constante en el tiempo.
- *Recuperabilidad (MC)*: Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto por medio de la intervención humana por la acción de medidas correctoras. Si es recuperable totalmente (valor 1) siendo (valor 2) si es recuperable a medio plazo. Si es recuperable parcialmente, mitigable (valor 4), si es irrecuperable tanto por la acción de la naturaleza como la humana (valor 8) siendo valorado con valor 4 si se pueden introducir medidas compensatorias.

6.1.3. DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE MAGNITUD

Como se dijo anteriormente, la magnitud refleja la calidad y cantidad del factor afectado. Para medir la calidad, habrá que atender principalmente a los requerimientos legales del factor afectado y al sentir de la población y a la escala de valores sociales.

Tampoco es lo mismo eliminar un tipo de árbol abundante, que hacerlo de otro tipo que se encuentre en peligro de extinción. Será próxima a 0 si en el sentir popular y la escala de valores sociales el impacto es pequeño o insignificante, y será próximo a 100 si es importante. Clasificaremos la magnitud como muy baja dándole una puntuación de 0 a 24, baja de 25 a 49, normal dándole una puntuación de 50 a 74, alta dándole una puntuación de 75 a 99 y muy alta dándole una puntuación de 100.

6.1.4. CUADRO DE VALORACIÓN DE UN IMPACTO

Tabla 1. Valoración de impactos.

Naturaleza		Intensidad (I)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX) (Área de influencia)		Momento (MO) (Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
Persistencia (PE) (Permanencia del efecto)		Reversibilidad (RV) (Reconstrucción del medio)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI) (Regularidad de la manifestación)		Acumulación (AC) (Incremento progresivo)	
Simple	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF) (Relación causa-efecto)		Periodicidad (PR) (regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC) (Reconstrucción medios humanos)		Magnitud (M) (Calidad del medio afectado)	
Recuper. de manera inmediata	1	Muy baja	0-24
Recuper. a medio plazo	2	Baja	25-49
Mitigable	4	Normal	50-74
Irrecuperable	8	Alta	75-99
		Muy alta	100

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

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

6.1.5. CÁLCULO DEL VALOR DE UN IMPACTO

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

Tipo de impacto:

Tabla 2. Ejemplo valoración de un impacto.

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

$$\text{Índice de incidencia} = (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + M) / 100 = 0.30$$

$$\text{Índice de magnitud} = (M/100) = 0.25$$

$$\text{Valor del impacto} = (0.30 + 0,25) / 2 = 0,275 \text{ (Moderado)}$$

6.1.6. CODIFICACIÓN DE MEDIDAS

Una vez realizada la descripción y valoración de los impactos, se propone una serie de medidas ambientales (preventivas, correctoras y compensatorias) con la finalidad de reducir la incidencia del impacto; cada una de estas medidas tiene una codificación asociada cuya descripción completa corresponde con el mismo código en el capítulo 7.

A modo de ejemplo se indica la siguiente medida y la relación con la codificación adoptada:

- Estudio ornitológico del Parque Eólico: MCP_MF_ME_FAU_02.

MCP: Medida Compensatoria

MC: Medida Correctora

MO: Medida de Obra

MG: Medida General

PS: Población y Salud

6.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

6.2.1. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO

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

En la siguiente tabla, se pueden ver las relaciones de acción/impacto de todas las fases de las que consta el proyecto de PE "La Blanca" y sus infraestructuras de evacuación.

Tabla 3. Listado de impactos ambientales sobre el medio. Parque Eólico e infraestructuras de evacuación.

COMPONENTE	IMPACTO	ACCIONES DEL PROYECTO		
		CONSTRUCCIÓN	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
MEDIO FÍSICO				
Aire y Cambio Climático	Alteración en la calidad del aire (sólidos en suspensión)	Movimiento de tierras Tránsito de maquinaria y vehículos	Operaciones de mantenimiento	Tránsito de maquinaria y vehículos
	Aumento de los niveles sonoros	Uso de maquinaria pesada	² Explotación del Parque Eólico	---
	Huella de Carbono	¹ Construcción del Parque Eólico		---
Edafología	Potenciación de los riesgos erosivos	Movimiento de tierras	---	---
	Compactación de suelos	Uso de maquinaria pesada	---	Tránsito de maquinaria y vehículos
	Alteración de la calidad del suelo	Generación de materiales y residuos Obra civil	---	---
Hidrología	Alteración en la calidad del agua (sólidos en suspensión)	Movimiento de tierras	---	---
	Alteración en la escorrentía superficial	Movimiento de tierras		
		Obra civil		
MEDIO BIÓTICO				
Vegetación	Alteración de la cobertura vegetal	Movimientos de tierras	---	---
	Degradación de la vegetación	Tránsito de maquinaria y vehículos	Operaciones de mantenimiento Tránsito de maquinaria y vehículos	Tránsito de maquinaria y vehículos
	Afectación a Hábitats de Interés Comunitario	Movimiento de tierras	Operaciones de mantenimiento	
		Tránsito de maquinaria y vehículos	Tránsito de maquinaria y vehículos	
Fauna	Afectación o pérdida de hábitat	Movimiento de tierras	---	---
	Molestias a la fauna	¹ Construcción del Parque Eólico	Operaciones de mantenimiento	Tránsito de maquinaria y vehículos Desmantelamiento del Parque Eólico e infraestructuras de evacuación
	Mortalidad por atropello	Tránsito de maquinaria y vehículos	Tránsito de maquinaria y vehículos	Tránsito de maquinaria y vehículos
	Mortalidad por Colisión con los aerogeneradores	---	Balizamiento de aerogeneradores ² Explotación del Parque Eólico	---
RED NATURAL DE NAVARRA OTRAS ZONAS PROTEGIDAS				
RNNavarra	Afectación y/o alteración de la red natural	¹ Construcción del Parque Eólico	Presencia del Parque Eólico	Desmantelamiento del Parque Eólico e infraestructuras de evacuación
MEDIO PERCEPTUAL				
Paisaje	Disminución de la calidad	¹ Construcción del Parque Eólico	---	---
	Intrusión en el medio	---	Presencia del Parque Eólico	Desmantelamiento del Parque Eólico e infraestructuras de evacuación
POBLACIÓN Y SALUD HUMANA				
Infraestructuras	Afectación a las infraestructuras existentes	Tránsito de maquinaria y vehículos	Operaciones de mantenimiento	Tránsito de maquinaria y vehículos
Población y salud	Afectación a la población	¹ Construcción del Parque Eólico	Operaciones de mantenimiento	Tránsito de maquinaria y vehículos
				Desmantelamiento del Parque Eólico e infraestructuras de evacuación
Economía	Dinamización económica	¹ Construcción del Parque Eólico	² Explotación del Parque Eólico	Tránsito de maquinaria y vehículos Desmantelamiento del Parque Eólico e infraestructuras de evacuación
Usos del suelo	Afectación a los usos del suelo	Movimiento de tierras	Presencia del Parque Eólico	Desmantelamiento del Parque Eólico e infraestructuras de evacuación
BIENES MATERIANES Y PATRIMONIO CULTURAL				
Vías Pecuarias	Afección a vías pecuarias	¹ Construcción del Parque Eólico	Operaciones de mantenimiento	Desmantelamiento del Parque Eólico e infraestructuras de evacuación
MUP	Ocupación de Montes de Utilidad Pública	¹ Construcción del Parque Eólico	---	Desmantelamiento del Parque Eólico e infraestructuras de evacuación
Patrimonio	Afectación al patrimonio cultural	Movimiento de tierras	---	---

¹La construcción del Parque Eólico engloba las siguientes acciones: movimientos de tierra, tránsito de maquinaria y vehículos, obra civil, trazado de zanjas y línea de evacuación, izaje de aerogeneradores, aparcamiento de la SET y apertura de zanja de la LSAT.

²La explotación del Parque Eólico conlleva las siguientes acciones: operaciones de mantenimiento y funcionamiento del Parque Eólico e infraestructuras asociadas.

6.3. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

6.3.1. POBLACIÓN Y SALUD HUMANA

Desde un punto de vista más concreto, en lo que se refiere la construcción y explotación del Parque Eólico "La Blanca" y sus infraestructuras de evacuación, podemos adelantar que los efectos más significativos sobre el medio socioeconómico serán positivos, puesto que este tipo de instalaciones contribuyen a la creación de puestos de trabajo durante la fase de construcción, y al desarrollo de la región en la cual se encuentran las infraestructuras en proyecto.

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

Otro impacto negativo destacable es el cambio de uso del suelo por la ocupación del Parque Eólico y la consiguiente pérdida de terreno agrícola o forestal. Este impacto será directamente proporcional a la superficie ocupada por el Parque, las afecciones del cual pueden ser temporales (caminos de acceso temporales, zonas de acopio de material) o **permanentes (caminos de acceso permanentes, infraestructuras energéticas, etc...)**.

6.3.1.1. INFRAESTRUCTURAS

- Afectación a las infraestructuras existentes, debido al uso de las mismas para el tránsito de la maquinaria y personal del proyecto.

AFECTACIÓN A LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

La necesidad de un buen estado de las vías de acceso al emplazamiento futuro de las infraestructuras proyectadas para el correcto tránsito de los vehículos de transporte tanto de materiales de construcción como de las turbinas, generará un impacto positivo debido a que se realizarán trabajos de adecuación y mantenimiento de dichas vías, ya

que, tal y como se ha comentado, se utilizará la red de caminos rurales existentes para el acceso al Parque Eólico, lo que hará que la población goce de unas infraestructuras en buen estado, por esto el impacto resultante es POSITIVO.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Beneficioso +	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media 2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Extenso 4	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato 4	Periodicidad	Continuo	4
Persistencia	Permanente 4	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo 1	Magnitud	Normal	50
Valor del impacto sobre el Factor afectado				0,42

Impacto Beneficioso

El resultado es un impacto BENEFICIOSO, ya que, tal como se ha indicado, los caminos de acceso e internos del Parque Eólico, serán adecuados para permitir el paso de maquinaria por ellos, realizando reparaciones y/o adecuaciones en este, lo que implicará una mejora del estado, tanto para el uso privativo de la construcción del parque, como para aquellas personas que quieran o necesiten acceder mediante dichos caminos, por ejemplo, a fincas privadas.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Operaciones de mantenimiento.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Para la fase de explotación, se reduce de manera considerable el tránsito de vehículos y apenas habrá de maquinaria, dado que las labores de mantenimiento se hacen de manera puntual y programada, y sin necesidad de realizar o desplazar grandes vehículos o maquinarias sobre el Parque Eólico, más bien, son labores ejecutadas por el personal de mantenimiento y no conllevan más impactos que el desplazamiento de estas personas con su vehículo por los viales internos del Parque Eólico.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Indirecto	1
Momento	Largo plazo	1	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	24

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,185

Impacto Compatible

El resultado tras la valoración es de COMPATIBLE, ya que, potencialmente los caminos internos del parque y de acceso a este, así como todo el trazado de la línea soterrada, la cual queda proyectada por caminos existentes, podrían ser ocupados temporalmente por la afluencia de maquinaria y/o personal a la zona. Sin embargo, la magnitud del impacto es muy baja, ya que, tal como se ha dejado anteriormente mencionado, estas acciones serán muy puntuales y dilatadas en el tiempo, minimizando así la posible afectación por ocupación de caminos y carreteras.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Al igual que en la fase de operación, el incremento del tránsito de maquinaria y vehículos necesarios para el proceso de desmantelamiento de los aerogeneradores, subestaciones e infraestructuras auxiliares del Parque Eólico, como las zanjias de interconexión, esto se traduce en una posible molestia a la población local que pueda residir en las inmediaciones o que quieran acceder a las parcelas agrícolas de la zona.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	22

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,19

Impacto Compatible

De forma análoga a la fase de explotación, el impacto resultante es COMPATIBLE debido a que la magnitud del impacto es muy baja, ya que las acciones se realizarán de forma controlada y con una planificación previa, que permitirá realizar avisos de ocupación temporal en caso de ser necesario.

6.3.1.2. POBLACIÓN

- Afectación a la población, debido al uso de las mismas para el tránsito de la maquinaria y personal del proyecto.

AFECTACIÓN A LA POBLACIÓN

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Construcción del Parque Eólico.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Se producirá una molestia a la población por el incremento del tránsito rodado como consecuencia del aumento de vehículos relacionados con la construcción. No obstante, tal y como se ha comentado en impactos anteriores, los caminos de acceso a los aerogeneradores son rurales, y poco transitados. El tránsito de vehículos por las vías de acceso a la zona proyectada no revestirá un riesgo excesivamente grave para la circulación del resto de vehículos y personas, por lo tanto, la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito se considera baja.

Tabla 4. Distancia de los aerogeneradores más cercanos a los núcleos de población.

ID	UTM ETRS89 H30			Poblaciones	
	X	Y	Z	Distancia	Nombre
LBL01	623.098,00	4.702.175,00	703	4.651,64	Ujué
LBL02	623.696,00	4.702.434,00	728	4.390,59	Ujué
LBL03	624.103,00	4.702.342,00	733	4.526,03	Ujué
LBL04	624.705,00	4.701.870,00	697	5.107,73	Ujué
LBL05	625.049,00	4.701.023,00	694	6.011,50	Ujué
LBL06	624.133,00	4.701.019,00	693	5.840,78	Ujué
LBL07	623.881,00	4.700.723,00	707	6.110,36	Ujué
LBL08	623.298,00	4.700.350,00	717	6.267,62	Murillo el Fruto
LBL09	623.159,00	4.699.860,00	694	5.907,15	Murillo el Fruto

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	25

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,215

Impacto Compatible

El impacto resulta COMPATIBLE para la fase de construcción, ya que las posibles molestias a la población por el incremento del tráfico serán puntuales y se realizará con la planificación necesaria para evitar posibles inconvenientes a la población local que quiera acceder a sus fincas particulares. El elemento principal de aparición de este impacto será el vial de acceso existente, puesto que es utilizado por la población para el acceso a las fincas, montaña y a los montes de utilidad pública.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Operaciones de mantenimiento

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Tal y como se ha comentado anteriormente, las tareas de mantenimiento del Parque Eólico llevan asociadas un incremento en la intensidad del tráfico rodado en las vías de comunicación de la zona, y el incremento del tráfico rodado debido a las acciones de mantenimiento será reducido.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	22
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,215

Impacto Compatible

Para esta fase, el impacto también es considerado COMPATIBLE, ya que la potencial ocupación de los caminos existentes será muy baja, en caso de ser necesaria alguna reparación que requiera maquinaria pesada, hecho que es muy puntual y puede no darse en la vida útil del parque; el resto de acciones de mantenimiento, únicamente requerirán la afluencia de vehículos todoterreno.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje de los aerogeneradores e infraestructuras auxiliares.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Las acciones de desmantelamiento del Parque Eólico generarán ciertas molestias a la población de la zona debido al aumento del tránsito de maquinaria y vehículos requeridos en dichos procesos, de forma similar a la producida para la fase de construcción, pero en menor magnitud, debido a que la cantidad de maquinaria y mano de obra será inferior.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

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

Impacto Compatible

El resultado es un impacto COMPATIBLE, con una magnitud inferior al caso de la fase de construcción, ya que las labores serán menos dilatadas en el tiempo y la necesidad de maquinaria pesadas será inferior que para dicha fase.

6.3.1.3. ECONOMÍA

- El impacto asociado es la Dinamización Económica, la cual se dará por la necesidad de trabajadores en el proyecto.

DINAMIZACIÓN ECONÓMICA

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Construcción del Parque Eólico.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Para el presente tipo de proyectos, la estimación de producción de puestos de trabajos para la fase de construcción, ronda los 36.040 empleos/día (Ver Anexo XI del EsIA, datos asociados a la construcción de todas las infraestructuras). Por tanto, se trata de un impacto POSITIVO asociado a la dinamización económica debido a la creación de puestos de trabajo de personal de la zona para la construcción del Parque Eólico.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Beneficioso	+	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Periódico	2
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Alta	78
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,52

Impacto Muy Beneficioso

Se trata de un impacto MUY BENEFICIOSO para esta fase, arrojando unos datos estimados en base al "Estudio Macroeconómico del Impacto del Sector Eólico en España"

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Operaciones de mantenimiento y funcionamiento del Parque Eólico.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Al igual que en la fase de obras, durante el periodo de explotación del Parque Eólico se producirá un incremento del número de personas en relación con la afluencia al Parque Eólico y a los núcleos de población cercanos. Este incremento de la presencia de gente está asociado a la creación de puestos de trabajo de personal de mantenimiento del Parque Eólico.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Beneficioso +	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media 2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial 2	Efecto	Directo	4
Momento	Largo plazo 1	Periodicidad	Continuo	4
Persistencia	Temporal 2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Corto plazo 1	Magnitud	Baja	47
Valor del impacto sobre el Factor afectado				0,365

Impacto Beneficioso

Para el caso de la fase de operación, las operaciones de mantenimiento serán puntuales y dilatadas en el tiempo, por lo que la generación de empleo no será de la misma magnitud que para el caso de la fase de construcción, sin embargo, hay que tener en cuenta el factor retributivo del proyecto en forma de canon de alquiler e impuestos de explotación industrial, que hace que el impacto sea BENEFICIOSO, y extenso en el tiempo.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje de los aerogeneradores e infraestructuras auxiliares.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

La fase de desmantelamiento y todas las acciones que conlleva, requieren de cierto personal, lo que supondrá un incremento en la creación de puestos de trabajo. Se trata de un impacto POSITIVO asociado a la dinamización económica que constituirá una importante aportación a la economía de los municipios más próximos al proyecto.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Beneficioso +	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media 2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial 2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato 4	Periodicidad	Periódico	2
Persistencia	Temporal 2	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo 1	Magnitud	Alta	55

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,405

Impacto Beneficioso

Al igual que para la fase de construcción, el impacto positivo será principalmente debido a la afluencia de personal a la zona de desmantelamiento de las infraestructuras lo que hará la generación de empleo tanto directo como indirecto en los municipios cercanos, si bien es cierto que la magnitud será inferior a la fase de construcción, debido a que no será necesaria la contratación de tanta gente, lo que hace que el impacto sea valorado como BENEFICIOSO.

6.3.1.4. USOS DE SUELO

- El impacto asociado es la Afectación a los usos del suelo, tanto productivos como recreativos debido a la ocupación del proyecto.

AFECTACIÓN A LOS USOS DEL SUELO

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Movimiento de tierras.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

El tipo de uso de suelo se verá afectado principalmente por el cambio de un uso agrícola o forestal, a uno industrial. Dicho cambio es debido a la instalación de los aerogeneradores y elementos constructivos del Parque Eólico. Se trata de un impacto limitado a la zona de actuación del Parque y a la zona más cercana de la ocupación de estos elementos constructivos.

Tabla 5. Ocupación de superficie de los elementos superficiales constructivos del proyecto.

Elemento	Área (m ²)	Porcentaje (%)
Cimentaciones	3.101,44	0,86%
Desmante y Terraplén	30.472,68	8,44%
LSAT	108.456,53	30,05%
LSAT Temporal	108.475,07	30,05%
Plataformas Permanentes	17.562,54	4,87%
Plataformas Temporales	11.198,66	3,10%
SET Amp. Prom. Olite	4.015,23	1,11%
SET La Blanca	2.199,10	0,61%
TdM Plataforma	1.945,00	0,54%
Torre de Medición	13,65	0,00%
Viales	48.420,58	13,42%
Zanjas	7.035,31	1,95%
Zona de Acopios Palas	6.000,01	1,66%
Zona de Oficinas	7.000,00	1,94%
Zonas de Acopio	5.040,13	1,40%
TOTAL	360.935,95	100,00%

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Continuo	4
Persistencia	Permanente	4	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	32
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,285

Impacto Moderado

El resultado es un impacto MODERADO (bajo) debido a la baja magnitud de este. Se trata de un impacto muy localizado, puesto que la pérdida de uso del suelo se dará únicamente en los elementos superficiales que queden una vez acabada la obra, que son los mostrados en la tabla anterior. El uso principal actual en las zonas de ocupación es forestal y agrícola. Atendiendo a las superficies de los términos municipales afectados, la ocupación de los elementos del proyecto sobre superficie de uso productivo es totalmente residual (0,81% del total de terrenos de cultivo disponibles en el entorno de 1 km del proyecto).

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: No Acción.

Durante la fase de operación del Parque Eólico e infraestructuras, no se realizarán acciones que se traduzcan en un cambio en los usos del suelo, ya que estas se realizarán en las instalaciones del Parque Eólico e infraestructuras de evacuación asociadas, dándose así la NO AFECTACIÓN del impacto.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Desmontaje de los aerogeneradores, LSAT e infraestructuras auxiliares.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Una vez concluida la vida útil del Parque, las labores de desmantelamiento y restauración devolverán al terreno su uso previo a la instalación de los aerogeneradores, produciendo así un impacto POSITIVO, ya que el suelo recuperará su estado y utilidad previa a la existencia de los elementos constructivos. Con la finalidad de evitar potenciales afecciones que pudieran afectar a la capacidad del suelo, se recomienda seguir las medidas prescritas para la gestión de residuos.

Tabla 6. Superficie de los elementos a desmantelar.

Elemento	Área (m ²)
Cimentaciones	3.101,44
LSAT	108.456,53
Plataformas Permanentes	17.562,54
SET Amp. Prom. Olite	4.015,23
SET La Blanca	2.199,10
Torre de Medición	13,65
Viales	48.420,58
Zanjas	7.035,31
TOTAL	190.804,40

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Beneficioso +		Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Continuo	4
Persistencia	Permanente	4	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	32

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,295

Impacto Beneficioso

Una vez valorado el impacto positivo, este se considera BENEFICIOSO, ya que el terreno podrá recuperar su uso previo a la existencia de las infraestructuras. Esto implica que, ya que el proyecto se encuentra en gran medida sobre terreno agrícola, se recuperará la posibilidad de retomar dicha actividad. En el caso del terreno forestal afectado por el proyecto se deberá de realizar una repoblación para recuperar el estado previo a su existencia. En ambos tipos será necesario ejecutar una restitución topográfica para recuperar pendientes.

6.3.1. FLORA, VEGETACIÓN Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Los principales impactos potenciales sobre la flora derivados de la construcción del Parque Eólico "La Blanca" y sus infraestructuras de evacuación son:

- Alteración de la cobertura vegetal, en todas las superficies afectadas, tanto temporal como permanentemente.
- Degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos a la zona de obras.
- La posible afección a HIC, debido a la ubicación de elementos constructivos sobre algún tipo de hábitat.

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

6.3.1.1. ALTERACIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Movimientos de tierras.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Un efecto ligado a la ejecución de obras son los desbroces necesarios para la apertura de caminos y explanación de la superficie necesaria para la implantación del Parque Eólico "La Blanca". Se ha analizado la afección de los diferentes elementos constructivos, utilizando para ello como base cartográfica el Mapa Forestal de España en conjunto con la prospección botánica realizada.

Como se puede observar en la siguiente tabla, las infraestructuras se asientan en varias de las unidades de vegetación existentes en el ámbito de estudio. En su mayoría terrenos de cultivo, infraestructuras de transporte existentes y bosque.

En la siguiente tabla se muestra la afección directa por parte de cada uno de los elementos constructivos del proyecto evaluado, así como el porcentaje de superficie afectado con respecto a la vegetación existente en 1 km en torno a las infraestructuras de cada proyecto.

Tabla 7. Afectación directa del PE "La Blanca" sobre la vegetación existente y los usos del suelo en el ámbito de estudio.

Elemento	Unidad de vegetación/Usos del suelo (ha)												TOTAL (ha)
	Arbustados	Bosque	Bosque de Galería	Bosque de Plantación	Bosquetes	Cultivos	Energía	Galería de herbáceas	Inf. Transporte	Msc arb/cultivo y/o prado	Pastizal-Matorral	Urbano continuo	
Cimentaciones		0,01				0,30				0,00			0,31
Desmote y Terraplén		0,29			0,04	2,41	0,02		0,11	0,17			3,05
LSAT			0,03			1,48		0,00	9,09	0,21	0,04		10,85
LSAT Temporal	0,82	2,03	0,03	0,08	0,01	6,12		0,04	1,26	0,29	0,04	0,14	10,85
Plataformas Permanentes		0,14			0,04	1,43				0,15			1,76
Plataformas Temporales		0,10				0,96				0,06			1,12
SET Amp. Prom. Olite						0,40							0,40
SET La Blanca						0,22				0,0002			0,22
TdM Plataforma						0,19							0,19
Torre de Medición						0,001							0,00
Viales		0,27			0,05	3,80	0,02		0,56	0,15			4,84
Zanjas		0,06			0,01	0,59			0,01	0,03			0,70
Zona de Acopios Palas						0,60							0,60
Zona de Oficinas						0,70							0,70
Zonas de Acopio		0,01				0,50							0,50
TOTAL	0,82	2,91	0,06	0,08	0,16	19,70	0,04	0,04	11,02	1,07	0,09	0,14	36,10
Porcentaje de afectación	0,57%	0,23%	0,54%	0,15%	0,43%	0,68%	0,35%	0,10%	20,45%	2,28%	0,05%	0,46%	

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Normal	52

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,39

Impacto Moderado

El proyecto de parque eólico "La Blanca" presenta un diseño en el que la mayor parte de sus elementos constructivos se ubican sobre terrenos de cultivo, sin embargo, estos terrenos se presentan colindantes con áreas de monte arbolado (natural y de plantación) y con áreas de monte con arbolado ralo (Herbazal y/o Matorral) que también se verán afectados. La afección sobre unidades con cobertura vegetal natural (considerando como tal Arbustados, Bosque, Bosque de Galería, Bosque de Plantación, Bosquetes, Mosaico arbolado/cultivo y o prado y Pastizal-Matorral) es de 5,17 hectáreas.

Cabe mencionar que las unidades de vegetación afectadas en mayor medida, Bosque y Cultivos, presentan una superficie disponible considerable y en consecuencia su representación se verá mermada en un pequeño porcentaje. Si atendemos a los porcentajes de afección reflejados en la última fila de tabla previa se comprueba que son de pequeña entidad, no afectando de manera considerable en ningún caso a sus representaciones totales dentro del área de estudio.

Es destacable el hecho de que la línea soterrada de alta tensión se proyecte en su inmensa mayoría sobre caminos existentes, aprovechando la sinergia que le ofrecen sus márgenes, ya alterados, para evitar afecciones mayores a unidades con cobertura vegetal natural.

Teniendo en cuenta la superficie de ocupación total, la ubicación de la mayor parte de los elementos constructivos sobre zonas arboladas y la representatividad de dichas unidades de vegetación, se considera un impacto potencial MODERADO.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: No Acción.

Durante la fase de operación del Parque Eólico "La Blanca", no se realizarán acciones que impliquen ningún tipo de eliminación de vegetación, dándose así la NO AFECTACIÓN del impacto.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: No Acción.

De forma análoga a la fase de explotación, durante el desmantelamiento, no habrá ningún tipo de acción que genere destrucción de vegetación, considerándose así la NO AFECTACIÓN del impacto.

6.3.1.2. DEGRADACIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Movimientos de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Se trata de un efecto indirecto que provoca la degradación de la vegetación ligado a la emisión de polvo por la circulación y tránsito de vehículos y los movimientos de tierra, lo que produce la aparición de dificultades para el desarrollo de la vegetación como consecuencia de la acumulación de polvo, que cubre las estructuras foliares disminuyendo la tasa de fotosíntesis y transpiración de las plantas, ralentizando el crecimiento y desarrollo de las mismas.

Este impacto se dará especialmente en las especies vegetales que se sitúan de manera adyacente a los viales de acceso, aunque también es frecuente su aparición en aquellos lugares donde se realicen acopios y movimientos de tierras. Cabe mencionar que los viales del proyecto han sido diseñados de modo que se aproveche al máximo la red de caminos y carreteras existente y se encuentran en su mayoría en entorno agrícola.

En las siguientes tablas se muestra la longitud total de viales, así como su ubicación sobre las distintas unidades de vegetación.

Tabla 8. Longitud total de viales (nuevos y existentes) y caminos de acceso al PE "La Blanca" y a sus SETs asociadas.

Elemento	Longitud (m)
Eje Vial	7.372,97

Tabla 9. Unidades de vegetación sobre las que se sitúan los viales y caminos de acceso.

Unidad	Superficie (ha)
Bosque	0,27
Bosquetes	0,05
Cultivos	3,80
Energía	0,02
Inf. Transporte	0,56
Msc arb/cultivo y/o prado	0,15
TOTAL	4,84

Por otro lado, este impacto está muy ligado a los movimientos de tierra necesarios, siendo esta la actividad que genera una mayor cantidad de partículas en suspensión.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Baja	44

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,34

Impacto Moderado

El parque eólico "La Blanca" y sus infraestructuras de evacuación presentan una longitud total de viales y caminos de acceso de 7,37 km. Sus viales y caminos de acceso se localizan mayoritariamente sobre terrenos de cultivo y caminos ya existentes, presentando un total de 0,47 hectáreas sobre unidades con cobertura vegetal natural (Mosaico de arbolado/cultivo y/o prado, bosque y bosquetes), lo que corresponde a un 9,67% de la superficie total a ocupar por dichos elementos.

Teniendo en cuenta la longitud de los viales y de los caminos de acceso, y que se afectará en cierta medida a vegetación natural, se considera un impacto MODERADO.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Operaciones de mantenimiento y tránsito de maquinaria y vehículos.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Las operaciones de mantenimiento, en principio, no tienen por qué suponer una afección directa sobre la cubierta vegetal. Los impactos indirectos sobre la vegetación durante la fase de explotación se deberán a la aparición de dificultades para el desarrollo de la vegetación como consecuencia de la acumulación de polvo. Por lo tanto, solo en los casos en los que se realicen reparaciones o sustituciones que impliquen el tránsito de maquinaria pesada y desplazamiento de vehículos, sería posible la afección a la vegetación.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Baja	29
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,245

Impacto Compatible

Teniendo en cuenta el tránsito esperado en la fase de explotación, la longitud de los viales y caminos de acceso y que se afectará en cierta medida a vegetación natural, el impacto en la fase de explotación se considera COMPATIBLE.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Durante la fase de desmantelamiento, el principal impacto sobre el componente florístico viene condicionado por el tránsito de maquinaria y vehículos que podrían provocar una degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos a la zona de obras por un aumento en las partículas que cubren la vegetación, dando lugar a una serie de daños indirectos similares a los que se produjeron en la fase de construcción.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Indirecto	1
Momento	Medio plazo	2	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Baja	39

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,305

Impacto Moderado

El parque eólico "La Blanca" y sus infraestructuras de evacuación presentan una longitud total de viales y caminos de acceso de 7,37 km. Sus viales y caminos de acceso se localizan mayoritariamente sobre terrenos de cultivo y caminos ya existentes, presentando un total de 0,47 hectáreas sobre unidades con cobertura vegetal natural (Mosaico de arbolado/cultivo y/o prado, bosque y bosquetes), lo que corresponde a un 9,67% de la superficie total a ocupar por dichos elementos.

Teniendo en cuenta la necesidad de tránsito por parte de la maquinaria a utilizar en esta fase de desmantelamiento, la longitud de los viales y caminos de acceso y que se afectará en cierta medida a vegetación natural, el impacto en la fase de explotación se considera MODERADO.

6.3.1.3. AFECCIÓN A HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC)

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Movimientos de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

El principal impacto sobre los Hábitats de Interés Comunitario que podría producirse es la alteración de los mismos por instalación de infraestructuras.

Un efecto ligado a la ejecución de obras son los desbroces necesarios para la apertura de caminos y explanación de la superficie necesaria para la implantación de las infraestructuras, lo que afectará directamente a los Hábitats de Interés Comunitario. Así mismo, puede existir una posible degradación de la vegetación por la emisión de polvo que se genera debido a los movimientos de tierra y vehículos durante las obras.

Las infraestructuras proyectadas se asientan en las proximidades de cinco Hábitats de Interés Comunitario distintos (4090, 5210, 6220*, 6420 y 9340). Para analizar la afección directa e indirecta de los distintos proyectos sobre los HICs, se han identificado las zonas de posible afección a partir de la cartografía, y se ha realizado una prospección botánica *in situ*. En la siguiente tabla se recogen las afecciones directas totales producidas por el parque eólico objeto de estudio sobre los distintos HIC identificados en el ámbito de influencia del proyecto.

Tabla 10. Afección directa a HICs por cada una de las infraestructuras proyectadas.

Proyecto	Afección a HICs (ha)			TOTAL (ha)
	5210	6420	9340	
PE "La Blanca" e infraestructuras de evacuación	2,01	0,03	2,59	4,63

Se comprueba por tanto que la implantación del proyecto implicará una afección directa sobre un total de 4,63 hectáreas, siendo el HIC 5210 el más desfavorable en este sentido. El HIC 9340, caracterizado por la presencia de arbolado de *Quercus (illex y rotundifolia)*, experimentará una afección directa de 2,59 hectáreas.

Además de esta afección directa existirá una afección indirecta consecuencia de la acumulación de polvo sobre las estructuras foliares, derivado del necesario tránsito de maquinaria y vehículos.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Normal	60

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,425

Impacto Moderado

El parque eólico "La Blanca" presenta afección directa a HICs, afectando a una extensión total de 4,63 ha. Además de la afectación directa, podrá producirse una afectación indirecta sobre los HICs consecuencia de la mayor acumulación de polvo.

No se afectará a ningún hábitat de carácter prioritario, pero si se afectarán a 2,59 ha, de HIC con presencia de cobertura vegetal de naturaleza arbolada (9340 - "Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*").

A continuación, se desglosa la afección total a HICs.

Tabla 11. Afección directa a los HICs por parte de los elementos constructivos del PE "La Blanca".

Elemento	Hábitats de Interés Comunitario			TOTAL (ha)
	5210	6420	9340	
Cimentaciones			0,08	0,08
Desmante y Terraplén			0,63	0,63
LSAT Temporal	2,01	0,03		2,04
Plataformas Permanentes			0,44	0,44
Plataformas Temporales			0,33	0,33
Viales			0,97	0,97
Zanjas			0,14	0,14
TOTAL	2,01	0,03	2,59	4,63
Porcentaje de afección	0,28%	0,28%	0,61%	0,37%

En la fila de "Porcentaje de afección" de la tabla anterior, se muestra el porcentaje de superficie afectado con respecto a la superficie disponible por cada tipo de HIC dentro de un radio de 1.000 metros en torno a las infraestructuras. Teniendo en cuenta la superficie de HICs existente en el entorno y la ocupación por parte de los elementos constructivos de los proyectos, se considera un impacto MODERADO para este proyecto.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Operaciones de mantenimiento y tránsito de maquinaria y vehículos.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Las operaciones de mantenimiento, en principio, no tienen por qué suponer una afección sobre los Hábitats de Interés Comunitario y su vegetación. Los impactos sobre la vegetación durante la fase de explotación se deberán fundamentalmente a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar, que serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia. Solo en los casos en los que se realicen reparaciones o sustituciones que impliquen el tránsito de maquinaria pesada y desplazamiento de vehículos, sería posible la afección a la vegetación, debido a la acumulación de polvo.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	22
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,205

Impacto Compatible

Como se indicó previamente, las operaciones de mantenimiento son eventuales, dilatadas en el tiempo y de poca frecuencia de aparición, por lo que su impacto, en caso de producirse, será COMPATIBLE.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Durante la fase de desmantelamiento, el principal impacto sobre el componente florístico viene condicionado por el tránsito de maquinaria y vehículos que podrían provocar una degradación de la vegetación de los HICs que se encuentran en las cercanías del proyecto por un aumento en las partículas que cubren la vegetación, dando lugar a una serie de daños indirectos similares a los que se produjeron en la fase de construcción.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Normal	50

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,37

Impacto Moderado

El parque eólico "La Blanca" presenta elementos constructivos sobre áreas catalogadas como HICs. El mayor tránsito de vehículo consecuencia del desmantelamiento, podrá afectar de manera indirecta a estos hábitats, por la acumulación de polvo sobre las estructuras foliares.

Teniendo en cuenta la superficie de HICs existente en el entorno y la ocupación por parte de los elementos constructivos de los proyectos, se considera un impacto MODERADO para este proyecto.

6.3.2. FAUNA

La energía eólica es hoy en día una alternativa medioambientalmente aceptable para la producción de energía, aunque no está exenta de consecuencias negativas. En relación a la fauna, los estudios existentes hasta la fecha demuestran que los grupos faunísticos más afectados son las aves y los murciélagos. Según Atienza *et al.* (2011), los principales impactos sobre la fauna se pueden resumir en:

- Alteración y/o pérdida del hábitat. La instalación de aerogeneradores e infraestructuras asociadas conlleva la transformación o pérdida de hábitat. Esta es, sin duda, una de las amenazas más importantes para la fauna. Si esta pérdida sucede en áreas de reproducción, puede provocar una reducción poblacional, y si afecta a áreas de invernada, rutas migratorias, etc. pueden provocar distintos impactos de difícil evaluación (reducción del tamaño poblacional, efecto barrera, cambios en rutas migratorias, etc.).
- Molestias y desplazamientos, debidos a la presencia de los aerogeneradores y el ruido, así como el trasiego de vehículos y personas. Estas molestias pueden provocar que las especies eludan utilizar toda la zona ocupada por las infraestructuras. El problema resulta significativo cuando

estas áreas alternativas no tienen suficiente extensión o se sitúan a gran distancia, por lo que éxito reproductivo y supervivencia de la especie pueden llegar a disminuir. Las principales molestias generadas sobre todos los grupos faunísticos son debidas a las actuaciones durante la fase de construcción, especialmente por el tránsito de maquinaria pesada que genera ruido y polvo, por la apertura de accesos y la eliminación de la vegetación. Respeto a la herpetofauna, si no se afecta a puntos clave como charcas, ríos, lagos, etc., no se deberán ver afectados por la instalación del Parque Eólico. Sin embargo, hace falta considerar el riesgo de mortalidad directa por el aumento de la circulación de vehículos y maquinaria, en el caso de anfibios y reptiles.

- Mortalidad por atropello. La mejora de las infraestructuras viarias en el ámbito de estudio debido a la instalación del Parque Eólico en proyecto aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por el mayor tránsito de vehículos. Las especies de micromamíferos, anfibios y reptiles presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles.
- Colisiones contra los aerogeneradores. Las colisiones se dan principalmente cuando las aves o los quirópteros no pueden evitar los aerogeneradores, siendo causa de mortalidad directa, así como de lesiones debido a la turbulencia que generan los rotores. Dado que sus efectos son evidentes y mesurables, son uno de los motivos principales a tener en cuenta cuando se consideran los riesgos de los parques eólicos. Los datos sobre mortalidad en parques eólicos se basan en un número pequeño de parques eólicos. Con la información disponible, se pueden extraer las siguientes conclusiones:
 - o La mortalidad directa es inferior a la ocasionada por otras infraestructuras humanas.
 - o Existe una gran variabilidad en la mortalidad detectada.
 - o La mortalidad de aves parece correlacionarse positivamente con su densidad, aunque es necesario tener en cuenta el uso del espacio que realizan en las inmediaciones del Parque Eólico.
 - o La localización de los aerogeneradores tiene un gran efecto en la probabilidad de colisión: los aerogeneradores situados en crestas, valles, pendientes muy pronunciadas, cerca de cañones y estrechos pueden producir una mayor mortalidad. También es importante la cantidad de hábitat adecuado para las especies presentes.
 - o Las malas condiciones climatológicas aumentan la mortalidad de las aves.

- o La tasa de mortalidad de quirópteros parece tener una magnitud mayor que la de las aves.
- o Entre los quirópteros, se produce un pico de mortalidad al comienzo del verano y el otoño y los murciélagos migradores parecen verse más afectados.

Los estudios previos a la instalación del Parque Eólico deberían sintetizar toda la información disponible, desde literatura técnica, estudios de fauna silvestre existentes y datos sobre especies en la región, para combinarla con datos de campo recogidos en el lugar propuesto. De este modo, los estudios deberían enfocarse en identificar los impactos sobre especies de mayor interés, particularmente, especies amenazadas (Willmott *et al.* 2013).

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

6.3.2.1. ALTERACIÓN Y/O PÉRDIDA DE HÁBITAT

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Movimientos de tierras- tránsito de maquinaria y vehículos.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Este impacto está asociado a la eliminación de la vegetación necesaria para la adecuación de caminos y otras obras para la instalación de las infraestructuras proyectadas. La acción de eliminar la cubierta vegetal lleva asociado la alteración del hábitat existente y tal y como se mostró en el apartado de vegetación, a pesar de que el proyecto se ubica sobre un entorno heterogéneo, una parte considerable de la superficie a ocupar por los elementos constructivos queda proyectada sobre zonas boscosas.

Además, la propia presencia de las infraestructuras provoca cambios en el comportamiento de las especies. Al introducirse elementos nuevos en el territorio, aparecen discontinuidades en el medio, provocando fragmentación del hábitat. La fragmentación del hábitat es un proceso que provoca un cambio en el ambiente que afecta a las especies presentes, lo que hace que sea muy importante para la evolución y biología de la conservación. La reducción del tamaño del hábitat da lugar a una progresiva pérdida de las especies que alberga, tanto más acusada en cuanto menor sea su superficie y las especies presenten requisitos ecológicos más estrictos (Santos y

Tellería, 2006). Igualmente, hay que considerar los efectos sinérgicos y acumulativos sobre la fauna, especial por la presencia de otras infraestructuras similares en sus alrededores.

Las especies de interés que podrían verse especialmente afectadas son aquellas que lo utilizan con asiduidad. De acuerdo con los datos del estudio de fauna realizado, entre las especies de mediano-gran tamaño que utilizan el ámbito de estudio como campeo destacan *Accipiter nisus*, *Aquila chrysaetos*, *Ardea alba*, *Buteo buteo*, *Circaetus gallicus*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Falco peregrinus*, *Falco tinnunculus*, *Grus grus*, *Gyps fulvus*, *Hieraetus pennatus*, *Milvus migrans*, *Milvus milvus* y *Pyrhacorax pyrrhacorax*.

Además, existe una amplia variedad de aves de pequeño tamaño y quirópteros que utilizan las áreas de vegetación natural como zonas de refugio y alimentación.

Algunas de las especies de quirópteros registradas son: Murciélago de bosque (*Barbastella barbastellus*), Murciélago de montaña (*Hypsugo savii*), Murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*), Nóctulo grande (*Nyctalus lasiopterus*), entre otras.

A pesar de no haberse registrado ningún avistamiento de Águila perdicera durante el estudio de avifauna de ciclo anual realizado en el ámbito de estudio del presente proyecto, así como el estudio específico de la perdicera, la cercanía de las infraestructuras frente a los ámbitos de protección, reproducción, cría y alimentación de ambas especies, establecidos por plan de recuperación, hace que haya que tener muy en cuenta en la valoración de los impactos del proyecto a la especie.

Una vez descrito a nivel general este impacto, se procede a continuación a evaluar el proyecto, de acuerdo con su situación con respecto a los puntos importantes para la fauna identificados y con los resultados del seguimiento de fauna.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Normal	55

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,415

Impacto Moderado

Las infraestructuras del parque eólico "La Blanca" se ubican mayoritariamente sobre terrenos de cultivo, no obstante, presenta solapamiento con áreas arboladas, siendo la mayoría de esta superficie encinares, seguida de pinares y de forma escasa bosques de ribera. Todos estos son hábitats clave para el refugio y nidificación de numerosas especies de fauna. Sin embargo, debe tenerse en cuenta la existencia de hábitats similares en las proximidades. Además, la construcción de un parque eólico no implica la restricción absoluta del terreno, si no que este podrá seguir siendo utilizado por gran parte de las especies de fauna.

La construcción de dichas infraestructuras puede provocar la modificación del hábitat de estas especies, y afectar al mantenimiento de sus poblaciones.

Teniendo en cuenta la ocupación del hábitat y las especies vulnerables que pudieran resultar afectadas, y dado que existen en las proximidades hábitats similares, se considera un impacto potencial MODERADO.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: No Acción.

Durante la fase de operación de las infraestructuras proyectadas, no se realizarán acciones que impliquen ningún tipo de movimiento de tierra, dándose así la NO AFECCIÓN del impacto.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: No Acción.

De forma análoga a la fase de explotación, durante el desmantelamiento, no habrá ningún tipo de acción que genere destrucción de hábitat, considerándose así la NO AFECCIÓN del impacto.

6.3.2.2. MOLESTIAS Y DESPLAZAMIENTOS

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Construcción del Parque Eólico.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Este impacto está asociado a los movimientos de tierra, circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido. Estas actuaciones provocarán un desplazamiento de las especies animales más sensibles a otras áreas con hábitats similares, de modo que eviten la zona donde se estén realizando las acciones de obra. Este desplazamiento es inicialmente temporal, aunque si las molestias se realizan durante un período apreciable de tiempo y de forma intensiva o muy frecuente, podría provocar la ausencia permanente de la especie.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Normal	50
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,375

Impacto Moderado

De acuerdo con los datos del estudio de fauna realizado, entre las especies de mediano-gran tamaño que utilizan el ámbito de estudio como campeo destacan *Accipiter nisus*, *Aquila chrysaetos*, *Ardea alba*, *Buteo buteo*, *Circaetus gallicus*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Falco peregrinus*, *Falco tinnunculus*, *Grus grus*, *Gyps fulvus*, *Hieraaetus pennatus*, *Milvus migrans*, *Milvus milvus* y *Pyrrhocorax pyrrhocorax*.

Algunas de las especies de quirópteros registradas son: 10.639 llamadas de *Pipistrellus nathusii* (Elevado grado de incidencia, migrador de larga distancia y atracción por luz blanca), 108.203 llamadas de Murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*) (Moderado grado de incidencia, sedentario y atracción por luz blanca), 52.045 llamadas de Murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*) (Elevado grado de incidencia, atracción por luz blanca), entre otras.

Este impacto será especialmente relevante en el periodo reproductor, momento en el que las molestias producidas por las acciones constructivas pueden llegar a provocar el abandono de nidos. Dada la presencia de ecosistemas similares en las proximidades, se espera el desplazamiento de dichas especies a otras zonas mientras dure la fase de construcción.

Teniendo en cuenta las especies vulnerables que pudieran resultar afectadas, y dado que existen en las proximidades hábitats similares, y que las molestias se limitarán al periodo de obras, se considera un impacto potencial MODERADO.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Operaciones de mantenimiento.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Este impacto está 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 a otras áreas con hábitats similares temporalmente.

Este impacto, debido a su naturaleza eventual, será de una magnitud similar en todos los proyectos considerados, centrándose las diferencias en las magnitudes en la presencia de especies sensibles. A continuación, se evalúa la situación para el proyecto Parque Eólico "La Blanca".

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	28

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,225

Impacto Compatible

Teniendo en cuenta el carácter eventual de estas acciones, la disponibilidad de ecosistemas similares a los que las especies sensibles podrán desplazarse y el avistamiento de numerosas especies en el ámbito de estudio, se considera un impacto COMPATIBLE.

FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos - Desmontaje del Parque Eólico.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Durante esta fase, este impacto está asociado a la circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido. Si consideramos que la alteración del hábitat ya se produjo por la adecuación de la zona de montaje durante la construcción, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona donde se ubica el proyecto, desplazándose a otras áreas con hábitats similares. En este sentido, el desmantelamiento del Parque Eólico facilitará el regreso de las especies que abandonaron la zona del proyecto al iniciar su construcción.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Baja	40

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,325

Impacto Moderado

Las especies más vulnerables a este impacto serán las que utilizan el entorno como área de campeo o zona de nidificación.

Teniendo en cuenta el carácter eventual de estas acciones, la disponibilidad de ecosistemas similares a los que las especies sensibles podrán desplazarse, se considera un impacto MODERADO.

6.3.2.3. MORTALIDAD POR ATROPELLO

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

El mayor tránsito de vehículos y maquinaria por la construcción del Parque Eólico en proyecto aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por la mayor velocidad que puede alcanzarse en los caminos. Las especies de reptiles presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles. No se han inventariado especies especialmente sensibles a este impacto.

Este impacto se producirá en los viales asociados al parque eólico y presentará una mayor probabilidad de ocurrir en aquellos tramos de viales que atraviesen vegetación natural, hábitats utilizados por la fauna terrestre como refugio y zona de alimentación.

Para evaluar el impacto producido se tendrá en cuenta la superficie total de viales existentes en cada proyecto, así como el porcentaje de ellos que discurre por vegetación natural.

Tabla 12. Longitud total de viales (nuevos y existentes) y caminos de acceso del PE "La Blanca" y a sus SETs asociadas.

Elemento	Longitud (m)
Eje Vial	7.372,97

Tabla 13. Unidades de vegetación sobre las que se sitúan los viales y caminos de acceso.

Unidad	Superficie (ha)
Bosque	0,27
Bosquetes	0,05
Cultivos	3,80
Energía	0,02
Inf. Transporte	0,56
Msc arb/cultivo y/o prado	0,15
TOTAL	4,84

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Irrecuperable	8
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	24

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,25

Impacto Compatible

Este impacto se producirá en los viales y caminos de acceso asociados al proyecto y presentará una mayor probabilidad de ocurrir en aquellos tramos de viales que atraviesen vegetación natural, hábitats utilizados por la fauna terrestre como refugio y zona de alimentación.

El parque eólico "La Blanca" y sus infraestructuras de evacuación presentan una longitud total de viales y caminos de acceso de 7,37 km. Sus viales y caminos de acceso se localizan mayoritariamente sobre terrenos de cultivo y caminos ya existentes, presentando un total de 0,47 hectáreas sobre unidades con cobertura vegetal natural (Mosaico de arbolado/cultivo y/o prado, bosque y bosquetes), lo que corresponde a un 9,67% de la superficie total a ocupar por dichos elementos.

Teniendo en cuenta la longitud de los viales y de los caminos de acceso, y que se afectará en cierta medida a vegetación natural, se considera un impacto COMPATIBLE.

FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

En la fase de explotación de un Parque Eólico se dan desplazamientos de vehículos y personal por las operaciones de mantenimiento y los seguimientos que se realizan. Estos movimientos pueden dar lugar a colisiones y atropellos de fauna silvestre, principalmente anfibios, reptiles y mamíferos, pero estos ocurren de manera puntual.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Irrecuperable	8
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	14

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,2

Impacto Compatible

Este impacto se producirá en los viales asociados a los proyectos y presentará una mayor probabilidad de ocurrir en aquellos tramos de viales que atraviesen vegetación natural, hábitats utilizados por la fauna terrestre como refugio y zona de alimentación.

Los viales del Parque Eólico "La Blanca" discurren en un 9,67% sobre zonas con presencia de vegetación natural.

Teniendo en cuenta, la longitud de los viales y caminos de acceso, y que transcurren en cierta medida contiguos a áreas con cobertura vegetal natural, donde encontraremos una mayor biodiversidad y abundancia de vertebrados terrestres susceptibles de ser atropellados, se considera un impacto COMPATIBLE.

FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Durante esta fase se dan desplazamientos de vehículos y personal por las operaciones de desmantelamiento de las infraestructuras. Estos movimientos pueden dar lugar a colisiones y atropellos de fauna silvestre, principalmente anfibios, reptiles y mamíferos, pero estos ocurren de manera puntual.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Irrecuperable	8
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	21

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,235

Impacto Compatible

Este impacto se producirá en los viales asociados a los proyectos y presentará una mayor probabilidad de ocurrir en aquellos tramos de viales que atraviesen vegetación natural, hábitats utilizados por la fauna terrestre como refugio y zona de alimentación.

Los viales del Parque Eólico "La Blanca" discurren en un 9,67% (0,47 hectáreas en total) sobre zonas con presencia de vegetación natural.

Teniendo en cuenta, la longitud de los viales y caminos de acceso, y que transcurren en cierta medida contiguos a áreas con cobertura vegetal natural, donde encontraremos una mayor biodiversidad y abundancia de vertebrados terrestres susceptibles de ser atropellados, se considera un impacto COMPATIBLE.

6.3.2.4. MORTALIDAD POR COLISIÓN Y/O ELECTROCUCIÓN

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: No Acción.

Durante la fase de construcción del Parque Eólico, al no estar los aerogeneradores en funcionamiento, se da la NO AFECCIÓN del impacto.

EN FASE DE OPERACIÓN

- o Acción: Balizamiento de los aerogeneradores y funcionamiento del Parque Eólico.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Estudios realizados en los parques eólicos en funcionamiento tanto en España como en otras partes del mundo determinan que existe un riesgo importante y una mortalidad de avifauna y quirópteros por colisión con las palas de los aerogeneradores (Lucas *et al.*, 2009). Por otra parte, numerosos trabajos han puesto de manifiesto la mortalidad por

colisión y electrocución como una de las causas más importantes de mortalidad inducida por el hombre de algunas especies de aves y un motivo determinante de la reducción de sus poblaciones (Ferrer, 2012).

Por otra parte, también hay que mencionar que las luces intermitentes instaladas en los aerogeneradores como medida de señalización debido a la altura de estos, atrae a los insectos a su alrededor, lo que implica una potencialidad alta de que los quirópteros del entorno acudan a esa zona para alimentarse, lo que implica un aumento potencial de la mortalidad sobre dicha avifauna. Estudios indican que la luz roja es más atractiva para los insectos que la luz blanca.

Para las aves, las colisiones producidas en los parques eólicos son muy variables y parecen ser específicos de cada emplazamiento eólico. No obstante, parece que existen una serie de condicionantes genéricos como el número de aerogeneradores instalados, distancia y orientación entre turbinas, la presencia de puntos de alimentación y/o caza de grandes rapaces, inclusión en zonas de migración de avifauna, presencia de nidificaciones de grandes rapaces, ubicación de las turbinas en zonas de formación de vientos utilizados por las aves, presencia de bebederos, presencia de dormitorios, condiciones meteorológicas y de visibilidad (Lucas *et al.*, 2009). Se considera que las rapaces son las especies más vulnerables debido a su gran tamaño y a la menor capacidad de maniobra, por lo que presentan mayor riesgo de colisión. Por otra parte, estudios realizados determinan que existe riesgo y mortalidad de quirópteros en los parques eólicos (Atienza *et al.* 2011, Rodrigues *et al.* 2008). Las colisiones producidas en los parques eólicos son muy variables y parecen ser específicos de cada emplazamiento eólico, ya que no en todos los parques eólicos se producen colisiones de quirópteros.

En cuanto al uso del espacio por parte de las especies de aves, los resultados del estudio de avifauna realizado en el entorno del Parque Eólico, identifican a lo largo del ciclo anual de seguimiento y en altura de riesgo de colisión: Gavilán común (4), Busardo ratonero (7), Aguilucho lagunero occidental (12), Aguilucho pálido (3), Paloma torcaz (1), Corneja negra (3), Halcón peregrino (2), Cernícalo vulgar (5), Buitre leonado (41), Águila calzada (2), Milano negro (3), Milano real (17) y Chova piquirroja (2).

Finalmente, mencionar que todas las infraestructuras proyectadas se encuentran dentro **del área catalogada como "Zona de Protección de Avifauna frente a Colisiones y Electrocuiones"**.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Permanente	4	Recuperabilidad	Irrecuperable	8
Reversibilidad	Irreversible	4	Magnitud	Normal	51

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,435

Impacto Moderado

Al estar ubicados todos los aerogeneradores sobre una zona montañosa a altitudes alrededor de 700 metros, el riesgo de colisión con las máquinas se vuelve más acentuado.

También hay que destacar que, por la densidad detectada dentro del ámbito de estudio, se prevé un riesgo de colisión elevado para el Buitre leonado, debido al número de avistamientos durante el ciclo de fauna.

Teniendo en cuenta las especies presentes en el ámbito de estudio, y la ubicación de los aerogeneradores proyectados sobre zonas de elevada intensidad de uso del espacio aéreo, se considera un impacto potencial MODERADO.

6.3.3. FIGURAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN

La construcción del Parque Eólico en proyecto podría afectar de manera directa o indirecta a espacios naturales de interés. El principal impacto potencial que podría producirse es la afección directa por alteración y/o afección de la red natural (RN2000, ENP y Reservas de la Biosfera). Este hecho podría provocar un efecto sobre las especies presentes, de manera directa sobre la flora, y de manera indirecta sobre la fauna.

A continuación, se realizará una valoración del alcance de este impacto:

6.3.3.1. AFECCIÓN Y/O ALTERACIÓN DE LA RED NATURAL

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

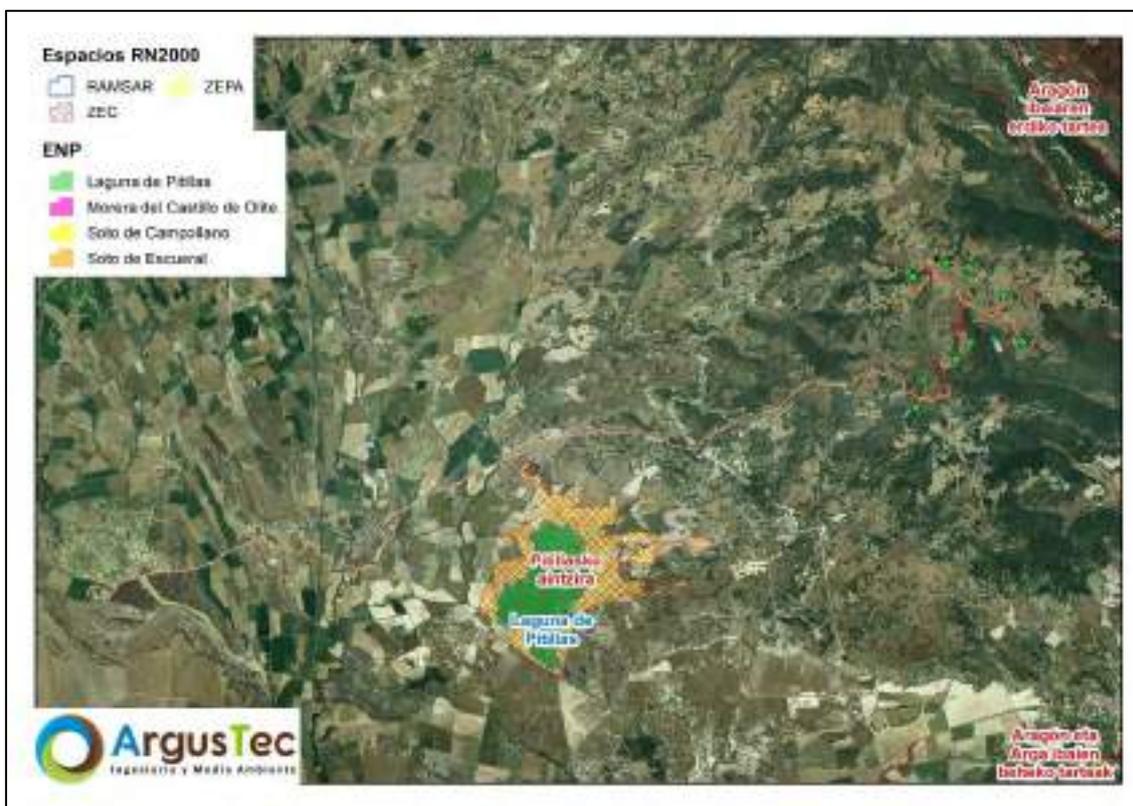
- o Acción: Construcción del Parque Eólico.

Ninguna de las infraestructuras proyectadas para el proyecto del Parque Eólico "La Blanca" presenta afectación directa sobre algún Espacio Natural Protegido.

Los espacios de la Red Natura 2000 más próximos al **Parque Eólico "La Blanca"** son:

- **ZEC y ZEPA "Laguna de Pitillas"** (ES0000133), ubicado a 3,7 km al oeste del aerogenerador más próximo y a 202,97 m hacia el sur de la línea soterrada en su punto más cercano. Este espacio está catalogado también como sitio RAMSAR (código 871) y como Reserva Natural (ES220028).
- **ZEPA "Caparreta"** (ES0000151), a 7,59 km al noreste de las infraestructuras proyectadas.
- **ZEC "Tramo medio del río Aragón"** (ES2200030), ubicado a 157,35 m de las infraestructuras proyectadas en su punto más cercano.
- **ZEC "Tramos bajos de Aragón y del Arga"** (ES2200035) se ubica a 5,90 km hacia el sur de las infraestructuras proyectadas en su punto más cercano.
- ZEC y Parque Natural **"Bárdenas reales"** (ES2200037), se encuentra a 8,23 km hacia el sur de las infraestructuras proyectadas.

Figura 1. Afectación del PE "La Blanca" a la RN2000.



Sin embargo, algunos de estos espacios presentan entre sus valores de conservación especies de fauna con amplias áreas de campeo, que pueden desplazarse a diario y utilizar como área de campeo y alimentación la zona afectada por el presente proyecto.

El proyecto se ubica a una distancia suficiente de estos espacios como para que sus hábitats y componentes vegetales no se vean alterados en modo alguno.

Sin embargo, presenta entre sus elementos clave especies de avifauna con amplias áreas de campeo que podrían, potencialmente, utilizar el ámbito de estudio como área de alimentación: Águila real, Aguilucho pálido, Culebrera europea, Búho real, Halcón peregrino, Buitre leonado, Águila perdicera, Águila calzada, Milano negro, Milano real, Alimoche y Chova piquirroja, entre otros.

También cabe nombrar la presencia de varias colonias de murciélagos, concretamente de las especies de interés comunitario *Rhinolophus ferrumequinum*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Eptesicus serotinus*, *Hypsugo savii*, *Miniopterus schreibersii* y *Tadarida teniotis*, entre otras.

A continuación, se analiza el potencial impacto indirecto del proyecto sobre la fauna proveniente de los espacios naturales cercanos.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Baja	25

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,25

Impacto Compatible

Las especies de aves presentes en los espacios protegidos de la Red Natura 2000 con amplias áreas de campeo que, bien han sido observadas en el ámbito de estudio durante los seguimientos de avifauna realizados, o bien aparecen citadas en la bibliografía para las cuadrículas UTM 10x10 que ocupa el proyecto, son Águila real *Aquila chrysaetos*, Búho real *Bubo bubo*, Chotacabras europeo *Caprimulgus europaeus*, Culebrera europea *Circaetus gallicus*, Aguilucho lagunero *Circus aeruginosus*, Aguilucho cenizo *Circaetus pygargus*, Buitre leonado *Gyps fulvus*, Águila calzada *Hieraaetus pennatus*, Milano negro *Milvus migrans*, y Milano real *Milvus milvus*. Lo mismo ocurre con las especies de quirópteros: *Barbastella barbastellus*, *Miniopterus schreibersii*, *Myotis blythii*, *Myotis myotis* y *Rhinolophus ferrumequinum*, entre otros.

La instalación de las infraestructuras, reducirá el hábitat de campeo de estas especies. Así mismo, el aumento del tránsito de vehículos y personas, generará molestias sobre la fauna presente en el entorno. Estas molestias resultarán especialmente relevantes durante el periodo reproductor.

Teniendo en cuenta la distancia existente entre el proyecto y los espacios protegidos, la observación en las proximidades del parque eólico especies de aves consideradas elementos clave de estos espacios y dado que las infraestructuras no supondrán la ocupación total del terreno, si no que éste podrá seguir siendo utilizado por la avifauna, se considera un impacto potencial indirecto sobre la fauna proveniente de los espacios protegidos, COMPATIBLE.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Presencia de las infraestructuras.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Las infraestructuras proyectadas no afectarán directamente a ningún espacio natural protegido, localizándose todos los espacios identificados a una distancia suficiente del proyecto como para que sus valores naturales no se vean afectados de manera directa.

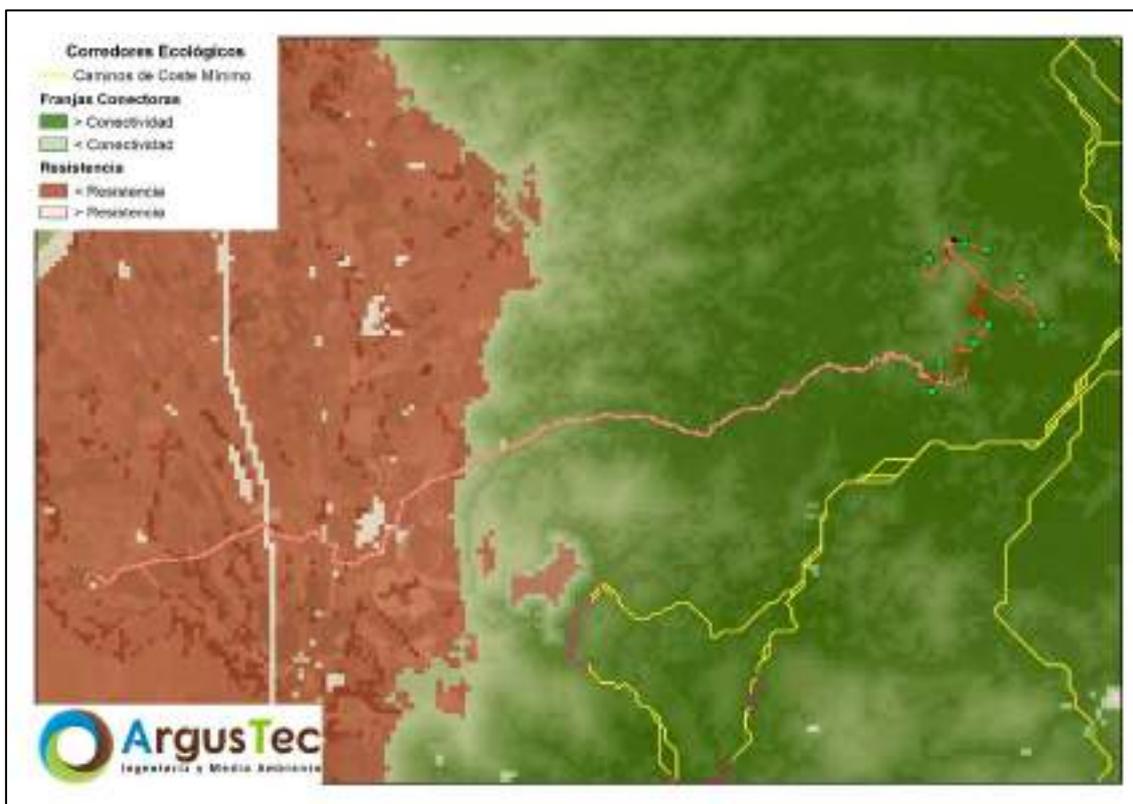
Sin embargo, la presencia de las infraestructuras puede suponer un impacto indirecto sobre la fauna proveniente de los espacios protegidos. Este impacto, principalmente se deberá a la existencia de molestias durante la fase de explotación (las acciones de mantenimiento son muy esporádicas en el tiempo, por lo que estas molestias serán de reducida magnitud), así como el incremento del riesgo de mortalidad asociado a la colisión contra la línea eléctrica. Además, la propia presencia de las infraestructuras puede provocar una pérdida de conectividad de la red natural.

La Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid desarrolló en 2016 un Estudio para la identificación de redes de conectividad entre espacios forestales de la Red Natura 2000 en España, para WWF-España. Para ello consideró tres tipos de hábitats: bosque denso, bosque claro y matorral, y realizó los análisis de conectividad para los espacios de la RN2000 que cumplieran al menos una de las condiciones siguientes: (1) que contuvieran al menos 3.500 hectáreas de hábitat, o (2) que presentaran al menos el 20% de su superficie cubierta por el hábitat considerado.

La mayoría de los espacios naturales que se ubican en el ámbito de estudio fueron tenidos en cuenta para el estudio de redes de conectividad anteriormente mencionado. A continuación, se analiza el potencial impacto indirecto del proyecto sobre la fauna proveniente de los espacios naturales cercanos.

En la siguiente figura se muestran los corredores identificados para los tres tipos de hábitats (bosque denso, bosque claro y matorral) en el entorno cercano al ámbito de estudio. Aparece marcado en amarillo los caminos de coste mínimo, que corresponderían con el trazado del eje o parte central de los conectores, y en verde la franja conectora, que muestra la amplitud de la franja territorial sobre la cual es factible que las especies encuentren buenas condiciones para realizar sus movimientos o, en otras palabras, la anchura de los corredores entre los espacios de la Red Natura 2000.

Figura 2. Representación gráfica global de los corredores ecológicos en las proximidades del ámbito de estudio.



Se observa que los aerogeneradores del Parque Eólico "La Blanca", pese a no ocupar el espacio correspondiente a ejes de caminos de coste mínimo, si ubica sus aerogeneradores sobre un área propensa a ser utilizada como corredor por la fauna.

La presencia de las infraestructuras podría generar un efecto barrera para los vertebrados terrestres, dificultando su utilización del corredor. Sin embargo, cabe mencionar, que la ocupación del terreno por parte del proyecto será el área de implantación no presentará ningún tipo de vallado, por lo que las especies terrestres podrán seguir utilizando el entorno.

En el caso de las aves, sin embargo, dado el riesgo de colisión asociado a la presencia de los aerogeneradores, el efecto barrera será de mayor magnitud. Los espacios ZECs, la ZEPA y las reservas naturales cercanas incluyen especies de avifauna con amplias áreas de campeo que, potencialmente, podrían utilizar el ámbito de estudio como área de alimentación, así como zona de paso. En cuanto al uso del espacio por parte de las especies de aves, los resultados del estudio de avifauna realizado en el entorno del Parque Eólico, identifican a lo largo del ciclo anual de seguimiento y en altura de riesgo de colisión: Gavilán común (4), Busardo ratonero (7), Aguilucho lagunero occidental

(12), Aguilucho pálido (3), Paloma torcaz (1), Corneja negra (3), Halcón peregrino (2), Cernícalo vulgar (5), Buitre leonado (41), Águila calzada (2), Milano negro (3), Milano real (17) y Chova piquirroja (2).

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Baja	35

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,3

Impacto Moderado

Teniendo en cuenta la ocupación parcial de corredores ecológicos entre espacios protegidos, el aumento del riesgo de colisión de la avifauna, y el consecuente efecto barrera generado, se considera un impacto en explotación sobre la conectividad y la fauna de la red natural MODERADO.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Desmantelamiento de las infraestructuras y tránsito de vehículos.

Las infraestructuras proyectadas no afectarán directamente a ningún espacio natural protegido, localizándose todos los espacios identificados a una distancia suficiente del proyecto como para que sus valores naturales no se vean afectados de manera directa.

Sin embargo, algunos de estos espacios presentan entre sus valores de conservación especies de fauna con amplias áreas de campeo, que pueden desplazarse a diario y utilizar como área de campeo y alimentación la zona afectada por el presente proyecto.

Durante la fase de desmantelamiento, el principal impacto sobre la vegetación viene condicionado por el tránsito de maquinaria y vehículos que podrían provocar una degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos a la zona de obras por un aumento en las partículas que cubren las superficies foliares, dando lugar a una serie de daños indirectos similares a los que se produjeron en la fase de explotación.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,225

Impacto Compatible

El aumento del tránsito de vehículos y personas, generará molestias sobre la fauna presente en el entorno. Estas molestias resultarán especialmente relevantes durante el periodo reproductor.

Teniendo en cuenta la distancia existente entre el proyecto y los espacios RN2000 y reservas naturales, la observación en las proximidades del parque eólico de especies de aves consideradas elementos clave de estas y dado que el desmantelamiento de las infraestructuras permitirá que las especies desplazadas al inicio del proyecto recuperen área de campeo, se considera un impacto potencial indirecto sobre la fauna proveniente de los espacios protegidos, COMPATIBLE.

6.3.4. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Dada la naturaleza del proyecto, así como la geología y geomorfología del entorno, no se estima ningún tipo de afectación significativa sobre estos componentes durante ninguna de las fases del proyecto, dándose así la NO AFECTACIÓN.

6.3.5. EDAFOLOGÍA

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

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

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

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

6.3.5.1. POTENCIACIÓN DEL RIESGO DE EROSIÓN

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Movimientos de tierras.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

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

Tabla 14. Afectación directa del PE "La Blanca" sobre la vegetación existente y los usos del suelo en el ámbito de estudio.

Elemento	Unidad de vegetación/Usos del suelo (ha)												TOTAL (ha)
	Arbustados	Bosque	Bosque de Galería	Bosque de Plantación	Bosquetes	Cultivos	Energía	Galería de herbáceas	Inf. Transporte	Msc arb/cultivo y/o prado	Pastizal-Matorral	Urbano continuo	
Cimentaciones		0,01				0,30				0,00			0,31
Desmote y Terraplén		0,29			0,04	2,41	0,02		0,11	0,17			3,05
LSAT			0,03			1,48		0,00	9,09	0,21	0,04		10,85
LSAT Temporal	0,82	2,03	0,03	0,08	0,01	6,12		0,04	1,26	0,29	0,04	0,14	10,85
Plataformas Permanentes		0,14			0,04	1,43				0,15			1,76
Plataformas Temporales		0,10				0,96				0,06			1,12
SET Amp. Prom. Olite						0,40							0,40
SET La Blanca						0,22				0,0002			0,22
TdM Plataforma						0,19							0,19
Torre de Medición						0,001							0,00
Viales		0,27			0,05	3,80	0,02		0,56	0,15			4,84
Zanjas		0,06			0,01	0,59			0,01	0,03			0,70
Zona de Acopios Palas						0,60							0,60
Zona de Oficinas						0,70							0,70
Zonas de Acopio		0,01				0,50							0,50
TOTAL	0,82	2,91	0,06	0,08	0,16	19,70	0,04	0,04	11,02	1,07	0,09	0,14	36,10
Porcentaje de afectación	0,57%	0,23%	0,54%	0,15%	0,43%	0,68%	0,35%	0,10%	20,45%	2,28%	0,05%	0,46%	

No obstante, otro factor de gran importancia que condiciona la aparición de procesos erosivos es la pendiente, a mayor pendiente más velocidad adquirirá el agua de escorrentía, así como una mayor capacidad de arrastre y erosividad. En este sentido, el Parque Eólico se proyecta sobre una zona con fuerte pendiente.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Extenso	4	Efecto	Indirecto	1
Momento	Medio plazo	2	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Normal	51
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,385

Impacto Moderado

Teniendo en cuenta las características del medio y la potencialidad de que se dejen zonas sin vegetación, se considera que existe un impacto potencial MODERADO de potenciación de los procesos erosivos, debido a la eliminación de la vegetación natural y a la pendiente de la zona tanto de implantación como de eliminación de dicha vegetación, que junto a las probabilidades altas de lluvia de la zona, hacen que se trate de un efecto de intensidad alta.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: No Acción.

Durante la fase de operación del Parque Eólico, no se realizarán acciones que provoquen el impacto de potenciación de los riesgos erosivos, dándose así la NO AFECTACIÓN del impacto.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: No Acción.

Durante la fase de desmantelamiento del Parque Eólico, no se realizarán acciones que provoquen el impacto de potenciación de los riesgos erosivos, dándose así la NO AFECTACIÓN del impacto.

6.3.5.2. COMPACTACIÓN DE LOS SUELOS

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Uso de maquinaria pesada.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

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

Este impacto va principalmente asociado al tránsito descontrolado de la maquinaria pesada y al acopio de materiales en zonas no previstas para estos fines y que incrementaría la compactación de suelos en zonas donde no se prevé este impacto.

Tabla 15. Superficie de ocupación de cada uno de los elementos constructivos del proyecto.

Elemento	Área (m ²)	Porcentaje (%)
Cimentaciones	3.101,44	0,86%
Desmante y Terraplén	30.472,68	8,44%
LSAT	108.456,53	30,05%
LSAT Temporal	108.475,07	30,05%
Plataformas Permanentes	17.562,54	4,87%
Plataformas Temporales	11.198,66	3,10%
SET Amp. Prom. Olite	4.015,23	1,11%
SET La Blanca	2.199,10	0,61%
TdM Plataforma	1.945,00	0,54%
Torre de Medición	13,653331	0,00%
Viales	48.420,58	13,42%
Zanjas	7.035,31	1,95%
Zona de Acopios Palas	6.000,01	1,66%
Zona de Oficinas	7.000,00	1,94%
Zonas de Acopio	5.040,13	1,40%
TOTAL	360.935,95	100,00%

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Alta	4	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	19

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,245

Impacto Compatible

Por otro lado, las características arenosas del terreno y su productividad hacen que el nivel de compactación se prevea bajo por lo que la magnitud del impacto se ha considerado baja y la intensidad alta, por lo que el resultado es un impacto COMPATIBLE. No obstante, se afectará a una considerable superficie por la ocupación del parque y sus elementos constructivos, así como una relevante cantidad de movimientos de tierra asociados a la obra civil, que implicarán la necesidad de un elevado número de camiones de transporte, o un número alto de viajes, lo que implicará una compactación del suelo. Cierto es también que buena parte de los viales de acceso al parque, elemento más susceptible de experimentar este impacto, aprovechan caminos existentes cuyo estado actual de compactación actual se estima alto.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: No Acción.

Durante la fase de operación del Parque Eólico, no se realizarán acciones que provoquen el impacto de compactación de suelos, dándose así la NO AFECTACIÓN del impacto.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

La compactación del suelo se producirá por el desplazamiento de la maquinaria y el traslado de materiales durante la fase de desmantelamiento del Parque Eólico.

Este impacto va principalmente asociado al tránsito descontrolado de la maquinaria pesada y los vehículos fuera de zonas no previstas para estos fines y que incrementaría la compactación de suelos en zonas donde no se prevé este impacto.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	18

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,195

Impacto Compatible

Una vez valorado el impacto, el resultado es de COMPATIBLE, principalmente debido a que las zonas de actuación y de tránsito de maquinaria serán zonas que estarán compactadas por el tránsito de la maquinaria durante la construcción, lo que hace que la magnitud de este impacto sea menor así como su intensidad.

6.3.5.3. ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS SUELOS

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Generación de materiales y residuos y obra civil.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

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

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

Así mismo en la fase de obra civil se incrementa el riesgo de contaminación de suelos de forma importante, ya que pueden producirse vertidos de hormigón por la limpieza incontrolada de las cubas que lo transportan en zonas no habilitadas para ello y provocando una alteración importante de las características fisicoquímicas del suelo.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Alta	4	Acumulación	Acumulativo	4
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Mitigable	4
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Baja	12

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,245

Impacto Compatible

Teniendo en cuenta las características del suelo a ocupar, este impacto se considera COMPATIBLE debido a la intensidad de dicho impacto y a la magnitud y teniendo en consideración la debida aplicación de todo lo indicado en el estudio de gestión de residuos. No obstante, una mala acumulación de residuos o un accidente podría provocar la contaminación de los suelos durante un período largo de tiempo, si bien es cierto que se trata de accidentes muy poco frecuentes y para los que hay planes y acciones preventivas muy fuertes para evitar su aparición.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: No Acción.

Durante la fase de operación del Parque Eólico, no se realizarán acciones que impliquen generación de residuos ni acopio de materiales, dándose así la NO AFECTACIÓN del impacto.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: No Acción.

La generación de residuos durante la fase de desmantelamiento tendrá una magnitud mucho menor que en la fase de construcción, sin necesidad de existir acopios de los mismos ni de materiales, considerándose así la NO AFECTACIÓN del impacto.

6.3.6. ATMÓSFERA

Los impactos ambientales sobre la atmósfera son:

- Cambios en la calidad del aire, producido por los sólidos en suspensión y otros gases procedentes de los movimientos de tierra de las obras, y al uso de maquinaria y vehículos de transporte.
- Aumento de niveles sonoros (ruidos), por el tránsito de la maquinaria y vehículos asociados a las fases, así como por los propios trabajos necesarios durante todas las fases del proyecto, y al generado por los aerogeneradores durante la explotación.

6.3.6.1. CAMBIOS EN LA CALIDAD DEL AIRE

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Movimientos de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

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

Las labores de excavación, terraplenado y compactación, así como las acciones de carga y descarga y el posterior traslado de los materiales, provoca un aumento de las partículas sólidas en suspensión presentes en el entorno del proyecto. Además, el tránsito de maquinaria y vehículos contribuye a su incremento, por el rozamiento con el terreno y por los propios motores de combustión que los impulsan.

La cantidad de partículas de polvo producidas por dichas acciones de obra dependerá en gran medida de la humedad del suelo en cada instante, pudiendo llegar a generarse columnas de polvo y unas condiciones de trabajo poco favorables. Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria utilizada serán de escasa entidad siempre que estas funcionen correctamente.

Se trata de un efecto ligado a las fases iniciales de la construcción del proyecto, ya que en etapas posteriores el movimiento de tierras es de menor magnitud, incluso inexistente.

Tabla 16. Movimientos de tierra asociados a la construcción del parque eólico.

<i>Movimientos de Tierras</i>		
Desmante	84.690,85	m ³
VIALES	44.578,40	
PLATAFORMAS	40.112,45	
Terraplén	78.860,94	m ³
VIALES	64.338,40	
PLATAFORMAS	14.522,54	
Desmante-Terraplén	5.829,91	m ³
D-T (TOTAL) =	5.829,91	m ³
<i>Desmante+Terraplén</i>	<i>163.551,79</i>	<i>m³</i>

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Extenso	4	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	21
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,245

Impacto Compatible

El resultado es un impacto MODERADO, debido a que, a pesar de tener una magnitud baja, su intensidad y extensión, hacen que la valoración final sea de moderado; esto es debido a la cantidad de movimientos de tierra necesarios para la adecuación de la zona del proyecto, tanto por viales y plataformas, como por la excavación de cimentaciones para los aerogeneradores y de zanjas para el tendido de cableado. La acción de la realización de los movimientos de tierra, y la necesidad de su transporte hacen que aumente la extensión, y será necesario la implementación de medidas preventivas para su mitigación.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Operaciones de mantenimiento.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Durante la explotación del Parque Eólico "La Blanca", se tendrán que llevar a cabo labores de mantenimiento. Estos trabajos se realizan de forma esporádica y muy intermitentes en el tiempo, con lo que el tránsito de vehículos asociados a esta acción va a ser muy bajo, por ello se ha considerado baja y el efecto será directamente proporcional a la velocidad con la que transiten dichos vehículos y a las condiciones de humedad del terreno y del ambiente.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Largo plazo	1	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,19

Impacto Compatible

Las labores de mantenimiento serán, tal como se ha indicado en impactos anteriores, muy puntuales y dilatadas en el tiempo, y en la mayoría de ellas, no será necesario el uso de maquinaria pesada, si no de vehículos todoterreno para el acceso por pistas y viales existentes una vez quede construido el proyecto. Esto hace que la magnitud sea baja, y junto a la temporalidad, la valoración del impacto se considera COMPATIBLE.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Al finalizar la vida útil del Parque Eólico se procederá a su desmantelamiento, actividad que lleva asociados ciertos movimientos de tierras. Dichos movimientos de tierra serán los mínimos imprescindibles para recuperar el estado original del terreno y en general serán de poca entidad.

Nuevamente, el traslado de materiales y el tránsito de maquinaria y vehículos provocará con seguridad un aumento del material particulado presente en el aire del entorno, que será proporcional a la humedad del terreno y a la velocidad con que transiten.

En este caso es imposible conocer la envergadura exacta de las acciones de reconstrucción a realizar y no podemos estimar con precisión ciertos factores clave que determinan la generación y dispersión de los contaminantes generados durante la fase de desmantelamiento, tales como el viento o la pluviometría. No obstante, sí podemos afirmar que el impacto en esta fase será de menor magnitud que en la fase de construcción.

Tabla 17. Superficie de los elementos a desmantelar.

Elemento	Área (m ²)
Cimentaciones	3.101,44
LSAT	108.456,53
Plataformas Permanentes	17.562,54
SET Amp. Prom. Olite	4.015,23
SET La Blanca	2.199,10
Torre de Medición	13,65
Viales	48.420,58
Zanjas	7.035,31
TOTAL	190.804,40

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Medía	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,22

Impacto Compatible

Tal como se ha indicado, la magnitud de las obras de desmantelamiento será inferior que las asociadas a la fase de construcción, así como una menor extensión, debido a que serán acciones centradas en el desmantelamiento de elementos constructivos existentes, y en la eliminación de cimentaciones y plataformas, lo que implicará un parque de maquinaria inferior y con apenas movimientos de tierra asociados. Esto hace que el impacto resulte COMPATIBLE.

6.3.6.2. AUMENTO DE NIVELES SONOROS (RUIDOS)

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Uso de maquinaria pesada.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

La necesaria utilización de maquinaria pesada para la construcción del Parque Eólico provocará un aumento en los niveles de ruido de la zona. No obstante, la incidencia y magnitud de esta pérdida de calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles sonoros, se considera un impacto de baja magnitud debido al alcance restringido de la perturbación sonora y a la distancia que se establece entre la zona de construcción del Parque Eólico y los núcleos de población. En la siguiente tabla, se pueden ver los núcleos de población más cercanos a cada uno de los aerogeneradores del parque eólico.

Tabla 18. Distancia de los aerogeneradores más cercanos a los núcleos de población.

ID	UTM ETRS89 H30			Poblaciones	
	X	Y	Z	Distancia	Nombre
LBL01	623.098,00	4.702.175,00	703	4.651,64	Ujué
LBL02	623.696,00	4.702.434,00	728	4.390,59	Ujué
LBL03	624.103,00	4.702.342,00	733	4.526,03	Ujué
LBL04	624.705,00	4.701.870,00	697	5.107,73	Ujué
LBL05	625.049,00	4.701.023,00	694	6.011,50	Ujué
LBL06	624.133,00	4.701.019,00	693	5.840,78	Ujué
LBL07	623.881,00	4.700.723,00	707	6.110,36	Ujué
LBL08	623.298,00	4.700.350,00	717	6.267,62	Murillo el Fruto
LBL09	623.159,00	4.699.860,00	694	5.907,15	Murillo el Fruto

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

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

Figura 3. Niveles de presión sonora en función de la clasificación de la OMS.

Muy Bajo	10 dB	Pisada
	20 dB	Viento en Árboles
	30 dB	Conversación voz baja
Tolerable	40 dB	Biblioteca
	50 dB	Aerogenerador
	60 dB	Conversación
	70 dB	Oficina
Molesto	80 dB	Tráfico en Ciudad
	90 dB	Aspiradora
Dañino	100 dB	Motocicleta Ruidosa
	110 dB	Fábrica - Industria
Doloroso	120 dB	Concierto de Música
	130 dB	Martillo Neumático
	140 dB	Despegue de Avión
	150 dB	Disparo de Escopeta

Para valorar este impacto se han tenido en cuenta las distancias medias de las obras respecto a los núcleos de población y zonas habitadas, y se ha realizado una simulación de generación de ruido. Como datos iniciales, se ha tomado una generación de 75dB en toda la zona de obra sin tener en cuenta el ruido ambiental, con la finalidad de analizar la generación de ruido de la obra.

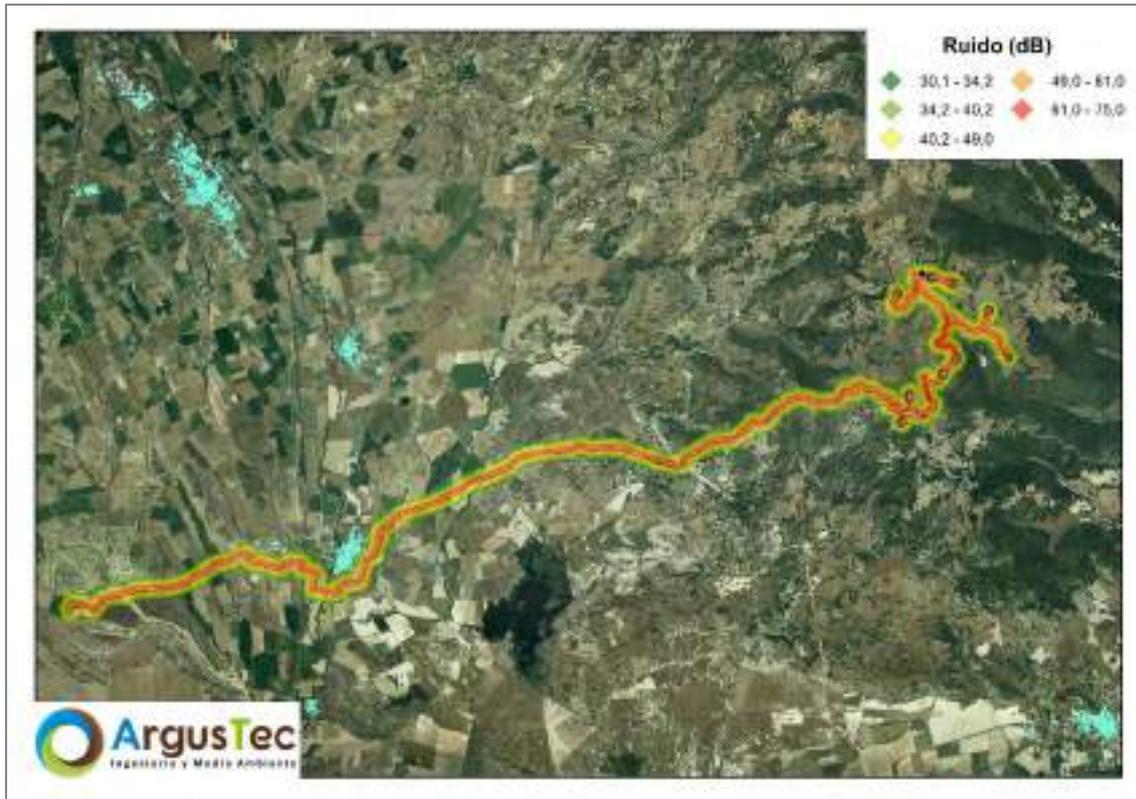
El principal foco emisor de ruido son los viales por donde circulará la maquinaria y las zonas de mayor concentración de trabajo, las cuales son las cimentaciones y plataformas del Parque Eólico. Pero, tal y como se ha indicado anteriormente, a los pocos metros, los niveles disminuyen por debajo de los 55 dB establecidos como ruido ambiental, en la tabla que se muestra a continuación, se pueden ver los valores de distancia y presión en fase de construcción.

Tabla 19. Presión sonora en función de la distancia en fase de construcción del Parque Eólico.

Distancia	dB	Distancia	dB
Origen	75		
5	61	30	45
10	55	35	44
15	51	40	43
20	49	45	42
25	47	50	41

En base a esto, se ha realizado una simulación gráfica, dando como resultado la siguiente imagen.

Figura 4. Aumento de la presión sonora durante la fase de construcción del proyecto.



PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	32
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,27

Impacto Moderado

Por lo tanto, el aumento de nivel sonoro por el tránsito de maquinaria y vehículos durante la construcción del Parque Eólico se considera de baja magnitud, lo que implica un impacto MODERADO, ya que, tal como se puede ver en la tabla anterior, así como en la imagen, los núcleos de población más cercanos quedan ubicados a más de 4,3 km de

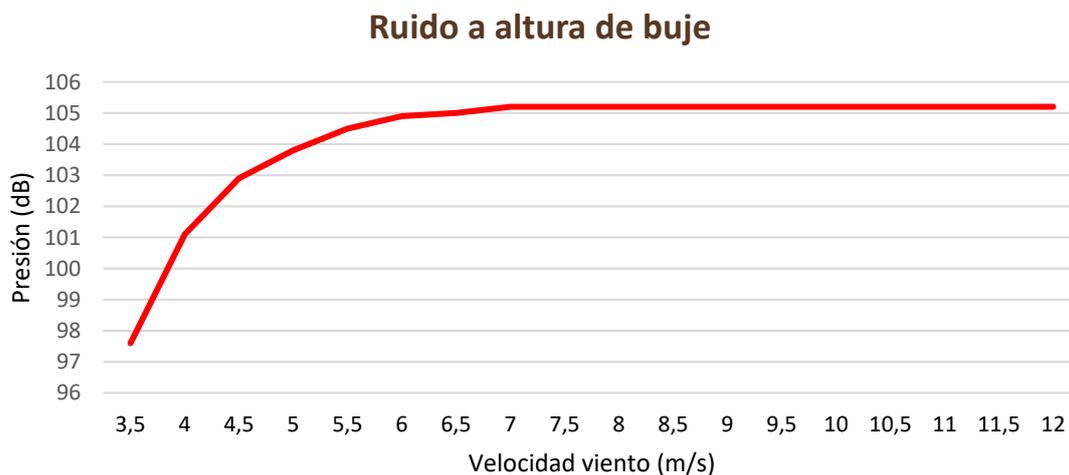
los aerogeneradores, lo que hará que el ruido sea prácticamente imperceptible, sin embargo la localidad de Pitillas queda muy cerca de la zona de obra de la línea soterrada, lo que hace que la magnitud aumente.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Funcionamiento del Parque Eólico.

Durante la fase de construcción, el propio funcionamiento de los aerogeneradores producirá un aumento de la presión sonora en torno a los mismos. En la siguiente gráfica se puede ver la emisión de decibelios del modelo propuesto para el Parque Eólico de "La Blanca", a la altura de buje en función de la velocidad del viento.

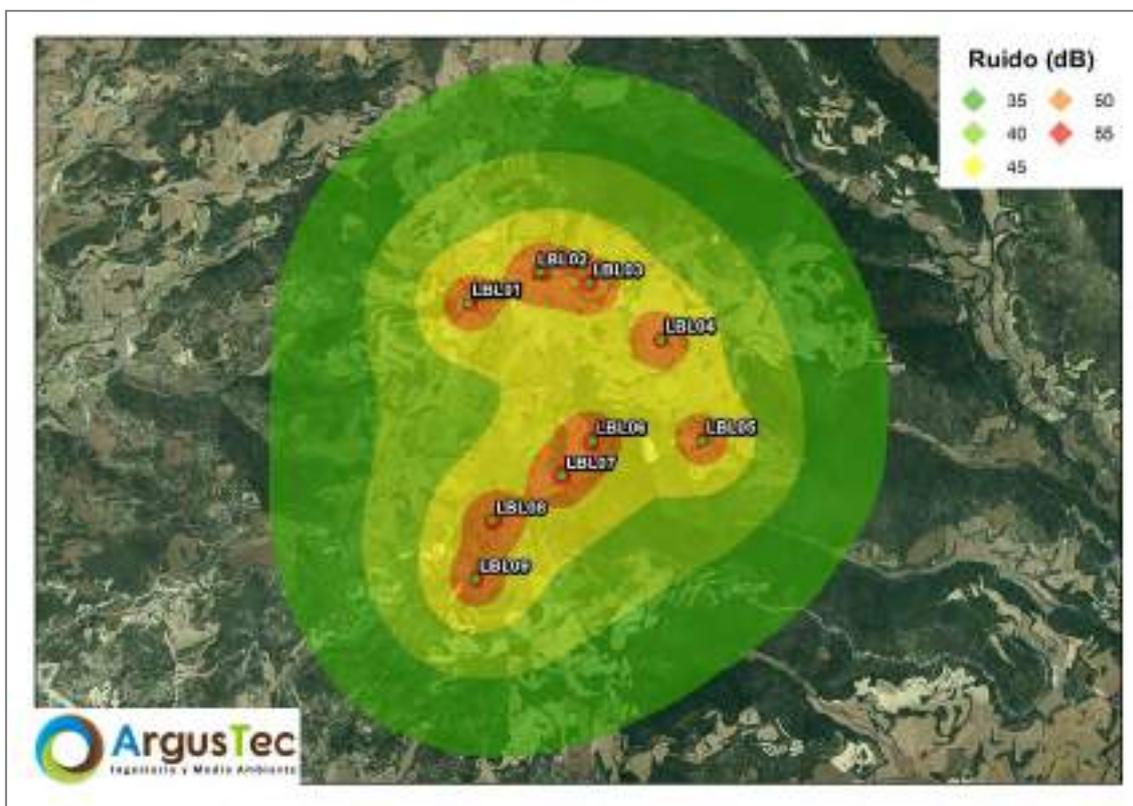
Gráfica 1. Presión sonora emitida por el aerogenerador a la altura de buje



Atendiendo a esto, se ha realizado una modelización del aumento de presión del nivel sonoro del parque en fase de explotación, donde se puede ver que la mayor emisión en fase de funcionamiento se dará únicamente en el entorno más inmediato de los aerogeneradores, siendo el nivel máximo de un valor de 55 dB para altura de nivel del suelo.

La metodología de la simulación se realizó partiendo del modelo digital del terreno, los parámetros de emisión acústica y las características del entorno, el software de predicción acústica OpenWind desarrollado por UL Renewables, permite obtener la simulación de los niveles de emisión de ruido previstos para cada zona una vez implantado el Parque Eólico. Para la simulación se utilizó el modelo de aerogenerador que se va a implantar. El resultado es el que se muestra a continuación. En el Anexo de Cartografía, se adjunta el mapa de simulación de ruido en la fase de operación.

Figura 5. Aumento de la presión sonora del PE "La Blanca" en fase de operación.



Otro punto a tener en cuenta es que el nivel máximo de ruido de 55 dB, los cuales se dan tan solo en las zonas más cercanas a las turbinas eólicas, siendo estos 55 dB el límite propuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como límite de ruido al aire libre. Indicar que ningún núcleo de población se encuentra dentro de las zonas de ruido máximo ni del Parque Eólico en proyecto, ni del estudio de ruido conjunto, lo que se traduce en un impacto de categoría muy baja. (Fuente: Anexo VI Estudio Acústico del presente EsIA).

Hay que indicar que, durante la fase de explotación del Parque Eólico, las infraestructuras de evacuación asociadas, no generarán ningún tipo de emisión sonora, únicamente la posible asociada a los vehículos de mantenimiento de estas infraestructuras, si bien es cierto que se tratan de acciones puntuales y dilatadas en el tiempo.

Sin embargo, debido a estas últimas labores indicadas, y a que la línea soterrada de evacuación se encuentra muy próxima al núcleo de población de Pitillas, se considera que podría hacer un aumento, aunque muy puntual, de la presión sonora.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	20
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,21

Impacto Compatible

Debido a la baja presión sonora que producen los aerogeneradores durante la fase de funcionamiento a nivel de usuario, y estando este dentro de los márgenes admisibles marcados en el artículo 15 del capítulo 5 del Decreto Foral 135/1989, de 8 de junio, por el que se establecen las condiciones técnicas que deberán cumplir las actividades emisoras de ruidos o vibraciones, este impacto se considera No Significativo para la fase de operación del Parque Eólico, pero COMPATIBLE para el caso de la línea soterrada.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

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

Por otra parte, al igual que para la fase de construcción, un punto a tener en cuenta son las distancias de los frentes de trabajo de los núcleos poblados.

Tabla 20. Distancia de los aerogeneradores más cercanos a los núcleos de población.

ID	UTM ETRS89 H30			Poblaciones	
	X	Y	Z	Distancia	Nombre
LBL01	623.098,00	4.702.175,00	703	4.651,64	Ujué
LBL02	623.696,00	4.702.434,00	728	4.390,59	Ujué
LBL03	624.103,00	4.702.342,00	733	4.526,03	Ujué
LBL04	624.705,00	4.701.870,00	697	5.107,73	Ujué
LBL05	625.049,00	4.701.023,00	694	6.011,50	Ujué
LBL06	624.133,00	4.701.019,00	693	5.840,78	Ujué
LBL07	623.881,00	4.700.723,00	707	6.110,36	Ujué
LBL08	623.298,00	4.700.350,00	717	6.267,62	Murillo el Fruto

ID	UTM ETRS89 H30			Poblaciones	
	X	Y	Z	Distancia	Nombre
LBL09	623.159,00	4.699.860,00	694	5.907,15	Murillo el Fruto

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	29
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,25

Impacto Compatible

El resultado es un impacto COMPATIBLE, debido a que la magnitud de la generación de ruido durante esta fase de desmantelamiento será inferior a la de la fase de construcción, puesto que el parque de maquinaria necesario será inferior y las acciones menos prolongadas en el tiempo.

6.3.7. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

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

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

- Alteración de la calidad del agua por sólidos en suspensión, debido a la disposición de dichos sólidos en los recursos hídricos existentes.

- Alteración de la escorrentía superficial, debido a la modificación del cauce natural del agua por deposición de materiales o por afectación directa al mismo.

6.3.7.1. ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Movimientos de tierras.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Existirá un riesgo especial de contaminación en aquellos puntos donde las acciones de obra se ejecuten en las inmediaciones de alguno de los cursos presentes en el entorno, con especial énfasis en los puntos de cruzamiento entre elementos constructivos y la red hídrica. Se refleja en la siguiente tabla el número total de cruzamientos identificados, así como los cursos afectados, los elementos constructivos implicados y las coordenadas concretas donde se producen:

Tabla 21. Coordenadas de los cruzamientos de elementos lineales del PE con la red hídrica de la CHE

Nombre	Elemento	UTM ETRS89 H30	
		X	Y
ACEQUIA DE LA HOYA DE AGUILAR	LSAT	612.397,54	4.697.402,78
ARROYO DE VALSALADA	LSAT	614.635,30	4.698.351,02
BARRANCO DE ALDUMATE	Zanjas	623.976,51	4.701.764,97
		623.881,70	4.701.914,99
	Viales	623.894,62	4.701.892,84
		623.979,32	4.701.756,32
BARRANCO DE PAZO PASTOR	LSAT	615.781,43	4.698.881,09
BARRANCO DE VALLACUERA	LSAT	609.429,94	4.696.821,77
RIO CIDACOS	LSAT	613.005,63	4.696.865,08
SN	LSAT	611.157,01	4.697.371,15
		608.947,19	4.696.558,12

Además, este impacto se generará a consecuencia de los sólidos en suspensión, los cuales se generarán principalmente durante las labores que impliquen movimientos de tierra, así como por el tránsito de la maquinaria por los viales internos del Parque Eólico. En la siguiente tabla, se puede ver de forma resumida los movimientos de tierra del parque eólico.

Tabla 22. Movimientos de tierra asociados a la construcción del parque eólico.

<i>Movimientos de Tierras</i>		
Desmante	84.690,85	m ³
VIALES	44.578,40	
PLATAFORMAS	40.112,45	
Terraplén	78.860,94	m ³
VIALES	64.338,40	
PLATAFORMAS	14.522,54	
Desmante-Terraplén	5.829,91	m ³
D-T (TOTAL) =	5.829,91	m ³
<i>Desmante+Terraplén</i>	<i>163.551,79</i>	<i>m³</i>

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Acumulativo	4
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	40
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,32

Impacto Moderado

El impacto resulta MODERADO una vez valorado, debido al considerable volumen de movimientos de tierras a ejercer, lo que hará que haya una notable cantidad de sólidos en suspensión en el entorno de la obra, así como por los propios cruzamientos a ejecutar entre elementos constructivos y cursos de agua. El riesgo de ocurrencia será especialmente relevante en el caso del Barranco de Almudate, debido a la proximidad al parque y al número de cruzamientos que experimentaría, así como al Río Cidacos, con un cruzamiento con la línea soterrada de evacuación. Destacar también el arroyo Valsalada y los barrancos de Pazo Pastor, Vallacuera y la acequia de la Hoya de Aguilar.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: No Acción.

Durante la fase de operación del Parque Eólico, no se realizarán acciones que impliquen generación de residuos ni acopio de materiales, dándose así la NO AFECTACIÓN del impacto.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: No Acción.

La generación de residuos durante la fase de desmantelamiento tendrá una magnitud mucho menor que en la fase de construcción, sin necesidad de existir acopios de los mismos ni de materiales, considerándose así la NO AFECTACIÓN del impacto.

6.3.7.2. ALTERACIÓN DE LA ESCORRENTÍA SUPERFICIAL

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Movimientos de tierras.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

La construcción de las infraestructuras del proyecto podría modificar la escorrentía superficial, debido a la necesidad de crear nuevos caminos que serán los viales internos del Parque Eólico, lo que generará la necesidad de instalar soluciones transversales y longitudinales en las zonas de existencia de cauces. En base a esto, se ha realizado un análisis de los cruzamientos del proyecto, dando como resultado la siguiente tabla.

Tabla 23. Coordenadas de los cruzamientos de los elementos del PE con la red hídrica de la CHE.

Nombre	Elemento	UTM ETRS89 H30	
		X	Y
ACEQUIA DE LA HOYA DE AGUILAR	LSAT	612.397,54	4.697.402,78
ARROYO DE VALSALADA	LSAT	614.635,30	4.698.351,02
BARRANCO DE ALDUMATE	Zanjas	623.976,51	4.701.764,97
		623.881,70	4.701.914,99
	Viales	623.894,62	4.701.892,84
		623.979,32	4.701.756,32
BARRANCO DE PAZO PASTOR	LSAT	615.781,43	4.698.881,09
BARRANCO DE VALLACUERA	LSAT	609.429,94	4.696.821,77
RIO CIDACOS	LSAT	613.005,63	4.696.865,08
SN	LSAT	611.157,01	4.697.371,15
		608.947,19	4.696.558,12

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Normal	50

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,365

Impacto Moderado

El resultado de la valoración de los impactos es que se trata de un impacto COMPATIBLE, esto es debido a que la mayoría de los cauces identificados son de corriente intermitente, lo que hace que unido al tiempo de construcción y de ejecución de las labores de obra civil, la magnitud no sea muy alta. Indicar que el mayor cauce con el que se tiene un cruzamiento es el Río Cidacos, cruzado por la línea soterrada, para lo cuál se realizará una hinca, sin necesidad de afectar de forma directa dicho cauce.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: No Acción.

Durante la fase de operación del Parque Eólico, no se realizarán acciones que impliquen generación de residuos ni acopio de materiales, dándose así la NO AFECTACIÓN del impacto.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: No Acción.

La generación de residuos durante la fase de desmantelamiento tendrá una magnitud mucho menor que en la fase de construcción, sin necesidad de existir acopios de los mismos ni de materiales, considerándose así la NO AFECTACIÓN del impacto.

6.3.8. CLIMATOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

6.3.8.1. ANÁLISIS DE LA HUELLA DE CARBONO

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Las acciones relacionadas con el uso de maquinaria y vehículos para la construcción del Parque Eólico llevan asociados emisiones directas de CO₂e producidos por la quema de combustibles. La excavación, así como el posterior traslado de los materiales y tránsito de maquinaria y vehículos, produce un aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero. Estas emisiones estarán presentes en todas las fases de construcción del parque, así como en su mantenimiento y quedarán relacionadas con la cantidad de km necesarios a realizar por las máquinas dentro del parque.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	Acumulación	Acumulativo	4
Extensión	Parcial	2	Efecto	Indirecto	1
Momento	Medio plazo	2	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	32
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,275

Impacto Moderado

La Huella de Carbono nos permite identificar la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero que son liberadas a la atmósfera como consecuencia, en este caso, de la construcción del Parque Eólico. Este impacto resulta MODERADO para la fase de construcción, debido a la necesidad de maquinaria pesada e incluso generadores de potencia durante las obras. La Huella de Carbono asociada a esta fase es de 1.230 t equivalentes de CO₂, debido a la construcción y transporte del aerogenerador, y a todas las acciones de la obra.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Funcionamiento del Parque Eólico.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Lo más relevante del Parque Eólico es que durante su vida útil, va a estar generando energía de una fuente renovable que no produce de manera directa emisiones de gases de efecto invernadero y que por tanto está también evitando que esa energía producida y posteriormente utilizada por cualquier sector conectado a red no sea proveniente de energías no renovables con la consecuente reducción de emisiones. En base a esto, se puede concluir que se trata de un impacto POSITIVO.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Beneficioso +	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Media	Acumulación	Acumulativo	4
Extensión	Extenso	Efecto	Indirecto	1
Momento	Medio plazo	Periodicidad	Continuo	4
Persistencia	Temporal	Recuperabilidad	Mitigable	4
Reversibilidad	Medio plazo	Magnitud	Alta	75

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,55

Impacto Muy Beneficioso

El impacto es MUY BENEFICIOSO una vez analizado. El cálculo de producción energética neta anual asociado al Parque Eólico es de 136.337 MWh/año para un tiempo previsto de 30 años de operación, y un cálculo de ahorro de Huella de Carbono durante esta fase de 1.168.654 t equivalentes de CO₂ de forma global durante su vida útil. Para una mayor información sobre el cálculo de la huella de carbono, consultar en Anexo X del presente Estudio de Impacto Ambiental.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.

Debido a que esta fase se realizará después de la vida útil del parque, estimada en 30 años, en dicho tiempo los avances tecnológicos potencialmente reducirán las emisiones existentes en vehículos de combustión interna, llegando incluso a poder desarrollarse vehículos de maquinaria pesados de emisiones nulas, por tanto, actualmente este impacto se valora como NO AFECTACIÓN.

6.3.9. PAISAJE

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

- Una disminución de la calidad del paisaje, por la presencia de las infraestructuras asociadas al Parque Eólico.
- Intrusión en el medio paisajístico por las infraestructuras del proyecto.

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

6.3.9.1. DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DEL PAISAJE

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Construcción del Parque Eólico.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

La presencia de la maquinaria necesaria para la construcción del Parque Eólico, así como para la apertura de zanjas para la interconexión, unido a la parcial aparición de los aerogeneradores a medida que se vayan izando, implicará una paulatina pérdida de la calidad en el paisaje al introducir elementos de forma continuada que no son integrantes del medio.

Tabla 24. Distancia de los aerogeneradores más cercanos a los núcleos de población.

ID	UTM ETRS89 H30			Poblaciones	
	X	Y	Z	Distancia	Nombre
LBL01	623.098,00	4.702.175,00	703	4.651,64	Ujué
LBL02	623.696,00	4.702.434,00	728	4.390,59	Ujué
LBL03	624.103,00	4.702.342,00	733	4.526,03	Ujué
LBL04	624.705,00	4.701.870,00	697	5.107,73	Ujué
LBL05	625.049,00	4.701.023,00	694	6.011,50	Ujué
LBL06	624.133,00	4.701.019,00	693	5.840,78	Ujué
LBL07	623.881,00	4.700.723,00	707	6.110,36	Ujué
LBL08	623.298,00	4.700.350,00	717	6.267,62	Murillo el Fruto
LBL09	623.159,00	4.699.860,00	694	5.907,15	Murillo el Fruto

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Parcial	2	Efecto	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	Periodicidad	Periódico	2
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	24

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,245

Impacto Compatible

Dada la naturaleza de las obras, y a la aparición escalonada de estas infraestructuras, el impacto se considera COMPATIBLE, esto es debido a que la magnitud es muy baja, debido a la amplia distancia entre los núcleos de población y los elementos intrusivos más significativos, los aerogeneradores, a lo que hay que añadir la consideración de que no se tratan de infraestructuras ajenas al estado actual del paisaje, puesto que existen en el entorno un elevado número de aerogeneradores (642 en 25 km).

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: No Acción.

Durante la fase de operación del Parque Eólico, no se realizarán acciones que impliquen ningún tipo de pérdida de calidad del paisaje, dándose así la NO AFECTACIÓN del impacto.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: No Acción.

De forma análoga a la fase de explotación, durante el desmantelamiento, no habrá ningún tipo de acción que genere pérdida de calidad del paisaje, considerándose así la NO AFECTACIÓN del impacto.

6.3.9.2. INTRUSIÓN EN EL MEDIO PAISAJÍSTICO

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: No Acción.

Durante la fase de construcción del Parque Eólico, no se realizarán acciones que impliquen ningún tipo de movimiento de tierra, dándose así la NO AFECTACIÓN del impacto.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- o Acción: Presencia del Parque Eólico.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Tal y como se ha descrito en el apartado de medio perceptual, el área de estudio cuenta con un paisaje de calidad notable y con nivel de antropización alto ya que en el entorno existen numerosas infraestructuras eólicas, así como líneas eléctricas, edificaciones y e infraestructuras de transporte terrestre. La presencia humana también queda patente en los numerosos núcleos de población en el entorno, así como la actividad agrícola, lo que hace que el paisaje tenga una capacidad de absorción alta para la presente infraestructura.

Para valorar el presente impacto, se ha realizado un análisis de visibilidad en el entorno, cuya metodología puede consultarse en el apartado 5.9.5. del inventario ambiental y en el Anexo V del presente EsIA. En la siguiente tabla pueden verse los porcentajes de **visibilidad asociados a cada uno de los aerogeneradores que componen el PE "La Blanca"**.

Tabla 25. **Análisis de visibilidad del Parque Eólico "La Blanca"**.

Nº Aerogeneradores	%Superficie	Nº Aerogeneradores	%Superficie
No Visibles	39,59%	5 Aerogeneradores	2,09%
1 Aerogenerador	1,76%	6 Aerogeneradores	1,80%
2 Aerogeneradores	2,35%	7 Aerogeneradores	2,22%
3 Aerogeneradores	2,24%	8 Aerogeneradores	2,83%
4 Aerogeneradores	2,01%	9 Aerogeneradores	43,11%

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial -	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media 2	Acumulación	Acumulativo	4
Extensión	Extenso 4	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato 4	Periodicidad	Continuo	4
Persistencia	Permanente 4	Recuperabilidad	Mitigable	4
Reversibilidad	Medio plazo 2	Magnitud	Normal	52

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,465

Impacto Moderado

Todo esto hace que, una vez valorado el impacto, este tenga un resultado de MODERADO, debido a la cantidad de elementos nuevos a introducir en el paisaje, un total de 9 aerogeneradores, si bien es cierto que la magnitud es normal, debido a que no se trata de elementos sin representación, como se puede ver en los datos del Anexo VI de Estudio de Paisaje del presente Estudio de Impacto Ambiental, el porcentaje de superficie desde la que algún aerogenerador es actualmente visible dentro de la cuenca visual del Parque Eólico proyectado es del 79,02%, lo que hace que actualmente existan infraestructuras de generación renovable en el entorno aumentando así la capacidad de absorción del paisaje. En las siguientes tablas, se muestran los núcleos de población con mayor impacto visual por la existencia del PE "La Blanca".

Tabla 26. Visibilidad de los aerogeneradores desde los núcleos poblados afectados.

Núcleo Urbano	Aerog. Apreciables	Distancia (m)
Beire	9	9.278,22
Carcastillo	9	8.006,51
Figarol	9	14.162,07
Gallipienzo Nuevo	2	10.754,17
Gallipienzo/Galipentzu	9	9.242,50
La Estación	9	13.384,80
Mélida	9	9.514,54
Murillo El Cuende	9	11.418,89
Murillo el Fruto	1	5.907,15
Olite/Erriberri	9	11.425,86
Pitillas	9	9.646,09
Rada	9	14.434,43
San Isidro del Pinar	9	8.872,34
San Martín de Unx	9	8.212,28
Santacara	9	7.981,03
Sofuentes	9	13.259,02
Traibuenas	9	12.907,29
Ujué	9	4.390,59

Para una mejor comprensión, se muestran las siguientes figuras reflejando de forma más gráfica la extensión del impacto visual de las infraestructuras intrusivas (aerogeneradores) proyectadas.

Figura 6. Análisis de visibilidad del PE "La Blanca". Parque Eólico.

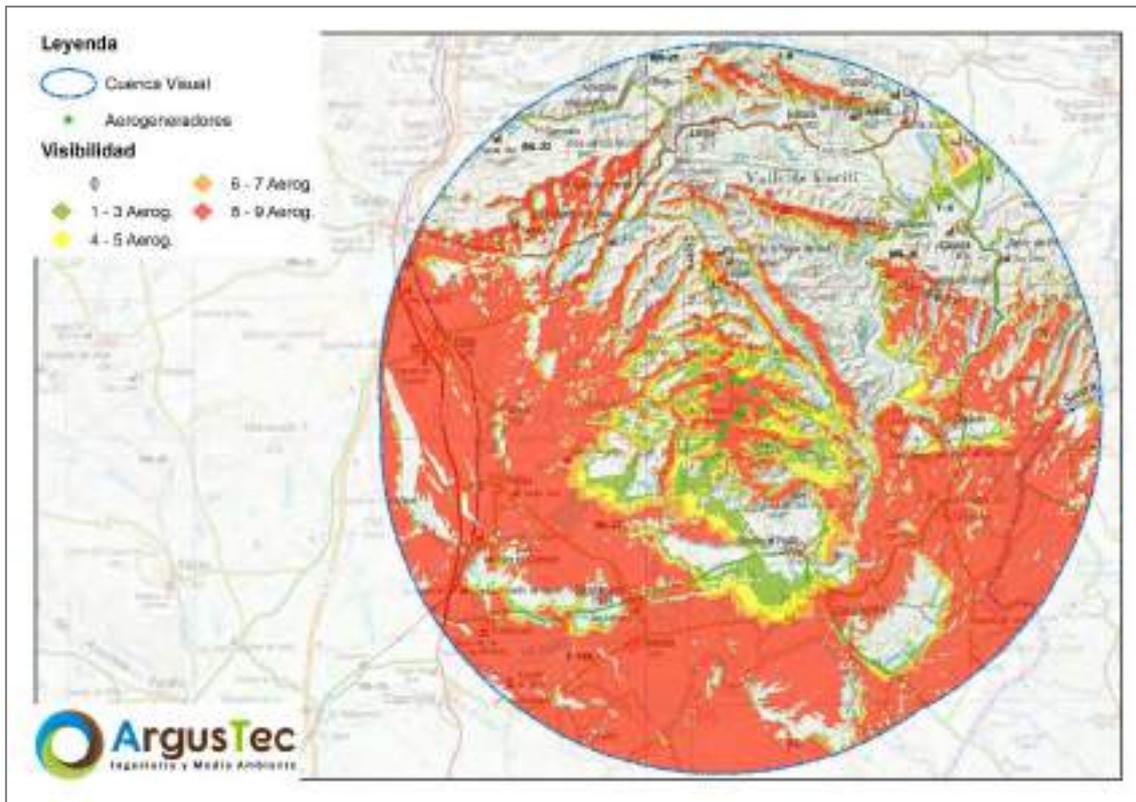


Tabla 27. Análisis de visibilidad del Parque Eólico "La Blanca".

Nº Aerogeneradores	%Superficie
No Visibles	39,59%
1 - 3 Aerogeneradores	6,35%
4 - 5 Aerogeneradores	4,11%
6 - 7 Aerogeneradores	4,03%
8 - 9 Aerogeneradores	45,94%

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Desmontaje de los aerogeneradores y elementos del Parque Eólico.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Una de las principales ventajas de la construcción de este tipo de infraestructuras, es que son en su mayor parte reversibles y se le puede devolver al paisaje su estado inicial una vez desmanteladas, ya que los aerogeneradores, que son las infraestructuras que provocan la intrusión en el medio, son completamente desmontados y transportados fuera de la zona. Los caminos, al ser de tierra utilizados como viales internos, pueden ser perfectamente restituidos y solo algunos elementos del Parque pueden quedar enterrados y fuera del alcance visual. Por todo esto, la fase de desmantelamiento produciría un impacto beneficioso en el paisaje de ese momento, al desaparecer los elementos antrópicos instalados y recuperar su estado original.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Beneficioso +	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Alta 4	Acumulación	Simple	1
Extensión	Extenso 4	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato 4	Periodicidad	Continuo	4
Persistencia	Permanente 4	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo 1	Magnitud	Normal	56
Valor del impacto sobre el Factor afectado				0,485

Impacto Beneficioso

El resultado es un impacto BENEFICIOSO, debido a que será un impacto positivo para el paisaje el hecho de que vuelva a su estado inicial previo a las obras. Para esto será necesaria la ejecución de un plan de restauración ambiental centrada en la revegetación de la zona y la restitución topográfica.

6.3.10. BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL

Las afectaciones asociadas a los bienes materiales y al patrimonio cultural, vienen principalmente asociadas a las labores de construcción y movimientos de tierra asociados, así como a las excavaciones necesarias para la construcción de los elementos del parque. Influye la existencia de elementos culturales, como las vías pecuarias, o de Bienes de Interés Cultural y yacimientos arqueológicos, así como la distancia de las infraestructuras del proyecto a estos elementos culturales. Los impactos principales son:

- Afectación a vías pecuarias: Alteración, ocupación y/o cruzamiento de algún elemento del proyecto con la red de vías pecuarias existente.
- Ocupación de Montes de Utilidad Pública: Ocupación de superficies de Monte de Utilidad Pública, debido a la implementación de elementos constructivos dentro de su delimitación.
- Afectación al patrimonio cultural: Alteración del patrimonio cultural inventariado o no inventariado por elementos constructivos o movimientos de tierra.

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

6.3.10.1. VÍAS PECUARIAS

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Construcción del Parque Eólico.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Según la información geográfica disponible del Instituto Geográfico Nacional BTN25, así como la disponible en la Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENAvarra) **se comprueba que el proyecto del Parque Eólico de "La Blanca", afectará a un total de 2 vías pecuarias: a la denominada como "Cañada Real de Murillo el Fruto al Valle de Salazar"** sobre la cual ejercerá una ocupación debido a su coincidencia con un camino existente y con la carretera NA-5311, y a una travesía de dicha vía pecuaria (T-15) a consecuencia de la implantación de la LSMT sobre buena parte de su trazado.

En la siguiente tabla se muestran las coordenadas de los cruzamientos que presentan los ejes de los viales y zanjas del parque con vías pecuarias.

Tabla 28. Coordenadas de cruzamiento del PE "La Blanca" con la vía pecuaria.

Nombre	Categoría	Abreviatura	Elemento	ETRS89 H30	
				X	Y
CRMS - Cañada Real de Murillo del Fruto al Valle de Salazar	Cañada real	CRMS	Eje Vial	623.392,01	4.702.157,32
				623.742,32	4.700.168,18
			Eje Zanjas	623.392,08	4.702.132,04
				623.576,70	4.700.696,44
				623.634,64	4.700.358,16
623.725,53	4700.193,76				

En la siguiente tabla se reflejan las coordenadas aproximadas de inicio y fin que reflejan los paralelismos/ocupaciones que será necesario ejercer sobre vías pecuarias:

Tabla 29. Datos de la longitud de vías pecuarias afectada por el vial del PE "La Blanca".

Nombre	Categoría	Elemento	Coordenadas inicio		Coordenadas fin		Longitud (m)
			X	Y	X	Y	
CRMS - Cañada Real de Murillo del Fruto al Valle de Salazar	Cañada real	Viales	623.387,22	4.702.523,00	623.392,06	4.702.140,58	382,90
			623.576,85	4.700.696,06	623.616,09	4.700.597,41	106,17
			623.679,33	4.700.264,81	623.748,30	4.700.158,83	126,45
T15	Travesía	LSAT	622.050,46	4.700.266,03	613.972,99	4.697.948,65	9.088,91
			611.605,47	4.697.563,60	609.470,64	4.696.861,23	2.290,77
			609.339,94	4.696.827,82	608.920,00	4.696.532,65	547,50

En la siguiente imagen se puede ver la posición relativa del **Parque Eólico de "La Blanca"** con respecto a las vías pecuarias afectadas, así como la ubicación de los cruzamientos y paralelismos.

Figura 7. Vías pecuarias identificadas en el entorno del proyecto.



Durante las labores de construcción de la línea soterrada de evacuación, será necesaria la ocupación de dicha vía pecuaria, así como actuaciones sobre la misma.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	27

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,25

Impacto Compatible

Una vez analizado el impacto, este se considera COMPATIBLE, debido a que la magnitud es baja y se trata de un efecto simple y sin acumulación, así como que, tras las labores de obra, será restaurada la parte asociada a la necesidad de ejecución de excavaciones.

EN FASE DE OPERACIÓN

- o Acción: Operaciones de mantenimiento

Durante la fase de operación del Parque Eólico, la línea soterrada podría ser objeto de la necesidad de realizar labores de mantenimiento, lo que haría necesaria la excavación puntual para poder acceder a esta.

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	10
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,16

Impacto Compatible

En esta fase, el impacto considera COMPATIBLE, debido a que la magnitud es baja y a que estas labores serán muy puntuales y potencialmente dilatadas en el tiempo.

FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Desmantelamiento del Parque Eólico.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Una vez finalizada la vida útil del parque se iniciarán las labores de desmantelamiento del parque eólico, lo que implicará extraer el tramo soterrado de la línea eléctrica de evacuación. Esto implicará una afectación similar a la producida durante la fase de construcción, ya que será necesaria la excavación y afectación a la vía pecuaria.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	20
Valor del impacto sobre el Factor afectado					0,215

Impacto Compatible

Una vez analizado el impacto, este se considera COMPATIBLE, al igual que para la fase de construcción, debido a la naturaleza del impacto, así como a una magnitud muy baja, ya que la ocupación de dicha vía pecuaria será muy puntual, y una vez acabadas las obras de desmantelamiento, se procederá a dejar la zona en su estado previo a la ocupación.

6.3.10.2. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- o Acción: Construcción del Parque Eólico.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Según la cartografía disponible en **Gobierno de Navarra**, el **parque eólico "La Blanca"**, **afecta al Monte de Utilidad Pública llamado "El Común"**. Este MUP es propiedad del Ayuntamiento de Ujué, y cuenta con una extensión de 4.324,15 ha de superficie. En la siguiente tabla, se puede ver la ocupación por cada elemento del parque a dicho MUP, junto con el porcentaje relevante de cada elemento y el porcentaje total sobre el MUP.

Tabla 30. Ocupación del proyecto sobre Montes de Utilidad Pública.

Nombre	Superficie Total Afectada (ha)	Ubicación	Elemento	ÁREA (ha)		
				Ocupación	% Sobre Total Afección	% Sobre Total MUP
El Común	4324,16	Ujué / Uxue	Cimentaciones	0,001	0,05%	0,00002%
			Desmonte y Terraplén	0,256	17,79%	0,00592%
			LSAT	0,302	21,02%	0,00699%
			LSAT Temporal	0,305	21,18%	0,00704%
			Plataformas Permanentes	0,096	6,64%	0,00221%
			Plataformas Temporales	0,083	5,75%	0,00191%
			Viales	0,340	23,63%	0,00786%
			Zanjas	0,035	2,40%	0,00080%
			Zona de Oficinas	0,016	1,11%	0,00037%
			Zonas de Acopio	0,006	0,43%	0,00014%
TOTAL			1,438	100,00%	0,03326%	

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato	4	Periodicidad	Continuo	4
Persistencia	Permanente	4	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	Magnitud	Muy baja	8

Valor del impacto sobre el Factor afectado 0,175

Impacto Compatible

Habiendo analizado el impacto, el resultado es que es COMPATIBLE, debido a que se trata de una superficie muy baja de ocupación, y un el área equivalente de la superficie total del monte es prácticamente nula, apenas llegando al 0,04% de la superficie total.

EN FASE DE OPERACIÓN

- o Acción: No Acción.

La ocupación se produce durante la fase de construcción, mientras que durante la fase de operación no se aumentará previsiblemente la ocupación asociada a los MUP, quedando ligada al área de ocupación por los elementos constructivos permanentes del parque, dándose así la NO AFECTACIÓN en esta fase.

FASE DE DESMANTELAMIENTO

- o Acción: Desmantelamiento del Parque Eólico.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Una vez finalizada la vida útil del parque se iniciarán las labores de desmantelamiento del parque eólico, lo que implica que las infraestructuras permanentes durante la fase de operación serán desmanteladas y el terreno devuelto a su estado previo a la existencia del proyecto, lo que hace que en esa fase el impacto sea POSITIVO.

PARQUE EÓLICO "LA BLANCA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Naturaleza	Beneficioso +	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja 1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual 1	Efecto	Directo	4
Momento	Inmediato 4	Periodicidad	Continuo	4
Persistencia	Permanente 4	Recuperabilidad	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo 2	Magnitud	Muy baja	8
Valor del impacto sobre el Factor afectado				0,175

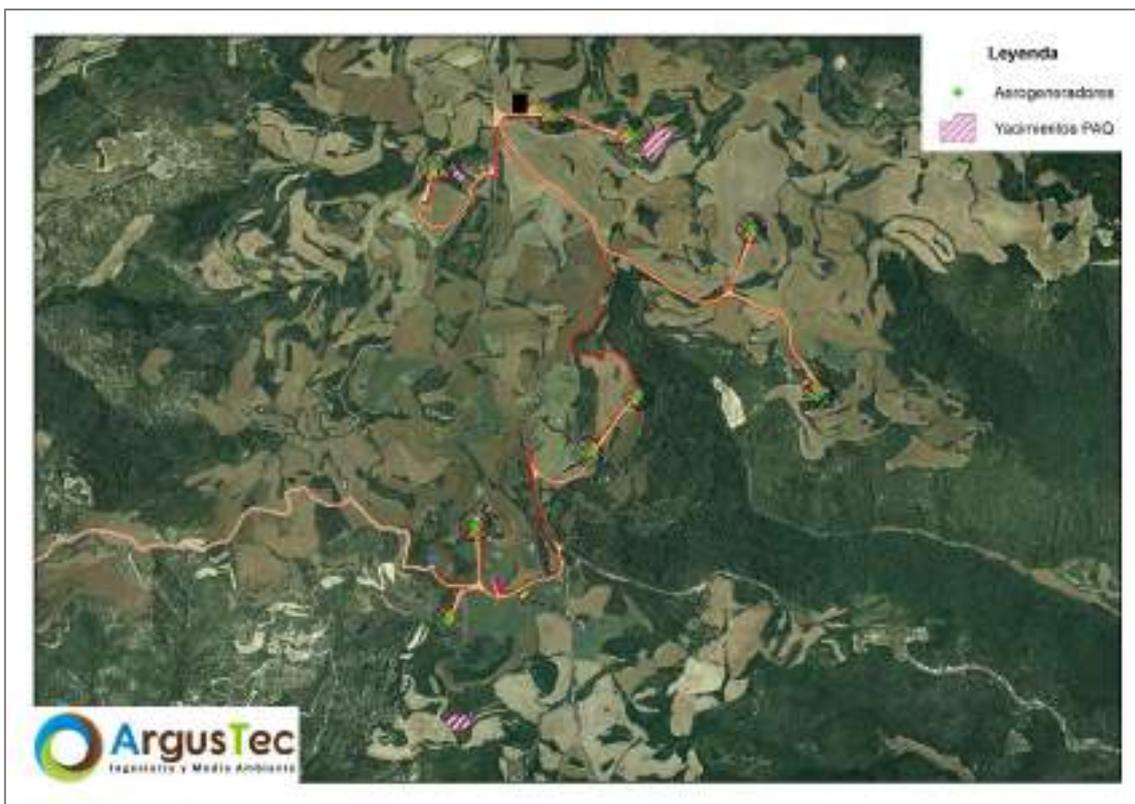
Impacto Beneficioso

Una vez analizado el impacto, este se considera BENEFICIOSO, debido a que la superficie afectada volverá a ser parte del Monte de Utilidad Pública afectado, y se ejecutará el plan de desmantelamiento y restauración, devolviendo el terreno a su estado previo a la existencia del parque.

6.3.10.3. PATRIMONIO CULTURAL

Se adjunta al presente estudio de impacto ambiental el informe de una prospección arqueológica superficial llevada a cabo en el área de implantación del proyecto (*ver Anexo VIII Informe de Prospección Arqueológica*). Este detalla la metodología, resultados y conclusiones de la prospección, así como las medidas preventivas y correctoras que se consideran oportunas para la salvaguarda de los hallazgos. Hay que indicar que en los replanteos previos del proyecto (Capítulo 4 Análisis de Alternativas del presente EsIA), se tuvieron en consideración la totalidad de los elementos identificados a la hora de reestructurar el diseño y evitar las potenciales afectaciones a este. En la siguiente imagen se puede ver el entorno de los aerogeneradores y la ubicación de dichos hallazgos.

Figura 8. Zonas de hallazgos patrimoniales obtenidos durante la Prospección Arqueológica (PAQ)



Indicar que tras la consulta de la información cartográfica disponible, no se ha identificado ningún BIC ni yacimiento arqueológico que pudiera verse afectado por la construcción del proyecto.

6.3.11. RESUMEN GENERAL DE IMPACTOS

En la siguiente tabla, se presenta una matriz resumen de la valoración de los impactos ambientales potenciales del PE "La Blanca" e infraestructuras de evacuación asociadas, diferenciando el medio, el impacto y la fase en la que se genera, donde FC: Fase de Construcción, FO: Fase de Operación y FD: Fase de Desmantelamiento

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

Indicar que, en el Anexo I de Cartografía (Mapa 18 – Impactos Ambientales), se encuentra los planos asociados a la ubicación espacial de aquellos impactos más significativos.

6.3.11.1. MATRIZ DE IMPACTOS DE LOS PROYECTOS POR FASE

Tabla 31. Matriz de impactos ambientales potenciales de los proyectos.

COMPONENTE	IMPACTO	FASES		
MEDIO FÍSICO		FC	FO	FD
Aire y Cambio Climático	Alteración en la calidad del aire	●	○	○
	Aumento de los niveles sonoros	●	●	●
	Huella de Carbono	●	●	○
Edafología	Potenciación de los riesgos erosivos	●	○	○
	Compactación de suelos	●	●	●
	Alteración de la calidad del suelo	●	○	●
Hidrología	Alteración en la calidad del agua	●	○	○
	Alteración en la escorrentía superficial	●	○	○
MEDIO BIÓTICO		FC	FO	FD
Vegetación y Flora	Alteración de la cobertura vegetal	●	○	○
	Degradación de la vegetación	●	●	●
	Afectación a HIC	●	●	●
Fauna	Afectación o pérdida de hábitat	●	○	○
	Molestias a la fauna	●	●	●
	Mortalidad por atropello	●	●	●
	Mortalidad colisión aerogeneradores	○	●	○
RED NATURAL NAVARRA		FC	FO	FD
RN	Afectación y/o alteración de la RN	●	●	●
MEDIO PERCEPTUAL		FC	FO	FD
Paisaje	Disminución de la calidad	●	○	○
	Intrusión en el medio	○	●	●
POBLACIÓN Y SALUD HUMANA		FC	FO	FD
Infraestructuras	Afectación a las infraestructuras	●	●	●
Población	Afectación a la población	●	●	●
Economía	Dinamización económica	●	●	●
Usos del suelo	Afectación a los usos del suelo	●	○	●
BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL		FC	FO	FD
Vías Pecuarias	Afectación a Vías Pecuarias	●	●	●
MUP	Ocupación de Montes de Utilidad Pública	●	○	●
Patrimonio Cultural	Afectación al patrimonio cultural	---	○	○

Impactos neutros		Impactos positivos		Impactos negativos	
No Significativo	○	Beneficioso	●	Compatible	●
No Afectación	○	Muy Beneficioso	●	Moderado	●
				Severo	●
				Crítico	●



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL ANTEPROYECTO DEL PARQUE EÓLICO "LA BLANCA"
Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

*TT.MM. DE UJUÉ, OLITE Y PITILLAS
(COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)*



ABRIL 2023

ÍNDICE GENERAL

7.	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.....	1
7.1.	FASE DE OBRA	1
7.1.1.	POBLACIÓN Y SALUD.....	1
7.1.2.	ATMÓSFERA	3
7.1.3.	GEODIVERSIDAD Y SUELO.....	5
7.1.4.	AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS	10
7.1.5.	ESPACIOS PROTEGIDOS	12
7.1.6.	VEGETACIÓN Y FLORA.....	13
7.1.7.	FAUNA.....	15
7.1.8.	BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL	17
7.1.9.	PAISAJE.....	18
7.1.10.	RESIDUOS	20
7.2.	FASE DE FUNCIONAMIENTO.....	22
7.2.1.	POBLACIÓN Y SALUD.....	22
7.2.2.	ATMÓSFERA	23
7.2.3.	GEODIVERSIDAD Y SUELO	25
7.2.4.	AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS	26
7.2.5.	ESPACIOS PROTEGIDOS	27
7.2.6.	VEGETACIÓN Y FLORA.....	27
7.2.7.	FAUNA.....	28
7.2.8.	BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL	32
7.2.9.	PAISAJE.....	32
7.2.10.	RESIDUOS	32
7.3.	FASE DE DESMANTELAMIENTO	33
7.3.1.	GEODIVERSIDAD Y SUELO	33
7.3.2.	ESPACIOS PROTEGIDOS	33
7.3.3.	VEGETACIÓN Y FLORA.....	34
7.3.4.	FAUNA.....	34
7.3.5.	BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL	34
7.3.6.	PAISAJE.....	35
7.4.	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	35
7.5.	VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS MEDIDAS Y SEGUIMIENTO.....	36
7.5.1.	VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES.....	36
7.5.1.1.	<i>FASE DE CONSTRUCCIÓN</i>	<i>36</i>
7.5.1.2.	<i>FASE DE EXPLOTACIÓN</i>	<i>39</i>
7.5.1.3.	<i>FASE DE DESMANTELAMIENTO</i>	<i>41</i>
7.5.2.	VALORACIÓN ECONÓMICA DEL PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL	43

7.5.3.	VALORACIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN	45
7.5.4.	VALORACIÓN DEL PLAN DE DESMANTELAMIENTO.....	46
7.5.5.	RESUMEN DE LA VALORACIÓN	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Cronograma general de ejecución de las medidas ambientales propuestas35
Tabla 2.	Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de construcción. Parque Eólico.36
Tabla 3.	Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de construcción. SET La Blanca.37
Tabla 4.	Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de construcción. LSAT.37
Tabla 5.	Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de construcción. SET Ampliación Promotores Olite.38
Tabla 6.	Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de explotación. Parque Eólico.39
Tabla 7.	Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de explotación. SET La Blanca.....39
Tabla 8.	Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de explotación. LSAT.40
Tabla 9.	Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de explotación. SET Ampliación Promotores Olite.40
Tabla 10.	Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de desmantelamiento. Parque Eólico.....41
Tabla 11.	Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de desmantelamiento. SET La Blanca.....41
Tabla 12.	Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de desmantelamiento. LSAT.....42
Tabla 13.	Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de desmantelamiento. SET Ampliación Promotores Olite.42
Tabla 14.	Valoración económica del Plan de Vigilancia Ambiental. Parque Eólico y SET "La Blanca".43
Tabla 15.	Valoración económica del Plan de Vigilancia Ambiental. LSAT y SET "Ampliación Promotores Olite".44
Tabla 16.	Valoración económica del Plan de Restauración Ambiental. Parque Eólico.45
Tabla 17.	Valoración económica del Plan de Restauración Ambiental. SET La Blanca.45
Tabla 18.	Valoración económica del Plan de Restauración Ambiental. LSAT45

Tabla 19.	Valoración económica del Plan de Restauración Ambiental. SET Ampliación Promotores Olite	45
Tabla 20.	Valoración económica del Plan de Desmantelamiento. Parque Eólico.	46
Tabla 21.	Valoración económica del Plan de Desmantelamiento. SET La Blanca.	46
Tabla 22.	Valoración económica del Plan de Desmantelamiento. LSAT	46
Tabla 23.	Valoración económica del Plan de Desmantelamiento. SET Ampliación Promotores Olite	47
Tabla 24.	Valoración económica de las medidas propuestas para el proyecto.....	47

7. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

En el presente capítulo se detallan todas las medidas de diferente carácter que se han **diseñado para la atenuación de los impactos ambientales potenciales del PE "La Blanca** y sus infraestructuras de evacuación asociadas. Comprende medidas de 3 carácter diferentes: preventivas, correctoras y compensatorias. Se definen a continuación la naturaleza de cada una de ellas.

"Medidas preventivas": medidas de carácter general diseñadas para prevenir malas actuaciones o la aparición de un impacto.

"Medidas correctoras": serie de acciones las cuales han sido concebidas para corregir aquellos impactos o efectos ambientales negativos producto de la implementación de diversos proyectos o práctica de actividades

"Medidas compensatorias": medidas excepcionales que se aplican ante impactos residuales.

El capítulo queda estructurado en las 3 fases de las que consta el proyecto, fase de obra o construcción, operación o explotación y desmantelamiento. Dentro de cada una de las fases, se proponen las diferentes medidas para cada uno de los impactos identificados en cada uno de los componentes del medio, debido a esto, y a que muchos de los componentes están interconectados entre sí, varias de las medidas se comparten entre los mismos, por lo que alguna de las medidas (pero no códigos) podría verse repetida a lo largo del documento.

7.1. FASE DE OBRA

7.1.1. POBLACIÓN Y SALUD

MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)

MP_MO_MG_PS_01: Vigilancia del cumplimiento

- Se vigilará el cumplimiento de todas las normas que durante las obras puedan afectar al Planeamiento Urbanístico ajustándose a lo dispuesto por las correspondientes administraciones al respecto.

MP_MO_MG_PS_02: Limitación de trabajos

- Limitar trabajos en zonas próximas a viviendas a los días laborables y horario diurno, en la medida de lo posible.

MP_MO_MG_PS_03: Alejamiento de ruido

- Alejamiento de elementos generadores de ruido de los núcleos residenciales más próximos.

MP_MO_MG_PS_04: Cumplimiento de la legislación

- Todo el personal implicado deberá cumplir con las prescripciones de la legislación aplicable en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

MP_MO_MG_PS_05: Subcontratación de empresas

- Se potenciará al máximo la subcontratación de empresas industriales y de construcción de la zona afectada, como medida de desarrollo de la economía de la comarca, excepto en aquellos casos que se requiera cierta especialización y esta no exista en el ámbito del parque.

MP_MO_MG_PS_06: Transportes por carretera

- Se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico habitual; en todo caso, tendrán que cumplirse las normas establecidas para los transportes especiales por carretera.

MP_MO_MG_PS_07: Uso de caminos públicos

- En todo momento se garantizará el respeto al libre uso de los caminos públicos.

MP_MO_MG_PS_08: Obras

- Las obras se realizarán en el menor tiempo posible, con el fin de paliar las molestias a la población y al tráfico de las carreteras de la zona.

MP_MO_MG_PS_09: Señalización de camiones o maquinaria

- Se señalarán adecuadamente la salida de camiones o maquinaria de las obras y se dotará, en caso necesario, de elementos que permitan la limpieza de polvo y barro de éstos antes de su salida a las vías públicas.

MP_MO_MG_PS_10: Instalación de vallas provisionales

- Cuando los accesos atraviesen fincas valladas que son retiradas al abrir los mismos, se deberán instalar vallas provisionales que impidan el paso de los animales. Estas deberán ser cerradas además de forma inmediata tras el paso del personal.

MEDIDAS CORRECTORAS (MC)

MC_MO_MG_PS_01: Deterioro de infraestructura

- En el caso de deterioro de carreteras, caminos o cualquier otra infraestructura o instalación preexistente debido a las labores de construcción del parque, deberán restituirse a su calidad y niveles previos al inicio de las obras.

MEDIDAS DEL PROYECTO (MY)

MP_MF_MY_PS_01: Distancia a poblaciones

- A fin de preservar a la población, se ha ubicado el parque (el aerogenerador más próximo) a una distancia mínima de 4.390,59 m respecto a la población más cercana.

7.1.2. ATMÓSFERA

MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)

MP_MO_MG_ATM_01: Reducción de la emisión de polvo

- Con el objeto de reducir la emisión de polvo, se recomienda humedecer previamente las zonas afectadas por los movimientos de tierra, así como las zonas de acopio de materiales. De la misma forma, se procederá al riego de viales de salida o entrada de vehículos en la obra, zonas de instalaciones y parques de maquinaria. Los volúmenes de agua utilizados y la periodicidad de aplicación de esta medida dependerán, principalmente, de la meteorología y se consensuarán con la dirección ambiental de obra.

MP_MO_MG_ATM_02: Vehículos de transporte de áridos

- Los vehículos que transporten áridos u otro tipo de material polvoriento deberán ir provistos de lonas o cerramientos retráctiles, en la caja o volquete, para evitar derrames o voladuras.

MP_MO_MG_ATM_03: Altura de descarga

- Se reducirá la altura de descarga, para minimizar la emisión de polvo.

MP_MO_MG_ATM_04: Descarga de materiales de relleno

- Se evitará la descarga de materiales de relleno en momentos adversos en cuanto a la climatología y los vientos reinantes (> 40 km/h). Ello implica la incorporación de la previsión atmosférica a la planificación de las mismas.

MP_MO_MG_ATM_05: Creación de acopios de menor tamaño

- Se procurará que los acopios no alcancen alturas elevadas, optándose por favorecer la creación de varios acopios de menor tamaño en lugar de uno de grandes dimensiones. Las zonas de acopio serán zonas protegidas del viento. Se realizarán en zonas de baja pendiente para que no se produzcan arrastres.

MP_MO_MG_ATM_06: Prevención de emisiones acústicas

- Para prevenir las emisiones acústicas, se deberán mantener en óptimas condiciones los sistemas de escape de los vehículos dotados de motor de explosión, como palas, camiones y toda maquinaria necesaria para el desarrollo del proyecto.

MP_MO_MG_ATM_07: Maquinaria homologada

- La maquinaria de obra estará homologada según la normativa de aplicación, relativa a las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

MP_MO_MG_ATM_08: Inspecciones técnicas en vigor

- La maquinaria y camiones empleados en los distintos trabajos de la obra deberán haber pasado las correspondientes y obligatorias inspecciones técnicas (ITV) y, en especial, las revisiones referentes a las emisiones de gases.

MP_MO_MG_ATM_09: Velocidad de circulación

- La velocidad de circulación de camiones y maquinaria entrando o saliendo de la obra será inferior a los 30 km/h, siempre que circulen por pistas de tierra.

MP_MO_MG_ATM_10: Maquinas que no estén en funcionamiento

- Cuando no estén en funcionamiento, las máquinas permanecerán con el motor apagado, salvo que los intervalos de tiempo entre trabajos sean muy cortos.

7.1.3. GEODIVERSIDAD Y SUELO

MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)

MP_MO_MG_GS_01: Prevención de vertidos accidentales y derrames

- Se diseñarán medidas de prevención de vertidos accidentales y derrames de combustibles, aceites y otras sustancias contaminantes mediante el establecimiento de un protocolo de actuaciones en caso de producirse vertidos accidentales.

MP_MO_MG_GS_02: Revisiones periódicas

- La maquinaria de obra se revisará periódicamente para evitar derramamiento de lubricantes o combustibles, realizando para ello las labores de mantenimiento en talleres autorizados (siempre que sea posible), evitando, de esta forma, la potencial contaminación del suelo y las aguas subterráneas.

MP_MO_MG_GS_03: Gestión adecuada de residuos de la maquinaria

- "En caso de que no sea posible realizar el mantenimiento de la maquinaria en talleres externos, se realizará una gestión adecuada de aceites usados, anticongelante, baterías de plomo y otros residuos peligrosos procedentes de dichas operaciones, con arreglo a lo dispuesto en la normativa ambiental. En particular aquellas operaciones que impliquen riesgo de derrames de fluidos (aceites, refrigerante, líquido de frenos, etc.) o combustibles, se efectuarán protegiendo el suelo mediante cubeto de recogida de derrames portable u otro procedimiento igualmente eficaz.

MP_MO_MG_GS_04: Correcto replanteo de las instalaciones

- De forma previa al inicio de las obras, se realizará un correcto replanteo de las instalaciones del parque Eólico e instalaciones auxiliares.

MP_MO_MG_GS_05: Jalonamiento perimetral

- Para minimizar la afección a mayor superficie de la necesaria y garantizar la protección y conservación de los suelos en las áreas no afectadas por las obras,

se llevará a cabo un jalonamiento perimetral previo de toda la zona de obra y de los elementos auxiliares temporales como almacenes de materiales, zonas de acopio, parque de maquinaria, etc.

MP_MO_MG_GS_06: Aprovechamiento de los suelos

- Se aprovecharán al máximo los suelos fértiles extraídos en tareas de desbroce y serán trasladados posteriormente a zonas potencialmente mejorables (plataformas, zanjas, ...). Dichas tareas de traslado se realizarán sin alterar los horizontes del suelo, con el fin de no modificar la estructura del mismo.

MP_MO_MG_GS_07: Reutilización de tierra vegetal

- Los acopios de tierra vegetal deberán ser reutilizados lo antes posible, y con una altura inferior a 2 m. En caso de que los períodos de almacenamiento deban alargarse, los acopios deberán conservarse en perfecto estado mediante el empleo de las técnicas más adecuadas (riegos, abonados, semillados etc.), con el fin de que mantengan su fertilidad y su estructura en óptimas condiciones.

MP_MO_MG_GS_08: Apertura de zanjas

- En la apertura de zanjas para la conexión de líneas subterráneas, se procederá a la mayor brevedad a la instalación del tramo de línea y relleno de la misma.

MP_MO_MG_GS_09: Plantas de hormigón no autorizadas en obra

- Cuando no haya planta de hormigón autorizada en obra, las hormigoneras utilizadas en obra serán lavadas en sus plantas de origen, nunca en el área de construcción del parque. Para el lavado de las cubas y canaletas de hormigón, se procederá a la ejecución de una zona de lavado, provista de balsa de lavado que deberá contener una membrana geosintética o geomembrana de polietileno o PVC (impermeable) que permita el lavado del hormigón e impida el contacto con el suelo de éste. Una vez seco, se procederá a la retirada del mismo incluyendo el geotextil, trasladándolos a vertederos autorizados. La balsa de lavado se situará siempre lejos de arroyos, ramblas y zonas de escorrentía y en áreas sin pendiente, previa aprobación del sitio por la Dirección Ambiental de Obra o por los responsables de la propiedad. Este sistema podrá ser sustituido por otros que cumplan la misma función, que cumplan con los requisitos legales, a criterio de la Dirección Ambiental de Obra o del Jefe de Obra/Director de Proyecto de la Propiedad.

MP_MO_MG_GS_10: Parque de maquinaria

- Se realizará un parque de maquinaria, que deberá contar con medidas que eviten la contaminación de los suelos y los acuíferos.

MP_MO_MG_GS_11: Evitar movimientos de maquinaria

- Se evitará, en la medida de lo posible, la realización de movimientos de maquinaria en épocas de fuertes lluvias.

MP_MO_MG_GS_12: Retirada de residuo en el suelo

- Si durante el movimiento de tierras de las obras de construcción del parque apareciese cualquier tipo de residuo en el suelo, ya sean domésticos, de construcción y demolición o de cualquier otra naturaleza, deberá procederse a su retirada inmediata y a su entrega a gestor autorizado.

MP_MO_MY_GS_01: Diseño de proyecto

- En el diseño de proyecto se ha considerado la posible existencia de elementos geológicos y geomorfológicos de interés, evitando ocupar estos emplazamientos con cualquier infraestructura de proyecto.

MP_MO_MY_GS_02: Minimizar el riesgo de erosión

- Con la finalidad de reducir el riesgo de erosión, se han considerado taludes de 1H:2V para los desmontes de las plataformas, y de 3H:2V en los terraplenados, mientras que para los viales el desmonte será de 1H:1V, y el terraplenado de 3H:2V.

MP_MO_MY_GS_03: Restauración de elementos temporales

- El proyecto ha contemplado la restauración de los elementos temporales de obra, no necesarios para el funcionamiento/mantenimiento del parque, tales como desmontes y terraplenes y superficies auxiliares de obra. Las acciones previstas se pueden consultar en el Anexo IX Plan de Restauración Ambiental del presente EsIA.

MP_MO_MY_GS_04: Equilibrio del volumen

- En el diseño de proyecto se ha considerado el criterio de equilibrar al máximo el volumen de desmonte con el de terraplén, a pesar de lo cual, y si tras la finalización de las obras existiese material sobrante de las excavaciones, será

retirado y depositado en un lugar autorizado por el órgano competente. En su caso, los préstamos se realizarán a partir de canteras y zonas de préstamo provistas de la correspondiente autorización administrativa.

MP_MO_MY_GS_05: Obras de drenaje

- En el diseño de proyecto se ha considerado la ejecución de obras de drenaje superficial (cunetas, caños, etc.) para evitar la aparición de regueros o cárcavas. Se proyectarán las obras de drenaje longitudinales y transversales necesarias y se extenderán tan pronto como sea posible las tierras necesarias para la sujeción de los taludes formados, realizando a la mayor brevedad posible las labores de restauración vegetal.

MP_MO_MY_GS_06: Acondicionamiento de los viales

- En este sentido y, siempre que sea posible, el acondicionamiento de los viales se ajustará a las trazas y anchuras preexistentes. No se superará la anchura máxima estrictamente necesaria establecida en el proyecto constructivo, con el fin de evitar afecciones de terrenos adyacentes.

MP_MO_MY_GS_07: Deposito temporal de los residuos

- Se designarán zonas exclusivas para el depósito temporal de los residuos hasta su recogida por un gestor autorizado y estarán identificados según su código LER y protegidos de las condiciones climatológicas. En caso necesario se instalarán depósitos de doble pared o, en su defecto, cubeto de retención para evitar derrames en caso de rotura. Estos depósitos estarán próximos a las zonas de acopios del PE.

MP_MO_MY_GS_08: Instalación auxiliar

- Para la implantación de la zona de instalaciones auxiliares y parque de maquinaria, se han seleccionado zonas alejadas de los principales cursos de agua y zonas de escorrentía, así como de los suelos de mayor valor agrológico. El PE "La Blanca" cuenta con dos zonas de acopio de materiales, una para el acopio de palas y una última zona para las oficinas.

MEDIDAS CORRECTORAS (MC)

MC_MO_MG_GS_01: Restitución de áreas degradadas

- La capa de tierra vegetal acopiada será utilizada en la restitución de las áreas degradadas, comenzando por las zonas de excavación y de estériles, y continuando por las zonas de conducciones, cimentaciones, etc. En las zonas en las que no exista un acopio de tierra vegetal se aportará otra de igual calidad.

MC_MO_MG_GS_02: Restitución adecuada de los accesos

- Los accesos para acopio, excavación, hormigonado e izado del aerogenerador deberán restituirse adecuadamente incluyendo su roturación y nivelación, a excepción de los que sean necesarios para las labores de mantenimiento del parque durante su funcionamiento.

MC_MO_MG_GS_03: Contaminación del suelo

- En el caso de que las medidas preventivas no hayan dado resultado y pudiera ocurrir algún accidente y provocar la contaminación del suelo, se informará de inmediato al órgano competente. Si fuera necesario y en aplicación del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, se iniciarán los trámites relacionados con la identificación del suelo potencialmente contaminado, el análisis de riesgos y su adecuada gestión.

MC_MO_MG_GS_04: Retirada del material no utilizado

- Al finalizarse las obras, se efectuará la retirada del material no utilizado, así como de los residuos generados, que serán gestionados según las regulaciones locales, siempre mediante gestor autorizado o vertido autorizado

MC_MO_ME_GS_04: Restitución de los terrenos

- Al finalizarse las obras, se restituirán los terrenos destinados a instalaciones temporales, que no sean necesarios para el mantenimiento del parque. Estas labores se diseñarán y presupuestarán a nivel de anteproyecto y su coste se incluirá en el presupuesto general del proyecto. Las acciones previstas se pueden consultar en el Anexo IX Plan de Restauración Ambiental del presente EsIA.

7.1.4. AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS

MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)

MP_MO_MG_AG_01: Prevención de vertidos accidentales

- Se adoptarán medidas de prevención de vertidos accidentales y arrastres de sedimentos a la red de drenaje mediante la ubicación de acopios y sustancias potencialmente contaminantes lejos de acuíferos y zonas de alta permeabilidad y la redacción de un protocolo de actuaciones en caso de producirse vertidos accidentales, que deberá ser validado por la Dirección Ambiental de obra.

MP_MO_MG_AG_02: Ubicación de los materiales

- Los acopios de materiales se ubicarán de tal forma que se impida cualquier vertido directo o indirecto. Se respetará un mínimo de 50 metros respecto a los cursos de agua.

MP_MO_MG_AG_03: No afectar a depósitos de agua

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

MP_MO_MG_AG_04: Ejecución de las obras

- Se garantizará que durante la ejecución de las obras no caen accidentalmente escombros o cualquier tipo de residuos a los cauces y zonas húmedas. Si accidentalmente, esto ocurriera, se procederá a su inmediata retirada y gestión por gestor autorizado.

MP_MO_MG_AG_05: Mantenimiento de la red fluvial

- Se deberá garantizar el mantenimiento de la red fluvial actual, minimizando las alteraciones de caudal durante la ejecución de las obras, y sin que se produzca variación entre el régimen de caudales anterior y posterior a la ejecución.

MP_MO_MG_AG_06: Evitar arrastre de tierras

- En caso de detectarse riesgo de afección al dominio público hidráulico, deberán instalarse las oportunas barreras de retención de sedimentos, balsas de decantación, zanjas de infiltración u otros dispositivos análogos con objeto de evitar el arrastre de tierras.

MP_MO_MG_AG_07: Vaciado de los sanitarios químicos

- El vaciado de los sanitarios químicos se efectuará mediante retirada por gestor autorizado, nunca sobre el terreno.

MP_MO_MY_AG_01: Proyecto constructivo

- El proyecto constructivo ha considerado en su diseño la red hidrográfica, minimizando la afección al trazado de cauces y barrancos públicos y sus zonas de servidumbre, teniendo en cuenta su dinámica natural y su torrencialidad. Se comprobará que durante la ejecución de las obras no caen accidentalmente escombros o residuos a los cauces cercanos. Si esto ocurriera, se procederá a su retirada y traslado a vertedero. Esta medida tendrá especial aplicación en las zonas próximas al Río Cidacos, al Arroyo de Valsalada y los Barrancos de Aldumate, Pazo Pastor y Vallacuera.

MP_MO_MY_AG_02: Instalaciones auxiliares

- Las instalaciones auxiliares de obra cuyo funcionamiento pueda suponer un riesgo de vertido a cauces o zonas húmedas, se ubicarán fuera de las zonas de policía de cauces, y a más de 50 metros de distancia de éstos.

MP_MO_MY_AG_03: Solicitud de permisos

- En el caso de afección a cauces que formen parte del Dominio Público Hidráulico, se solicitarán los permisos correspondientes de afección u ocupación, en cumplimiento de la legislación vigente.

MP_MO_MY_AG_04: Drenaje transversal

- En caso preciso, los viales proyectados dispondrán de estructuras de drenaje transversal, con objeto de evitar el efecto presa en épocas de máxima precipitación. En los casos necesarios, se ejecutarán cunetas y drenajes para el encauzamiento de la escorrentía hacia los cauces existentes conforme a lo establecido en la norma 5.2 - IC drenaje superficial.

MP_MO_MY_AG_05: Suministro de agua

- El suministro de agua para la obra se realizará mediante un depósito que se recargará por camión cisterna, que será contratado a una empresa reglada para poder ejecutar dicha actividad y que cuente con todos los permisos.

MEDIDAS CORRECTORAS (MC)

MC_MO_MG_AG_03: Elaboración de un Plan de Gestión y Actuación

- Elaboración de un Plan de Emergencia de Gestión y Actuación aplicable tanto en la fase de construcción como de explotación y desmantelamiento para los casos en los que se pueda producir un vertido incontrolado y accidental de sustancias tóxicas y peligrosas en el medio natural. Este Plan contemplará cómo actuar en caso de emergencia en situaciones distintas de las normales que puedan afectar al medio ambiente y en particular al sistema hidrológico, de tal manera que se detenga la fuente de contaminación y se restituya el medio contaminado a sus condiciones iniciales.

7.1.5. ESPACIOS PROTEGIDOS

MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)

MP_MO_MG_ENP_01: Proximidad de los elementos

- En caso de proximidad de alguno de los elementos que conforman el parque a alguna zona protegida o especialmente sensible, se maximizarán las medidas de jalonamiento y señalización de ésta, de forma que se garantice la no afección a las mismas.

MP_MO_MY_ENP_01: RN2000 y ubicación de las infraestructuras

- Para la selección de la alternativa ambientalmente más viable para el parque, se han considerado como criterios de exclusión el solapamiento de las infraestructuras con espacios de la Red Natura 2000, Espacios Naturales Protegidos, Montes de Utilidad Pública, etc. Las infraestructuras del presente proyecto no afectan de manera directa a ningún espacio protegido incluido en la Red Natura 2000., siendo el más cercano el ZEC/ZEPA "Laguna de Pitillas", ubicado a 203 m aproximadamente de la línea soterrada de evacuación en su punto de mayor proximidad.

MP_MO_ME_ENP_01: Estudio Red Natura 2000

- Se ha redactado un capítulo sobre la evaluación ambiental de las repercusiones en los espacios RN2000, el cual se encuentra como Capítulo 11 del presente EsIA.

7.1.6. VEGETACIÓN Y FLORA

MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)

MP_MO_MG_FLO_01: Evitar apertura de nuevas vías

- Se procurará aprovechar al máximo la red de caminos y vías existentes, a fin de evitar la apertura de nuevas vías que supongan la consiguiente eliminación de la cubierta vegetal. No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación.

MP_MO_MG_FLO_02: Colocación de señalización

- Con el fin de proteger la vegetación natural de la zona de actuación, se procederá a la colocación de señales de balizamiento en las superficies de ocupación, con el fin de delimitar el área de actuación y evitar exceder la cantidad de terreno afectado, para evitar afecciones innecesarias a la vegetación colindante, especialmente hábitats de interés y zonas arboladas.

MP_MO_MG_FLO_03: Solicitud de autorización

- Para la eliminación o cualquier actuación sobre vegetación arbórea, se solicitará la preceptiva autorización de actuación del órgano competente, debiéndose atender al condicionado establecido en dicha autorización.

MP_MO_MG_FLO_04: Realizar la poda correctamente

- En caso de producirse descuajes o daños sobre el ramaje de la vegetación a preservar, deberá realizarse la poda correcta de las ramas dañadas y aplicar después pastas cicatrizantes en caso de ser de consideración, evitando así la entrada de elementos patógenos y humedad.

MP_MO_MG_FLO_05: Respetar la vegetación

- Se deberán respetar, en la medida de lo posible, los ejemplares y rodales sobresalientes de vegetación natural presentes en todo el ámbito del proyecto, retranqueándose si fuera posible y necesario los emplazamientos originales para salvaguardarlos.

MP_MO_MG_FLO_06: Material del desbroce de la vegetación

- El material procedente del desbroce de la vegetación que ocupa el área de actuación se recogerá y gestionará por gestor autorizado. En caso de resultar

oportuna la quema de estos residuos, se solicitará autorización previa al Órgano Competente.

MP_MO_MG_FLO_07: Riesgo de incendios

- Durante las labores de cualquier actividad que implique un riesgo de provocar incendios (uso de maquinaria capaz de producir chispas), se habilitarán los medios necesarios para evitar la propagación del fuego. Se recomienda la disposición de un camión cisterna con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción del posible incendio en el caso de las labores de desbroce, la disposición de extintores en el caso de soldaduras u otro tipo de actuaciones. Estas medidas serán especialmente tenidas en cuenta en el periodo de campaña contra incendios.

MP_MO_MY_FLO_01: Planificación de la ubicación

- Previo al inicio de obras, se realizará el balizado mediante una cinta continua aquellas zonas de obra próximas a masas de vegetación natural.

MP_MO_MY_FLO_02: Diseño y desarrollo del proyecto

- Previo comunicación y autorización del órgano competente, se realizará una prospección botánica superficial en la zona del proyecto, para evitar la posible afectación a ejemplares arbóreos sensibles o singulares, así como para minimizar la afección a la cubierta vegetal. Esta medida será de especial aplicación en caso de posibles modificaciones que sufra el diseño del parque, siendo prospectadas las nuevas zonas.

MEDIDAS CORRECTORAS (MC)

MC_MO_ME_FLO_01: Restauración vegetal y fisiográfica

- El ESIA incluye una propuesta de restauración vegetal y fisiográfica de los terrenos afectados por las obras, en el que se concretan las especies a utilizar en siembras y plantaciones y la dosis de semillas y densidad de pies, que son acordes con los existentes previamente. En el Anexo IX del presente Estudio se encuentra el Plan propuesto.

7.1.7. FAUNA

MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)

MP_MO_MG_FAU_01: Inicio de obras

- Se procurará, siempre que sea posible, realizar el inicio de las obras fuera de los periodos de reproducción y cría de las especies sensibles.

MP_MO_MG_FAU_02: Apertura de nuevos viales

- En la medida de lo posible, se evitará la apertura de nuevos viales de acceso dando preferencia al uso de los existentes, lo que contribuirá a minimizar las posibles molestias y a evitar la alteración y/o deterioro del hábitat de este factor.

MP_MO_MG_FAU_03: Elementos de señalización

- Se valorará la posibilidad de colocar elementos de señalización que adviertan de la presencia de determinadas especies sensibles en el entorno de la obra. Por ejemplo, referidos al grupo de los reptiles o anfibios.

MP_MO_MG_FAU_04: Sistemas de escape

- Las zanjas que no hayan sido cerradas diariamente, deberán contar con sistemas de escape para posibles ejemplares de fauna que pudieran quedar atrapados.

MP_MO_MG_FAU_05: Nidificación de especies

- Si durante la fase de obra, se detectara nidificación de alguna especie con interés conservacionista, se comunicará inmediatamente al Órgano Competente.

MP_MO_MG_FAU_06: Vallados perimetrales

- En el caso de emplearse vallados perimetrales en la zona de la subestación u otras zonas, éstos estarán dotados de cierta permeabilidad a la fauna, permitiendo el paso de mamíferos de pequeño porte, ya sea directamente o excavando bajo la malla.

MP_MO_MG_FAU_07: No disposición de elementos cortantes

- Los cerramientos no dispondrán de elementos cortantes ni punzantes.

MP_MO_MG_FAU_08: Limitación de velocidad

- Se establecerá una limitación de velocidad de circulación de vehículos en 30 km/h. En caso de producirse atropellos de especies protegidas, se comunicará inmediatamente al Órgano Ambiental, sin proceder a recoger los restos, salvo indicación expresa en otro sentido.

MP_MO_MG_FAU_09: Evitar realizar trabajos nocturnos

- Se intentará evitar, en la medida de lo posible, la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.

MP_MO_MY_FAU_01: Zonas auxiliares

- En la selección de la localización del parque, así como las instalaciones auxiliares de obra, uno de los criterios empleados fue alejarlas de las zonas de interés para avifauna.

MP_MO_MY_FAU_03: Torres anemométricas

- En caso de proyectarse torres anemométricas, se diseñarán preferentemente como monopolos tubulares o torres autoportantes.

MP_MO_MY_FAU_05: Vallado Cinegético

- **Las subestaciones de "La Blanca" y "Ampliación Promotores Olite"**, contarán en su totalidad con vallado cinegético, con la finalidad de mejorar la permeabilidad y dejar paso a fauna, así mismo, el vallado carecerá de elementos punzantes y/o cortantes.

MP_MO_ME_FAU_06: Prospección de nidos

- Previo al inicio de obras, se realizará una prospección de nidos de especies nidificantes en el suelo en las zonas de cultivo y balizado del mismo en caso de encontrarse. Esta medida sólo aplicará en caso de que las obras se realicen durante la época de nidificación.

MEDIDAS CORRECTORAS (MC)

MC_MO_ME_FAU_01: Aparición de vertebrados heridos

- Durante las fases de obra y explotación, el personal del parque prestará especial atención a la aparición de vertebrados heridos. En caso de producirse este hecho se procederá a dar aviso a los agentes medioambientales de la zona y/o a los agentes de la Guardia Civil (SEPRONA) o, en caso de imposibilidad de contactar con éstos, se contactará con los técnicos del Servicio Territorial de Medio Ambiente correspondiente, con el fin de que se persone alguien en el lugar y proceda a retirar el animal para ser llevado a un centro de recuperación, atendiendo, en todo caso, a las indicaciones de los órganos competentes.

7.1.8. BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL

MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)

MP_MO_MG_PC_01: Hallar restos históricos

- Si en el transcurso de las obras aparecieran restos históricos, arqueológicos o paleontológicos, deberá comunicarse inmediatamente al organismo competente. Si durante la ejecución de una obra, sea del tipo que fuere, se hallan restos u objetos con valor cultural, el promotor o la dirección facultativa de la obra paralizarán inmediatamente los trabajos y comunicarán el hallazgo.

MP_MO_MG_PC_02: Mantenimiento de las vías pecuarias

- Se deberá garantizar el mantenimiento de las características de las vías pecuarias afectadas por el proyecto, en su caso, y dar continuidad al tránsito ganadero y su itinerario, así como los demás usos compatibles y complementarios con aquél.

MP_MO_MG_PC_03: Vías pecuarias

- Las Vías Pecuarias se corresponden con terrenos de Dominio Público y deben preservarse íntegramente de acuerdo con su legislación sectorial, admitiéndose su adecuación para permitir los usos compatibles y complementarios con la vía pecuaria, así como su integración en el entorno.

MP_MO_MG_PC_04: No se emplearán vías pecuarias

- No se emplearán las vías pecuarias como zona de acopio ni para la ubicación de instalaciones auxiliares.

MP_MO_MG_PC_05: Respeto de distancias y retranqueos

- Las instalaciones asociadas al parque Eólico deberán respetar las distancias y retranqueos establecidos en las diferentes normativas e instrumentos de ordenación.

MP_MO_MG_PC_06: Tramitación de solicitudes de autorización

- En cuanto a los cruzamientos y paralelismos de elementos patrimoniales, por la línea de evacuación, se deberán tramitar las solicitudes de autorización correspondientes ante los organismos con competencia en esta materia (acceso definitivo, cruces aéreos, cambios de uso en zona de protección, etc.)

MP_MO_MG_PC_07: Libre uso de caminos públicos

- En todo momento se garantizará el respeto al libre uso de los caminos públicos.

MP_MO_MG_PC_08: Trabajos de índole patrimonial

- Todos los trabajos de índole patrimonial serán dirigidos por técnico competente en la materia (arqueólogo), quien, en su caso, gestionará las posibles incidencias en materia patrimonial.

MP_MO_MG_PC_09: Medidas para la resolución del impacto cultural

- Se adoptarán las medidas que se deriven de la resolución sobre el impacto cultural que emita el órgano competente sobre este proyecto.

7.1.9. PAISAJE

MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)

MP_MO_MG_PJ_01: Buenas condiciones de limpieza

- Se informará al personal para que mantenga en buenas condiciones de limpieza todas las zonas del parque, tanto durante la construcción como durante la explotación del proyecto, con el objeto de minimizar el impacto visual y la aparición de vertidos incontrolados.

MP_MO_MG_PJ_02: Arquitectura tradicional de los municipios

- En la medida de lo posible, se utilizarán materiales propios de la zona y la aplicación de colores similares a los del fondo visual. Los nuevos elementos

construidos se adecuarán, preferentemente, a la arquitectura tradicional de los municipios del entorno.

MP_MO_MG_PJ_03: Ubicaciones de las construcciones

- Las construcciones temporales de obra se ubicarán, en la medida de lo posible, en zonas que reduzcan su impacto visual, como, por ejemplo, en las proximidades de la subestación eléctrica, alejadas de zonas altas, etc

MP_MO_MG_PJ_04: Reducción de los movimientos de tierra

- Se reducirán al mínimo indispensable los movimientos de tierra para minimizar el impacto visual y paisajístico.

MP_MO_MG_PJ_05: Características de la zahorra

- Preferiblemente, la zahorra utilizada en los viales de acceso tendrá unas características tales que no existan diferencias apreciables de color entre los viales existentes y los de nueva construcción.

MP_MO_MG_PJ_06: Restauración de superficies

- Se dismantelarán y restaurarán todas aquellas superficies no necesarias para la fase de funcionamiento, tales como acopios, vertederos, instalaciones auxiliares o viales temporales.

MP_MO_MY_PJ_01: Altura y pendiente de los terraplenes

- La altura y pendiente de terraplenes de nueva construcción debe ser lo más reducida posible, evitando en todo momento las formas angulosas y con aristas para una mejor integración del paisaje y una mejor recolonización de por parte de la vegetación.

MEDIDAS CORRECTORAS (MC)

MC_MO_MG_PJ_01: Superficies no necesarias

- Se dismantelarán y restaurarán todas aquellas superficies no necesarias para la fase de funcionamiento, tales como acopios, vertederos, instalaciones auxiliares o viales temporales.

MC_MO_MG_PJ_02: Inspección visual de la zona

- Una vez finalizada la obra, se realizará una inspección visual de la zona en la que se determinará la necesidad de retirada algún elemento sobrante.

MC_MO_ME_PJ_01: Plan de restauración e integración

- El EsIA incluye (Anexo IX) un Plan de restauración e integración paisajística, ecológica y estética tras la construcción centrada en la restauración de las zonas afectadas por elementos temporales, a nivel de anteproyecto, con medidas específicas presupuestadas, que han sido incorporadas en el proyecto constructivo. De forma previa al inicio de la obra, se presentará en el Órgano Ambiental un plan de restauración detallado a nivel de proyecto y que incluya las medidas establecidas en la DIA, para su autorización por el Órgano competente.

7.1.10. RESIDUOS

MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)

MP_MO_MG_RS_01: Gestión de residuos generados

- Durante la obra y toda la vida útil del proyecto, deberá cumplirse lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, y/o lo establecido en sus posteriores modificaciones, en especial lo relacionado con el almacenamiento y gestión de los residuos generados, así como con las obligaciones del productor de residuos.

MP_MO_MG_RS_02: Los aceites serán almacenados

- Los aceites usados procedentes de la maquinaria empleada en las obras serán almacenados correctamente en depósitos herméticos y entregados a gestores de residuos autorizados. Estos depósitos deberán permanecer en áreas habilitadas a tal efecto, siempre sobre suelo impermeable y a cubierto. Se evitará realizar cambios de aceite, filtros y baterías a pie de obra; en caso necesario, se realizará en las zonas habilitadas, procediendo al almacenamiento correcto de los productos y residuos que se generen.

MP_MO_MG_RS_03: Control y recogida de aceite

- Se deberá disponer en obra de sacos de sepiolita, absorbente vegetal ignífugo o similar, para el control y recogida de posibles derrames de aceite.

MP_MO_MG_RS_04: Prohibido el vertido descontrolado

- Se prohibirá el vertido incontrolado y acumulación de estériles de construcción. Estos restos deberán ser llevados a vertedero controlado o entregados a un gestor autorizado.

MP_MO_MG_RS_05: Instalación de paneles informativos

- Se deberán instalar paneles informativos relativos a la situación de los contenedores de residuos conteniendo además otras medidas ambientales a tener en cuenta.

MP_MO_MG_RS_06: Parque de maquinaria

- Se dispondrá de un espacio destinado a parque de maquinaria, que contará con el adecuado tratamiento superficial, a fin de garantizar la retención de los posibles derrames y fugas de combustibles, aceites y otros productos peligrosos durante las tareas de mantenimiento y reparación.

MP_MO_MY_RS_01: Gestión de residuos

- El proyecto del parque recoge un anexo específico en el que se establece la gestión de residuos prevista para la fase de obra del mismo. Dicho documento se encuentra en el Anexo XII del presente EsIA.

MEDIDAS CORRECTORAS (MC)

MC_MO_MG_RS_01: Derrame accidental de combustibles

- En caso de cualquier incidencia, como derrame accidental de combustibles o lubricantes, se actuará de forma que se restaure el suelo afectado, extrayendo la parte de suelo contaminado, que deberá ser recogido y transportado por gestor autorizado para su posterior tratamiento.

7.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

7.2.1. POBLACIÓN Y SALUD

MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)

MP_MF_MG_PS_01: Niveles de exposición

- Se adoptarán todas las medidas necesarias para garantizar durante la fase de funcionamiento las directrices y recomendaciones establecidas en la normativa y sus actualizaciones para su cumplimiento, principalmente las contenidas en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

MP_MF_MG_PS_02: Exposición acústica

- Se adoptarán todas las medidas que sean necesarias para garantizar unos niveles de exposición acústica que cumplan con la normativa estatal, autonómica y, en su caso, municipal en relación a este factor.

MP_MF_ME_PS_01: Estudio acústico

- Se ha realizado un estudio acústico, que se incluye como anexo VI al EsIA y que arroja como conclusión que el ruido debido a la inclusión de los aerogeneradores en el ámbito de estudio será prácticamente nulo y que no superará los umbrales establecidos por la normativa vigente.

7.2.2. ATMÓSFERA

MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)

MP_MF_MG_ATM_01: Evitar quemar residuos

- Se evitará quemar cualquier residuo en el propio emplazamiento, en especial aquellos materiales cuya combustión genere partículas contaminantes (aceites usados, plásticos, etc.).

MP_MF_MG_ATM_02: Autorización si se precisa quemar

- En caso de que sea precisa la quema de restos de desbroce, se deberá contar con la autorización pertinente y extremar las precauciones en materia de prevención de incendios.

MP_MF_MG_ATM_03: Cumplimiento de la I.T.V

- Será de obligado cumplimiento seguir la reglamentación sobre la Inspección Técnica de Vehículos (I.T.V.) establecida por la Dirección General de Tráfico, atendiendo cuidadosamente a la fecha límite establecida para cada vehículo.

MP_MF_MG_ATM_04: Utilización de luminarias

- Se emplearán luminarias que permitan el funcionamiento y las operaciones de mantenimiento de la planta, a la vez que supongan una mínima contaminación lumínica. **Se atenderá a lo indicado en la "Guía de señalamiento e iluminación de turbinas y parques eólicos" de la Agencia estatal de Seguridad Aérea (AESa)** y en la resolución de este organismo respecto a la iluminación del parque.

MP_MF_MG_ATM_05: Mantenimiento preventivo

- Se realizará un mantenimiento preventivo de todos los componentes empleados en el proceso productivo, con especial atención a los aparatos eléctricos que contengan aceite o gases dieléctricos y se realizará un control del gas hexafluoruro de azufre (SF₆) de manera periódica, mediante la verificación de la presión o de la densidad, con anotación de lecturas fuera de valor y acción correctiva programada, si se confirman fugas. Además, en las actuaciones de mantenimiento que requieran vaciado de gas, se realizará una recuperación del mismo, mediante un equipo de recuperación.

MP_MF_MG_ATM_06: Mantenimiento de aerogeneradores

- Se establecerá un programa de mantenimiento regular de los aerogeneradores, con el fin de actuar de forma preventiva sobre aquellas situaciones que puedan afectar a los niveles de emisión sonora de los mismos.

MP_MF_ME_ATM_01: Estudio acústico

- Se ha realizado un estudio acústico, que se incluye como anexo VI al EsIA y que arroja como conclusión que el ruido debido a la inclusión de los aerogeneradores en el ámbito de estudio será prácticamente nulo y que no superará los umbrales establecidos por la normativa vigente.

MP_MF_ME_ATM_02: Cumplimiento de nivel sonoros

- Durante la fase de funcionamiento y considerando los datos de la modelización acústica efectuada, en caso de se notifique alguna queja vecinal y ésta tenga razones fundadas, se analizará la necesidad de realizar una medición acústica que permita comprobar el cumplimiento de los niveles sonoros.

MEDIDAS CORRECTORAS (MC)

MC_MF_MG_ATM_01: Incumplimiento en materia acústica

- En caso de detectarse incumplimientos en materia acústica, durante la fase de explotación del parque, se procederá a diseñar medidas específicas que eliminen o minimicen los impactos, tales como la revisión y reglaje del aerogenerador incluyendo sus palas que puedan generar emisiones acústicas.

7.2.3. GEODIVERSIDAD Y SUELO

MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)

MP_MF_MG_GS_01: Acceso a la línea de evacuación

- El acceso a la línea de evacuación para su mantenimiento se hará, siempre que sea posible, a través de los caminos existentes, evitando fenómenos de erosión derivados de la circulación de vehículos y maquinaria fuera de pista.

MP_MF_MG_GS_02: Acceso parque Eólico

- Para el acceso al parque Eólico, durante esta fase serán utilizados de forma exclusiva los viales habilitados para tal efecto, no realizando desplazamientos por zonas no destinadas para tal uso.

MP_MF_MG_GS_03: Punto limpio

- Durante la fase de funcionamiento se generarán residuos peligrosos (aceites minerales, trapos impregnados, etc.) del mantenimiento de los aerogeneradores y maquinaria auxiliar. Se deberá disponer de un punto limpio para el almacenamiento de estos residuos, algunos de ellos peligrosos. Este punto de almacenamiento deberá proteger el suelo de posibles contaminaciones por derrames o vertido mediante un cubeto de recogida. Se deberán almacenar por un tiempo inferior a seis meses, siendo entregados posteriormente a un gestor autorizado.

MP_MF_MG_GS_04: Sistema de recogida

- Todos los elementos que contengan aceite y/o otras sustancias contaminantes y que posean riesgo de vertido, estarán dotados de sistemas de recogida consistentes en depósitos estancos, como es el caso de los transformadores de la subestación eléctrica.

MP_MF_MY_GS_01: Sistema de recogida

- Todos los elementos que contengan aceite y/o otras sustancias contaminantes y que posean riesgo de vertido, estarán dotados de sistemas de recogida consistentes en depósitos estancos como los elementos eléctricos de la turbina eólica.

MEDIDAS CORRECTORAS (MC)

MC_MF_MG_GS_01: Deterioro de la red viaria

- En caso de observar deterioro de la red viaria como consecuencia del tráfico inducido por el proyecto, se procederá a la restitución de viales, infraestructuras o cualquier otra servidumbre afectada (elementos rurales tradicionales como mamposterías, vallados, setos vivos, etc.).

7.2.4. AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS

MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)

MP_MF_MG_AG_01: Vertidos a la red municipal

- No se espera generar vertidos a la red municipal, ya que se contará para el tratamiento de aguas de fosa séptica estanca, tal como queda reflejado en la medida MP_MF_MY_AG_01. En el caso de que fuera necesario realizar algún tipo de vertido a la red municipal, se deberá de contar con los permisos pertinentes y la autorización de la administración competente.

MP_MF_MG_AG_02: Reducción de consumo de agua

- Se valorará la implantación de unas buenas prácticas ambientales y Mejoras Técnicas Disponibles (MTD) para la reducción de consumo de agua en la actividad diaria de la subestación y/o las oficinas del parque.

MP_MF_MG_AG_03: No contaminación de las capas

- Se garantizará mediante técnicas adecuadas, la no contaminación de las capas freáticas y de los cauces de aguas superficiales por contaminación procedente de las actividades propias del desarrollo del proyecto.

MP_MF_MY_AG_01: Tratamiento de aguas

- Para el tratamiento de las aguas provenientes del funcionamiento de las oficinas del parque, se dispondrá de un sistema que garantice su correcto tratamiento, concretamente una fosa séptica estanca, y la gestión se contratará a una empresa especializada que tenga todos los permisos necesarios.

MP_MF_MY_AG_02: Depósito de agua

- Para el abastecimiento de agua al parque se dispondrá de un depósito de almacenamiento, abastecido por camión cisterna, y se dispondrán para ello de los permisos oportunos.

7.2.5. ESPACIOS PROTEGIDOS

MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)

MP_MF_MG_ENP_01: Espacios protegidos

- Durante toda la vida útil del proyecto se tomarán las medidas adecuadas para garantizar que no se producen afecciones a los espacios protegidos que puedan existir en las proximidades del proyecto.

MP_MF_ME_ENP_01: Red Natura 2000

- Se ha redactado un capítulo sobre la evaluación ambiental de las repercusiones en los espacios RN2000, el cual se encuentra como Capítulo 11 del presente EsIA.

7.2.6. VEGETACIÓN Y FLORA

MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)

MP_MF_MG_FLO_01: Mantenimiento vegetal

- El mantenimiento de la vegetación (si son necesarias podas selectivas) se realizará preferentemente de manera manual, evitando al máximo el uso de la maquinaria pesada y de los herbicidas. Para la realización de las podas se seguirán prácticas selvícolas adecuadas.

7.2.7. FAUNA

MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)

MP_MF_MG_FAU_01: Impactos que generan molestias

- En lo relativo a impactos que generan molestias por ruido y presencia de la maquinaria, serán las medidas incluidas en el propio estudio de impacto ambiental las que reducirán este impacto, siendo medidas tales como el control del reglaje de la maquinaria, riego para evitar emisiones de polvo, circulación por los caminos autorizados, horarios de trabajo, etc.

MP_MF_MG_FAU_02: Iluminación del parque eólico

- **Se tendrá presente la adecuación de la "Norma de Señalamiento e Iluminación de Turbinas y Parques Eólicos" de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea y en la resolución de este organismo.** En este sentido se procurará, dentro de los márgenes permitidos por AESA, que la iluminación del parque sea lo más tenue posible y con coloración apagada.

MP_MF_MG_FAU_03: Acceso limitado a vehículos de motor

- Limitación de acceso de vehículos de motor a las pistas.

MP_MF_MG_FAU_04: Seguimiento ambiental

- Se realizará un seguimiento ambiental del funcionamiento del parque, con una duración mínima de 5 años, tras la que se entregará un informe final que recoja las principales conclusiones de los seguimientos efectuados y, en el que se valore, la necesidad de prolongar o modificar los controles establecidos. Este informe deberá ser presentado al Órgano Competente para su consideración y resolución.

MP_MF_MG_FAU_05: Incidentes de las aves del entorno

- En caso de producirse cualquier incidente de las aves del entorno con el proyecto (colisión, intento de nidificación, etc.), el promotor lo pondrá en conocimiento del órgano ambiental competente de forma inmediata, a fin de poder determinar, en su caso, las medidas complementarias necesarias.

MP_MF_MG_FAU_06: Evitar concentración de aves carroñeras

- Para evitar la concentración sobre la zona de aves carroñeras y, en consecuencia, su colisión con los aerogeneradores, se retirarán las reses muertas a pie o en las proximidades de los aerogeneradores.

MP_MF_MG_FAU_07: Vallado del parque eólico

- No se prevé vallar el parque eólico durante su explotación, sino que se dejará completamente diáfano para permitir la circulación tanto de personas como de animales por su base, y evitar de esta manera que constituya una barrera.

MP_MF_MG_FAU_08: Retirada de cadáveres.

- Se eliminarán las bajas de animales domésticos y/o salvajes que se localicen en el interior del Parque Eólico, para evitar la atracción de aves carroñeras. Se establecerá un protocolo de comunicación al Órgano Competente para que proceda a su retirada y gestión. El personal encargado del mantenimiento del Parque Eólico podrá ejecutar las medidas pertinentes (desplazamiento u ocultación) para evitar el acceso a aves carroñeras y otras especies animales hasta que se retire definitivamente el cadáver. En el supuesto de que el Parque Eólico utilizado como lugar de pastoreo de ganado se informará al personal implicado de la obligatoriedad de la retirada adecuada de las bajas de animales que se produzcan de acuerdo al protocolo definido.

MP_MF_MG_FAU_09: Dispositivos de detección, disuasión y parada.

- Se instalarán dispositivos anticolidión basados en la detección de fauna voladora, con emisión de sonidos de advertencia para aves con riesgo de colisión y realización automática de parada en función del riesgo. La elección del tipo de dispositivos a implantar y de los aerogeneradores sobre los que se instalará se realizará en consenso con la Administración competente.

MP_MF_MG_FAU_10: Limitación velocidad mínima de arranque.

- Se limitará el umbral de velocidad mínima de viento para el arranque de los aerogeneradores hasta los 6ms/s, desde el ocaso hasta el amanecer en los meses de agosto a octubre, coincidiendo con las fechas y horas de mayor actividad para la quiropterofauna.

MP_MF_ME_FAU_01: Plan de Vigilancia Ambiental

- Se tendrán en cuenta las conclusiones del Estudio anual de avifauna y quirópteros realizado, que se incluye como Anexo III al presente estudio de impacto ambiental, en concreto la ejecución de un intenso Plan de Vigilancia Ambiental, en función del cual se tomarán las medidas que se estimen oportunas.

MEDIDAS COMPENSATORIAS (MCP)

MCP_MF_ME_FAU_01: Medidas de compensación. Estudio Ornitológico.

- Estudio ornitológico de uso del espacio y siniestralidad, para determinar la posible afectación asociada a la explotación del parque y tomar medidas para su mitigación si fuese necesario, teniendo especial interés en el Buitre y el Milano Real, siendo definida la periodicidad del mismo a partir de la fenología de las especies objeto de seguimiento. El estudio se realizará durante los 5 primeros años de explotación del parque.

MCP_MF_ME_FAU_02: Medidas de compensación. Quirópteros.

- Instalación de cajas nido para quirópteros. Se propondrá la colocación de 2 cajas nido en zonas estratégicas y para especies concretas de quiropterofauna, con el fin de favorecer la reproducción de dichas especies. La ubicación será seleccionada con la finalidad de mejorar su hábitat.

MCP_MF_ME_FAU_03: Medidas de compensación. Bug Hotel.

- Creación de 5 espacios cerca de las instalaciones (que no afecten al funcionamiento de las mismas) con estructuras tipo bug-hotel para favorecer el desarrollo de los polinizadores y otros insectos.

MCP_MF_ME_FAU_04: Medidas de compensación. Cajas-nido.

- Instalación de 7 cajas nido en zonas alejadas del PE, para especies existentes en el entorno como lechuza y mochuelo, con el objetivo de facilitar la reproducción de esas especies, cuya ubicación será consensuada con la administración competente.

MCP_MF_ME_FAU_05: Medidas de compensación. Refugios de artrópodos

- En puntos estratégicos, se crearán 7 refugios de artrópodos y herpetofauna, estos refugios consistirán en pequeños montones de piedra de tamaño medio

(10-20 cm) con unas dimensiones de 3 x 2 y 1,5 metro de altos. Estos refugios mejorarán la disponibilidad de alimento para las aves y mamíferos cuya base alimenticia son los insectos o pequeños reptiles.

MCP_MF_ME_FAU_06: Medidas de compensación. Balsete.

- Se propondrá la creación de 1 bebedero-balsete de fauna, que acumule agua de escorrentía y sirva para la reproducción de anfibios de ciclo corto. La profundidad será de 1 m y tendrá un talud muy tendido a modo de rampa en uno de sus lados. En caso de que en el lecho no afloren arcillas suficientemente impermeables se colocará una lámina artificial EPDM sobre lecho alisado con manta antihierba. Sobre la lámina EPDM se verterá hormigón rugoso para evitar roturas por el pisoteo de ungulados y sobre el hormigón se extenderá tierra. La ubicación de la balsa será en coordinación con la autoridad competente.

7.2.8. BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL

MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)

MP_MF_MG_PC_01: Detección de algún hallazgo

- No se esperan afecciones en esta fase, si bien de detectarse algún hallazgo en los trabajos de mantenimiento del parque, se comunicará al órgano competente.

7.2.9. PAISAJE

MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)

MP_MF_MG_PJ_01: Impacto paisajístico

- El impacto paisajístico de las infraestructuras del parque Eólico, ha sido analizado en anexo específico del EsIA (Anexo V), que concluye que actualmente existe actualmente un impacto visual asociado a las infraestructuras. El impacto del PE "La Blanca" una vez valorado es MODERADO.

MP_MF_MY_PJ_01: Adaptación del señalamiento e iluminación

- La adaptación del señalamiento e iluminación de turbinas a las condiciones de seguridad (según la guía aprobada por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea) se hará según los mínimos imprescindibles para minimizar el impacto por emisiones luminosas, debiendo omitirse la iluminación de algunos de los aerogeneradores que conforman una agrupación y/o reducirse la intensidad luminosa de las balizas.

7.2.10. RESIDUOS

MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)

MP_MF_MG_RS_01: Medidas de protección

- Se continuarán aplicando las medidas de protección relativas a la gestión y almacenamiento de residuos indicadas para la fase de construcción, en este caso para los residuos generados durante esta fase del proyecto.

MP_MF_MY_RS_01: Residuos de la fase de funcionamiento

- Los residuos producidos durante la fase de funcionamiento de las instalaciones se almacenarán en un lugar habilitado para este fin, y cuya descripción de este se encuentra en el capítulo 3 del presente EsIA.

7.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

7.3.1. GEODIVERSIDAD Y SUELO

MEDIDAS CORRECTORAS (MC)

MC_MD_MG_GS_01: Retirada de los elementos del parque Eólico

- Al finalizar la actividad se deberá dejar el terreno en su estado original, desmantelando y retirando todos los elementos constituyentes del parque Eólico, demoliendo adecuadamente las instalaciones y retirando todos los escombros a vertedero autorizado. Estas actuaciones se realizarán dentro del procedimiento de evaluación ambiental que corresponda.

7.3.2. ESPACIOS PROTEGIDOS

MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)

MP_MO_MG_ENP_01: Proximidad de los elementos

- En caso de proximidad de alguno de los elementos que conforman el parque a alguna zona protegida o especialmente sensible, se maximizarán las medidas de jalonamiento y señalización de ésta, de forma que se garantice la no afección a las mismas.

MP_MO_MY_ENP_01: RN2000 y ubicación de las infraestructuras

- Las infraestructuras del presente proyecto no afectan de manera directa a ningún espacio protegido incluido en la Red Natura 2000., siendo el más cercano **el ZEC/ZEPA "Laguna de Pitillas", ubicado a 207 m aproximadamente de la línea soterrada de evacuación, a su paso por el Camino de la Polaca, cerca de "La Matea".**

MP_MO_ME_ENP_01: Estudio Red Natura 2000

- Se ha redactado un capítulo sobre la evaluación ambiental de las repercusiones en los espacios RN2000, el cual se encuentra como Capítulo 11 del presente EsIA.

7.3.3. VEGETACIÓN Y FLORA

MEDIDAS CORRECTORAS (MC)

MC_MD_MG_FLO_01: Proyecto de restauración y revegetación

- De forma previa al cese del funcionamiento del parque, se presentará al Órgano Ambiental para su aprobación, un proyecto de restauración y revegetación, con el objeto de recuperar la situación preoperacional de la zona ocupada por la instalación.

7.3.4. FAUNA

MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)

MP_MD_MG_FAU_01: Seguimiento ambiental

- Durante las obras de desmantelamiento, se realizará un seguimiento ambiental por un técnico especialista que velará por el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras, así como la prevención de las molestias y afecciones a la fauna. Al igual que en la fase de construcción, se delimitarán áreas sensibles para la fauna y, caso de ser necesario, un técnico especialista balizará aquellas zonas de mayor sensibilidad por la presencia de aves nidificantes.

7.3.5. BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL

MEDIDAS CORRECTORAS (MC)

MC_MD_MG_PC_01: Fase de desmantelamiento

- En la fase de desmantelamiento del parque se guardarán las mismas prescripciones que para la fase de obra y, en cualquier caso, de detectarse algún hallazgo o alguna afección a un elemento patrimonial, se tomarán las preceptivas medidas preventivas y correctoras y se comunicará al Órgano Competente.

7.3.6. PAISAJE

MEDIDAS CORRECTORAS (MC)

MC_MD_MG_PJ_01: Plan de desmantelamiento

- De forma previa al final de la vida útil del proyecto, se redactará un Plan de desmantelamiento, que incluirá la restauración de las áreas ocupadas por el proyecto, con el objeto de recuperar la situación preoperacional de la zona ocupada por la instalación. El tratamiento de los materiales excedentarios se realizará conforme a la legislación vigente en materia de residuos.

MEDIDAS CORRECTORAS (MC)

MC_MD_MG_RS_01: Plan de desmantelamiento

- De forma previa al final de la vida útil del proyecto, se redactará un Plan de desmantelamiento, que incluirá el tratamiento de los materiales excedentarios. Éste se redactará cumpliendo con la legislación sectorial vigente en ese momento y, en su caso, a los procedimientos de evaluación de impacto ambiental aplicables a la actividad.

7.4. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS

En la siguiente tabla, se muestra el cronograma general de ejecución de las medidas ambientales propuestas para cada una de las fases que componen el proyecto.

Tabla 1. Cronograma general de ejecución de las medidas ambientales propuestas

CRONOGRAMA DE APLICACIÓN DE MEDIDAS	
Obra Civil (plataformas y cimentaciones)	MEDIDAS FC
Eléctrico (zanjas, cableado media tensión)	MEDIDAS FC
Montaje Aerogeneradores	MEDIDAS FC
Pruebas, Comissioning y Puesta en Marcha	MEDIDAS FC
Inicio Operación Comercial	MEDIDAS FC
Explotación del Proyecto	MEDIDAS FE
Desmantelamiento del proyecto	MEDIDAS FD

7.5. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS MEDIDAS Y SEGUIMIENTO

El ANEXO VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, especifica el contenido que deben incluir los estudios de impacto ambiental, citándose lo siguiente:

"[...]"

5. Propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias.

El presupuesto del proyecto incluirá estas medidas con el mismo nivel de detalle que el resto del proyecto, en un apartado específico, que se incorporará al estudio de impacto ambiental

"[...]"

Es por ello que, a continuación, se presenta la valoración económica para el desarrollo de las citadas medidas preventivas y correctoras.

7.5.1. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES

7.5.1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

PARQUE EÓLICO LA BLANCA

Tabla 2. Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de construcción. Parque Eólico.

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE TOTAL
FASE DE CONSTRUCCIÓN			
Jalonamiento de las zonas de vegetación <i>Consistente el balizado mediante una cinta continua aquellas zonas de obra próximas a masas de vegetación natural.</i>	2,5 Jornadas	250 €/Jornada	625,00 €
Prospección de nidos y balizado <i>Prospección de nidos de especies nidificantes en el suelo en las zonas de cultivo y balizado del mismo en caso de encontrarse. Esta medida sólo aplicará en caso de que las obras se realicen durante la época de nidificación.</i>	3 Jornadas	280 €/Jornada	840,00 €
Riego de caminos con cubas de agua. <i>Incluye carga y transporte de agua mediante camión cisterna hasta pie de obra y riego a presión y retorno en vacío.</i>	8 meses	600 €/mes	4.800,00 €
Señalización de limitación de velocidad. <i>Incluye la señal de límite de velocidad establecido y la instalación en la zona de obras</i>	6 Uds.	90 €/Ud.	540,00 €
Señalización con mensajes de prevención de molestias a la fauna. <i>Incluye la señal de presencia de fauna para evitar molestias innecesarias, y su instalación en la zona de obra</i>	6 Uds.	75 €/Ud.	450,00 €
Instalación de punto limpio para gestión de residuos. <i>Clasificación a pie de obra de RCD en fracciones según normativa vigente, incluye alquiler de contenedores o bidones, transporte a vertedero</i>	1 Uds.	980 €/Ud.	980,00 €
TOTAL FASE DE CONSTRUCCIÓN			8.235,00 €

SET LA BLANCA

Tabla 3. Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de construcción. SET La Blanca.

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE TOTAL
FASE DE CONSTRUCCIÓN			
Jalonamiento de las zonas de vegetación <i>Consistente el balizado mediante una cinta continua aquellas zonas de obra próximas a masas de vegetación natural.</i>	0,5 Jornadas	250 €/Jornada	125,00 €
Prospección de nidos y balizado <i>Prospección de nidos de especies nidificantes en el suelo en las zonas de cultivo y balizado del mismo en caso de encontrarse. Esta medida sólo aplicará en caso de que las obras se realicen durante la época de nidificación.</i>	0,25 Jornadas	280 €/Jornada	70,00 €
Riego de caminos con cubas de agua. <i>Incluye carga y transporte de agua mediante camión cisterna hasta pie de obra y riego a presión y retorno en vacío.</i>	4,75 meses	600 €/mes	2.850,00 €
Señalización de limitación de velocidad. <i>Incluye la señal de límite de velocidad establecido y la instalación en la zona de obras</i>	1 Uds.	90 €/Ud.	90,00 €
Señalización con mensajes de prevención de molestias a la fauna. <i>Incluye la señal de presencia de fauna para evitar molestias innecesarias, y su instalación en la zona de obra</i>	1 Uds.	75 €/Ud.	75,00 €
Instalación de punto limpio para gestión de residuos. <i>Clasificación a pie de obra de RCD en fracciones según normativa vigente, incluye alquiler de contenedores o bidones, transporte a vertedero</i>	1 Uds.	980 €/Ud.	980,00 €
TOTAL FASE DE CONSTRUCCIÓN			4.190,00 €

LÍNEA SOTERRADA DE ALTA TENSIÓN

Tabla 4. Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de construcción. LSAT.

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE TOTAL
FASE DE CONSTRUCCIÓN			
Jalonamiento de las zonas de vegetación <i>Consistente el balizado mediante una cinta continua aquellas zonas de obra próximas a masas de vegetación natural.</i>	2 Jornadas	250 €/Jornada	500,00 €
Prospección de nidos y balizado <i>Prospección de nidos de especies nidificantes en el suelo en las zonas de cultivo y balizado del mismo en caso de encontrarse. Esta medida sólo aplicará en caso de que las obras se realicen durante la época de nidificación.</i>	1,5 Jornadas	280 €/Jornada	420,00 €
Riego de caminos con cubas de agua. <i>Incluye carga y transporte de agua mediante camión cisterna hasta pie de obra y riego a presión y retorno en vacío.</i>	3,25 meses	600 €/mes	1.950,00 €
Señalización de limitación de velocidad. <i>Incluye la señal de límite de velocidad establecido y la instalación en la zona de obras</i>	3 Uds.	90 €/Ud.	270,00 €
Señalización con mensajes de prevención de molestias a la fauna. <i>Incluye la señal de presencia de fauna para evitar molestias innecesarias, y su instalación en la zona de obra</i>	3 Uds.	75 €/Ud.	225,00 €
TOTAL FASE DE CONSTRUCCIÓN			3.365,00 €

SET AMPLIACIÓN PROMOTORES OLITE

Tabla 5. Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de construcción. SET Ampliación Promotores Olite.

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE TOTAL
FASE DE CONSTRUCCIÓN			
Jalonamiento de las zonas de vegetación <i>Consistente el balizado mediante una cinta continua aquellas zonas de obra próximas a masas de vegetación natural.</i>	0,25 Jornadas	250 €/Jornada	62,50 €
Prospección de nidos y balizado <i>Prospección de nidos de especies nidificantes en el suelo en las zonas de cultivo y balizado del mismo en caso de encontrarse. Esta medida sólo aplicará en caso de que las obras se realicen durante la época de nidificación.</i>	0,25 Jornadas	280 €/Jornada	70,00 €
Riego de caminos con cubas de agua. <i>Incluye carga y transporte de agua mediante camión cisterna hasta pie de obra y riego a presión y retorno en vacío.</i>	4,75 meses	600 €/mes	2.850,00 €
Señalización de limitación de velocidad. <i>Incluye la señal de límite de velocidad establecido y la instalación en la zona de obras</i>	1 Uds.	90 €/Ud.	90,00 €
Señalización con mensajes de prevención de molestias a la fauna. <i>Incluye la señal de presencia de fauna para evitar molestias innecesarias, y su instalación en la zona de obra</i>	1 Uds.	75 €/Ud.	75,00 €
Instalación de punto limpio para gestión de residuos. <i>Clasificación a pie de obra de RCD en fracciones según normativa vigente, incluye alquiler de contenedores o bidones, transporte a vertedero</i>	1 Uds.	980 €/Ud.	980,00 €
TOTAL FASE DE CONSTRUCCIÓN			4.127,50 €

7.5.1.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

PARQUE EÓLICO LA BLANCA

Tabla 6. Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de explotación. Parque Eólico.

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE TOTAL
FASE DE EXPLOTACIÓN			
Instalación de cajas nido. <i>Incluye la instalación de cajas nido en el entorno del PE para especies como el mochuelo y la lechuza, con el objetivo de facilitar la reproducción de esas especies.</i>	1 Uds.	87,19 €/Ud.	87,19 €
Instalación de cajas de quirópteros <i>Incluye la compra e instalación de cajas para quirópteros en distintas zonas del ámbito de estudio para su reproducción y refugio.</i>	1 Uds.	87,19 €/Ud.	87,19 €
Estudio Ornitológico <i>Estudio ornitológico de uso del espacio y siniestralidad, para determinar la posible afectación asociada a la explotación de la línea y tomar medidas para su mitigación si fuese necesario</i>	1 Uds.	18.000 €/Ud.	18.000,00 €
Hotel de insectos <i>Creación de estructuras tipo bug hotel para favorecer las poblaciones de insectos con materiales naturales. Incluye el suministro e instalación.</i>	1 Uds.	200 €/Ud.	200,00 €
Creación de refugios de artrópodos y reptiles. <i>Incluye la creación de refugios para artrópodos con el objeto de aumentar la disponibilidad de alimento para fauna insectívora.</i>	2 Uds.	55 €/Ud.	110,00 €
TOTAL FASE DE EXPLOTACIÓN			18.484,38 €

SET LA BLANCA

Tabla 7. Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de explotación. SET La Blanca

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE TOTAL
FASE DE EXPLOTACIÓN			
Instalación de cajas nido. <i>Incluye la instalación de cajas nido en el entorno del PE para especies como el mochuelo y la lechuza, con el objetivo de facilitar la reproducción de esas especies.</i>	1 Uds.	87,19 €/Ud.	87,19 €
Hotel de insectos <i>Creación de estructuras tipo bug hotel para favorecer las poblaciones de insectos con materiales naturales. Incluye el suministro e instalación.</i>	1 Uds.	200 €/Ud.	200,00 €
Creación de refugios de artrópodos y reptiles. <i>Incluye la creación de refugios para artrópodos con el objeto de aumentar la disponibilidad de alimento para fauna insectívora.</i>	1 Uds.	55 €/Ud.	55,00 €
TOTAL FASE DE EXPLOTACIÓN			342,19 €

LÍNEA SOTERRADA DE ALTA TENSIÓN

Tabla 8. Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de explotación. LSAT.

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE TOTAL
FASE DE EXPLOTACIÓN			
Instalación de cajas nido. <i>Incluye la instalación de cajas nido en el entorno del PE para especies como el mochuelo y la lechuza, con el objetivo de facilitar la reproducción de esas especies.</i>	4 Uds.	87,19 €/Ud.	348,76 €
Instalación de cajas de quirópteros <i>Incluye la compra e instalación de cajas para quirópteros en distintas zonas del ámbito de estudio para su reproducción y refugio.</i>	1 Uds.	87,19 €/Ud.	87,19 €
Creación de balsa-bebedero <i>Creación de una balsa-bebedero para fauna, que acumule agua de escorrentía y lluvia para la reproducción de anfibios que sirva de alimento para la fauna y avifauna.</i>	1 Uds.	2500 €/Ud.	2.500,00 €
Hotel de insectos <i>Creación de estructuras tipo bug hotel para favorecer las poblaciones de insectos con materiales naturales. Incluye el suministro e instalación.</i>	2 Uds.	200 €/Ud.	400,00 €
Creación de refugios de artrópodos y reptiles. <i>Incluye la creación de refugios para artrópodos con el objeto de aumentar la disponibilidad de alimento para fauna insectívora.</i>	3 Uds.	55 €/Ud.	165,00 €
TOTAL FASE DE EXPLOTACIÓN			3.500,95 €

SET AMPLIACIÓN PROMOTORES OLITE

Tabla 9. Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de explotación. SET Ampliación Promotores Olite.

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE TOTAL
FASE DE EXPLOTACIÓN			
Instalación de cajas nido. <i>Incluye la instalación de cajas nido en el entorno del PE para especies como el mochuelo y la lechuza, con el objetivo de facilitar la reproducción de esas especies.</i>	1 Uds.	87,19 €/Ud.	87,19 €
Hotel de insectos <i>Creación de estructuras tipo bug hotel para favorecer las poblaciones de insectos con materiales naturales. Incluye el suministro e instalación.</i>	1 Uds.	200 €/Ud.	200,00 €
Creación de refugios de artrópodos y reptiles. <i>Incluye la creación de refugios para artrópodos con el objeto de aumentar la disponibilidad de alimento para fauna insectívora.</i>	1 Uds.	55 €/Ud.	55,00 €
TOTAL FASE DE EXPLOTACIÓN			342,19 €

7.5.1.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

PARQUE EÓLICO LA BLANCA

Tabla 10. Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de desmantelamiento. Parque Eólico.

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE TOTAL
FASE DE DESMANTELAMIENTO			
Riego de caminos con cubas de agua. <i>Incluye carga y transporte de agua mediante camión cisterna hasta pie de obra y riego a presión y retorno en vacío.</i>	4 meses	600 €/mes	2.400,00 €
Señalización de limitación de velocidad. <i>Incluye la señal de límite de velocidad establecido y la instalación en la zona de obras del parque híbrido.</i>	6 Uds.	90 €/Ud.	540,00 €
Señalización con mensajes de prevención de molestias a la fauna. <i>Incluye la señal de presencia de fauna para evitar molestias innecesarias, y su instalación en la zona de obra</i>	6 Uds.	75 €/Ud.	450,00 €
Instalación de punto limpio para gestión de residuos. <i>Clasificación a pie de obra de RCD en fracciones según normativa vigente, incluye alquiler de contenedores o bidones, transporte a vertedero</i>	1 Uds.	980 €/Ud.	980,00 €
TOTAL FASE DE DESMANTELAMIENTO			4.370,00 €

SET LA BLANCA

Tabla 11. Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de desmantelamiento. SET La Blanca.

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE TOTAL
FASE DE DESMANTELAMIENTO			
Riego de caminos con cubas de agua. <i>Incluye carga y transporte de agua mediante camión cisterna hasta pie de obra y riego a presión y retorno en vacío.</i>	2,5 meses	600 €/mes	1.500,00 €
Señalización de limitación de velocidad. <i>Incluye la señal de límite de velocidad establecido y la instalación en la zona de obras del parque híbrido.</i>	1 Uds.	90 €/Ud.	90,00 €
Señalización con mensajes de prevención de molestias a la fauna. <i>Incluye la señal de presencia de fauna para evitar molestias innecesarias, y su instalación en la zona de obra</i>	1 Uds.	75 €/Ud.	75,00 €
Instalación de punto limpio para gestión de residuos. <i>Clasificación a pie de obra de RCD en fracciones según normativa vigente, incluye alquiler de contenedores o bidones, transporte a vertedero</i>	1 Uds.	980 €/Ud.	980,00 €
TOTAL FASE DE DESMANTELAMIENTO			2.645,00 €

LÍNEA SOTERRADA DE ALTA TENSIÓN

Tabla 12. Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de desmantelamiento. LSAT.

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE TOTAL
FASE DE DESMANTELAMIENTO			
Riego de caminos con cubas de agua. <i>Incluye carga y transporte de agua mediante camión cisterna hasta pie de obra y riego a presión y retorno en vacío.</i>	2 meses	600 €/mes	1.200,00 €
Señalización de limitación de velocidad. <i>Incluye la señal de límite de velocidad establecido y la instalación en la zona de obras del parque híbrido.</i>	3 Uds.	90 €/Ud.	270,00 €
Señalización con mensajes de prevención de molestias a la fauna. <i>Incluye la señal de presencia de fauna para evitar molestias innecesarias, y su instalación en la zona de obra</i>	3 Uds.	75 €/Ud.	225,00 €
TOTAL FASE DE DESMANTELAMIENTO			1.695,00 €

SET AMPLIACIÓN PROMOTORES OLITE

Tabla 13. Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de desmantelamiento. SET Ampliación Promotores Olite.

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE TOTAL
FASE DE DESMANTELAMIENTO			
Riego de caminos con cubas de agua. <i>Incluye carga y transporte de agua mediante camión cisterna hasta pie de obra y riego a presión y retorno en vacío.</i>	2,5 meses	600 €/mes	1.500,00 €
Señalización de limitación de velocidad. <i>Incluye la señal de límite de velocidad establecido y la instalación en la zona de obras del parque híbrido.</i>	1 Uds.	90 €/Ud.	90,00 €
Señalización con mensajes de prevención de molestias a la fauna. <i>Incluye la señal de presencia de fauna para evitar molestias innecesarias, y su instalación en la zona de obra</i>	1 Uds.	75 €/Ud.	75,00 €
Instalación de punto limpio para gestión de residuos. <i>Clasificación a pie de obra de RCD en fracciones según normativa vigente, incluye alquiler de contenedores o bidones, transporte a vertedero</i>	1 Uds.	980 €/Ud.	980,00 €
TOTAL FASE DE DESMANTELAMIENTO			2.645,00 €

7.5.2. VALORACIÓN ECONÓMICA DEL PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

PARQUE EÓLICO LA BLANCA Y SET LA BLANCA

Tabla 14. Valoración económica del Plan de Vigilancia Ambiental. Parque Eólico y SET "La Blanca".

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE TOTAL
FASE DE CONSTRUCCIÓN			
Seguimiento arqueológico por técnico competente. <i>Incluye la presencia, prospección e informe de un técnico competente en la zona de obra en las operaciones que impliquen la acción de movimientos de tierra.</i>	8 meses	1125 €/mes	9.000,00 €
Seguimiento ambiental por técnico competente. <i>Incluye la presencia, evaluación e informe de un técnico competente en la zona de obra durante la duración de las mismas.</i>			12.630,00 €
Redacción y emisión de informes <i>Redacción y emisión un informe semestral y uno anual final durante la fase de construcción del proyecto.</i>	3 informes	650 €/informe	1.950,00 €
Realización de visitas <i>Realización de las visitas durante la fase de construcción, siendo la cadencia de una visita quincenal al Parque Eólico y la SET "La Blanca".</i>	12 meses	890 €/mes	10.680,00 €
CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE TOTAL
FASE DE EXPLOTACIÓN			
Ejecución del Plan de Vigilancia Ambiental. <i>Incluye estudio de campo e informe por técnico especialista y la dedicación mensual durante la fase de explotación durante los 5 primeros años de funcionamiento.</i>			36.150,00 €
Redacción y emisión de informes <i>Redacción y emisión de informes durante la fase de explotación, semestrales durante los 2 primeros años y anuales los siguientes 3 años.</i>	7 informes	450 €/informe	3.150,00 €
Realización de visitas <i>Realización de las visitas durante la fase de explotación, siendo la cadencia de una visita mensual al Parque Eólico y la SET "La Blanca".</i>	60 meses	550 €/mes	33.000,00 €
CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE TOTAL
FASE DE DESMANTELAMIENTO			
Seguimiento ambiental por técnico competente. <i>Incluye la presencia, evaluación e informe de un técnico competente en la zona de obra durante la duración de las mismas.</i>	3 meses	1150 €/mes	3.450,00 €
TOTAL PVA			61.230,00 €

LÍNEA SOTERRADA DE ALTA TENSIÓN Y SET "AMPLIACIÓN PROMOTORES OLITE"

Tabla 15. Valoración económica del Plan de Vigilancia Ambiental. LSAT y SET "Ampliación Promotores Olite".

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE TOTAL
FASE DE CONSTRUCCIÓN			
Seguimiento arqueológico por técnico competente. <i>Incluye la presencia, prospección e informe de un técnico competente en la zona de obra en las operaciones que impliquen la acción de movimientos de tierra.</i>	3,25 meses	1125 €/mes	3.656,25 €
Seguimiento ambiental por técnico competente. <i>Incluye la presencia, evaluación e informe de un técnico competente en la zona de obra durante la duración de las mismas.</i>			6.350,00 €
Redacción y emisión de informes <i>Redacción y emisión un informe semestral y uno anual final durante la fase de construcción del proyecto.</i>	2 informes	325 €/informe	650,00 €
Realización de visitas <i>Realización de las visitas durante la fase de construcción, siendo la cadencia de una visita quincenal a la zona de obra de la LSAT y la SET "Amp. Prom. Olite"</i>	6 meses	950 €/mes	5.700,00 €
CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE TOTAL
FASE DE EXPLOTACIÓN			
Ejecución del Plan de Vigilancia Ambiental. <i>Incluye estudio de campo e informe por técnico especialista y la dedicación mensual durante la fase de explotación durante los 5 primeros años de funcionamiento.</i>			31.075,00 €
Redacción y emisión de informes <i>Redacción y emisión de informes durante la fase de explotación, semestrales durante los 2 primeros años y anuales los siguientes 3 años.</i>	7 informes	325 €/informe	2.275,00 €
Realización de visitas <i>Realización de las visitas durante la fase de explotación, siendo la cadencia de una visita mensual a la zona de implantación de medidas de la LSAT y la SET "Amp. Prom. Olite".</i>	60 meses	480 €/mes	28.800,00 €
CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE TOTAL
FASE DE DESMANTELAMIENTO			
Seguimiento ambiental por técnico competente. <i>Incluye la presencia, evaluación e informe de un técnico competente en la zona de obra durante la duración de las mismas.</i>	3 meses	1150 €/mes	3.450,00 €
TOTAL PVA			44.531,25 €

7.5.3. VALORACIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN

Tabla 16. Valoración económica del Plan de Restauración Ambiental. Parque Eólico.

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE
FASE DE CONSTRUCCIÓN			
Plan de Restauración Ambiental. PARQUE EÓLICO <i>Incluye la ejecución del Plan de Restauración Ambiental tras la fase de construcción, centrada en la revegetación de zonas afectadas y restauración de terreno, Hidrosiembra y restitución topográfica del Parque Eólico. Ver especificaciones en el Anexo IX.</i>		<i>Ver Anexo IX Plan de Restauración Ambiental</i>	81.205,38 €
<i>TOTAL PRA</i>			81.205,38 €

Tabla 17. Valoración económica del Plan de Restauración Ambiental. SET La Blanca.

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE
FASE DE CONSTRUCCIÓN			
Plan de Restauración Ambiental. SET LA BLANCA <i>Incluye la ejecución del Plan de Restauración Ambiental tras la fase de construcción, centrada en la revegetación de zonas afectadas y restauración de terreno, Hidrosiembra y restitución topográfica de la zona de la SET La Blanca. Ver especificaciones en el Anexo IX.</i>		<i>Ver Anexo IX Plan de Restauración Ambiental</i>	1.297,73 €
<i>TOTAL PRA</i>			1.297,73 €

Tabla 18. Valoración económica del Plan de Restauración Ambiental. LSAT

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE
FASE DE CONSTRUCCIÓN			
Plan de Restauración Ambiental. LSAT <i>Incluye la ejecución del Plan de Restauración Ambiental tras la fase de construcción, centrada en la revegetación de zonas afectadas y restauración de terreno y restitución topográfica de la Línea Soterrada de Alta Tensión. Ver especificaciones en el Anexo IX.</i>		<i>Ver Anexo IX Plan de Restauración Ambiental</i>	115.007,04 €
<i>TOTAL PRA</i>			115.007,04 €

Tabla 19. Valoración económica del Plan de Restauración Ambiental. SET Ampliación Promotores Olite

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE
FASE DE CONSTRUCCIÓN			
Plan de Restauración Ambiental. SET AMP. PROM. OLITE <i>Incluye la ejecución del Plan de Restauración Ambiental tras la fase de construcción, centrada en la revegetación de zonas afectadas y restauración de terreno, Hidrosiembra y restitución topográfica de la zona de la SET Ampliación Promotores Olite. Ver especificaciones en el Anexo IX.</i>		<i>Ver Anexo IX Plan de Restauración Ambiental</i>	1.297,73 €
<i>TOTAL PRA</i>			1.297,73 €

7.5.4. VALORACIÓN DEL PLAN DE DESMANTELAMIENTO

Tabla 20. Valoración económica del Plan de Desmantelamiento. Parque Eólico.

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE
FASE DE DESMANTELAMIENTO			
Plan de Desmantelamiento. PARQUE EÓLICO <i>Incluye la ejecución del Plan de Restauración tras la fase de operación del parque eólico, centrada en la revegetación de zonas afectadas y restauración de terreno, revegetación y restitución topográfica del Parque Eólico. Ver especificaciones en el Anexo XV.</i>		<i>Ver Anexo XV Plan de Desmantelamiento</i>	152.102,44 €
<i>TOTAL DES</i>			152.102,44 €

Tabla 21. Valoración económica del Plan de Desmantelamiento. SET La Blanca.

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE
FASE DE DESMANTELAMIENTO			
Plan de Desmantelamiento. SET LA BLANCA <i>Incluye la ejecución del Plan de Restauración tras la fase de operación del parque eólico, centrada en la revegetación de zonas afectadas y restauración de terreno, revegetación y restitución topográfica de la zona de la SET La Blanca. Ver especificaciones en el Anexo XV.</i>		<i>Ver Anexo XV Plan de Desmantelamiento</i>	21.253,34 €
<i>TOTAL DES</i>			21.253,34 €

Tabla 22. Valoración económica del Plan de Desmantelamiento. LSAT

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE
FASE DE DESMANTELAMIENTO			
Plan de Desmantelamiento. LSAT <i>Incluye la ejecución del Plan de Restauración tras la fase de operación de la Línea Soterrada, centrada en la revegetación de zonas afectadas y restauración de terreno, revegetación y restitución topográfica. Ver especificaciones en el Anexo XV.</i>		<i>Ver Anexo XV Plan de Desmantelamiento</i>	170.556,84 €
<i>TOTAL DES</i>			170.556,84 €

Tabla 23. Valoración económica del Plan de Desmantelamiento. SET Ampliación Promotores Olite

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE
FASE DE DESMANTELAMIENTO			
Plan de Desmantelamiento. SET AMP. PROM. OLITE <i>Incluye la ejecución del Plan de Restauración tras la fase de operación del parque eólico, centrada en la revegetación de zonas afectadas y restauración de terreno, revegetación y restitución topográfica de la zona de la SET Ampliación Promotores Olite. Ver especificaciones en el Anexo XV.</i>	<i>Ver Anexo XV Plan de Desmantelamiento</i>		21.253,34 €
<i>TOTAL DES</i>			21.253,34 €

7.5.5. RESUMEN DE LA VALORACIÓN

Finalmente, se presenta el siguiente resumen del presupuesto total de las medidas ambientales propuestas para las 3 fases del proyecto. Adicionalmente se incluye el presupuesto de el Plan de Vigilancia Ambiental y el del Plan de Restauración.

Tabla 24. Valoración económica de las medidas propuestas para el proyecto.

Fase	PROYECTO				TOTAL
	PE	SET LB	LSAT	SET APO	
Medidas FC	8.235,00 €	4.190,00 €	3.365,00 €	4.127,50 €	19.917,50 €
Medidas FE	18.484,38 €	342,19 €	3.500,95 €	342,19 €	22.669,71 €
Medidas FD	4.370,00 €	2.645,00 €	1.695,00 €	2.645,00 €	11.355,00 €
PVA*	48.984,00 €	12.246,00 €	35.625,00 €	8.906,25 €	105.761,25 €
PRA	81.205,38 €	1.297,73 €	115.007,04 €	1.297,73 €	198.807,88 €
DES	152.102,44 €	21.253,34 €	170.556,84 €	21.253,34 €	365.165,96 €
TOTAL	313.381,20 €	41.974,26 €	329.749,83 €	38.572,01 €	723.677,30 €

*El PVA se contempla de forma conjunta para el PE "La Blanca" y la SET "La Blanca" por una parte, y para la LSAT y la SET "Ampliación Promotores Olite" por otra. En la tabla se ajusta para reflejar los porcentajes relativo a cada una de las partes integrantes.



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL ANTEPROYECTO DEL PARQUE EÓLICO "LA BLANCA"
Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN**

*TT.MM. DE UJUÉ, OLITE Y PITILLAS
(COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)*



ABRIL 2023

ÍNDICE GENERAL

8. REDUCCIÓN DE LOS IMPACTOS TRAS LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS	1
8.1. MEDIO ABIÓTICO	1
8.2. MEDIO BIÓTICO	2
8.3. RED NATURAL Y OTRAS ZONAS PROTEGIDAS	3
8.4. MEDIO PERCEPTUAL	3
8.5. POBLACIÓN Y SALUD HUMANA.....	3
8.6. PATRIMONIO CULTURAL	4

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

8. REDUCCIÓN DE LOS IMPACTOS TRAS LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS

En el presente capítulo, se realiza una comparativa de los impactos ambientales potenciales y los residuales del proyecto. Se ha utilizado la misma metodología seguida para el cálculo de los impactos potenciales, disminuyendo la magnitud de estos en base a la aplicación de las diferentes medidas utilizadas. En las siguientes tablas, se muestra de manera sintetizada el resultado final.

8.1. MEDIO ABIÓTICO

COMPONENTE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
MEDIO FÍSICO								
Aire y Cambio Climático	Calidad	C	C	C	<ul style="list-style-type: none"> Riego de los caminos del parque eólico para evitar partículas en suspensión. Puesta a punto de la maquinaria. Limitación de velocidad a 30 km/h. Instalación de señales de límite de velocidad. Uso de lonas para el transporte de áridos. Reducción de la altura de descarga de áridos. 	C	C	C
	Ruido	M	C	C	<ul style="list-style-type: none"> Puesta a punto de la maquinaria. Limitación de velocidad a 30 km/h. Instalación de señales de límite de velocidad. 	C	C	C
	HdC	M	MB	NA	<ul style="list-style-type: none"> Puesta a punto de la maquinaria. Coordinación de los trabajos para optimizar y reducir los movimientos de la maquinaria. 	C	MB	NA
Edafología	Riesgos erosivos	M	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> Uso de caminos para trazado de zanjas. Uso de drenajes longitudinales y transversales necesarios. Acopio de tierra vegetal en montículos inferiores a 2 m. 	M	NA	NA
	Compact. suelo	C	C	C	<ul style="list-style-type: none"> Separación de tierra vegetal para labores de restauración. Esparcido de tierra vegetal por la zona de obra. Descompactación de las zonas afectadas por la obra. Áridos y hormigones procederán de préstamos con licencia. Inspección de fenómenos erosivos Balizamiento de las zonas críticas de obra para evitar maquinaria fuera de la misma. 	C	C	C
	Calidad suelo	C	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> Evitar abandono o vertido de residuos y recogidas periódicas de estos. Ubicación de los acopios y materiales en la zona habilitada para ellos. Disposición de contenedores especiales para RSU con recogida y vertido en punto autorizado. Disposición de contenedores especiales para Residuos No Peligrosos gestión por un Gestor Autorizado. Evitar lavado de maquinaria. Uso de baños químicos con recogida de residuos por parte de un Gestor Autorizado. Información al personal de los espacios habilitados para cada labor. 	M	NA	NA
Hidrología	Calidad	M	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> La zona de acopios deberá quedar alejada de cauces existentes. Uso de lonas para el transporte de áridos. 	C	NA	NA

COMPONENTE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
					<ul style="list-style-type: none"> Reducción de la altura de descarga de áridos. 			
	Alteración escorrentía	C	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> Evitar escombros y/o materiales en cauces cercanos. Evitar derrames sobre cauces cercanos. En caso de afectación del DPH o previsión de esta, deberá solicitarse la ocupación del cauce. Prohibido el lavado de maquinaria en los cursos de agua. 	C	NA	NA

8.2. MEDIO BIÓTICO

COMPONENTE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
MEDIO BIÓTICO								
Vegetación	Alteración	M	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> Prospección botánica para identificar especies protegidas. Ejecución de viales y zanjas utilizando infraestructuras existentes. Jalonamiento de masas de vegetación natural. Prohibición de maquinaria fuera de los límites de la zona de actuación. 	M	NA	NA
	Degradación	M	C	M	<ul style="list-style-type: none"> Recogida y traslado de material procedente del desbroce. Uso de la tierra vegetal extraída para labores de restauración. Disposición de medios necesarios y suficientes para prevención de incendios. 	M	C	C
	Afectación HIC	M	C	M	<ul style="list-style-type: none"> Prohibición de hogueras y fogatas, así como desechar las colillas. Riego de caminos para reducir partículas en suspensión. Ejecución de un Plan de Restauración Ambiental centrado en la revegetación. 	M	C	M
Fauna	Afecc./pérd. hábitat	M	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> Se aplicarán las medidas previstas para la Flora. Durante las obras, se realizará un seguimiento intensivo del cumplimiento de las medidas. 	M	NA	NA
	Molestias	M	C	M	<ul style="list-style-type: none"> Prospectar y balizar zonas sensibles de especies nidificantes. Puesta a punto de la maquinaria. Limitación de velocidad a 30 km/h. Instalación de señales de límite de velocidad y de presencia de fauna. Evitar circulación de personas fuera de la zona de obras. 	C	C	C
	Mortalidad atropello	C	C	C	<ul style="list-style-type: none"> Evitar persecución y/o molestias a fauna presente. Instalación de señales de presencia de fauna. Estudio del espacio aéreo de aves y quirópteros durante los primeros años de explotación. Instalación de cajas nido. 	C	C	C
	Mortalidad colisión	NA	M	NA	<ul style="list-style-type: none"> Instalación de cajas de quirópteros. Instalación de <i>Bug-Hotel</i>. Instalación de refugios para artrópodos y reptiles consistentes en apilamientos de rocas. Instalación de dispositivos de detección, disuasión y parada Limitación de la velocidad mínima de arranque Eliminar animales domésticos muertos en el entorno del parque eólico. Creación de bebedero-balsete en zona llana alejada del parque para la avifauna. 	NA	M	NA

8.3. RED NATURAL Y OTRAS ZONAS PROTEGIDAS

COMPONENTE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
RED NATURAL Y OTRAS ZONAS PROTEGIDAS								
RN	Afec. Red Natural	C	M	C	<ul style="list-style-type: none"> Se tomarán las medidas propuestas para la Flora. Se tomarán las medidas propuestas para la Fauna. 	C	M	C

8.4. MEDIO PERCEPTUAL

COMPONENTE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
MEDIO PERCEPTUAL								
Paisaje	Calidad	C	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> Desmantelamiento de todas las infraestructuras al terminar la vida útil. Restauración de la zona de ocupación para devolver el paisaje a su estado previo. 	C	NA	NA
	Intrusión	NA	M	B	<ul style="list-style-type: none"> Desmantelamiento de las instalaciones temporales. Sistemas de iluminación Dual Media. Restauración de las zonas excavadas y caminos. Plan de Restauración Ambiental tras el desmantelamiento centrado en revegetación. 	NA	M	B

8.5. POBLACIÓN Y SALUD HUMANA

COMPONENTE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
POBLACIÓN Y SALUD HUMANA								
Infraestructuras	Afectación	B	C	C	<ul style="list-style-type: none"> Adecuación de los viales para su uso en el transporte. Reposición de infraestructuras deterioradas. 	B	C	C
Población y Salud	Afectación	C	C	C	<ul style="list-style-type: none"> Se realizará el transporte durante horas con menor intensidad de tráfico. 	C	C	C
Economía	Dinamización	MB	B	B	<ul style="list-style-type: none"> Se contratará a gente local para las fases del proyecto, siempre que sea posible. Subcontratación de empresas locales. 	MB	MB	B
Usos del suelo	Afectación	M	NA	B	<ul style="list-style-type: none"> Esparcido de tierra vegetal por la zona de obra. Descompactación de las zonas afectadas por la obra. 	C	NA	B

8.6. PATRIMONIO CULTURAL

COMPONENTE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL								
Vías Pecuarias	Afectación	C	C	C	<ul style="list-style-type: none"> Permisos de ocupación de la Vía Pecuaria "Cañada Real Murillo el Fruto al Valle de Salazar" y la Travesía 15. Restauración de la zona afectada tras las obras realizadas. 	C	C	C
MUP	Ocupación de MUP	C	B		<ul style="list-style-type: none"> Permisos de ocupación del MUP "El Común", perteneciente al Ayto. de Ujué. 	C	B	B
Patrimonio	Afectación	--	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento arqueológico durante las operaciones de movimientos de tierra. 	--	NA	NA

Impactos neutros		Impactos positivos		Impactos negativos	
No Significativo		Beneficioso		Compatible	
No Afectación		Muy Beneficioso		Moderado	
				Severo	
				Crítico	



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL ANTEPROYECTO DEL PARQUE EÓLICO "LA BLANCA"
Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

*TT.MM. DE UJUÉ, OLITE Y PITILLAS
(COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)*



ABRIL 2023

ÍNDICE GENERAL

9.	PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	1
9.1.	OBJETIVOS DEL PVA	1
9.2.	ALCANCE	2
9.3.	FASES Y DURACIÓN DEL PVA	2
9.4.	RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL	3
9.5.	PREVIO FASE DE OBRA	4
9.5.1.	COMPROBACIÓN DOCUMENTAL DE LA OBRA	4
9.5.2.	CONTROL DEL REPLANTEO. SEÑALIZACIÓN Y JALONAMIENTO	6
9.6.	FASE DE OBRA	8
9.6.1.	CONTROL OCUPACIÓN DE OBRA E INSTALACIONES AUXILIARES	8
9.6.2.	CONTROL DE LA SEÑALIZACIÓN Y JALONAMIENTO	10
9.6.3.	GESTIÓN DE RESIDUOS	11
9.6.4.	PROTECCIÓN FRENTE VERTIDOS Y DERRAMES	13
9.6.5.	LIMPIEZA DE CUBAS DE HORMIGONADO	14
9.6.6.	CONTROL DE LA MAQUINARIA. PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA	15
9.6.7.	CONTROL EMISIÓN DE POLVO Y PARTÍCULAS	16
9.6.8.	CONTROL EMISION DE RUIDOS Y LUZ	17
9.6.9.	PROTECCIÓN CALIDAD DE LAS AGUAS	18
9.6.10.	CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS: NIVELES EROSIVOS	20
9.6.11.	CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS: COMPACTACIÓN	21
9.6.12.	CONTROL RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL	22
9.6.13.	PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN	23
9.6.14.	VERIFICACIÓN DE LA NO AFECCIÓN A EJEMPLARES FAUNÍSTICOS	25
9.6.15.	CONTROL DE LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	27
9.6.16.	VIGILANCIA DE LA REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS	29
9.6.17.	CONTROL DEL ACONDICIONAMIENTO FINAL DE OBRA	30
9.7.	FASE DE FUNCIONAMIENTO	32
9.7.1.	GESTIÓN DE RESIDUOS	32
9.7.2.	PROTECCIÓN ANTI VERTIDOS Y DERRAMES	33
9.7.3.	CONTROL ACÚSTICO	34
9.7.4.	CONTROL AFECCIÓN DE EMISIONES	35
9.7.5.	CONTROL LUMÍNICO	36
9.7.6.	CONTROL DE FUNCIONAMIENTO DE LA RED DE DRENAJE	37
9.7.7.	CONTROL AFECCIÓN A LA CALIDAD DE LAS AGUAS	38
9.7.8.	SEGUIMIENTO AFECCIÓN SOBRE LA AVIFAUNA Y QUIROPTEROFAUNA	39
9.7.9.	SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MEJORA DE HÁBITAT	40

9.7.10.	CONTROL INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA.....	42
9.7.11.	CONTROL DE LA AFECCIÓN A SERVICIOS Y SERVIDUMBRES.....	43
9.8.	FASE DE DESMANTELAMIENTO	44
9.8.1.	SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN	44

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

En este apartado se pretende dar respuesta a la necesidad de establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, reflejadas en el apartado anterior, detallando las tareas de vigilancia y seguimiento que se deben realizar para conseguir el cumplimiento de las mismas.

El Programa de Vigilancia Ambiental propuesto en el presente Estudio de Impacto Ambiental, cumple con la legislación vigente, en el sentido de que establece una sistemática para el control del cumplimiento de las medidas correctoras propuestas: ***"El programa de vigilancia ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras."***

El control se realizará tanto durante las obras como en la explotación del Parque Eólico, con una duración mínima de 5 años, y se efectuará sobre las superficies afectadas por la construcción del Parque Eólico.

9.1. OBJETIVOS DEL PVA

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene unos objetivos que se concretan en:

- Identificar y describir de forma adecuada los indicadores cualitativos y cuantitativos mediante los cuales se realice un sondeo periódico del comportamiento de los impactos identificados para el proyecto, sobre los diferentes bienes de protección ambiental.
- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el apartado de Plan de Vigilancia Ambiental del presente Estudio de Impacto Ambiental.
- Verificar el grado de eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.

9.2. ALCANCE

El presente apartado propone un sistema de indicadores que permite identificar los componentes ambientales (físico, biótico y perceptual) y tener una visión general de la calidad del medio y su tendencia.

A tal efecto se han considerado los siguientes aspectos:

- Caracterización ambiental de los componentes ambientales de cada medio.
- Cumplimiento de las normas ambientales.

Para el seguimiento y control de los componentes ambientales se ha incluido la siguiente información:

- Componentes ambientales a inspeccionar.
- Acciones del proyecto generadoras del impacto.
- Objetivos.
- Actuaciones.
- Localización del lugar de actuación.
- Parámetros (cualitativos y cuantitativos) a tener en cuenta.
- Periodicidad y duración de la inspección.
- Descripción de las medidas objeto del resultado de la inspección.
- Entidad responsable de la ejecución de las medidas.

9.3. FASES Y DURACIÓN DEL PVA

El Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental se divide en tres fases, claramente diferenciadas:

- Fase de construcción: comprende dos subfases:
 - o Fase previa: Se ejecutará el replanteo y jalonamiento de la obra (incluyéndose los elementos del medio que, por su valor, deben protegerse especialmente), se localizarán las actividades auxiliares de obra (préstamos, vertederos, Parque **de maquinaria, caminos de obra...**).

- o Primera fase: Se corresponde con la etapa de construcción de las obras, y se extiende desde la fecha del Acta de Replanteo hasta la de Recepción. La duración será la de las obras.
- Fase de explotación: se extiende desde la fecha del Acta de Recepción hasta el final de los primeros 5 años de la vida útil del Parque.
- Fase de desmantelamiento: se procede al desmontaje del Parque Eólico y a la restitución de la zona a las condiciones preobra.

9.4. RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL

El promotor tendrá la responsabilidad de dar cumplimiento, control y seguimiento de las medidas a realizar; éste lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica.

Para ello, nombrará una Dirección Ambiental de Obra (en adelante D.A.O.) que se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del PVA, de la emisión de los informes técnicos periódicos sobre el grado de cumplimiento de la DIA y de su remisión al órgano competente.

Será el responsable, en definitiva, de ocuparse de toda la problemática medioambiental que entraña la ejecución de las obras de construcción del Parque Eólico. El personal encargado de la Dirección Ambiental de Obra, serán Técnicos de Medio Ambiente con experiencia en construcción de este tipo de infraestructuras.

Dadas las características de las obras, el responsable será un técnico de alguna rama especializada en materia medioambiental, y con experiencia en este tipo de trabajos.

Será el responsable técnico del Programa de Vigilancia Ambiental el interlocutor con la Dirección de Obra.

Deberá acreditar conocimientos de gestión medioambiental, de medio natural, analíticas de carácter medioambiental (toma de muestras, mediciones, etc.) y legislación medioambiental.

9.5. PREVIO FASE DE OBRA

9.5.1. COMPROBACIÓN DOCUMENTAL DE LA OBRA

PREVIO INICIO DE OBRA		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VPO_01	COMPROBACIÓN DOCUMENTAL DE LA OBRA	GE
Objetivos		
Garantizar que la obra cuenta con todos los permisos y autorizaciones necesarias. Garantizar que se dispone de toda la documentación ambiental precisa en cumplimiento de la normativa y legislación vigente.		
Actuaciones		
Previo al inicio de la obra se realizará una revisión documental.		
Lugar de Inspección		
Gabinete		
Parámetros de control y umbrales		
Indicadores de control: a) Se dispone de DIA y del resto de licencias preceptivas (por ejemplo, por afección a vías pecuarias, autorización de tala, elementos patrimoniales, etc.) de forma previa al inicio de las obras b) Se dispone de la documentación ambiental precisa (Plan de emergencia de gestión y actuación, plan de desmantelamiento y restauración, PVA, etc.) Umbral de Alerta: Detección de la inexistencia de alguna de las autorizaciones/documentos preceptivos. Umbral Inadmisibles: No disposición de los documentos legales preceptivos (DIA y autorizaciones sectoriales)		
Periodicidad de la Inspección		
Control inicial antes del inicio de los trabajos y ocasional, si es preciso.		
Medidas de prevención y corrección		
Si se detectara la inexistencia de alguno de los documentos anteriores, se procederá inmediatamente a su tramitación o redacción.		
Impactos y medidas objeto de seguimiento		
MP_MO_MG_ATM_07: Maquinaria de obra homologada según la normativa de aplicación. MP_MO_MG_ATM_08: Maquinaria empleada deberá haber pasado las obligatorias inspecciones técnicas (ITV). MP_MO_MY_AG_03: En caso de afección a cauces del DPH, se solicitarán los permisos correspondientes de afección u ocupación, en cumplimiento de la legislación vigente. MC_MO_MG_AG_03: Elaboración de un Plan de Emergencia de Gestión y Actuación. MP_MO_MG_FLO_03: Eliminación/actuación sobre vegetación arbórea, necesaria autorización de actuación del órgano competente. MP_MO_MG_FLO_06: En caso de quema de residuos de desbroce, se solicitará autorización previa al Órgano Competente. MP_MF_ME_FAU_01: Ejecución de un intenso Plan de Vigilancia Ambiental. MP_MO_MG_PC_06: Cruces patrimonio por la línea de evacuación, tramitar las solicitudes de autorización correspondiente. MP_MO_ME_PC_01: En el caso de afección a una vía pecuaria se deberá disponer de los permisos oportunos. MC_MO_ME_PJ_01: Previo al inicio de las obras, se presentará en el Órgano Ambiental un plan de restauración detallado. MC_MD_MG_PJ_01: Previo al final de la vida útil del proyecto, se redactará un Plan de desmantelamiento. MP_MO_MG_RS_01: Cumplimiento de lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. MC_MD_MG_RS_01: Previo al final de la vida útil del proyecto, se redactará un Plan de desmantelamiento.		
Documentación		

PREVIO INICIO DE OBRA		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VPO_01	COMPROBACIÓN DOCUMENTAL DE LA OBRA	GE
Todo lo relativo al control documental de la obra, será plasmado en el Acta de inspección inicial y en los correspondientes informes periódicos de seguimiento.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental.		

9.5.2. CONTROL DEL REPLANTEO. SEÑALIZACIÓN Y JALONAMIENTO

PREVIO INICIO OBRAS		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VPO_02	CONTROL DEL REPLANTEO. SEÑALIZACIÓN Y JALONAMIENTO	GE
Objetivos		
<p>Garantizar un correcto replanteo de las instalaciones e infraestructuras del Parque Eólico, instalaciones auxiliares y zonas de ocupación temporal.</p> <p>Garantizar que se respetan los límites definidos en el proyecto constructivo.</p> <p>Delimitar las áreas afectadas, a fin de evitar afecciones innecesarias a la red de drenaje natural, a las características de los suelos, a los recursos culturales, a la vegetación o a diferentes hábitats faunísticos o a propiedades vecinas.</p>		
Actuaciones		
<p>Previo al inicio de la obra se comprobará que las instalaciones auxiliares de obra se localizan en las áreas definidas en el EsIA para el aparcamiento de maquinaria, el campamento de obra y el punto limpio con las zonas de almacenamiento de residuos. Se revisará, si es preciso, la propuesta de ubicación de otras zonas de ocupación temporal. Se comprobará el jalonamiento y señalización de las diferentes zonas de obra, con especial atención a los accesos y a aquellas zonas que requieran de una protección específica.</p>		
Lugar de Inspección		
<p>Todo el ámbito de desarrollo de obras, incluidas las zonas previstas de ubicación de las instalaciones auxiliares, todos los caminos de acceso a las obras y aquellas zonas que requieran de una protección específica.</p>		
Parámetros de control y umbrales		
<p><u>Indicadores de control:</u> Replanteo incorrecto</p> <p><u>Umbral de Alerta:</u> Afección a parcelas fuera de los límites del proyecto autorizado.</p> <p><u>Umbral Inadmisible:</u> Un 10% del replanteo no coincide con las indicaciones en plano del proyecto autorizado.</p>		
Periodicidad de la inspección		
<p>Control inicial antes del inicio de los trabajos y puntual si es preciso antes de actuaciones que lo requieran.</p>		
Medidas de prevención y corrección		
<p>Si se detectara un error en el replanteo de las instalaciones e infraestructuras se procederá a su corrección inmediata.</p>		
Impactos y medidas objeto de seguimiento		
<p>MP_MO_MG_GS_04: Previo al inicio de las obras, se realizará un correcto replanteo (PE, infraestructuras de evacuación e instalaciones auxiliares).</p> <p>MP_MO_MY_FLO_01: Previo al inicio de obras, se realizará el balizado mediante una cinta continua aquellas zonas de obra próximas a masas de vegetación natural</p> <p>MP_MO_MG_GS_05: Jalonamiento perimetral previo de toda la zona de obra y elementos auxiliares para minimizar afección y garantizar protección de las áreas no afectadas por las obras.</p> <p>MP_MO_MG_PS_09: Señalizar adecuadamente la salida de camiones o maquinaria de las obras.</p> <p>MP_MO_MG_ENP_01: En caso de proximidad a zonas protegidas o sensibles, se maximizarán las medidas de jalonamiento y señalización de estas zonas para garantizar la no afección de las mismas.</p> <p>MP_MO_MG_FLO_02: Con el fin de proteger la vegetación natural de la zona de actuación, se procederá a la colocación de balizamiento en las superficies de ocupación.</p> <p>MP_MO_MG_FAU_03: Valorar la posibilidad de colocar elementos de señalización que adviertan de la presencia de especies sensibles en el entorno de la obra.</p>		
Documentación		

PREVIO INICIO OBRAS		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VPO_02	CONTROL DEL REPLANTEO. SEÑALIZACIÓN Y JALONAMIENTO	GE
Todo lo relativo al correcto replanteo de las instalaciones, será plasmado en el Acta de inspección de obra y en el correspondiente informe periódico de seguimiento.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental.		

9.6. FASE DE OBRA

9.6.1. CONTROL OCUPACIÓN DE OBRA E INSTALACIONES AUXILIARES

FASE DE OBRA		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VO_01	CONTROL OCUPACIÓN DE OBRA E INSTALACIONES AUXILIARES	PS, GS, AG, PC
Objetivos		
<p>Evitar la afección a superficies mayores o distintas de las recogidas en el proyecto.</p> <p>Evitar alteraciones innecesarias sobre los factores ambientales.</p> <p>Evitar la dispersión de maquinaria fuera de los límites de las obras, de zonas de acopio y del almacenamiento de materiales.</p>		
Actuaciones		
<p>Se realizarán inspecciones visuales para comprobar que se cumplen las especificaciones de la zona de obras, comprobando que las instalaciones se localizan en las áreas definidas en el EsIA y que allí se realiza el aparcamiento de maquinaria, el campamento de obra y el punto limpio. Se verificará la existencia de medidas que eviten la contaminación de los suelos y las aguas. Se verificará que los acopios y el movimiento de maquinaria no tienen lugar fuera de las zonas delimitadas para estos fines.</p>		
Lugar de inspección		
<p>Toda la zona de obras, incluidas las zonas previstas de ubicación de las instalaciones auxiliares, todos los caminos de acceso a las obras y toda la superficie comprendida dentro del perímetro de jalonamiento, en especial el jalonamiento en las zonas más sensibles.</p>		
Parámetros de control y umbrales		
<p><u>Indicadores de control:</u> a) Delimitaciones del proyecto autorizado. b) Presencia de material de obra almacenado de manera incorrecta o en lugares inadecuados. c) Presencia de maquinaria estacionada en lugares no habilitados para ello.</p> <p><u>Umbral de Alerta:</u> Incumplimiento de los indicadores anteriores. Detección de presencia de personal o maquinaria dentro de áreas con protección específica.</p> <p><u>Umbral Inadmisibile:</u> Ocupaciones de más de un 10 % fuera de los límites del proyecto autorizado. Deterioro, aunque sea parcial de la vegetación, el suelo o los bienes protegidos. No existen áreas de instalaciones auxiliares, no se dispone de superficies impermeabilizadas o estas no se usan adecuadamente.</p>		
Periodicidad de la inspección		
<p>Control quincenal durante la fase de construcción.</p>		
Medidas de prevención y corrección		
<p>Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de las obras, de las limitaciones existentes en el replanteo por cuestiones ambientales y patrimoniales.</p> <p>Comunicación al Contratista y a la Propiedad de la incidencia. Correcto almacenamiento de los materiales, adecuación del parque de maquinaria y del punto limpio.</p> <p>Si se produjese algún daño a las zonas colindantes se procederá a la restauración de las mismas.</p>		
Impactos y medidas objeto de seguimiento		
<p>MP_MO_MG_PS_10: Cuando los accesos atraviesen fincas valladas que son retiradas al abrir los mismos, se deberán instalar vallas provisionales que impidan el paso de los animales. Cerrar de forma inmediata tras el paso del personal.</p> <p>MP_MO_MY_GS_08: Para la implantación de la zona de instalaciones auxiliares y parque de maquinaria, se han seleccionado zonas alejadas de los principales cursos de agua y zonas de escorrentía, así como</p>		

FASE DE OBRA		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VO_01	CONTROL OCUPACIÓN DE OBRA E INSTALACIONES AUXILIARES	PS, GS, AG, PC
<p>de los suelos de mayor valor agrológico. El PE "La Blanca" cuenta con dos zonas de acopio de materiales, una para el acopio de palas y una última zona para las oficinas</p> <p>MP_MO_MY_AG_02: Instalaciones auxiliares de obra peligrosas fuera de las zonas de policía de cauces, y a más de 50 m de distancia de éstos.</p> <p>MP_MO_MG_PC_04: No se emplearán las vías pecuarias como zona de acopio ni para la ubicación de instalaciones auxiliares.</p> <p>MP_MO_MY_RS_02: El proyecto del parque recoge la descripción del punto limpio previsto para la obra, cuya descripción se encuentra en el Anexo XII del presente EsIA.</p>		
Documentación		
Los resultados de las inspecciones se plasmarán en el Acta de inspección de obra y en el correspondiente informe periódico de seguimiento.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental.		

9.6.2. CONTROL DE LA SEÑALIZACIÓN Y JALONAMIENTO

FASE DE OBRA		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VO_02	CONTROL DE LA SEÑALIZACIÓN Y JALONAMIENTO	GE
Objetivos		
Comprobar el mantenimiento de la señalización y verificar el estado del jalonamiento en las zonas de obra. Verificar la inexistencia de zonas excluidas que requieran un jalonamiento específico.		
Actuaciones		
Se realizarán inspecciones visuales para verificar que se ha ejecutado el jalonamiento de forma correcta mediante estacas o cintas de plástico y que este se mantiene en perfectas condiciones. Se comprobará que la zonificación de las obras y el resto de las zonas definidas se encuentran correctamente señalizadas.		
Lugar de Inspección		
Toda la zona de obras, incluidas las zonas previstas de ubicación de las instalaciones auxiliares. Asimismo, se verificarán todos los caminos de acceso a las obras.		
Parámetros de control y umbrales		
<u>Indicadores de control:</u> a) Señalización incorrecta o mal colocada; b) Estado del cordón y jalones. <u>Umbral de Alerta:</u> Deterioro de las señales y de los jalones <u>Umbral Inadmisible:</u> 10% de la señalización incorrecta o mal colocada. Ausencia del 10% de los perímetros jalonados.		
Periodicidad de la inspección		
Control quincenal durante la fase de construcción.		
Medidas de prevención y corrección		
Comunicación al contratista de cualquier incidencia. Proceder a la correcta señalización de las obras. Caso de detectarse la falta de jalonamiento se procederá a la reparación o su reposición. En caso de detectarse ausencia de señalización se procederá a su reposición.		
Impactos y medidas objeto de seguimiento		
MP_MO_MG_GS_05: Jalonamiento perimetral previo de toda la zona de obra y elementos auxiliares para minimizar afección y garantizar protección de las áreas no afectadas por las obras. MP_MO_MG_PS_09: Señalizar adecuadamente la salida de camiones o maquinaria de las obras. MP_MO_MG_ENP_01: En caso de proximidad a zonas protegidas o sensibles, se maximizarán las medidas de jalonamiento y señalización de estas zonas para garantizar la no afección de las mismas. MP_MO_MG_FLO_02: Con el fin de proteger la vegetación natural de la zona de actuación, se procederá a la colocación de balizamiento en las superficies de ocupación. MP_MO_MG_FAU_03: Valorar la posibilidad de colocar elementos de señalización que adviertan de la presencia de especies sensibles en el entorno de la obra.		
Documentación		
Los resultados de las inspecciones se plasmarán en el Acta de inspección de obra y en el correspondiente informe periódico de seguimiento.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental.		

9.6.3. GESTIÓN DE RESIDUOS

FASE DE OBRA		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VO_03	GESTIÓN DE RESIDUOS	RS, GS, AG
Objetivos		
Evitar la acumulación o dispersión de los residuos de la obra y garantizar su gestión adecuada.		
Actuaciones		
<p>Se realizarán inspecciones visuales a la zona de obras, comprobando la existencia de zonas adecuadas para el almacenamiento de residuos debidamente señalizadas e identificadas. Verificar que se realiza la correcta segregación de los residuos generados. Se deberá controlar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Para la gestión de cualquier residuo que se genere en la fase de construcción se está de acuerdo a lo especificado en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. – Todos los contenedores deberán estar correctamente identificados y señalizados con su código LER. El almacén de residuos peligrosos estará adecuadamente acondicionado (techado, ventilado e impermeabilizado o bien con elementos que permitan la protección del suelo). Los bidones de residuos peligrosos deberán ser homologados y etiquetados según normativa. – Los materiales sobrantes procedentes de los movimientos de tierras son acopiados en las zonas adecuadas. En caso de que existan excedentes, se verificará que se depositan en vertedero autorizado. – Los materiales de hormigón de rechazo, así como otros residuos generados durante la fase de construcción caracterizados como inertes tienen como destino un vertedero de residuos inertes que reúna las condiciones necesarias. – La ficha de gestión de residuos está cumplimentada de la manera adecuada y que se puede justificar la correcta gestión de los mismos a través de los certificados expedidos por los gestores autorizados. – Se cumple con el Plan de gestión de residuos de la obra. – Se comprobará que el vaciado de los sanitarios químicos y que la gestión del resto de los residuos que se generen durante la fase de obras se realiza mediante gestor autorizado. – En la zona de almacenamiento y en los frentes de obra se deberá disponer de medios de contención, tipo sepiolita y mantas absorbentes, para la protección frente a vertidos y derrames accidentales. 		
Lugar de Inspección		
Toda la zona de obras, especialmente zonas de almacenamiento de residuos.		
Parámetros de control y umbrales		
Indicadores de control: Presencia de residuos fuera de las zonas designadas para ello.		
Umbral de Alerta: Existencia de residuos fuera de las zonas designadas para ello en más de 3 puntos de la obra.		
Umbral Inadmisibles: Incumplimiento de la normativa legal.		
Periodicidad de la inspección		
Control quincenal durante la fase de construcción.		
Medidas de prevención y corrección		
Comunicación al Contratista de la correcta gestión de los residuos generados. Cualquier desviación en la correcta gestión de los residuos se notificará de inmediato para que sea corregida.		
Impactos y medidas objeto de seguimiento		

FASE DE OBRA		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VO_03	GESTIÓN DE RESIDUOS	RS, GS, AG
<p>MP_MO_MY_GS_07: Zonas exclusivas para depósito temporal de residuos hasta recogida por gestor autorizado.</p> <p>MC_MO_MG_GS_03: En caso medidas preventivas no sean efectivas, se informará al órgano competente.</p> <p>MP_MO_MG_AG_07: El vaciado de los sanitarios químicos se efectuará mediante retirada por gestor autorizado, nunca sobre el terreno.</p> <p>MP_MO_MG_RS_01: Cumplimiento de lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular</p> <p>MP_MO_MG_RS_02: Los aceites usados procedentes de la maquinaria empleada en las obras serán almacenados correctamente en depósitos herméticos y entregados a gestores de residuos autorizados.</p> <p>MP_MO_MG_RS_03: Se deberá disponer en obra de sacos de sepiolita, absorbente vegetal ignífugo o similar, para el control y recogida de posibles derrames de aceite.</p> <p>MP_MO_MG_RS_04: Se prohibirá el vertido incontrolado y acumulación de estériles de construcción. Estos restos deberán ser llevados a vertedero controlado o entregados a un gestor autorizado.</p> <p>MP_MO_MG_RS_05: Se deberán instalar paneles informativos relativos a la situación de los contenedores de residuos conteniendo además otras medidas ambientales a tener en cuenta.</p> <p>MP_MO_MY_RS_01: El proyecto recoge un anexo de gestión de residuos para fase de obra.</p>		
Documentación		
Los resultados de las inspecciones se plasmarán en el Acta de inspección de obra y en el correspondiente informe periódico de seguimiento.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental		

9.6.4. PROTECCIÓN FRENTE VERTIDOS Y DERRAMES

FASE DE OBRA		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VO_04	PROTECCIÓN FRENTE VERTIDOS Y DERRAMES	RS, GS
Objetivos		
Garantizar que existen medios preventivos adecuados y que se aplican los protocolos de actuación ante vertidos y derrames.		
Actuaciones		
Comprobación mediante inspecciones visuales de la disposición adecuada de los medios de prevención. Verificación de la aplicación de los protocolos de actuación ante vertidos y derrames y de la correcta gestión de los residuos asociados para su posterior tratamiento. Comprobación de que la maquinaria tiene un mantenimiento actualizado, revisión de la existencia en estos puntos de los medios de contención (sepiolita, mantas absorbentes, ...) .		
Lugar de Inspección		
Todo el parque, en especial la zona con equipos electrógenos, motores, equipos eléctricos o de explosión.		
Parámetros de control y umbrales		
<u>Indicadores de control:</u> Presencia de vertidos/derrames. <u>Umbral de Alerta:</u> Existencia de vertidos/derrames. <u>Umbral Inadmisibile:</u> Incumplimiento de la normativa legal.		
Periodicidad de la inspección		
Control quincenal durante la fase de construcción.		
Medidas de prevención y corrección		
Comunicación al Contratista de cualquier desviación para que sea subsanada correctamente y se disponga de los medios adecuados.		
Impactos y medidas objeto de seguimiento		
MP_MO_MG_GS_1: Medidas de prevención de vertidos accidentales y derrames de combustibles, aceites y otras sustancias. MP_MO_MG_GS_2: Revisión periódica de maquinaria para evitar derrames. Labores mantenimiento en talleres autorizados. MP_MO_MG_GS_3: En caso de no mantenimiento en talleres externos, realizar gestión adecuada de residuos peligrosos según normativa ambiental. MP_MO_MG_GS_10: Se realizará un parque de maquinaria, que deberá contar con medidas que eviten la contaminación de los suelos y los acuíferos. MP_MO_MG_RS_06: Se dispondrá de un espacio destinado a parque de maquinaria, que contará con el adecuado tratamiento superficial, a fin de garantizar la retención de los posibles derrames y fugas. MC_MO_MG_RS_01: En caso de cualquier incidencia, se actuará de forma que se restaure el suelo afectado, extrayendo la parte de suelo contaminado, que deberá ser recogido y transportado por gestor autorizado para su posterior tratamiento.		
Documentación		
Los resultados de las inspecciones se plasmarán en el Acta de inspección de obra y en el correspondiente informe periódico de seguimiento.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental.		

9.6.5. LIMPIEZA DE CUBAS DE HORMIGONADO

FASE DE OBRA		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VO_05	LIMPIEZA DE CUBAS DE HORMIGONADO	GS
Objetivos		
Comprobar que la limpieza de cubas de hormigonado se realiza únicamente en una zona claramente designada e identificada para tal fin, de modo que se eviten vertidos de este tipo en las proximidades del parque.		
Actuaciones		
Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, verificando que existe una zona delimitada y señalizada para la limpieza de cubas y que no existen vertidos de hormigón fuera de esta zona. Se verificará el estado de colmatación de la zona y de su retirada cuando esté llena.		
Lugar de Inspección		
Áreas de ubicación de instalaciones auxiliares (zona de limpieza de cubas) y toda la obra.		
Parámetros de control y umbrales		
<u>Indicadores de control:</u> Presencia de restos de hormigón fuera de la zona designada. <u>Umbral de Alerta:</u> Presencia de manchas de hormigón dispersas por la obra. <u>Umbral Inadmisible:</u> Existencia de restos de hormigón en áreas jalonadas por presencia de elementos a conservar.		
Periodicidad de la inspección		
Control quincenal durante la fase de construcción.		
Medidas de prevención y corrección		
Comunicación al Contratista de la incidencia, recogida y almacenamiento adecuado de los materiales.		
Impactos y medidas objeto de seguimiento		
MP_MO_MG_GS_09: Cuando no haya planta de hormigón autorizada en obra, las hormigoneras utilizadas serán lavadas en sus plantas de origen. El lavado de las cubas y canaletas de hormigón se ejecutará en una zona de lavado específica.		
Documentación		
Los resultados de las inspecciones se plasmarán en el Acta de inspección de obra y en el correspondiente informe periódico de seguimiento.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental.		

9.6.6. CONTROL DE LA MAQUINARIA. PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA

FASE DE OBRA		
CÓDIGO	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VO_06	CONTROL DE LA MAQUINARIA. PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA	ATM
Objetivos		
Verificar el correcto estado de la maquinaria ejecutante de la obra en lo referente la emisión de ruido, de emisión de gases de combustión y los posibles vertidos accidentales por el mal estado de la misma. Comprobación del buen reglaje de la maquinaria y de haber existido un buen mantenimiento y revisión de la misma en los correspondientes talleres mecánicos.		
Actuaciones		
Se exigirá la ficha de Inspección Técnica de Vehículos (en su caso), del marcado CE y de la ficha de mantenimiento, de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de la obra. Se exigirá que las tareas de mantenimiento se lleven a cabo en talleres autorizados. En caso de producirse un derrame accidental de un producto peligroso, actuar según el plan establecido para ello.		
Lugar de Inspección		
Toda la maquinaria que trabaje en la obra.		
Parámetros de control y umbrales		
<u>Indicadores de control:</u> Verificación de la documentación de la maquinaria. <u>Umbral de alerta:</u> Existencia de fallos en maquinaria, existencia de quejas vecinales. <u>Umbral inadmisibile:</u> Presencia en obra de maquinaria sin la documentación actualizada (certificado CE, ITV en vigor, en su caso, fichas de mantenimiento, etc.).		
Periodicidad de la inspección		
Control quincenal durante la fase de construcción.		
Medidas de prevención y corrección		
En caso de que la maquinaria no disponga de la documentación en vigor, deberá ser retirada de la obra.		
Impactos y medidas objeto de seguimiento		
MP_MO_MG_ATM_06: Para prevenir las emisiones acusticas, se deberán mantener en óptimas condiciones los sistemas de escape de los vehiculos dotados de motor de explosión. MP_MO_MG_ATM_07: La maquinaria de obra estará homologada según la normativa de aplicación. MP_MO_MG_ATM_08: La maquinaria y camiones empleados en los distintos trabajos de la obra deberán haber pasado las correspondientes y obligatorias inspecciones técnicas (ITV) y, en especial, las revisiones referentes a las emisiones de gases.		
Documentación		
Los resultados de las inspecciones se plasmarán en el Acta de inspección de obra y en el correspondiente informe periódico de seguimiento.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental.		

9.6.7. CONTROL EMISIÓN DE POLVO Y PARTÍCULAS.

FASE DE OBRA		
CÓDIGO	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VO_08	CONTROL EMISIÓN DE POLVO Y PARTÍCULAS.	ATM
Objetivos		
<p>Controlar la generación de polvo y partículas en suspensión producidas durante el funcionamiento y circulación de la maquinaria implicada en la ejecución de las obras (movimientos de tierra, desbroces, etc.). Controlar que la velocidad de circulación no supere los 30 km/h. Controlar la ejecución de riegos, en caso de ser necesario, para evitar y disminuir la generación de polvo y la cubrición de las cajas de los camiones con lonas o redes en las zonas exteriores de la obra.</p>		
Actuaciones		
<p>Se realizarán inspecciones visuales durante la ejecución de los trabajos, prestando especial atención al movimiento de la maquinaria, que la velocidad de circulación que no excede los 30 km/h y que los camiones para el transporte de áridos vayan con los remolques cubiertos con lonas cubreremolques.</p>		
Lugar de inspección		
<p>Todas las zonas de obras y zonas de acceso por donde circule la maquinaria y vehículos de la obra</p>		
Parámetros de control y umbrales		
<p><u>Indicadores de control:</u> a) Presencia de partículas en suspensión. b) Control climatología. Umbral de alerta: Existencia de nubes de polvo que dificulten la visión, existencia de quejas vecinales, meteorología adversa. <u>Umbral inadmisibile:</u> Elevada presencia de polvo tanto en la zona de obras, como en las zonas de acceso a la misma por observación visual del equipo de vigilancia ambiental. La no realización de riegos en momentos de necesidad y la no cubrición de las cajas de camiones con lonas o redes en las zonas exteriores de la obra.</p>		
Periodicidad de la inspección		
<p>Control quincenal durante la fase de construcción.</p>		
Medidas de prevención y corrección		
<p>Aumento de la periodicidad de los riegos.</p>		
Impactos y medidas objeto de seguimiento		
<p>MP_MO_MG_ATM_01: Con el objeto de reducir la emisión de polvo, se recomienda humedecer las zonas afectadas por los movimientos de tierra y se procederá al riego de viales de salida o entrada de vehículos en la obra, zonas de instalaciones y parques de maquinaria. MP_MO_MG_ATM_02: Los vehículos que transporten áridos u otro tipo de material polvoriento deberán ir provistos de lonas o cerramientos retráctiles, en la caja o volquete, para evitar derrames o voladuras. MP_MO_MG_ATM_03: Se reducirá la altura de descarga, para minimizar la emisión de polvo. MP_MO_MG_ATM_04: Se evitará la descarga de materiales de relleno en momentos adversos en cuanto a la climatología y los vientos reinantes (> 40 km/h). MP_MO_MG_ATM_05: Se procurará que los acopios no alcancen alturas elevadas. Las zonas de acopio serán zonas protegidas del viento y en zonas de baja pendiente para que no se produzcan arrastres.</p>		
Documentación		
<p>Los resultados de las inspecciones se plasmarán en el Acta de inspección de obra y en el correspondiente informe periódico de seguimiento.</p>		
Recursos necesarios		
<p>Responsable de seguimiento ambiental.</p>		

9.6.8. CONTROL EMISION DE RUIDOS Y LUZ

FASE DE OBRA		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VO_09	CONTROL EMISION DE RUIDOS Y LUZ	PS, ATM
Objetivos		
Controlar la generación de ruido producido durante el funcionamiento y circulación de la maquinaria implicada en la ejecución de las obras (movimientos de tierra, desbroces, etc.). Controlar que la velocidad de circulación de vehículos y maquinaria sea la adecuada. Se verificará asimismo que, en la medida de lo posible, no se efectúan trabajos nocturnos, para evitar superar los niveles nocturnos según normativa y la contaminación lumínica de la zona.		
Actuaciones		
Se realizarán inspecciones visuales durante la ejecución de los trabajos, prestando especial atención al movimiento de la maquinaria		
Lugar de Inspección		
Todas las zonas de obras y zonas de acceso por donde circule la maquinaria y vehículos de la obra		
Parámetros de control y umbrales		
<u>Indicadores de control:</u> a) Verificación de los horarios de trabajo. b) Velocidad de circulación. c) Duración de los trabajos. <u>Umbral de alerta:</u> Existencia de quejas vecinales, mayor tiempo del establecido en la zona de trabajo. <u>Umbral inadmisibile:</u> No cumplimiento de la normativa en materia de ruidos. Trabajos nocturnos no autorizados		
Periodicidad de la inspección		
Control quincenal durante la fase de construcción.		
Medidas de prevención y corrección		
Ejecución de los trabajos dentro de los horarios establecidos.		
Impactos y medidas objeto de seguimiento		
MP_MO_MG_PS_02: Limitar trabajos en zonas próximas a viviendas a los días laborables y horario diurno, en la medida de lo posible. MP_MO_MG_PS_03: Alejamiento de elementos generadores de ruido de los núcleos residenciales más próximos. MP_MO_MG_PS_06: Se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico habitual. MP_MO_MG_PS_08: Las obras se realizarán en el menor tiempo posible, con el fin de paliar las molestias a la población y al tráfico de las carreteras de la zona. MP_MO_MG_ATM_09: La velocidad de circulación de camiones y maquinaria entrando o saliendo de la obra será inferior a los 30 km/h, siempre que circulen por pistas de tierra. MP_MO_MG_ATM_10: Cuando no estén en funcionamiento, las máquinas permanecerán con el motor apagado, salvo que los intervalos de tiempo entre trabajos sean muy cortos.		
Documentación		
Los resultados de las inspecciones se plasmarán en el Acta de inspección de obra y en el correspondiente informe periódico de seguimiento.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental.		

9.6.9. PROTECCIÓN CALIDAD DE LAS AGUAS

FASE DE OBRA		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VO_09	PROTECCIÓN CALIDAD DE LAS AGUAS	AG
Objetivos		
Garantizar que no se produce afección a la calidad de las aguas.		
Actuaciones		
Verificación de la conservación de los cauces de agua, y la adecuada construcción de cunetas y drenajes, de manera que cumplen su función y no crean cárcavas de erosión ni arrastran materiales hacia los taludes o tierras circundantes		
Lugar de Inspección		
Toda la zona de obras.		
Parámetros de control y umbrales		
<u>Indicadores de control:</u> Red de drenaje discontinua. Presencia de elementos de obra en las zonas de drenaje natural.		
<u>Umbral de Alerta:</u> Encharcamientos o acarcavamiento de los terrenos.		
<u>Umbral Inadmisible:</u> No se instalan la totalidad de las obras de drenaje proyectadas		
Periodicidad de la inspección		
Control quincenal durante la fase de construcción.		
Medidas de prevención y corrección		
Reforma y/o sustitución de las medidas adoptadas. En caso de detectarse que existe riesgo de deposición de sedimentos en los arroyos temporales de la zona se procederá a instalar barreras de retención de sedimentos.		
Impactos y medidas objeto de seguimiento		
MP_MO_MG_AG_01: Se adoptarán medidas de prevención de vertidos accidentales y arrastres de sedimentos a la red de drenaje.		
MP_MO_MG_AG_02: Acopios de materiales se ubicarán de tal forma que se impida cualquier vertido directo o indirecto.		
MP_MO_MG_AG_03: Se tendrá especial cuidado para no afectar a balsas, depósitos de agua o puntos de abastecimiento de agua existentes en la zona.		
MP_MO_MG_AG_04: Se garantizará que durante la ejecución de las obras no caen accidentalmente escombros o cualquier tipo de residuos a los cauces y zonas húmedas.		
MP_MO_MG_AG_05: Se deberá garantizar el mantenimiento de la red fluvial actual, minimizando las alteraciones de caudal durante la ejecución de las obras.		
MP_MO_MG_AG_06: En caso de detectarse riesgo de afección al dominio público hidráulico, deberán instalarse los oportunos dispositivos para evitar el arrastre de tierras.		
MP_MO_MY_AG_01: El proyecto constructivo ha considerado en su diseño la red hidrográfica, minimizando la afección al trazado de cauces y barrancos públicos y sus zonas de servidumbre, teniendo en cuenta su dinámica natural y su torrencialidad. Se comprobará que durante la ejecución de las obras no caen accidentalmente escombros o residuos a los cauces cercanos. Si esto ocurriera, se procederá a su retirada y traslado a vertedero. Esta medida tendrá especial aplicación en las zonas próximas al Río Cidacos, al Arroyo de Valsalada y los Barrancos de Aldumate, Pazo Pastor y Vallacuera.		
MP_MO_MY_AG_02: Las instalaciones auxiliares de obra cuyo funcionamiento pueda suponer un riesgo de vertido a cauces o zonas húmedas, se ubicarán fuera de las zonas de policía de cauces, y a más de 50 metros de distancia de éstos. Como las Zonas de Acopio y Campamento de obra, los cuales se ubican a más de 200 m del cauce más cercano.		
MP_MO_MY_AG_04: En caso preciso, los viales proyectados dispondrán de estructuras de drenaje transversal, con objeto de evitar el efecto presa en épocas de máxima precipitación. En los casos necesarios, se ejecutarán cunetas y drenajes para el encauzamiento de la escorrentía hacia los cauces existentes conforme a lo establecido en la norma 5.2 - IC drenaje superficial.		
MP_MO_MY_AG_05: El suministro de agua para la obra se realizará mediante un depósito que se recargará por camión cisterna, que será contratado a una empresa reglada para poder ejecutar dicha actividad y que cuente con todos los permisos.		

FASE DE OBRA		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VO_09	PROTECCIÓN CALIDAD DE LAS AGUAS	AG
Documentación		
Los resultados de las inspecciones se plasmarán en el Acta de inspección de obra y en el correspondiente informe periódico de seguimiento.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental.		

9.6.10. CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS: NIVELES EROSIVOS

FASE DE OBRA		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VO_10	CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS: NIVELES EROSIVOS	GS
Objetivos		
Determinar la existencia de fenómenos erosivos no previstos mediante inspecciones visuales de todas las áreas afectadas por las obras y proponer las medidas de corrección, en su caso.		
Actuaciones		
Movimiento de tierras		
Lugar de inspección		
Todas aquellas superficies que hubieran sido afectadas por las obras.		
Parámetros de control y umbrales		
<p><u>Indicadores de control:</u> Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica.</p> <p><u>Umbral de alerta:</u> Presencia de regueros numerosos</p> <p><u>Umbral máximo:</u> Será el establecido en la clase 3 según la escala DEBELLE (1971).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clase 1. Erosión laminar; diminutos reguerillos ocasionalmente presentes; - Clase 2. Erosión en reguerillos de hasta 15 cm de profundidad; - Clase 3. Erosión inicial en regueros. Numerosos regueros 15 a 30 cm de profundidad; - Clase 4. Marcada erosión en regueros; numerosos regueros de 30 a 60 cm de profundidad; - Clase 5. Erosión avanzada; regueros o surcos de más de 60 cm de profundidad. 		
Periodicidad de la inspección		
Control quincenal durante la fase de construcción.		
Medidas de prevención y corrección		
En caso de sobrepasarse los niveles admisibles se llevará a cabo una propuesta de medidas de corrección.		
Impactos y medidas objeto de seguimiento		
<p>MP_MO_MG_GS_11: Se evitará, en la medida de lo posible, la realización de movimientos de maquinaria en épocas de fuertes lluvias.</p> <p>MP_MO_MY_GS_02: Con la finalidad de reducir el riesgo de erosión, se han considerado taludes de 1H:2V para los desmontes de las plataformas, y de 3H:2V en los terraplenados, mientras que para los viales el desmonte será de 1H:1V, y el terraplenado de 3H:2V.</p> <p>MP_MO_MY_GS_05: En el diseño de proyecto se ha considerado la ejecución de obras de drenaje superficial (cunetas, caños, etc.) para evitar la aparición de regueros o cárcavas. Se proyectarán las obras de drenaje longitudinales y transversales necesarias y se extenderán tan pronto como sea posible las tierras necesarias para la sujeción de los taludes formados, realizando a la mayor brevedad posible las labores de restauración vegetal.</p>		
Documentación		
Los resultados de las inspecciones se plasmarán en el Acta de inspección de obra y en el correspondiente informe periódico de seguimiento.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental.		

9.6.11. CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS: COMPACTACIÓN

FASE DE OBRA		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VO_11	CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS: COMPACTACIÓN	GS, FLO
Objetivos		
Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras mediante inspecciones visuales. Verificación de la ejecución de medidas correctoras en las superficies afectadas.		
Actuaciones		
Movimiento de tierras		
Lugar de Inspección		
Contorno de las obras y zona de tránsito de los vehículos y maquinaria pesada. El control de la descompactación de suelos se realizará en los lugares donde se haya producido una afección.		
Parámetros de control y umbrales		
<p><u>Indicadores de control:</u> Compacidad del suelo, así como la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria. En su caso, se comprobará: tipo de labor; profundidad; y acabado de las superficies descompactadas.</p> <p><u>Umbral de alerta:</u> Existencia de rodadas fuera de la zona de obras</p> <p><u>Umbral inadmisibile:</u> Presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas excluidas.</p>		
Periodicidad de la inspección		
Control quincenal durante la fase de construcción.		
Medidas de prevención y corrección		
En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles se informará a la Dirección de ejecución de obra, procediéndose a practicar una labor al suelo, si esta fuese factible, aunque no estuviese contemplada en el proyecto.		
Impactos y medidas objeto de seguimiento		
<p>MP_MO_MG_GS_04: De forma previa al inicio de las obras, se realizará un correcto replanteo de las instalaciones del Parque Eólico e instalaciones auxiliares.</p> <p>MP_MO_MG_GS_05: Jalonamiento perimetral previo de toda la zona de obra y elementos auxiliares para minimizar afección y garantizar protección de las áreas no afectadas por las obras.</p> <p>MP_MO_MY_GS_06: En este sentido y, siempre que sea posible, el acondicionamiento de los viales se ajustará a las trazas y anchuras preexistentes. No se superará la anchura máxima estrictamente necesaria establecida en el proyecto constructivo, con el fin de evitar afecciones de terrenos adyacentes.</p> <p>MP_MO_MG_FLO_01: Aprovechamiento caminos existentes. No permitir tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación.</p>		
Documentación		
Los resultados de las inspecciones se plasmarán en el Acta de inspección de obra y en el correspondiente informe periódico de seguimiento.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental		

9.6.12. CONTROL RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL

FASE DE OBRA		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VO_12	CONTROL RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL	GS, ATM
Objetivos		
Verificar que se ha realizado la correcta retirada y acopio de tierra vegetal, de forma que no se mezcle con sustratos profundos o quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.		
Actuaciones		
Se realizarán inspecciones visuales durante la fase de movimiento de tierras, comprobando que la tierra vegetal se ha retirado y se ha acopiado convenientemente.		
Lugar de Inspección		
Toda la obra con especial atención a las zonas de acopio de tierra vegetal.		
Parámetros de control y umbrales		
<u>Indicadores de control:</u> Altura de los acopios, inexistencia de mezcla de estratos. <u>Umbral de alerta:</u> Existencia de acopios de tierra vegetal de más de 2 m de altura. <u>Umbral inadmisibile:</u> Presencia de acopios de más de 2 m de altura y/o con erosión o mezcla de estratos		
Periodicidad de la inspección		
Control quincenal durante la fase de construcción.		
Medidas de prevención y corrección		
Comprobar que todas las personas implicadas conocen el modo de actuación. Disminuir la altura de los acopios. Siembra de acopios y/o riegos de los mismos		
Impactos y medidas objeto de seguimiento		
MP_MO_MG_ATM_05: Se procurará que los acopios no alcancen alturas elevadas. Las zonas de acopio serán zonas protegidas del viento y en zonas de baja pendiente para que no se produzcan arrastres. MP_MO_MG_GS_07: Los acopios de tierra vegetal deberán ser reutilizados lo antes posible. En caso de que los períodos de almacenamiento deban alargarse, los acopios deberán conservarse en perfecto estado mediante el empleo de las técnicas más adecuadas (riegos, abonados, semillados etc.). MC_MO_MG_GS_01: La capa de tierra vegetal acopiada será utilizada en la restitución de las áreas degradadas, comenzando por las zonas de excavación y de estériles, y continuando por las zonas de conducciones, cimentaciones, etc.		
Documentación		
Los resultados de las inspecciones se plasmarán en el Acta de inspección de obra y en el correspondiente informe periódico de seguimiento.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental.		

9.6.13. PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

FASE DE OBRA		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VO_13	PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN	FLO
Objetivos		
<p>Verificar la relación de arbolado afectado. En caso preciso, solicitar permiso de tala y proceder a la protección de los ejemplares que puedan ser dañados durante las obras.</p> <p>Verificar que se cumplen las medidas de prevención de incendios establecidas.</p>		
Actuaciones		
<p>Verificación del número y la localización del arbolado afectado por las obras y/o los ejemplares que es preciso proteger. Verificar que se dispone de los equipos contra incendios necesarios y que se aplican las medidas preventivas diseñadas.</p> <p>Antes del inicio de las obras se realizará una revisión de las áreas en las que sea posible encontrar hábitats de interés o zonas de arbolado, de manera que si se verificara la presencia de éste se adoptaran medidas para garantizar la no afección.</p>		
Lugar de inspección		
<p>Toda la obra, en especial zonas próximas a MUP, HIC y zonas de vegetación singular</p>		
Parámetros de control y umbrales		
<p><u>Indicadores de control:</u> Ejemplares que es necesario retirar que no están indicados en los permisos de talas concedidos por órgano competente en materia forestal, arbolado afectado por las obras no previsto inicialmente. Presencia de ejemplares próximos a las obras no protegidos. Presencia de equipos antincendios.</p> <p><u>Umbral de alerta:</u> Existencia de ejemplares a talar/conservar no incluidos en la relación de arbolado afectado por las obras y/o sin autorización de tala o no protegidos.</p> <p><u>Umbral inadmisible:</u> Ejemplares de arbolado dañados no incluidos en la relación de arbolado. Realización de trabajos en época de riesgo de incendio sin tomar las medidas preventivas adecuadas.</p>		
Periodicidad de la inspección		
<p>Control quincenal durante la fase de construcción.</p> <p>Control al concluir la fase de obras.</p>		
Medidas de prevención y corrección		
<p>Si se detectase algún ejemplar de arbolado afectado no incluido en los permisos de tala, se procederá a avisar al Órgano Competente en materia forestal, y se solicitará autorización para la misma. Además, se procederá a proteger la vegetación que pueda ser afectada y que no esté protegida.</p> <p>En caso de que no se apliquen las medidas contra incendios precisas, se procederá a avisar al contratista y a indicarle que debe proceder al cumplimiento de las condiciones de proyecto, del estudio de impacto y de la DIA, en este sentido.</p>		
Impactos y medidas objeto de seguimiento		

FASE DE OBRA		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VO_13	PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN	FLO
<p>MP_MO_MG_FLO_01: Aprovechamiento de caminos existentes para evitar eliminación vegetación. No permitir el tránsito de maquinaria fuera de los límites de la zona de actuación.</p> <p>MP_MO_MG_FLO_02: Con el fin de proteger la vegetación natural de la zona de actuación, se procederá a la colocación de señales de balizamiento para evitar afecciones especialmente de hábitats de interés y zonas de arbolado.</p> <p>MP_MO_MG_FLO_03: Para la eliminación o cualquier actuación sobre vegetación arbórea, se solicitará la preceptiva autorización de actuación del órgano competente.</p> <p>MP_MO_MG_FLO_04: En caso de producirse daños sobre el ramaje de la vegetación a preservar, deberá realizarse la poda correcta de las ramas dañadas y aplicar después pastas cicatrizantes.</p> <p>MP_MO_MG_FLO_05: Se deberán respetar, en la medida de lo posible, los ejemplares y rodales sobresalientes de vegetación natural presentes en todo el ámbito del proyecto.</p> <p>MP_MO_MG_FLO_07: Durante las labores de cualquier actividad que implique un riesgo de provocar incendios se habilitarán los medios necesarios para evitar la propagación del fuego.</p> <p>MP_MO_MY_FLO_02: La primera medida preventiva adoptada se ha desarrollado en la fase de proyecto y ha consistido en la selección para la ejecución del proyecto de una zona en la que prácticamente no existe vegetación arbórea ni arbustiva. Para ello, previa comunicación y autorización del órgano competente, se realizará una prospección botánica superficial en la zona del proyecto.</p> <p>MC_MO_ME_FLO_01: El ESIA incluye una propuesta de restauración vegetal y fisiográfica de los terrenos afectados por las obras, en el que se concretan las especies a utilizar en siembras y plantaciones y la dosis de semillas y densidad de pies, que son acordes con los existentes previamente. En el Anexo IX del presente Estudio se encuentra el Plan propuesto.</p>		
Documentación		
Los resultados de las inspecciones se plasmarán en el Acta de inspección de obra y en el correspondiente informe periódico de seguimiento.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental		

9.6.14. VERIFICACIÓN DE LA NO AFECCIÓN A EJEMPLARES FAUNÍSTICOS

FASE DE OBRA		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VO_14	VERIFICACIÓN DE LA NO AFECCIÓN A EJEMPLARES FAUNÍSTICOS	FAU
Objetivos		
<p>Evitar la afección directa a nidadas, camadas o puestas durante la fase de construcción de las obras, en especial durante el desbroce y movimiento de tierras y circulación de la maquinaria, mediante un reconocimiento del terreno previo al inicio de las labores anteriormente citadas.</p> <p>Evitar la mortandad directa de fauna por las acciones de obra; comprobación de la velocidad de circulación.</p> <p>Evitar atrapamiento de fauna en zanjas, arquetas e instalaciones similares; verificar que las zanjas permaneces abiertas el menor tiempo posible y que disponen de mecanismos que impiden que puedan quedar ejemplares faunísticos atrapados en ellas.</p>		
Actuaciones		
Toda la obra.		
Lugar de inspección		
Zonas donde se vayan a efectuar desbroces, desarbolados o movimientos de tierras.		
Parámetros de control y umbrales		
<p><u>Indicadores de control:</u> Existencia de nidos, camadas o puestas de especies amenazadas. Existencia de ejemplares faunísticos en el interior de las zanjas.</p> <p><u>Umbral de alerta:</u> Visualización de especies protegidas en época de cría en las proximidades de las obras y/o en el interior de zanjas y arquetas.</p> <p><u>Umbral inadmisibles:</u> Destrucción de nidadas, camadas o puestas de especies amenazadas. Muerte de especies amenazadas.</p>		
Periodicidad de la inspección		
Control quincenal durante la fase de construcción.		
Medidas de prevención y corrección		
<p>En caso de existir nidadas o camadas en la zona de actuación, deberá diseñarse un plan de actuación y en el caso de tratarse de especies catalogadas o amenazadas se pondrá en conocimiento de la autoridad administrativa competente. Las puestas de anfibios y reptiles, en caso de detectarse, pueden trasladarse a zonas con similares condiciones. En nidadas, camadas o puestas de especies no amenazadas se estudiará la posibilidad de su traslado o cría asistida.</p> <p>En caso de verificarse un atrapamiento significativo de especies protegidas, se procederá a diseñar medidas preventivas específicas.</p>		
Impactos y medidas objeto de seguimiento		
<p>MP_MO_MG_FAU_01: Procurar inicio de obras fuera de los períodos de reproducción y cría de las especies sensibles.</p> <p>MP_MO_MG_FAU_02: Evitar apertura de nuevos viales (minimiza molestias y evita deterioro de hábitat).</p> <p>MP_MO_MG_FAU_03: Valorar la posibilidad de colocar elementos de señalización que adviertan de la presencia de especies sensibles en el entorno de la obra.</p> <p>MP_MO_MG_FAU_04: Zanjas que no hayan sido cerradas diariamente, deben contar con sistemas de escape.</p> <p>MP_MO_MG_FAU_05: Si durante fase de obra se detectara alguna especie de interés se comunicará al Órganos Competente.</p>		

FASE DE OBRA		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VO_14	VERIFICACIÓN DE LA NO AFECCIÓN A EJEMPLARES FAUNÍSTICOS	FAU
<p>MP_MO_MG_FAU_06: En caso de emplearse vallados perimetrales, estarán dotados de cierta permeabilidad a la fauna.</p> <p>MP_MO_MG_FAU_07: Los cerramientos no dispondrán de elementos cortantes ni punzantes.</p> <p>MP_MO_MG_FAU_08: Limitación de velocidad de circulación de vehículos en 30 km/h. En caso de atropello de especies protegidas, se comunicará al Órgano Ambiental.</p> <p>MP_MO_MG_FAU_09: Evitar realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje (deslumbramientos).</p> <p>MP_MO_MY_FAU_01: En la selección de la localización del parque, así como las instalaciones auxiliares de obra, uno de los criterios empleados fue alejarlas de las zonas de interés para avifauna.</p> <p>MP_MO_MY_FAU_03: En caso de proyectarse torres anemométricas, se diseñarán preferentemente como monopolos tubulares o torres autoportantes.</p> <p>MP_MO_MY_FAU_05: Las subestaciones de "La Blanca" y "Ampliación Promotores Olite", contarán en su totalidad con vallado cinegético, con la finalidad de mejorar la permeabilidad y dejar paso a fauna, así mismo, el vallado carecerá de elementos punzantes y/o cortantes.</p> <p>MC_MO_ME_FAU_01: Durante fase obra y explotación, en caso de aparición de vertebrados heridos se procederá a llamar a los agentes medioambientales, SEPRONA o técnicos del STMA correspondiente, siguiendo indicaciones de órganos competentes.</p>		
Documentación		
Los resultados de las inspecciones se plasmarán en el Acta de inspección de obra y en el correspondiente informe periódico de seguimiento.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental		

9.6.15. CONTROL DE LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

FASE DE OBRA		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VO_16	CONTROL DE LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	PC
Objetivos		
<p>Detectar la posible presencia de yacimientos arqueológicos no conocidos y asegurar la no afectación de los elementos catalogados. Verificar la correcta ejecución del control arqueológico a realizar durante la ejecución de la obra por un arqueólogo mediante la constatación de su presencia en la obra, correcto mantenimiento del jalonamiento indicado y revisión y control de las actas específicas elaboradas por los arqueólogos.</p>		
Actuaciones		
<p>Realización de control arqueológico de la fase de movimiento de tierras que se concretará en función de las indicaciones del EsIA y conforme al informe que emita la Dirección General de Patrimonio de Navarra.</p>		
Lugar de inspección		
<p>Toda la obra.</p>		
Parámetros de control y umbrales		
<p>Si se produjera algún hallazgo relevante, se verificará la medida de obligado cumplimiento consistente en la paralización de las obras hasta que se obtenga una conclusión de la importancia, valor o recuperabilidad de los bienes en cuestión, la cual deberá estar constatada por el órgano competente en materia de Patrimonio Cultural.</p> <p><u>Indicadores de control:</u> Mantener el estado de conservación al finalizar las obras de patrimonio cultural (yacimientos, vías pecuarias, Camino de Santiago, etc.).</p> <p><u>Umbral de alerta:</u> Jalonamiento en mal estado/ocupación temporal.</p> <p><u>Umbral admisible:</u> Se considerará inaceptable la falta de jalonamiento y ocupación permanente de las zonas de Patrimonio Cultural.</p>		
Periodicidad de la inspección		
<p>Se realizará únicamente en la fase de movimiento de tierras.</p>		
Medidas de prevención y corrección		
<p>Si se produjese algún hallazgo, se procederá a su retirada o documentación. En los yacimientos catalogados próximos a la zona de obras, se procederá a colocar un jalonamiento de protección.</p>		
Impactos y medidas objeto de seguimiento		
<p>MP_MO_MG_PC_01: Si en el transcurso de las obras aparecieran restos históricos, arqueológicos o paleontológicos, se paralizarán inmediatamente los trabajos y comunicará el hallazgo al organismo competente.</p> <p>MP_MO_MG_PC_02: Garantizar el mantenimiento de las vías pecuarias y dar continuidad al tránsito ganadero.</p> <p>MP_MO_MG_PC_03: Las Vías Pecuarias se corresponden con terrenos de Dominio Público y deben preservarse íntegramente de acuerdo con su legislación sectorial, admitiéndose su adecuación para permitir los usos compatibles y complementarios con la vía pecuaria, así como su integración en el entorno.</p> <p>MP_MO_MG_PC_04: No se emplearán las vías pecuarias como zona de acopio ni para instalaciones auxiliares.</p> <p>MP_MO_MG_PC_05: Las instalaciones asociadas al Parque Eólico deberán respetar las distancias y retranqueos establecidos.</p> <p>MP_MO_MG_PC_07: Garantizar el respeto al libre uso de los caminos públicos.</p>		

FASE DE OBRA		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VO_16	CONTROL DE LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	PC
<p>MP_MO_MG_PC_08: Todos los trabajos de índole patrimonial serán dirigidos por técnico competente en la materia.</p> <p>MP_MO_MG_PC_09: Se adoptarán las medidas que se deriven de la resolución sobre el impacto cultural que emita el órgano competente.</p>		
Documentación		
<p>Si se detectase algún yacimiento o elemento de interés, se emitirá un informe extraordinario, que contenga toda la documentación al respecto, incluyendo la notificación al Organismo competente en la materia, su respuesta y, en su caso, el proyecto de intervención arqueológica. La afección de cualquier yacimiento dará lugar a la emisión de un informe extraordinario.</p> <p>Los resultados del seguimiento arqueológico se incorporarán al correspondiente informe periódico de seguimiento.</p>		
Recursos necesarios		
Equipo de seguimiento arqueológico competente para la realización de seguimiento arqueológico		

9.6.16. VIGILANCIA DE LA REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

FASE DE OBRA		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VO_17	VIGILANCIA DE LA REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS	PS, GS
Objetivos		
Detectar la correcta reposición de todos los servicios afectados y que en caso de cortarse temporalmente existen desvíos provisionales.		
Actuaciones		
Comprobación de que los caminos, viales y propiedades particulares que se hayan deteriorado durante la fase de obra incluso aplicando las medidas preventivas, se restituyen o se efectúa una compensación económica		
Lugar de Inspección		
Toda los caminos y servicios cortados y/o afectados por la ejecución de las obras		
Parámetros de control y umbrales		
<u>Indicadores de control:</u> Caminos o servicios no repuestos tras la finalización de las obras. <u>Umbral de alerta:</u> Quejas vecinales. <u>Umbral admisible:</u> Se considerará inaceptable la falta de continuidad en algún camino, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.		
Periodicidad de la inspección		
A la finalización de las obras. En el caso de afecciones temporales durante las obras, quincenal hasta su reposición.		
Medidas de prevención y corrección		
Si se produjese alguna falta de continuidad, se dispondrá inmediatamente de acceso alternativo		
Impactos y medidas objeto de seguimiento		
MP_MO_MG_PS_07: En todo momento se garantizará el respeto al libre uso de los caminos públicos. MP_MO_MG_PS_09: Se señalarán adecuadamente la salida de maquinaria de las obras y se dotará de elementos que permitan la limpieza de polvo y barro. MC_MO_MG_PS_01: En el caso de deterioro de carreteras, caminos o cualquier infraestructura existente durante la obra, deberán restituirse a su calidad y niveles previos al inicio de las obras. MC_MO_MG_GS_02: Los accesos para acopio, excavación, hormigonado e izado del aerogenerador deberán restituirse adecuadamente (a excepción de los que sean necesarios para labores de mantenimiento).		
Documentación		
Los resultados de las inspecciones se plasmarán en el Acta de inspección de obra y en el correspondiente informe periódico de seguimiento.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental		

9.6.17. CONTROL DEL ACONDICIONAMIENTO FINAL DE OBRA

FASE DE OBRA		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VO_19	CONTROL DEL ACONDICIONAMIENTO FINAL DE OBRA	GS, PJ
Objetivos		
<p>Verificar que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza de los terrenos.</p> <p>Controlar que se restituyan las áreas afectadas por el proyecto (utilizando tierra vegetal acopiada) y se retiren todos aquellos materiales sobrantes tras la finalización de esta fase.</p> <p>Según se concrete en el EsIA, verificar el aspecto cromático de los elementos del parque, una vez finalizado el periodo de obras y comprobar que la totalidad de los elementos visuales coinciden con lo estipulado, en su caso, en la DIA.</p> <p>En caso preciso, realización de siembras con especies herbáceas de la zona que quede libre de instalaciones y no sea necesaria para el mantenimiento de las mismas.</p>		
Actuaciones		
Realización de una inspección final de obra, antes de la firma del acta de recepción, en la que se verifique que las condiciones de la misma son las establecidas en toda la documentación de aplicación, con especial atención a la DIA.		
Lugar de Inspección		
Todas las zonas de obra		
Parámetros de control y umbrales		
<p><u>Indicadores de control:</u> Existencia de residuos tras la finalización de obras. Existencia de cárcavas, regueros o suelos compactados, no extensión de tierra vegetal acopiada. Existencia de elementos paisajísticamente discordantes.</p> <p><u>Umbral de alerta:</u> Desorden general de la zona.</p> <p><u>Umbral inadmisibile:</u> Existencia de residuos dispersos, cárcavas, regueros o suelos compactados. Presencia de instalaciones que no cumplen con las condiciones paisajísticas establecidas en el proyecto, el EsIA o la DIA."</p>		
Periodicidad de la inspección		
Tras finalizar la fase de construcción. En caso de que sea preciso realizar un seguimiento de la revegetación, se realizarán dos controles anuales durante un período de dos años.		
Medidas de prevención y corrección		
Si se detectase que el estado de obra no es el correcto, tras la finalización de los trabajos, se procederá a comunicárselo al contratista para su pronta corrección. No se realizará la recepción de la obra hasta que no se haya procedido a acondicionar los terrenos correctamente.		
Impactos y medidas objeto de seguimiento		
<p>MP_MO_MG_GS_06: Aprovechar al máximo los suelos fértiles extraídos en tareas de desbroce y trasladados (sin alterar los horizontes del suelo) a zonas potencialmente mejorables.</p> <p>MP_MO_MG_GS_12: Si durante el movimiento de tierras de las obras de construcción del parque apareciese cualquier tipo de residuo deberá procederse a su retirada y entrega a gestor autorizado.</p> <p>MP_MO_MY_GS_03: El proyecto ha contemplado la restauración de los elementos temporales de obra, no necesarios para el funcionamiento/mantenimiento del parque, tales como desmontes y terraplenes y superficies auxiliares de obra. Las acciones previstas se pueden consultar en el Anexo IX Plan de Restauración Ambiental del presente EsIA.</p> <p>MP_MO_MY_GS_04: En el diseño de proyecto se ha considerado el criterio de equilibrar al máximo el volumen de desmonte con el de terraplén, a pesar de lo cual, y si tras la finalización de las obras existiese material sobrante de las excavaciones, será retirado y depositado en un lugar autorizado por el órgano competente. En su caso, los préstamos se realizarán a partir de canteras y zonas de préstamo provistas</p>		

FASE DE OBRA		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VO_19	CONTROL DEL ACONDICIONAMIENTO FINAL DE OBRA	GS, PJ
<p>de la correspondiente autorización administrativa. El volumen total de tierras sobrantes serán gestionados y retirados.</p> <p>MC_MO_MG_GS_01: La capa de tierra vegetal acopiada será utilizada en la restitución de las áreas degradadas.</p> <p>MC_MO_MG_GS_02: Los accesos para acopio, excavación, hormigonado e izado del aerogenerador deberán restituirse adecuadamente (a excepción de los que sean necesarios para labores de mantenimiento).</p> <p>MC_MO_MG_GS_04: Al finalizarse las obras, se efectuará la retirada del material no utilizado, así como los residuos generados, que serán gestionados (gestor autorizado o vertido autorizado).</p> <p>MC_MO_ME_GS_04: Al finalizarse las obras, se restituirán los terrenos destinados a instalaciones temporales, que no sean necesarios para el mantenimiento del parque. Estas labores se diseñarán y presupuestarán a nivel de anteproyecto y su coste se incluirá en el presupuesto general del proyecto. Las acciones previstas se pueden consultar en el Anexo IX Plan de Restauración Ambiental del presente EsIA.</p> <p>MP_MO_MG_PJ_01: Se informará al personal para que mantenga en buenas condiciones de limpieza todas las zonas del parque, con el objeto de minimizar el impacto visual y aparición de vertidos incontrolados.</p> <p>MP_MO_MG_PJ_02: Se utilizarán materiales propios de la zona y aplicación de colores similares al fondo visual.</p> <p>MP_MO_MG_PJ_03: Construcciones temporales de obra se ubicarán en zonas que reduzcan su impacto visual.</p> <p>MP_MO_MG_PJ_04: Se reducirán al mínimo indispensable los movimientos de tierra para reducir impacto visual y paisajístico.</p> <p>MP_MO_MG_PJ_05: La zahorra utilizada en los viales de acceso tendrá características (color) similares a los viales existentes.</p> <p>MP_MO_MG_PJ_06 / MC_MO_MG_PJ_01: Se desmantelarán y restaurarán todas aquellas superficies no necesarias para la fase de funcionamiento.</p> <p>MC_MO_MG_PJ_02: Al fin de la obra, se realizará una inspección visual de la zona para retirada de elementos sobrantes.</p> <p>MC_MO_MY_PJ_01: Altura y pendiente de terraplenes de nueva construcción lo más reducida (mejor integración paisaje y recolonización vegetación).</p>		
Documentación		
Los resultados de la inspección final de obra, se reflejarán en el informe final de la misma.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental		

9.7. FASE DE FUNCIONAMIENTO

9.7.1. GESTIÓN DE RESIDUOS

FASE DE FUNCIONAMIENTO		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VF_01	GESTIÓN DE RESIDUOS	RS
Objetivos		
Garantizar que existen áreas adecuadas a normativa para el almacenamiento de residuos en fase de explotación del parque y que éstos son gestionados correctamente según la legislación aplicable.		
Actuaciones		
Se realizarán inspecciones visuales a la zona de punto limpio, comprobando la existencia de zonas adecuadas para el almacenamiento de residuos debidamente señalizadas e identificadas. Se verificará que se realiza la correcta segregación de los residuos generados, según su naturaleza y tipología. Se deberá controlar que no existen residuos dispersos por el parque.		
Lugar de Inspección		
Todo el parque, en especial la zona designada como punto limpio.		
Parámetros de control y umbrales		
<u>Indicadores de control:</u> Presencia de residuos fuera de las zonas designadas para ello. <u>Umbral de Alerta:</u> Existencia de residuos fuera de las zonas designadas para ello. <u>Umbral Inadmisible:</u> Incumplimiento de la normativa legal.		
Periodicidad de la inspección		
Control inicial y controles periódicos durante la fase de explotación. Se proponen semestrales.		
Medidas de prevención y corrección		
Comunicación al Contratista/ Propiedad de la correcta gestión de los residuos generados. Control de la documentación emitida por gestor autorizado de los residuos generados.		
Impactos y medidas objeto de seguimiento		
MP_MF_MG_RS_01: Mismas medidas para almacenamiento y gestión de residuos que en Fase de Construcción. MP_MF_MY_RS_01: Punto limpio habilitado para los residuos generados.		
Documentación		
Se plasmará en el correspondiente informe periódico de seguimiento.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental.		

9.7.2. PROTECCIÓN ANTI VERTIDOS Y DERRAMES

FASE DE FUNCIONAMIENTO		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VF_02	PROTECCIÓN ANTI VERTIDOS Y DERRAMES	GS
Objetivos		
Garantizar que existen medios preventivos adecuados (sepiolitas, etc.) y que se aplican los protocolos de actuación ante vertidos y derrames. Controlar el cubeto de contención en la SET y llenado del mismo.		
Actuaciones		
Comprobación mediante inspecciones visuales de la disposición adecuada de los medios de prevención. Verificación de la aplicación de los protocolos de actuación ante vertidos y derrames y de la correcta gestión de los residuos asociados para su posterior tratamiento y en caso de existir, de grupos de doble pared.		
Lugar de Inspección		
Todo el parque, en especial la zona con equipos electrógenos, motores, equipos eléctricos o de explosión.		
Parámetros de control y umbrales		
<u>Indicadores de control:</u> Presencia de vertidos/derrames. <u>Umbral de Alerta:</u> Existencia de vertidos/derrames. <u>Umbral Inadmisible:</u> Incumplimiento de la normativa legal.		
Periodicidad de la inspección		
Control inicial y controles periódicos durante la fase de explotación. Se proponen semestrales.		
Medidas de prevención y corrección		
Comunicación al Contratista/ Propiedad de cualquier desviación para que sea subsanada correctamente y se disponga de los medios adecuados.		
Impactos y medidas objeto de seguimiento		
MP_MF_MG_GS_03: Almacenamiento residuos peligrosos y gestión de derrames. MP_MF_MG_GS_04: Protección equipos ante vertidos/derrames accidentales. MP_MF_MY_GS_01: Sistema de recogida en equipos.		
Documentación		
Se plasmará en el correspondiente informe periódico de seguimiento.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental.		

9.7.3. CONTROL ACÚSTICO

FASE DE FUNCIONAMIENTO		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VF_03	CONTROL ACÚSTICO	ATM, PS, FAU
Objetivos		
Verificar que los niveles sonoros que se producen como consecuencia del funcionamiento del proyecto son coherentes con los identificados en el estudio predictivo elaborado y, en cualquier caso con los establecidos en la normativa aplicable.		
Actuaciones		
Se controlará el cumplimiento de las condiciones establecidas por la normativa aplicable en materia de control acústico para comprobar el cumplimiento de los niveles sonoros establecidos. El control se realizará según la normativa aplicable y de acuerdo a las indicaciones del EsIA, resolución de la DIA e indicaciones de la Administración competente. Se realizará una medición durante el primer año de explotación del parque y, puntualmente, otras mediciones en caso de que haya quejas vecinales o que así sea establecido por la DIA. Todas las mediciones serán llevadas a cabo por un Organismo de Control Autorizado, para verificar el cumplimiento de los niveles sonoros establecidos en la normativa aplicable; incluyendo una medición inicial en fase preoperacional para conocer el nivel de fondo del ruido.		
Lugar de Inspección		
Todo el ámbito del parque, en especial en las áreas más sensibles (núcleos de población, ZEC-ZEPA, áreas en las que se localizan especies protegidas) o bien en los puntos de control que indique la Administración.		
Parámetros de control y umbrales		
<u>Indicadores de control:</u> Incumplimiento de los niveles acústicos establecidos en la legislación. <u>Umbral de Alerta:</u> Los niveles sonoros obtenidos están a menos de 3 dB de los límites legales. <u>Umbral Inadmisible:</u> Incumplimiento de la normativa legal.		
Periodicidad de la inspección		
Control inicial en la fase de explotación		
Medidas de prevención y corrección		
Ante detección de incumplimientos comunicación a la Propiedad de la desviación de los resultados previstos, de manera que se puedan diseñar medidas específicas.		
Impactos y medidas objeto del seguimiento		
MP_MF_MG_ATM_03: Cumplir reglamentación ITV vehículos. MP_MF_MG_ATM_06: Programa de mantenimiento regular de los aerogeneradores. MP_MF_ME_ATM_01: Estudio acústico previo (EsIA) y conclusiones. MP_MF_ME_ATM_02: Valoración nuevas mediciones ante quejas vecinales fundadas y en base a modelizaciones previas. MC_MF_MG_ATM_01: En caso de incumplimientos en materia acústica, diseño de medidas específicas. MP_MF_MG_PS_02: Cumplir niveles de exposición acústica establecidos en la normativa. MP_MF_MY_PS_01: Distancia preventiva a poblaciones, viviendas y edificaciones aisladas. MP_MF_ME_PS_01: Estudio acústico previo (EsIA) y conclusiones. MP_MF_MG_FAU_01: Reducción molestias sobre la fauna.		
Documentación		
Se plasmará en el correspondiente informe periódico de seguimiento.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental. OCA y técnico especialista acreditado.		

9.7.4. CONTROL AFECCIÓN DE EMISIONES

FASE DE FUNCIONAMIENTO		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VF_05	CONTROL AFECCIÓN DE EMISIONES	ATM, FAU
Objetivos		
Verificar que los niveles de emisiones de gases y de partículas en suspensión que se generan durante el funcionamiento del proyecto son coherentes con los establecidos en la normativa aplicable.		
Actuaciones		
Se comprobará documentalmente que los equipos e instalaciones en funcionamiento tienen un adecuado mantenimiento preventivo, con especial atención a los aparatos eléctricos que contengan aceite o gases dieléctricos. Se controlarán las quemas no autorizadas.		
Lugar de Inspección		
Todo el ámbito del parque.		
Parámetros de control y umbrales		
<u>Indicadores de control:</u> Incumplimiento de los niveles de emisión establecidos en la legislación. <u>Umbral de Alerta:</u> Deficiencias en el mantenimiento preventivo de los equipos. <u>Umbral Inadmisible:</u> Incumplimiento de la normativa legal.		
Periodicidad de la inspección		
Control inicial (puesta en marcha) y controles periódicos durante la fase de explotación. Se proponen semestrales, o bien con la periodicidad que indique la Administración competente.		
Medidas de prevención y corrección		
Ante detección de incumplimientos, comunicación a la Propiedad de la desviación de los resultados previstos, de manera que se puedan diseñar medidas específicas.		
Impactos y medidas objeto del seguimiento		
MP_MF_MG_ATM_01: Evitar quemar residuos. MP_MF_MG_ATM_02: Autorización pertinente para la quema de restos vegetales. MP_MF_MG_ATM_03: Cumplir reglamentación ITV vehículos. MP_MF_MG_ATM_05: Mantenimiento preventivo equipos y control periódica del gas SF6. MP_MF_MG_FAU_01: Reducción molestias sobre la fauna.		
Documentación		
Se plasmará en el correspondiente informe periódico de seguimiento		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental.		

9.7.5. CONTROL LUMÍNICO

FASE DE FUNCIONAMIENTO		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VF_06	CONTROL LUMÍNICO	ATM, FAU
Objetivos		
Comprobar que no se producen afecciones lumínicas no previstas en el ESIA, como consecuencia del alumbrado de las instalaciones del parque y de las balizas de los aerogeneradores.		
Actuaciones		
Se realizarán inspecciones visuales para verificar que se cumplen las especificaciones establecidas en la "Guía de señalamiento e iluminación de turbinas y Parques Eólicos" de la Agencia estatal de Seguridad Aérea (AESA) y en la resolución de este organismo respecto a la iluminación del parque.		
Lugar de Inspección		
Todo el parque, en especial las balizas de señalamiento localizadas en los aerogeneradores.		
Parámetros de control y umbrales		
<u>Indicadores de control:</u> Sistema de iluminación de los aerogeneradores del parque, en función de su altura (apdo. 5.2.3.1.1. "Tipo de Iluminación" de la Guía de AESA)		
<u>Umbral de Alerta:</u> Incremento en el grado de intensidad lumínica y/o en el número de luces por aerogenerador.		
<u>Umbral Inadmisibile:</u> Incumplimiento de la normativa legal y de las especificaciones de AESA.		
Periodicidad de la inspección		
Control inicial (puesta en marcha) y controles periódicos durante la fase de explotación. Se proponen semestrales, o bien con la periodicidad que indique la Administración competente.		
Medidas de prevención y corrección		
Ante detección de incumplimientos, comunicación a la Propiedad de la desviación de los resultados previstos, de manera que se puedan diseñar medidas específicas.		
Impactos y medidas objeto del seguimiento		
MP_MF_MG_ATM_04: Iluminación del parque según directrices de AESA		
MP_MF_MG_FAU_02: Dentro de los umbrales de AESA, iluminación tenue y colores apagados.		
Documentación		
Se plasmará en el correspondiente informe periódico de seguimiento		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental.		

9.7.6. CONTROL DE FUNCIONAMIENTO DE LA RED DE DRENAJE

FASE DE FUNCIONAMIENTO		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VF_07	CONTROL DE FUNCIONAMIENTO DE LA RED DE DRENAJE	GS
Objetivos		
Comprobar que las cunetas y drenajes transversales cumplen su función de recogida y conducción de las aguas que caen sobre la red de viales.		
Actuaciones		
Se realizarán inspecciones visuales para verificar la buena conservación y el adecuado funcionamiento del sistema de cunetas y drenajes transversales, con la detección de cualquier elemento que contribuya a su obstrucción.		
Lugar de Inspección		
Todo el parque, en especial la red de viales y accesos.		
Parámetros de control y umbrales		
<u>Indicadores de control:</u> Conservación de las cunetas y drenajes transversales (ODT) de las instalaciones <u>Umbral de Alerta:</u> Encharcamiento o acarcavamientos de los terrenos. <u>Umbral Inadmisible:</u> Obstrucción e inutilización de los drenajes.		
Periodicidad de la Inspección		
Control inicial (puesta en marcha) y controles periódicos durante la fase de explotación. Se proponen semestrales, o bien con la periodicidad que indique la Administración competente.		
Medidas de prevención y corrección		
Debe asegurarse la buena conservación de las cunetas y drenajes transversales. En caso de un inadecuado funcionamiento, deberá revisarse su dimensionamiento. Comunicación a la Propiedad de cualquier afección no prevista, de manera que se puedan diseñar medidas específicas.		
Documentación		
Se plasmará en el correspondiente informe periódico de seguimiento.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental.		

9.7.7. CONTROL AFECCIÓN A LA CALIDAD DE LAS AGUAS

FASE DE FUNCIONAMIENTO		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VF_08	CONTROL AFECCIÓN A LA CALIDAD DE LAS AGUAS	AG
Objetivos		
Verificar que no se producen afecciones a la calidad de las aguas de los cauces cercanos. En caso de existencia de Estudio previo, comprobar que se cumple un Plan de control de calidad de las aguas previamente redactado por el promotor.		
Actuaciones		
Se realizarán inspecciones visuales para verificar el estado de conservación de los cauces de agua cercanos al proyecto y se controlará la presencia de cárcavas o arrastres de material hacia los taludes o terrenos circundantes. En caso de existencia de un Plan de control de calidad de aguas previo, según indicaciones de la DIA, se realizarán los controles de acuerdo a los puntos de muestreo y a las campañas definidas en dicho Plan y según establezca la normativa e indique la Administración competente. Se controlará el cumplimiento de las condiciones establecidas por la normativa aplicable en materia de control de calidad de aguas. Todas las mediciones serán llevadas a cabo por un Organismo de Control Autorizado, para verificar el cumplimiento de los niveles establecidos en la normativa aplicable.		
Lugar de Inspección		
Red hidrológica en el ámbito del parque (cauces existentes) y puntos de control del Plan, si procede, según indique la DIA.		
Parámetros de control y umbrales		
<u>Indicadores de control:</u> Incumplimiento de los límites legales de los parámetros a analizar (turbidez, pH, temperatura, sólidos en suspensión, oxígeno disuelto, conductividad y presencia de hidrocarburos). <u>Umbral de Alerta:</u> Los niveles obtenidos están próximos a los límites legales. <u>Umbral Inadmisibile:</u> Incumplimiento de la normativa legal.		
Periodicidad de la inspección		
Control inicial (puesta en marcha) y controles periódicos semestrales durante la fase de explotación, o según indique la DIA.		
Medidas de prevención y corrección		
Comunicación a la Propiedad de la desviación de los resultados previstos, de manera que se puedan diseñar medidas específicas.		
Impactos y medidas objeto del seguimiento		
MP_MF_MG_AG_01: Obtención de permisos y autorización en caso de ser necesario el vertido a la red. MP_MF_MG_AG_02: Reducción de consumo de agua mediante buenas prácticas ambientales y MTD. MP_MF_MG_AG_03: Garantizar no contaminación de las capas freáticas y de los cauces de aguas superficiales. MP_MF_MY_AG_01: Sistema tratamiento aguas mediante fosa séptica estanca. MP_MF_MY_AG_02: Abastecimiento de agua en el PE mediante depósito.		
Documentación		
Se plasmará en el correspondiente informe periódico de seguimiento.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental. Si procede, OCA y técnico especialista acreditado		

9.7.8. SEGUIMIENTO AFECCIÓN SOBRE LA AVIFAUNA Y QUIROPTEROFAUNA

FASE DE FUNCIONAMIENTO		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VF_09	SEGUIMIENTO AFECCIÓN SOBRE LA AVIFAUNA Y QUIROPTEROFAUNA	FAU
Objetivos		
Estudiar las afecciones que el funcionamiento del Parque Eólico genera sobre la avifauna y quiropteroфаuna, en fase de explotación.		
Actuaciones		
Seguimiento de la correcta realización de las medidas preventivas establecidas con el objetivo de reducir la afección sobre la fauna.		
Estudio ornitológico de uso del espacio, para detectar cualquier cambio en el comportamiento de las especies presentes en el ámbito de estudio, determinar la posible afectación asociada a la explotación del parque y tomar medidas para su mitigación si fuese necesario, teniendo especial interés en aquellas especies con mayor valor de conservación.		
Estudio de siniestralidad de aves y quirópteros en el entorno próximo de los aerogeneradores, para determinar el posible aumento en la mortalidad de estos grupos faunísticos como consecuencia de la explotación del parque y tomar medidas para su mitigación si fuese necesario.		
Lugar de Inspección		
Radio de 1 km torno a los aerogeneradores.		
Parámetros de control y umbrales		
Como parámetro de control se tendrán en cuenta los resultados obtenidos en los censos anteriores, así como en el estudio de avifauna previo realizado.		
Periodicidad de la inspección		
Mensual, intensificando la frecuencia a quincenal en las épocas de mayor actividad faunística (periodo reproductor y pasos migratorios).		
Medidas de prevención y corrección		
Comunicación a la Propiedad de cualquier afección no prevista.		
Impactos y medidas objeto del seguimiento		
MP_MF_MG_FAU_01: Reducción molestias sobre la fauna. MP_MF_MG_FAU_02: Iluminación del parque. MP_MF_MG_FAU_03: Limitación de acceso a vehículos a motor. MP_MF_MG_FAU_04: Seguimiento ambiental, con duración mínima de 5 años. MP_MF_MG_FAU_05: Comunicación al Órgano ambiental competente por parte del promotor de incidentes con las aves. MP_MF_MG_FAU_06: Evitar la concentración de aves carroñeras. MP_MF_MG_FAU_07: Perímetro del parque sin vallar. MP_MF_MG_FAU_08: Retirada de cadáveres. MP_MF_ME_FAU_01: Conclusiones de Estudios previos (Estudio anual de avifauna y quirópteros del ESIA). MCP_MF_ME_FAU_02: Medidas de compensación. Estudio Ornitológico.		
Documentación		
Se plasmará en el correspondiente informe periódico de seguimiento.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental. Técnico ambiental especialista en identificación y muestreo de aves u ornitólogo.		

9.7.9. SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MEJORA DE HÁBITAT

FASE DE FUNCIONAMIENTO		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VF_10	SEGUIMIENTO MEDIDAS DE MEJORA DE HÁBITAT	FAU
Objetivos		
Mejorar el hábitat existente en el entorno del Parque Eólico, de modo que se beneficien las poblaciones de fauna protegida.		
Descripción de la medida/Actuaciones		
<p>Se mejorará el hábitat existente mediante la instalación de las siguientes estructuras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se propondrá la creación de 1 bebedero-balsete de fauna, que acumule agua de escorrentía y sirva para la reproducción de anfibios de ciclo corto. La profundidad será de 1 m y tendrá un talud muy tendido a modo de rampa en uno de sus lados. En caso de que en el lecho no afloren arcillas suficientemente impermeables se colocará una lámina artificial EPDM sobre lecho alisado con manta antihierba. Sobre la lámina EPDM se verterá hormigón rugoso para evitar roturas por el pisoteo de ungulados y sobre el hormigón se extenderá tierra. La ubicación de la balsa será en coordinación con la autoridad competente. - Estudio ornitológico de uso del espacio y siniestralidad, para determinar la posible afectación asociada a la explotación del parque y tomar medidas para su mitigación si fuese necesario, teniendo especial interés en el Buitre y el Milano Real, siendo definida la periodicidad del mismo a partir de la fenología de las especies objeto de seguimiento. El estudio se realizará durante los 5 primeros años de explotación del parque. - Instalación de cajas nido para quirópteros. Se propondrá la colocación de cajas nido en zonas estratégicas y para especies concretas de quiropterofauna, con el fin de favorecer la reproducción de dichas especies. La ubicación será seleccionada con la finalidad de mejorar su hábitat. - Creación de espacios cerca de las instalaciones (que no afecten al funcionamiento de las mismas) con estructuras tipo bug-hotel para favorecer el desarrollo de los polinizadores y otros insectos. - Instalación de cajas nido en zonas alejada del PE, para especies existentes en el entorno como lechuza y mochuelo, con el objetivo de facilitar la reproducción de esas especies, cuya ubicación será consensuada con la administración competente. - En puntos estratégicos, se crearán refugios de artrópodos y herpetofauna, estos refugios consistirán en pequeños montones de piedra de tamaño medio (10-20 cm) con unas dimensiones de 3 x 2 y 1,5 metro de altos. Estos refugios mejorarán la disponibilidad de alimento para las aves y mamíferos cuya base alimenticia son los insectos o pequeños reptiles. <p>Se realizará un seguimiento del correcto mantenimiento de todas las medidas anteriormente descritas, y de su utilización por parte de las especies diana.</p>		
Lugar de inspección		
El emplazamiento del Parque Eólico.		
Parámetros de control y umbrales		
Correcta instalación y mantenimiento de las cajas nidos, primillares, refugios y/o bebederos. Uso por parte de las especies diana de las estructuras instaladas.		
Periodicidad de la inspección		
Una vez instaladas las estructuras de mejora de hábitat, se realizará una inspección anual.		
Medidas de prevención y corrección		
Se comunicará los resultados al promotor del Parque Eólico. En caso de detectarse alguna de las estructuras en mal estado, serán sustituidas o reparadas.		

FASE DE FUNCIONAMIENTO		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VF_10	SEGUIMIENTO MEDIDAS DE MEJORA DE HÁBITAT	FAU
Impactos y medidas objeto del seguimiento		
MCP_MF_ME_FAU_01: Medidas de compensación. Estudio Ornitológico en el entorno de los aerogeneradores. MCP_MF_ME_FAU_02: Medidas de compensación. Quirópteros. MCP_MF_ME_FAU_03: Medidas de compensación. Bug Hotel. MCP_MF_ME_FAU_04: Medidas de compensación. Cajas-nido. MCP_MF_ME_FAU_05: Medidas de compensación. Refugios de artrópodos. MCP_MF_ME_FAU_06: Medidas de compensación. Balsete.		
Documentación		
Se plasmará en el correspondiente informe periódico de seguimiento.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental. Técnico ambiental especialista en identificación y muestreo de fauna.		

9.7.10. CONTROL INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

FASE DE FUNCIONAMIENTO		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VF_11	CONTROL INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA	GS, FLO, FAU, ENP, PJ
Objetivos		
Comprobar el cumplimiento de los objetivos del Plan de restauración y revegetación ejecutado en la fase de obra. Verificar que no hay deterioro de los valores ambientales en el ámbito del Parque Eólico durante su funcionamiento, sin pérdida de calidad en el paisaje.		
Actuaciones		
Se realizarán inspecciones visuales para el seguimiento y vigilancia de las revegetaciones ejecutadas en fase de obra y de las labores de mantenimiento y cuidado que se requieran, incluyendo la reposición de marras si fuera preciso.		
Lugar de Inspección		
Todo el ámbito del proyecto.		
Parámetros de control y umbrales		
<u>Indicadores de control:</u> Pérdida del valor ambiental. <u>Umbral de Alerta:</u> Detección de marras y/o pérdida de la cubierta vegetal. <u>Umbral Inadmisible:</u> Elevado número de marras y/o pérdida significativa de la cubierta vegetal; afección a HIC o especies significativas.		
Periodicidad de la inspección		
Control inicial y controles periódicos durante la fase de explotación. Se proponen semestral durante de 2 años, o bien con la periodicidad que indique la Administración competente.		
Medidas de prevención y corrección		
Control del aumento de marras y de la cubierta vegetal. Comunicación a la Propiedad de cualquier afección no prevista al medio. Control del correcto estado de mantenimiento de los equipos e instalaciones, adecuada coloración de los equipos e instalaciones del parque, orden y limpieza en las distintas zonas del parque. "		
Impactos y medidas objeto del seguimiento		
MP_MF_MG_ENP_01: Garantizar que no hay afecciones a espacios protegidos. MP_MF_ME_ENP_01: Estudio afecciones RN2000 previo (EsIA) y conclusiones. MP_MF_MG_FLO_01: Mantenimiento vegetación. MP_MF_MG_FLO_02: Mantenimiento vegetación de la zona restaurada del MUP. MP_MF_MY_PJ_01: Adaptación del señalamiento e iluminación		
Documentación		
Se plasmará en el correspondiente informe periódico de seguimiento.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental.		

9.7.11. CONTROL DE LA AFECCIÓN A SERVICIOS Y SERVIDUMBRES

FASE DE FUNCIONAMIENTO		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VF_12	CONTROL DE LA AFECCIÓN A SERVICIOS Y SERVIDUMBRES	GS
Objetivos		
Comprobar que durante la fase de funcionamiento no hay deterioro de servicios, infraestructuras o servidumbres afectados como consecuencia de la actividad del proyecto.		
Actuaciones		
Se realizarán inspecciones visuales para verificar el adecuado mantenimiento de las instalaciones y de la red viaria o de infraestructuras afectadas durante el funcionamiento del parque.		
Lugar de Inspección		
Todo el ámbito del proyecto.		
Parámetros de control y umbrales		
<u>Indicadores de control:</u> Pérdida de calidad de los servicios e infraestructuras. <u>Umbral de Alerta:</u> Elevado deterioro de las infraestructuras. <u>Umbral Inadmisibile:</u> Daños en las infraestructuras que impidan su uso.		
Periodicidad de la inspección		
Control inicial y controles periódicos durante la fase de explotación. Se proponen semestrales, o bien con la periodicidad que indique la Administración competente.		
Medidas de prevención y corrección		
Comunicación a la Propiedad de cualquier afección no prevista.		
Impactos y medidas objeto del seguimiento		
MP_MF_MG_GS_01: Para mantenimiento de líneas eléctricas usar viales existentes. MP_MF_MG_GS_02: Para acceso al parque y aerogeneradores usar solo los viales habilitados.		
Documentación		
Se plasmará en el correspondiente informe periódico de seguimiento.		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental.		

9.8. FASE DE DESMANTELAMIENTO

9.8.1. SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

FASE DE DESMANTELAMIENTO		
Código	Acción	Aspecto ambiental a vigilar
VD_01	SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN	GE
Objetivos		
Verificar que se ejecutan los trabajos contenidos en el Plan de Desmantelamiento y Restauración, que se redactará de forma general, por el promotor, tras la obtención de la autorización sustantiva.		
Actuaciones		
Se realizarán inspecciones visuales periódicas en el parque, tras el fin de la vida útil del mismo, en las que se verificará que se ponen en práctica todas las medidas contenidas en el Plan de desmantelamiento y restauración del parque. Las medidas concretas de seguimiento ambiental se establecerán en el Plan a redactar. El alcance de los trabajos de vigilancia durante el desmantelamiento será análogo a los efectuados para una obra civil, por lo que se realizarán labores similares a las establecidas para la Fase de construcción.		
Lugar de Inspección		
Superficie del parque e infraestructuras asociadas.		
Parámetros de control y umbrales		
<u>Indicadores de control:</u> cumplimiento de las condiciones del Plan <u>Umbral de Alerta:</u> incumplimiento de las condiciones del Plan <u>Umbral Inadmisible:</u> Incumplimiento de las condiciones del Plan		
Periodicidad de la inspección		
Quincenal durante los trabajos de desmantelamiento y semestral, durante un periodo de dos años, para el seguimiento de la evolución de los trabajos de restauración.		
Medidas de prevención y corrección		
Comunicación a la Propiedad de cualquier afección no prevista.		
Impactos y medidas objeto del seguimiento		
MC_MD_MG_GS_01: Tras finalización de la actividad, restitución del terreno al estado original. MC_MD_MG_FLO_01: Proyecto de restauración y revegetación para su aprobación por el Órgano Ambiental. MP_MD_MG_FAU_01: Seguimiento y vigilancia de la fauna durante las obras de desmantelamiento. MC_MD_MG_PC_01: Seguimiento y vigilancia del patrimonio cultural durante las obras de desmantelamiento. MC_MD_MG_PJ_01: Redacción del Plan de desmantelamiento, que incluya la restauración ambiental. MC_MD_MG_RS_01: Redacción del Plan de desmantelamiento, que incluya tratamiento de excedentes.		
Documentación		
Se plasmará en el correspondiente informe final (a redactar tras el desmantelamiento).		
Recursos necesarios		
Responsable de seguimiento ambiental.		



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL ANTEPROYECTO DEL PARQUE EÓLICO "LA BLANCA"
Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

*TT.MM. DE UJUÉ, OLITE Y PITILLAS
(COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)*



ABRIL 2023

ÍNDICE GENERAL

10. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES Y/O CATÁSTROFES.....	1
10.1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN	1
10.2. CATÁSTROFES Y ACCIDENTES GRAVES.....	2
10.3. CARACTERIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO DEL PROYECTO. CATÁSTROFES	4
10.3.1. GEOLÓGICOS.....	4
10.3.1.1. TERREMOTO	4
10.3.1.2. ERUPCIÓN VOLCÁNICA	6
10.3.1.3. DESLIZAMIENTOS.....	7
10.3.1.4. TSUNAMIS.....	8
10.3.2. CLIMATOLÓGICOS.....	8
10.3.2.1. LLUVIA INTENSA	9
10.3.2.2. VIENTOS.....	10
10.3.2.3. TORMENTA.....	12
10.3.2.4. DESERTIFICACIÓN.....	13
10.3.2.5. OTROS.....	13
10.3.3. HIDROLÓGICOS	14
10.3.3.1. INUNDACIÓN.....	14
10.3.3.2. CORRIMIENTO DE TIERRA	14
10.3.4. OTROS	14
10.3.4.1. INCENDIOS	14
10.3.4.2. EXPLOSIÓN	15
10.4. CARACTERIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO DEL PROYECTO. ACCIDENTES GRAVES.....	16
10.4.1. NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN. RD 393/2007.....	16
10.4.2. SUSTANCIAS PELIGROSAS. RD 840/2015	16
10.4.3. INSTALACIONES NUCLEARES. RD 1836/1999	16
10.5. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD E IMPACTOS.....	16
10.5.1. VALORACIÓN DEL IMPACTO.....	16
10.5.2. MATRIZ DE EFECTOS Y CONSECUENCIAS	19
10.6. CONCLUSIONES Y MEDIDAS.....	20

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Desastres naturales según su naturaleza entre 1980 y 2017.....	3
Figura 2.	Nivel de intensidad y Peligrosidad Sísmica de España. Período de retorno de 500 años.	5
Figura 3.	Nivel de intensidad y Peligrosidad Sísmica de Navarra. SISNA.....	6
Figura 4.	Ubicación de las zonas de actividad volcánica de España.....	7
Figura 5.	Mapa de susceptibilidad a desprendimientos y deslizamientos de ladera.	8
Figura 6.	Umbral de precipitación acumulada y niveles de riesgo de España.	10
Figura 7.	Umbral de rachas de vientos y niveles de riesgo de España.....	11
Figura 8.	Número de días de tormenta al año en España.	12
Figura 9.	Nivel de Riesgo de desertificación de España.	13
Figura 10.	Ubicación y nivel de concentración de incendios forestales de España.	15

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Tabla de índice de mortalidad de catástrofes mundial por evento.....	2
Tabla 2.	Eventos analizados para la vulnerabilidad del proyecto por probabilidad y componente.....	4
Tabla 3.	Umbral de los niveles de riesgo por precipitación de la Comunidad Foral de Navarra.....	9
Tabla 4.	Umbral de los niveles de riesgo por rachas de viento de la Comunidad Foral de Navarra.....	11
Tabla 5.	Método de valoración de la vulnerabilidad del proyecto.....	17
Tabla 6.	Categoría y rangos de la valoración de la vulnerabilidad del proyecto.....	18
Tabla 7.	Matriz de impactos resultado del análisis de vulnerabilidad del proyecto.....	18
Tabla 8.	Matriz de efectos y consecuencias resultado del análisis de vulnerabilidad del proyecto.....	19

10. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES Y/O CATÁSTROFES

10.1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, los Estudios de Impacto Ambiental, se habrá de analizar la vulnerabilidad del proyecto objeto de estudio con respecto a dos puntos denominados como Accidentes graves y Catástrofes.

Según dicha ley, la definición de sendos términos es la que sigue a continuación:

"«Vulnerabilidad del proyecto»: características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe."

"«Catástrofe»: suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente."

"«Accidente grave»: suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente."

Atendiendo a ambas definiciones, hay que indicar que la división de ambos fenómenos es muy compleja, ya que, aunque un importante número de los incendios que suceden al cabo del año en España son provocados, directa o indirectamente, estos también pueden deberse a causas naturales tales como rayos o un período de sequía prolongado.

De forma análoga, si bien una inundación de forma genérica es una catástrofe provocada por climatología, también puede deberse a factores humanos tales como rotura de presas o canalizaciones importantes de agua.

Es por esto, que ha decidido crearse un único apartado que aúne la vulnerabilidad del proyecto frente a estos dos factores, realizando una descripción genérica de aquellos accidentes graves más comunes y de las catástrofes naturales existentes, si bien

algunas de estas últimas no son muy comunes y la probabilidad de su ocurrencia es mínima o inexistente.

10.2. CATÁSTROFES Y ACCIDENTES GRAVES

Según la investigación del departamento de medicina de la Universidad de Oviedo, titulada *"Mortalidad y morbilidad por desastres en España"* (Pedro Arcos González et al.), los desastres en España presentan un perfil mixto, dividido en dos tipos, natural y tecnológico, siendo este último 4,5 veces más abundante que el primero, siendo el desastre natural más común la inundación siendo esta también la que mayor tasa de mortalidad tiene, con un 31,5%.

Estos datos se asemejan a los arrojados por el informe de la Oficina para la reducción del riesgo de desastres de las Naciones Unidas *titulado "2018: Extreme weather events affected 60 million people"*. En dicho informe, se recoge la tasa de mortalidad diferenciada por catástrofe, realizando una comparativa entre el año 2018 y la media del siglo XXI. Estos datos indican que la inundación es el evento que mayor riesgo entraña, seguido por las tormentas y las erupciones volcánicas. Los datos se pueden ver en la siguiente tabla de elaboración propia.

Tabla 1. Tabla de índice de mortalidad de catástrofes mundial por evento.

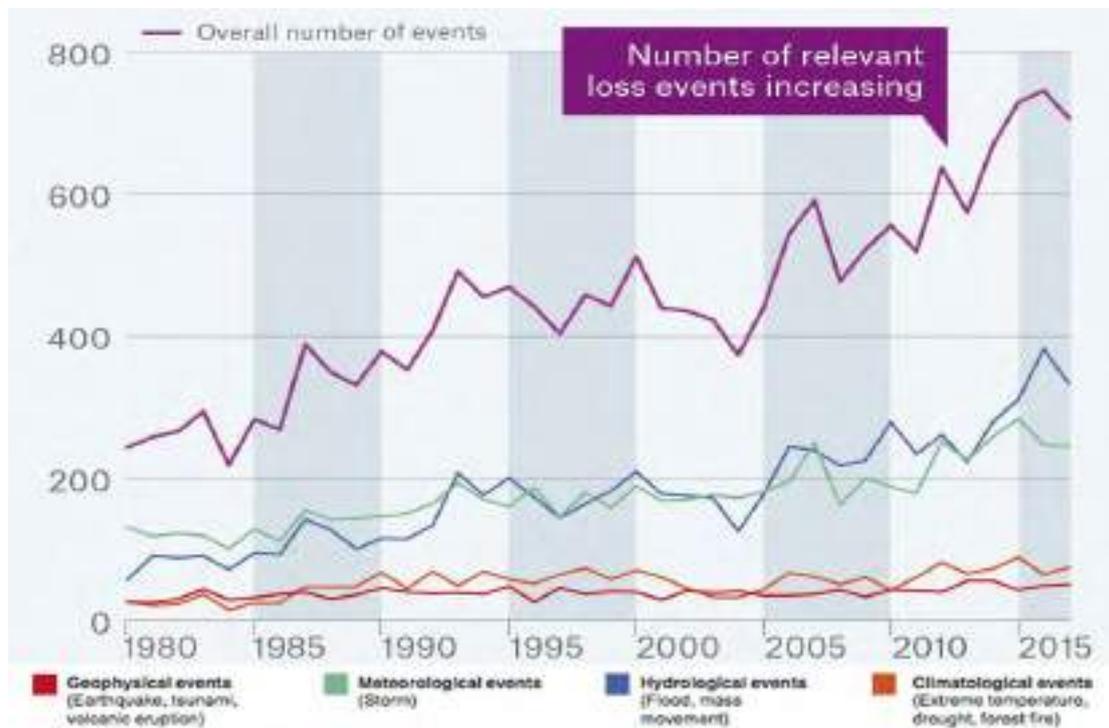
Índice de mortalidad por evento (2018 vs. media Siglo XXI)		
Evento	2018	Media (2000-2017)
Inundaciones	4.321,00	46.173,00
Tormentas	2.859,00	12.722,00
Erupciones Volcánicas	1.593,00	10.414,00
Temperaturas extremas	878,00	5.424,00
Desprendimientos	536,00	1.361,00
Incendios	282,00	929,00
Corrimientos de tierra	247,00	71,00
Sequía	17,00	31,00
Terremotos	0,00	20,00
Total	10.733,00	77.145,00

Fuente: Oficina para la reducción del riesgo de desastres. Naciones Unidas.

Por otra parte, según el servicio de análisis de catástrofes Naturales Munich RE (*Reinsurance: global risk solutions from Munich*), las catástrofes con mayor probabilidad de producirse son aquellas que corresponden a un factor hidrológico, tales como inundaciones y corrimientos de tierra, seguidos de las climatológicas. Con menor probabilidad están las de componente Meteorológico y por último las de naturaleza

geológica. Hay que entender que, para el caso de estas catástrofes, aunque la probabilidad varíe, hay que tener en cuenta el riesgo que entrañan, puesto que las geológicas, tales como terremotos, a pesar de ser poco probables, el riesgo que entrañan es alto. En la siguiente figura, se puede ver la tendencia de las catástrofes producidas desde el año 1980 hasta el 2017 divididas en función del factor global de las mismas.

Figura 1. Desastres naturales según su naturaleza entre 1980 y 2017.



Fuente: Münich Re NatCatSERVICE

En función de todo lo analizado y explicado, para la realización del presente capítulo de la vulnerabilidad del proyecto, se ha realizado una lista abreviada con las catástrofes y accidentes graves más probables en la zona de implantación del proyecto. La siguiente tabla muestra estos eventos organizados por probabilidad y por factor. Como adicionales, se han incluido en un grupo aparte, desprendimientos, pudiendo este entenderse como desprendimiento rocoso, o bien desprendimiento de algún componente de la infraestructura, así como explosión queda asociada al mal funcionamiento de alguno de los componentes del proyecto.

Tabla 2. Eventos analizados para la vulnerabilidad del proyecto por probabilidad y componente.

PROBABILIDAD	FACTOR	
	Componente	Evento
1º. Inundación	Geológicos	Terremoto
2º. Tormenta		Erupción volcánica
3º. Incendios		Tsunamis
4º. Corrimientos de tierra		Deslizamientos
5º. Desertificación/Sequía	Climatológicos	Lluvia Intensa
6º. Lluvia Intensa		Tormenta
7º. Vientos		Vientos
8º. Terremoto		Desertificación/Sequía
9º. Deslizamientos	Hidrológicos	Corrimiento de tierra
10º. Explosión		Inundación
11º. Erupción Volcánica	Otros	Explosión
12º. Tsunami		Incendios

10.3. CARACTERIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO DEL PROYECTO. CATÁSTROFES

VER MAPA 16: Síntesis de Riesgos.

En el presente apartado, se analizarán los riesgos anteriormente listados por componente, realizando una caracterización concreta para la ubicación del presente proyecto, con la finalidad de obtener una estimación de la probabilidad de aparición de cada evento, para utilizar dicho factor en el punto de Análisis de Vulnerabilidad e Impactos.

10.3.1. GEOLÓGICOS

10.3.1.1. TERREMOTO

Se ha analizado la zona de implantación del proyecto, según el mapa de peligrosidad sísmica de España para un periodo de 500 años, identificando el grado de intensidad, utilizando para ello los datos de Peligrosidad Sísmica del Instituto Geográfico Nacional (IGN). En la siguiente imagen, se puede ver el nivel de intensidad y peligrosidad sísmica, indicando la ubicación del proyecto mediante un círculo magenta.

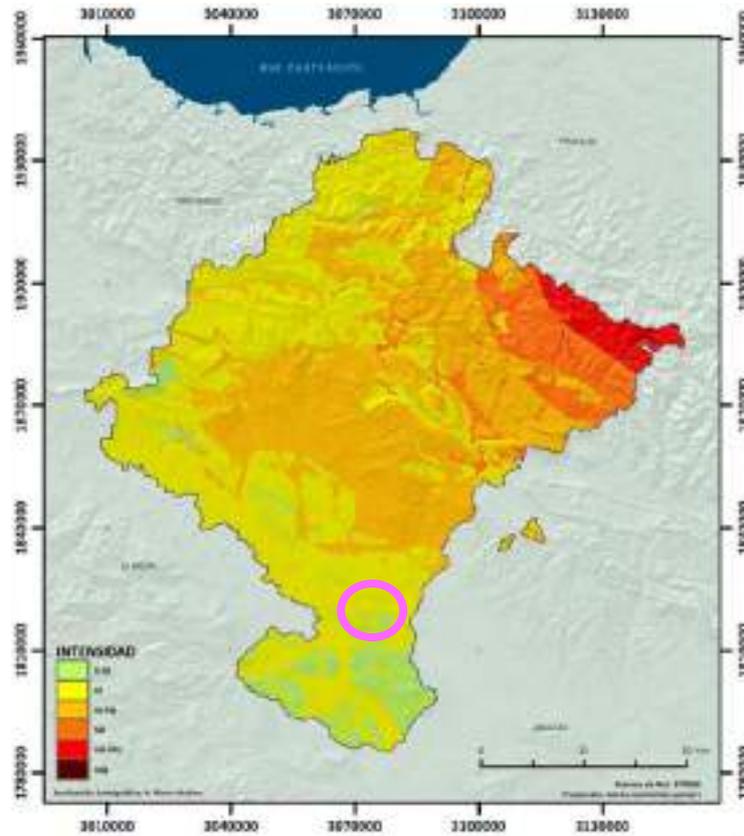
Figura 2. Nivel de intensidad y Peligrosidad Sísmica de España. Período de retorno de 500 años.



Tal como se puede ver, el proyecto se ubica en una zona de riesgo mínimo, inferior a intensidad VI, por tanto, la probabilidad de riesgo se considera NULO.

El Plan Especial de Protección Civil Ante el Riesgo Sísmico en la Comunidad Foral de Navarra (SISNA), establece la zona de ubicación del proyecto como de riesgo de intensidad baja de aparición. En la siguiente imagen podemos ver la ubicación del proyecto con respecto al mapa de sismicidad de Navarra.

Figura 3. Nivel de intensidad y Peligrosidad Sísmica de Navarra. SISNA.



10.3.1.2. ERUPCIÓN VOLCÁNICA

Para el análisis del nivel de probabilidad de aparición de una erupción volcánica en la zona de ubicación del proyecto, se ha utilizado la cartografía de la ubicación de los volcanes existentes en España, perteneciente a la Red de Vigilancia Volcánica del Instituto Geográfico Nacional (IGN). En la siguiente imagen, se puede ver sido mapa y la ubicación relativa de los volcanes con respecto al proyecto, este último, marcado mediante un círculo magenta.

Figura 4. Ubicación de las zonas de actividad volcánica de España.

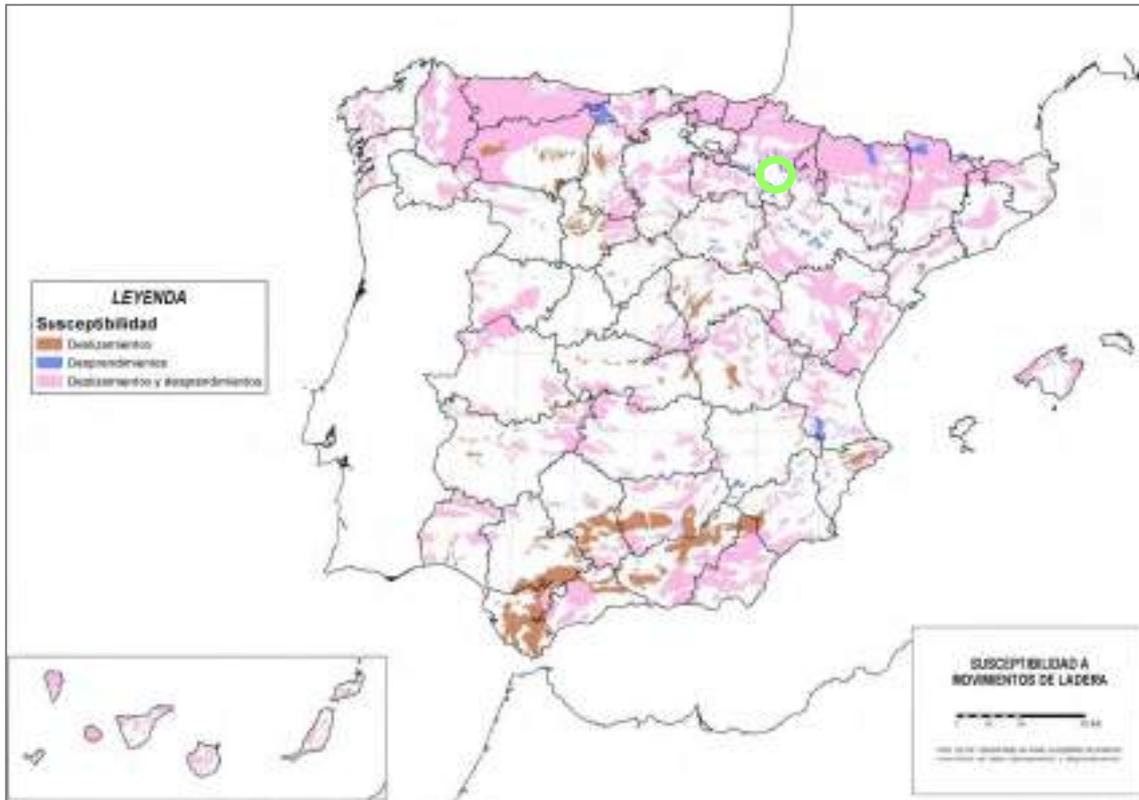


Dada la amplia distancia entre la zona de actividad volcánica más cercana a la ubicación del proyecto, y a la no existencia de ningún tipo de fenómeno geológico identificado como susceptible de riesgo volcánico en las inmediaciones del proyecto, este se considera como NULO.

10.3.1.3. DESLIZAMIENTOS

Se ha analizado la zona de implantación del proyecto con la finalidad de caracterizar el riesgo de deslizamiento y/o desprendimiento, utilizando para ello los mapas de deslizamientos de ladera existentes pertenecientes al Instituto Geológico y Minero de España (IGME). En la siguiente imagen, se puede ver el mapa de susceptibilidad de deslizamiento de España, y la ubicación del proyecto marcada mediante un círculo verde.

Figura 5. Mapa de susceptibilidad a desprendimientos y deslizamientos de ladera.



Tal como se puede ver en la imagen anterior, la ubicación del proyecto se encuentra fuera de las cualquiera de las zonas de susceptibilidad de deslizamientos y/o desprendimientos. No se ha identificado ninguna cartografía oficial del IDENavarra con información asociada a este riesgo. Dada la ubicación y el terreno, este riesgo se considera NULO.

10.3.1.4. TSUNAMIS

Dada la ubicación del proyecto, y la lejanía al mar, la probabilidad de la aparición de un tsunami es totalmente NULA.

10.3.2. CLIMATOLÓGICOS

A continuación, se va a realizar una caracterización del nivel de riesgo climatológico, para ello se ha utilizado como base el Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos, de la Agencia Estatal de Meteorológica (AEMET). Con el fin de ofrecer una información con buen entendimiento, se contemplan cuatro niveles básicos, a partir del posible alcance de determinados umbrales.

Estos umbrales se han establecido con criterios climatológicos cercanos al concepto de "poco o muy poco frecuente" y de adversidad, en función de la amenaza que puedan suponer para la población. A continuación, se realiza una breve descripción del significado de cada uno de los niveles de umbral.

NIVEL VERDE. *No existe ningún riesgo meteorológico.*

NIVEL AMARILLO. *No existe riesgo meteorológico para la población en general, aunque sí para alguna actividad concreta.*

NIVEL NARANJA. *Existe un riesgo meteorológico importante (fenómenos meteorológicos no habituales y con cierto grado de peligro para las actividades usuales).*

NIVEL ROJO. *El riesgo meteorológico es extremo (fenómenos meteorológicos no habituales, de intensidad excepcional y con un nivel de riesgo para la población muy alto).*

10.3.2.1. LLUVIA INTENSA

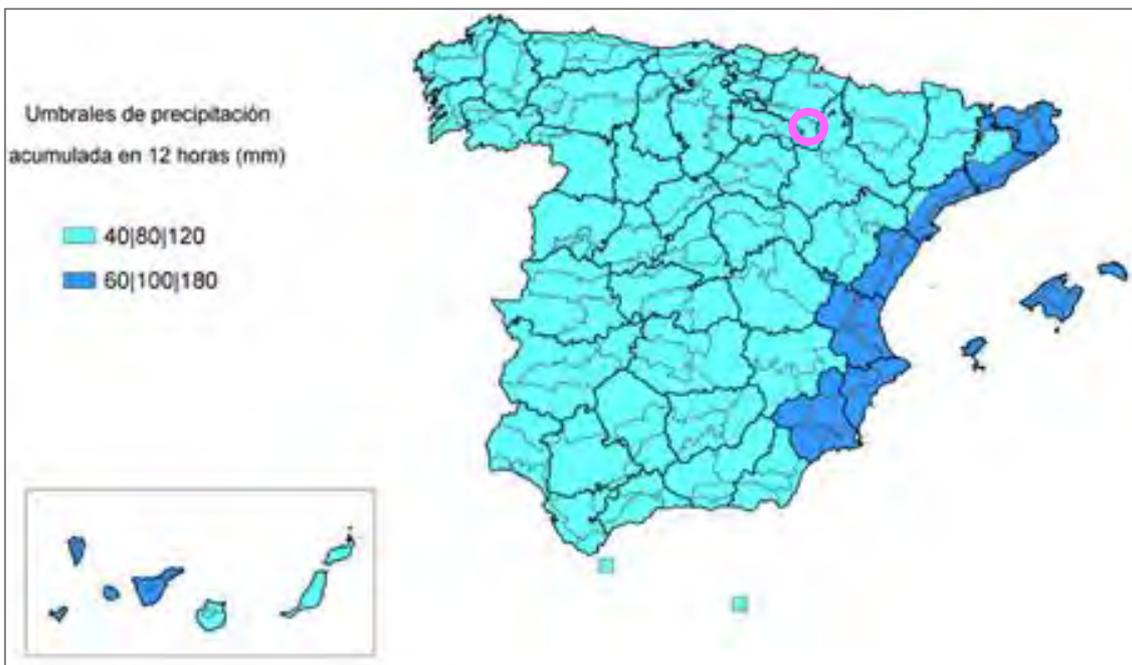
Se han analizado los datos de lluvias recogidos en las estaciones meteorológicas más cercanas, utilizando para ello la red de estaciones del SIGA, consultándose los valores correspondientes a la pluviometría media mensual, precipitación media anual, así como valores máximos puntuales para 24 horas. En la siguiente tabla, se pueden ver los umbrales del nivel de riesgo por precipitación por zonas de la Comunidad Foral de Navarra, **obtenido del informe correspondiente "Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos" del METEOALERTA, perteneciente a la AEMET.**

Tabla 3. Umbrales de los niveles de riesgo por precipitación de la Comunidad Foral de Navarra.

COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA			precipitación 12 h		
umbrales			amlllo	nanja	rojo
CODIGO	NOMBRE DE LA ZONA	PROVINCIA			
743101	Vertiente Cantábrica de Navarra	Navarra	40	80	120
743102	Centro de Navarra	Navarra	40	80	120
743103	Pirineo navarro	Navarra	40	80	120
743104	Ribera del Ebro de Navarra	Navarra	40	80	120

Utilizando el mapa adjunto a la tabla en el mencionado Plan Nacional de Predicción, se puede ver la ubicación del proyecto y los umbrales en base a los niveles de riesgo amarillo, naranja y rojo indicados anteriormente.

Figura 6. Umbrales de precipitación acumulada y niveles de riesgo de España.



Según los datos de las estaciones meteorológicas consultadas del SIGA, siendo estas la **estación pluviométrica de "Mélida" código 9247**, y la estación termopluviométrica de Cascastillo "La Oliva" 9246, los niveles de precipitación máxima para 24h distan mucho de llegar a nivel naranja, marcando los registros de 50,80 mm en "Mélida" y 39,10 mm en "La Oliva". Por lo que el riesgo se considera BAJO.

10.3.2.2. VIENTOS

Se han analizado los datos de vientos recogidos en las estaciones meteorológicas más cercanas, utilizando para ello la red de estaciones del AEMET, consultándose los valores correspondientes a los valores de máxima racha de viento y la velocidad media. En la siguiente tabla, se pueden ver los umbrales del nivel de riesgo por precipitación por zonas de la Comunidad Foral de Navarra, obtenido del informe correspondiente "Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos" del METEOALERTA, perteneciente al AEMET.

Tabla 4. Umbrales de los niveles de riesgo por rachas de viento de la Comunidad Foral de Navarra.

COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA					
umbrales			racha máxima		
CODIGO	NOMBRE DE LA ZONA	PROVINCIA	amilo	nanja	rojo
743101	Vertiente Cantábrica de Navarra	Navarra	70	90	130
743102	Centro de Navarra	Navarra	70	90	130
743103	Pirineo navarro	Navarra	80	100	140
743104	Ribera del Ebro de Navarra	Navarra	70	90	130

Utilizando el mapa adjunto a la tabla en el mencionado Plan Nacional de Predicción, se puede ver la ubicación del proyecto y los umbrales en base a los niveles de riesgo amarillo, naranja y rojo indicados anteriormente.

Figura 7. Umbrales de rachas de vientos y niveles de riesgo de España.

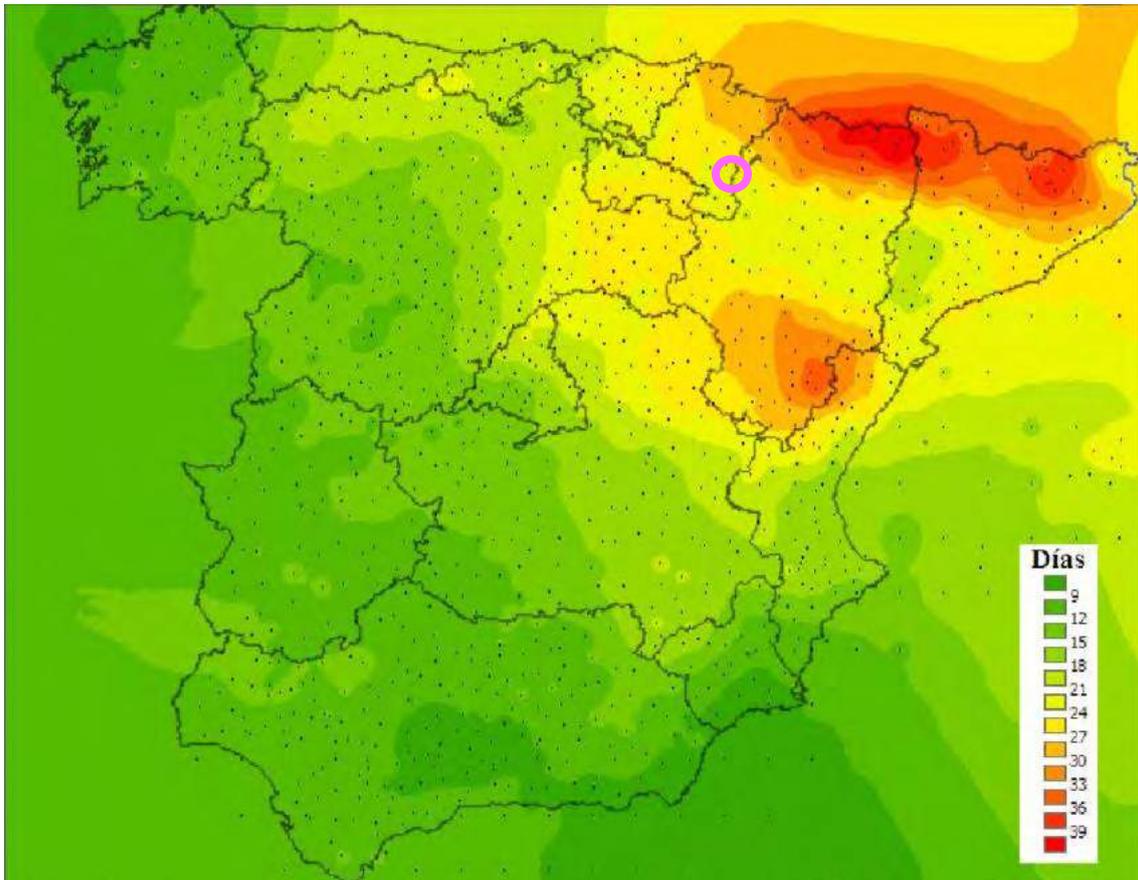


Según los datos de las estaciones meteorológicas consultadas del AEMET, correspondientes a los años de medición de entre el 1993 y el 2021 para Navarra (Estación Bárdenas), la velocidad de racha media es de 15 km/h, y mostrando unos datos que arrojan unas rachas de viento máximas generalmente por debajo de los 100 km/h. Es por tanto que la probabilidad de riesgo se considera BAJO.

10.3.2.3. TORMENTA

Se ha analizado el número de días de tormenta al año de la ubicación del proyecto, dando como resultado para la zona de Ujué un total de 23 días de tormenta al año. En la siguiente imagen, se puede ver el mapa de número de tormentas por día al año de España, elaborado por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) y la ubicación del proyecto marcada mediante un círculo magenta.

Figura 8. Número de días de tormenta al año en España.

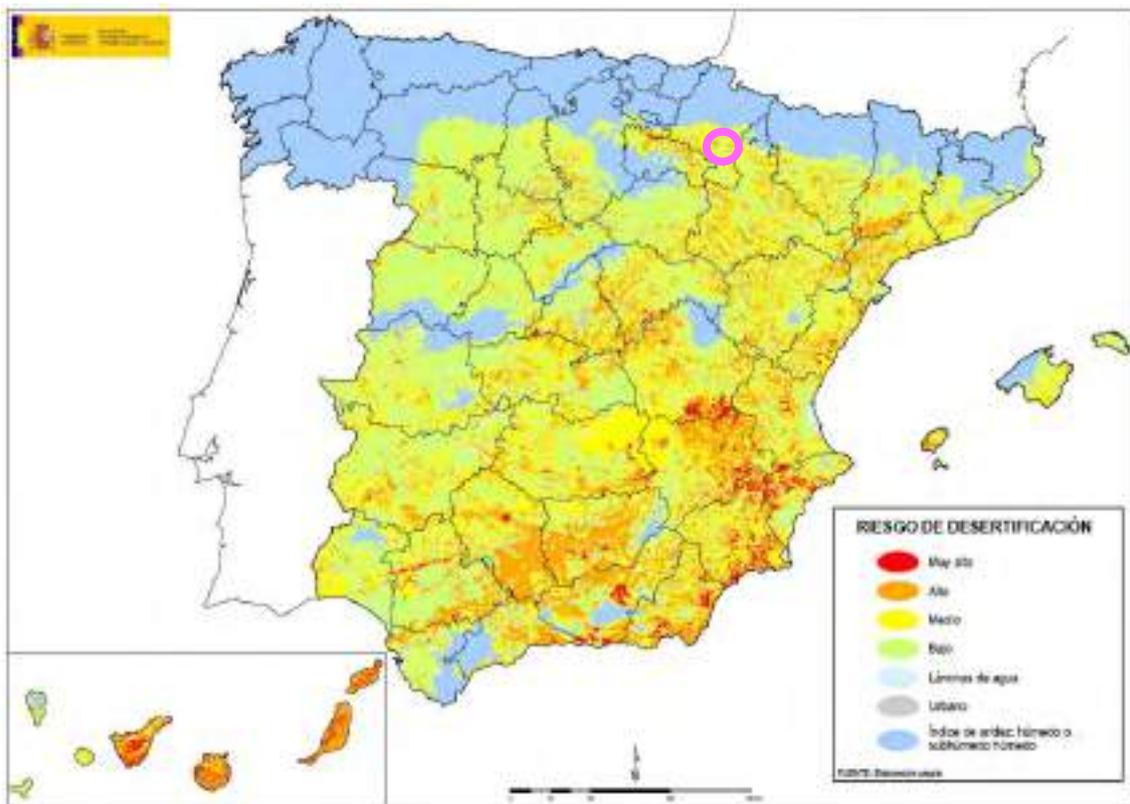


La Comunidad Foral de Navarra tiene una actividad tormentosa media, quedando los valores de actividad enmarcados entre unos 22 y 24 días de tormenta al año en la zona de estudio. Por tanto, la probabilidad de ocurrencia de tormenta se considera MEDIA.

10.3.2.4. DESERTIFICACIÓN

Se ha analizado el riesgo de desertificación y/o sequía de la zona de ubicación del proyecto, utilizando para ello el siguiente mapa de caracterización de riesgo de desertificación obtenido del Instituto Geográfico Nacional. Se puede ver la ubicación del proyecto marcada con un círculo magenta.

Figura 9. Nivel de Riesgo de desertificación de España.



El resultado es que el proyecto se ubica en una zona de riesgo bajo por desertificación, y por tanto la probabilidad es BAJA.

10.3.2.5. OTROS

Se han analizado otros riesgos meteorológicos, tales como nevadas intensas o temperaturas extremas, sin embargo, dada la ubicación del proyecto, y la naturaleza del mismo y los parámetros de diseño de los equipos y sistemas de aprovechamiento energético, estos riesgos se consideran NULOS.

10.3.3. HIDROLÓGICOS

10.3.3.1. INUNDACIÓN

Para el análisis del riesgo de inundación, se ha realizado una identificación de los principales cuerpos de agua y red hidrológica existente en el ámbito de ubicación del proyecto. Una vez identificados, se utilizó el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, dando como resultado una zona analizada al sur, concretamente en un arroyo sin nombre ubicado a más de 2,5 km al sur del PE y tributario del Río Aragón, muy alejado de la zona de ubicación del Parque. También se ha identificado otra zona como potencialmente inundable, asociada al Río Cidacos, a su paso por la localidad de Pitillas, zona por la que se proyecta el trazado soterrado de la línea, pero sin ningún elemento constructivo sensible de verse afectado.

Por otra parte, con respecto a la red hídrica más cercana al parque eólico, no se han identificado zonas de inundabilidad, esto es debido a que, al encontrarse en un alto, la red hídrica drena hacia los afluentes cercanos, por lo que la acumulación de agua en la zona de implantación es poco probable.

Esto unido a que el proyecto contará con los drenajes longitudinales y transversales necesarios para la correcta circulación del agua, dada la orografía de la zona de implantación, así como al tipo de terreno de ubicación y su meteorología, la ubicación realista del proyecto con respecto a los elementos hidrológicos y a las soluciones adoptadas, el riesgo se considera BAJO.

10.3.3.2. CORRIMIENTO DE TIERRA

Debido al análisis previo sobre los deslizamientos y desprendimientos, unido a la pendiente existente en la zona de ubicación, así como a los resultados presentados del análisis de inundabilidad y avenidas de los cauces del entorno del proyecto, la probabilidad de aparición de un corrimiento de tierra es NULO.

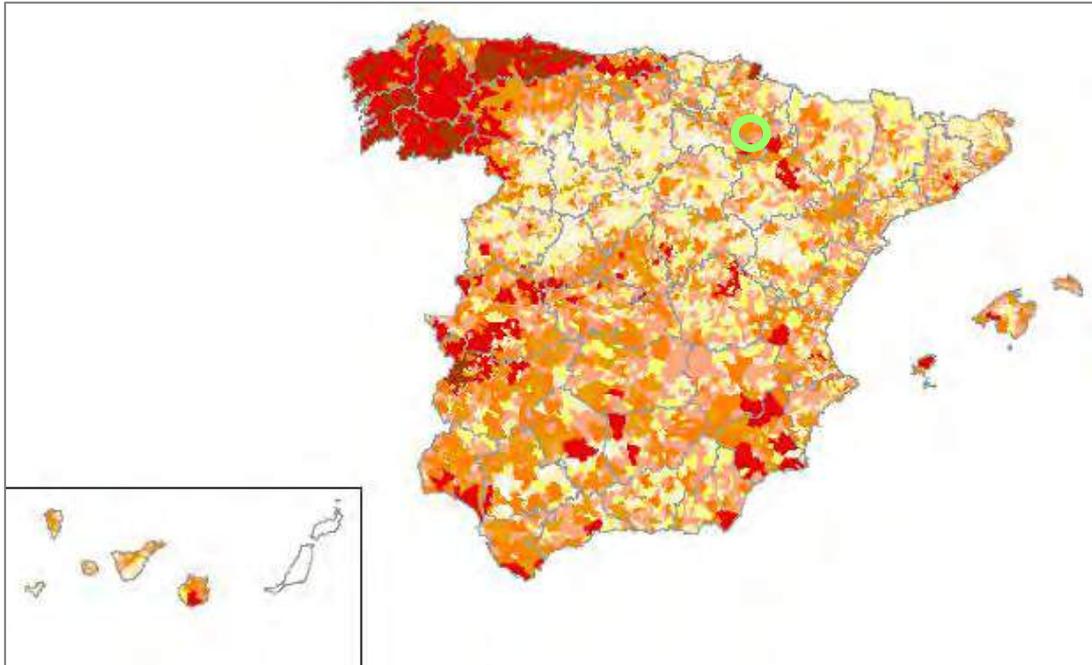
10.3.4. OTROS

10.3.4.1. INCENDIOS

Se ha analizado la zona de implantación del proyecto de manera análoga a los anteriores consultando, para el caso de incendios forestales. Para ello, se ha utilizado como fuente el mapa del nivel de concentración de los incendios forestales en España

a nivel histórico, así como la ubicación del proyecto marcada mediante un círculo verde del IGN.

Figura 10. Ubicación y nivel de concentración de incendios forestales de España.



Como se puede ver, la ubicación del proyecto queda enmarcada en una zona con una concentración media de incendios forestales. Adicionalmente, se ha realizado una consulta con las Zonas de Alto Riesgo de Incendios del IDENA, dando como resultado que parcialmente, el proyecto queda enmarcado dentro de una de estas zonas.

Por tanto, consultando la ubicación del proyecto dado que se ubica en una zona forestal con vegetación natural densa, se considera que la probabilidad de la ocurrencia de dicho evento es MEDIA.

10.3.4.2. EXPLOSIÓN

Dado el entorno, la ubicación del proyecto, así como su naturaleza, no existen indicios de que pueda llegar a suceder una explosión, ya sea de tipo natural o artificial, quedando este riesgo con una probabilidad NULA.

10.4. CARACTERIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO DEL PROYECTO. ACCIDENTES GRAVES

10.4.1. NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN. RD 393/2007

Las actividades a desarrollar durante las fases del proyecto se encuentran enmarcadas en el Anexo I del Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar lugar a situaciones de emergencia, por lo que se ha analizado el proyecto en base a su naturaleza y a los elementos y componentes de este, la vulnerabilidad del proyecto con respecto a tres posibles eventos: Incendio, Explosión y Emisión, siendo estos tres eventos aquellos que han sido analizados en el presente capítulo.

10.4.2. SUSTANCIAS PELIGROSAS. RD 840/2015

Con Respecto al Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, en el establecimiento no existirá la presencia de ninguna de las sustancias contempladas en el Anexo I, en ninguna fase del proyecto (ejecución, explotación y desmantelamiento). Por tanto, el impacto es NULO.

10.4.3. INSTALACIONES NUCLEARES. RD 1836/1999

De forma análoga al punto anterior y con respecto al Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, la instalación proyectada no contiene en ningún momento de su vida útil (ejecución, explotación o desmantelamiento) alguna de las instalaciones radiactivas clasificadas en dicho reglamento. Por tanto, el impacto es NULO.

10.5. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD E IMPACTOS

10.5.1. VALORACIÓN DEL IMPACTO

Una vez identificados los eventos a estudiar para analizar la vulnerabilidad del proyecto, se ha ideado una metodología propia para la determinación de un índice de impacto para poder realizar una valoración cualitativa de cada uno de los eventos estudiados.

Esta metodología consiste en la selección de tres parámetros para caracterizar cada uno de los eventos, estos parámetros son: Probabilidad, Vulnerabilidad y Perjuicio. A continuación, se describen dichos parámetros.

- Probabilidad: Posibilidad de que el evento se dé en la zona del proyecto.
- Vulnerabilidad: Debilidad del proyecto ante el evento analizado.
- Perjuicio: Daño que produce el evento analizado en el proyecto.

A cada uno de estos parámetros, se le ha otorgado un valor en una escala del 0 al 3, calificado como Nulo, Bajo, Medio y Alto, realizando una valoración individualizada de cada uno de los parámetros anteriormente citados.

Para el cálculo de la valoración, se ha dado a cada uno de los parámetros la misma importancia con relación a la vulnerabilidad, 1/3 del valor final a cada uno, y se ha realizado , tras lo que se realiza un cálculo matemático en el que, para el caso de que el valor de alguno de los parámetros que caracterizan el evento sea nulo, el resultado sea nulo, y el impacto resulte no significativo, ya que, en caso de que alguno de los 3 parámetros sea nulo, el impacto no va a tener ninguna repercusión en el proyecto, dado que o bien no se producirá (probabilidad nula), o el proyecto no es vulnerable (vulnerabilidad) o que los efectos negativos sobre el medio debido al evento no existen (perjuicio).

Tabla 5. Método de valoración de la vulnerabilidad del proyecto.

Parámetro	Valor (V)	Cálculo
Probabilidad (PRO)	Nula 0	$\frac{(PRO * V) * (VUL * V) * (PER * V)}{3}$
Vulnerabilidad (VUL)	Baja 1	
Perjuicio (PER)	Media 2	
	Alta 3	

Una vez se ha realizado el cálculo, el resultado varía en un rango de 0 a 9, y en función del rango del valor resultante, se ha clasificado en las mismas categorías que para los impactos ambientales, siendo estas Compatible, Moderado, Severo y Crítico.

En la siguiente tabla, se puede ver los rangos de valoración, así como la categoría en función del resultado.

Tabla 6. Categoría y rangos de la valoración de la vulnerabilidad del proyecto.

Impacto	Valoración
No Significativo	0
Compatible	0-2,25
Moderado	2,25-4,5
Severo	4,5-6,75
Crítico	6,75-9

Para el presente proyecto, se ha realizado un análisis de la vulnerabilidad con respecto a los eventos identificados en la tabla "*Eventos analizados para la vulnerabilidad del proyecto por probabilidad y componente*", cuyos resultados quedan resumidos en la siguiente tabla.

Tabla 7. Matriz de impactos resultado del análisis de vulnerabilidad del proyecto.

EVENTO	PARÁMETROS			IMPACTO
	PROBABILIDAD	VULNERABILIDAD	PREJUICIO	CATEGORÍA
Terremoto	Nula	Baja	Alta	<i>No Significativo</i>
Erupción volcánica	Nula	Alta	Alta	<i>No Significativo</i>
Tsunamis	Nula	Alta	Alta	<i>No Significativo</i>
Deslizamientos	Nula	Baja	Alta	<i>No Significativo</i>
Lluvia Intensa	Baja	Nula	Nula	<i>No Significativo</i>
Tormenta	Media	Nula	Baja	<i>No Significativo</i>
Vientos	Baja	Media	Baja	<i>Compatible</i>
Desertificación/Sequía	Baja	Nula	Nula	<i>No Significativo</i>
Corrimiento de tierra	Nula	Media	Baja	<i>No Significativo</i>
Inundación	Baja	Media	Baja	<i>Compatible</i>
Explosión	Nula	Alta	Media	<i>No Significativo</i>
Incendios	Media	Baja	Baja	<i>Compatible</i>
Incendio	Baja	Baja	Baja	<i>Compatible</i>
Explosión	Baja	Baja	Baja	<i>Compatible</i>
Emisión	Baja	Baja	Baja	<i>Compatible</i>

En base a esta tabla, se ha realizado una matriz de impactos y efectos divididos por fases del proyecto para cada evento de riesgo cuyo resultado ha sido distinto de No Significativo.

10.5.2. MATRIZ DE EFECTOS Y CONSECUENCIAS

A continuación, se muestra la matriz de efectos y consecuencias de la vulnerabilidad del proyecto diferenciada por evento y por fase.

Tabla 8. Matriz de efectos y consecuencias resultado del análisis de vulnerabilidad del proyecto.

EVENTO	VALORACIÓN			CATEGORÍA	EFECTO Y CONSECUENCIAS
	PROBABILIDAD	VULNERABILIDAD	PREJUICIO		
CONSTRUCCIÓN					
Vientos	Baja	Media	Media	Compatible	Esparcimiento de material de acopio como tierra, arena, zahorra, etc.; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
Inundación	Baja	Media	Baja	Compatible	Inundación, debilitamiento de la capacidad de soporte del suelo; inundación de viales de acceso; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones; inundación de zonas de acopio de materiales y su consecuente pérdida.
Incendios	Baja	Baja	Media	Compatible	Debilitamiento de torre del aerogenerador; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
EXPLOTACIÓN					
Vientos	Baja	Media	Media	Compatible	Parada de los aerogeneradores por exceso de viento; pérdidas económicas por reparaciones de equipos y por paro de producción.
Inundación	Baja	Media	Baja	Compatible	Inundación, debilitamiento de la capacidad de soporte del suelo; inundación de viales de acceso; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones; inundación de zonas de acopio de materiales y su consecuente pérdida.
Incendios	Baja	Baja	Media	Compatible	Debilitamiento de torre del aerogenerador; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
DESMANTELAMIENTO					
Vientos	Baja	Media	Media	Compatible	Esparcimiento de material de acopio como tierra, arena, zahorra, etc.; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
Inundación	Baja	Media	Baja	Compatible	Inundación, debilitamiento de la capacidad de soporte del suelo; inundación de viales de acceso; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones; inundación de zonas de acopio de materiales y su consecuente pérdida.
Incendios	Baja	Baja	Media	Compatible	Debilitamiento de torre del aerogenerador; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
CONSTRUCCIÓN					
Explosión	Baja	Baja	Baja	Compatible	La posible existencia de sustancias inflamables podría causar algún tipo de explosión interna durante la fase de construcción, lo que implicaría pérdida de material y posibles daños físicos a personas, animales y contaminación de suelos y agua, así como pérdida de biodiversidad debido a daños a flora y fauna, e incluso al origen de un incendio. Posibles daños materiales tanto propios como de terceros, pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
Incendio	Baja	Baja	Baja	Compatible	
Emisión	Baja	Baja	Baja	Compatible	
EXPLOTACIÓN					
Explosión	Baja	Baja	Baja	Compatible	La posible existencia de sustancias inflamables podría causar algún tipo de explosión interna durante la fase de explotación, lo que implicaría pérdida de material y posibles daños físicos a personas, animales y contaminación de suelos y agua, así como pérdida de biodiversidad debido a daños a flora y fauna, e incluso al origen de un incendio. Posibles daños materiales tanto propios como de terceros, pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
Incendio	Baja	Baja	Baja	Compatible	
Emisión	Baja	Baja	Baja	Compatible	
DESMANTELAMIENTO					
Explosión	Baja	Baja	Baja	Compatible	La posible existencia de sustancias inflamables podría causar algún tipo de explosión interna durante la fase de desmantelamiento, lo que implicaría pérdida de material y posibles daños físicos a personas, animales y contaminación de suelos y agua, así como pérdida de biodiversidad debido a daños a flora y fauna, e incluso al origen de un incendio. Posibles daños materiales tanto propios como de terceros, pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
Incendio	Baja	Baja	Baja	Compatible	
Emisión	Baja	Baja	Baja	Compatible	

*Los Efectos y Consecuencias de la presente matriz añoran los efectos sobre: Población, Salud Humana, Flora, Fauna, Biodiversidad, Geodiversidad, Suelo, Subsuelo, Aire, Agua, Medio Marino, Clima, Cambio Climático, Paisaje, Bienes Materiales, Patrimonio Cultural

10.6. CONCLUSIONES Y MEDIDAS

Una vez realizado el análisis de la vulnerabilidad del proyecto, se pueden contemplar las siguientes conclusiones:

- Que el presente análisis de vulnerabilidad del proyecto cumple con la vigente Ley 9/2018 de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, habiéndose analizado la vulnerabilidad del proyecto frente a catástrofes t accidentes graves según lo definido en el artículo 5 de dicha Ley.
- Que, habiéndose analizado la vulnerabilidad en base a los parámetros de probabilidad, vulnerabilidad del proyecto y perjuicio potencial que los eventos, el resultado es que todos los impactos son Compatibles o No Significativos, lo que implica una baja vulnerabilidad y peligrosidad del proyecto frente a catástrofes y accidentes graves.
- Que, en base a los resultados obtenidos y a la descripción de los efectos derivados de los eventos analizados, existen riesgos sobre los cuales son necesarias medidas específicas de mitigación y/o protección, siendo el riesgo el de Incendio, dada la proximidad del proyecto a zonas de alto riesgo de incendio.
 - Se dispondrá de dos extintores portátiles de incendios de CO₂ de 5 o 6 kg, uno de ellos en la góndola y otro en la base de la torre, de dos detectores de arco ubicados en el compartimiento del transformador, tres sensores para detectar temperaturas anormalmente altas en el transformador, dos alarmas y un detector de humos colocado en el techo de la nacelle del aerogenerador.
 - En todas las actuaciones en las que intervengan máquinas, sean automotrices o no, que utilicen materiales inflamables y que puedan ser generadoras de riesgo de incendio o de explosión, se facilitará un extintor (tipo ABC) de 5 kg a menos de 5 m de la misma.
 - Se retirarán inmediatamente todos los restos de los desbroces.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL ANTEPROYECTO DEL PARQUE EÓLICO "LA BLANCA"
Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

*TT.MM. DE UJUÉ, OLITE Y PITILLAS
(COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)*



ABRIL 2023

ÍNDICE GENERAL

<i>11. EVALUACIÓN AMBIENTAL DE REPERCUSIONES EN ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000.....</i>	<i>1</i>
11.1. ANTECEDENTES.....	1
11.2. DESCRIPCIÓN DE LA RED NATURA 2000 AFECTADA POR EL PROYECTO... 2	
11.3. ELEMENTOS CLAVE DE CONSERVACIÓN	11
11.4. CONCLUSIONES.....	31

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de los espacios RN2000 respecto a las infraestructuras proyectadas. 3

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Información de los espacios protegidos.	2
----------	--	---

11. EVALUACIÓN AMBIENTAL DE REPERCUSIONES EN ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000

11.1. ANTECEDENTES

La creación de la Red Natura 2000 es un ambicioso objetivo para la conservación del patrimonio natural común de la Unión Europea. Su finalidad es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los tipos de hábitat en Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad. Es el principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea.

Esto explica la especial atención de la normativa de evaluación de impacto ambiental presta a los proyectos que puedan afectar a la Red Natura 2000, para los cuales se establecen unas condiciones y requisitos particulares.

La Red Natura 2000 consta de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) establecidas de acuerdo con la Directiva Hábitat, Lugares de Interés Comunitario (LIC) y de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) designadas en virtud de la Directiva Aves.

La superficie terrestre de España se distribuye por las regiones biogeográficas Atlántica, Alpina, Macaronésica y Mediterránea. Las aguas marinas de soberanía o jurisdicción española se extienden, a su vez, por las regiones marinas Atlántica, Macaronesia y Mediterránea.

Un total de 118 tipos de hábitat del Anexo I y 263 especies del Anexo II de la Directiva Hábitats y 125 especies del Anexo I de la Directiva Aves están presentes en el conjunto del territorio terrestre y las aguas marinas de España. La conservación de esos tipos de hábitat y especies conlleva la obligación de designar espacios de la Red Natura 2000.

La Red está formada actualmente en España por 1.467 Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), incluidos en las Listas de LIC aprobadas por la Comisión Europea, y por 644 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), que comprenden en conjunto una superficie total de entorno más de 210.000 Km². De esa extensión total, más de 137.000 Km² corresponden a superficie terrestre, lo que representa aproximadamente un 27 % del territorio español, y unos 72.500 Km² a superficie marina.

Es por ello, que se justifica la incorporación de este Capítulo al presente Estudio de Impacto Ambiental del proyecto del Parque Eólico "La Blanca", para evaluar cualquier posible interacción del mismo con los espacios Red Natura 2000.

11.2. DESCRIPCIÓN DE LA RED NATURA 2000 AFECTADA POR EL PROYECTO

La Red Natura 2000 consta de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs) y Zonas Especiales de conservación (ZECs).

Los espacios de la Red Natura 2000 más próximos al Parque Eólico "La Blanca" son:

- **ZEC y ZEPA "Laguna de Pitillas"** (ES0000133), ubicado a más de 4,3 km al suroeste del aerogenerador más próximo y a 202,97 m hacia el sur de la línea soterrada en su punto más cercano. Este espacio está catalogado también como sitio RAMSAR (código 871) y como Reserva Natural (ES220028).
- **ZEPA "Caparreta"** (ES0000151), a 7,59 km al noreste de las infraestructuras proyectadas.
- **ZEC "Tramo medio del río Aragón"** (ES2200030), ubicado a 157,35 m de las infraestructuras proyectadas en su punto más cercano.
- **ZEC "Tramos bajos de Aragón y del Arga"** (ES2200035) se ubica a 5,90 km hacia el sur de las infraestructuras proyectadas en su punto más cercano.
- Parque Natural y **ZEC "Bárdenas reales"** (ES2200037), se encuentra a 8,23 km hacia el sur de las infraestructuras proyectadas.

En la siguiente tabla se pueden observar los datos principales de las zonas protegidas mencionadas.

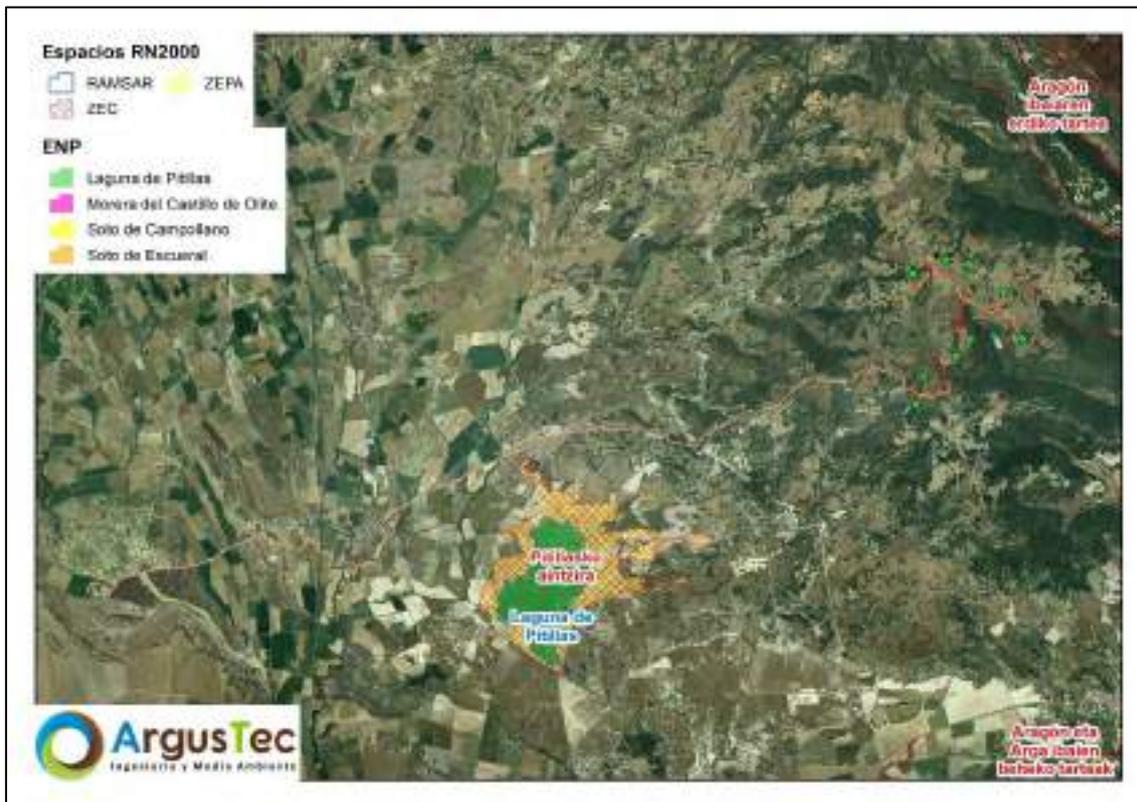
Tabla 1. Información de los espacios protegidos.

ZEC y ZEPA "Laguna de Pitillas"			
CÓDIGO	ES0000133		
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA	Mediterránea		
ÁREA OFICIAL ZEC (ha)	523,76	ÁREA GIS ZEC (ha)	523,76
ÁREA OFICIAL ZEPA (ha)	523,76	ÁREA GIS ZEPA (ha)	523,76
ZEPA "Caparreta"			
CÓDIGO	ES0000151		
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA	Mediterránea		
ÁREA OFICIAL ZEC (ha)	36,34	ÁREA GIS ZEC (ha)	36,34
ZEC "Tramo medio del río Aragón"			
CÓDIGO	ES2200030		
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA	Mediterránea		
ÁREA OFICIAL ZEC (ha)	2.699,75	ÁREA GIS ZEC (ha)	2.700,80

ZEC "Tramos bajos de Aragón y del Arga"			
CÓDIGO	ES2200035		
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA	Mediterránea		
ÁREA OFICIAL ZEC (ha)	2.499,91	ÁREA GIS ZEC (ha)	2.447,86
ZEC "Bárdenas reales"			
CÓDIGO	ES2200037		
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA	Mediterránea		
ÁREA OFICIAL ZEC (ha)	58.442,54	ÁREA GIS ZEC (ha)	58.446,66

En la siguiente imagen se puede observar la ubicación del proyecto con respecto a las zonas objeto del presente estudio:

Figura 1. Ubicación de los espacios RN2000 respecto a las infraestructuras proyectadas.



ZEC Y ZEPa - LAGUNA DE PITILLAS

El espacio alberga una superficie importante de cultivos de cereal en la zona periférica de la laguna, principalmente en su borde norte y este. Algunas de estas zonas presentan potencialidad para la recuperación de hábitats halófilos. Además, dentro del lugar existen pequeños pinares de repoblación de pino carrasco (*Pinus halepensis*). Como es habitual en los medios acuáticos, las comunidades vegetales se distribuyen de

modo concéntrico en función del gradiente de humedad formando cinturones de vegetación.

La laguna de Pitillas es el mayor y más importante humedal navarro para la nidificación, internada y paso de aves acuáticas, siendo estas especies el principal valor de conservación del lugar. Entre las especies nidificantes es destacable la diversa comunidad de ardeidas, representada por el avetoro (*Botaurus stellaris*), la garza real (*Ardea cinerea*), la garza imperial (*Ardea purpurea*), la garceta común (*Egretta garzetta*) y el avetorillo común (*Ixobrychus minutus*). Mantiene una importante población reproductora de anátidas, con varias especies, entre las que destaca por su abundancia el ánade azulón (*Anas platyrhynchos*) y por su relevancia regional el pato colorado (*Netta rufina*). De los ráldos, las más abundantes son la focha común (*Fulica atra*) y la gallineta común (*Gallinula chloropus*), además destaca la presencia de zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*) y de calamón común (*Porphyrio porphyrio*). La población reproductora de aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*) alcanza importancia internacional. Pitillas es uno de los escasos lugares donde se ha detectado la nidificación de bigotudo (*Panurus biarmicus*) y de escribano palustre iberoriental (*Emberiza schoeniclus supsp. witherby*). Existen varios limícolas nidificantes como el chortitejo chico (*Charadrius dubius*), la cigüeñuela (*Himantopus himantopus*), archibebe común (*Tringa totanus*) o andarríos chico (*Actitis hypoleucos*). En cuanto a aves invernantes son reseñables las ardeidas, que cuentan con especies como la garza real (*A. cinerea*), el avetoro común (*B. stellaris*) y la garceta grande (*Egretta alba*). La internada de anátidas es muy importante, destacando por su abundancia la cerceta común (*Anas crecca*), el ánade azulón (*A. platyrhynchos*), cuchara común (*Anas clypeata*), porrón europeo (*Aythya ferina*) y ánsar común (*Anser anser*). También aparecen, pero con cifras menores u ocasionalmente, el ánade friso (*Anas strepera*), silbón europeo (*Anas penelope*) y ánade rabudo (*Anas acuta*). Con respecto a los ráldos, junto con la focha común (*F. atra*) que es la más las más abundante, son destacable la presencia de polluela pintoja (*Porzana porzana*) y polluela chica (*Porzana pusilla*). Entre el importante número de limícolas que internada en el lugar, la más abundante es el avefría (*Vanellus vanellus*). La población de aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*) tiene importancia internacional. Esta especie mantiene un importante dormidero invernal, que comparte con su congénere el aguilucho pálido (*C. cyaneus*). Los mamíferos más reseñables son el visón europeo (*Mustela lutreola*), la nutria (*Lutra lutra*) y la rata de agua (*Arvicola sapidus*). Entre los anfibios destacan por su catalogación el tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*), el sapo partero (*Alytes obstetricans*), el sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*) y el sapo corredor (*Epidalea calamita*). El galápago europeo (*Emys*

orbicularis) es el reptil más relevante del humedal y presenta una población importante. Aunque en el lugar las comunidades vegetales dominantes son los carrizales y fenalares, se han reconocido hasta 12 tipos de hábitats de interés comunitario, que quedan agrupados en 18 comunidades vegetales diferentes, tanto higrófilas, halófilas como xerófilas. Entre la vegetación propiamente acuática se encuentran los hábitats "aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de *Chara spp.*" y "lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion o Hydrocharition*". Entre los hábitats halófilos destacan la "vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas", los "pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*)", los "matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Salicornietea fruticosi*)", las "estepas salinas mediterráneas (*Limonietales*)", los "estanques temporales mediterráneos" y las "galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*). Por último, entre los hábitats xerófilos son reseñables los "matorrales halo-nitrófilos (*Pegano-Salsolatea*)" las "zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodieté*", los "matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*" y los "brezales oromediterráneos endémicos con aliaga". Asociada a hábitats halófilos aparece *Limonium ruizii*, un endemismo botánico del valle medio del Ebro. *Lythrum tribracteatum* es otro taxón florístico presente en Pitillas y destacable por su rareza.

ZEPA - CAPARRETA

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, 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 (*Gyps fulvus*) y además, anidan otras especies como el Alimoche (*Neophron percnopterus*), el Águila perdicera (*Aquila fasciata*), el Búho real (*Bubo bubo*), el Halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y la Chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhocorax*), como representantes más notables de las especies 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.

ZEC - TRAMO MEDIO DEL RÍO ARAGÓN

El Aragón es un río de carácter permanente y aluvial por discurrir por materiales sedimentarios modernos aportados por el propio río. Los materiales aluviales pertenecen al cuaternario y ocupan mucha más superficie horizontal que la que ocupa el cauce actual, la llanura de inundación. En el caso del valle del río Aragón está ocupado por formaciones cuaternarias, terrazas y glacis, éstos últimos en el extremo sur. En las terrazas inferiores y nivel actual de inundación del río se forman suelos profundos que, dada la posibilidad de puesta en regadío, están ocupados por los cultivos agrícolas. La naturaleza geomorfológica del tramo medio es de carácter meandriforme; sobre todo a su paso por Cáseda, con un único canal que presenta una fuerte dinámica. Entre Gallipienzo y Murillo del Fruto, el río se vuelve a encajonar entre sierras de tamaño medio y las llanuras aluviales se reducen a pequeñas bandas junto al río, para abrirse a una amplia llanura aluvial desde el final del Lugar. El régimen natural de caudales del tramo medio del río Aragón se caracteriza por un caudal variable con extremos hidrológicos, es decir, sequías y crecidas debidas a su carácter pluvial y nival.

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. La inclusión de los montes de Gallipienzo y Ujué aporta varios hábitats no fluviales, nueve de ellos hábitats de interés comunitario, entre los que destacan los carrascales, quejigares, los coscojares, los madroñales con durillo, los tomillares y aliagares submediterráneos, los pastizales con *Brachypodium retusum* y los roquedos calizos. Entre las especies de flora presentes se encuentran especies relevantes por su rareza como son *Berberis garciae* y *Salix salviifolia*. Dentro de la comunidad piscícola es remarcable la presencia de la madrilla (*Parahondrostoma miegii*), especie incluida en la Directiva Hábitats, y de la lamprehuela (*Cobitis calderoni*), catalogada en Navarra. El barbo colirrojo (*Luciobarbus haasi*), también presente, es una especie considerada rara a nivel peninsular. Los ríos Aragón, Onsella y la red de barrancos asociada representa una zona de cría, refugio, alimentación y vía de dispersión para un gran elenco de especies emblemáticas y catalogadas como el visón europeo (*Mustela lutreola*), la nutria paleártica (*Lutra lutra*), el turón (*Mustela putorius*), el martín pescador (*Alcedo atthis*), el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) y el mejillón de río *Unio mancus*. En invierno en las masas arboladas asociadas a estos ríos se dan concentraciones en dormideros de milano real (*Milvus milvus*), garza real (*Ardea cinerea*) y cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*). En los pequeños humedales asociados a los ríos y barrancos se desarrolla una importante comunidad herpetológica, compuesta por varias especies amenazadas como el galápago europeo (*Emys orbicularis*), el tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*), el sapo partero (*Alytes obstetricans*) o el sapo corredor (*Epidalea calamita*). Los roquedos de Caparreta y los montes de Gallipienzo y Ujué son lugar de cría y campeo para una importante comunidad de aves rupícolas, entre las que destaca el águila de Bonelli (*Aquila fasciata*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), el alimoche (*Neophron percnopterus*), el buitre leonado (*Gyps fulvus*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el búho real (*Bubo bubo*) y la chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*). También en esta zona pervive una importante comunidad de reptiles, ente los que destacan la lagartija roquera (*Podarcis muralis*) y la culebra de Esculapio (*Zamenis longissimus*). Los montes de Gallipienzo y Ujué son hábitats de reproducción para varias especies de la Directiva Aves. Entre las aves ligadas a las masas arbóreas aparecen milano real (*Milvus milvus*), milano negro (*Milvus migrans*), águila culebrera (*Circaetus gallicus*) o águila calzada (*Hieraaetus pennatus*). Asociadas a las zonas ocupadas por mosaicos de matorral-pastizal-cultivo se han citado aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), chotacabras europeo (*Caprimulgus europaeus*), calandria (*Melanocorypha calandra*), terrera común (*Calandrella brachydactyla*), cogujada montesina (*Galerida theklae*), totovía (*Lullula arborea*), curruca rabilarga (*Sylvia*

undata) o escribano hortelano (*Emberiza hortelana*). En relación con los murciélagos cabe destacar la presencia de varias especies cavernícolas como el murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), murciélago pequeño de herradura (*R. hipposideros*), murciélago mediterráneo de herradura (*R. euryale*), murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*), murciélago ratonero pardo (*Myotis emarginatus*) y el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*), así como la existencia de otras especies de carácter arborícola como el nóctulo mediano (*Nyctalus noctula*).

ZEC - TRAMOS BAJOS DEL ARAGÓN Y DEL ARGA

La vegetación potencial corresponde con la Geoserie mediterránea ibérica central mesomediterránea de la alamedas blancas fluviales (Loidi, J. y Báscones J. C, 2006). Esta tipología de vegetación ocupa las márgenes y vegas de los grandes ríos de la Navarra mediterránea, y en ella se pueden distinguir cuatro zonas en la que las comunidades vegetales se sitúan más o menos próximas a la corriente fluvial: la saucedada, la alameda, la olmeda y el tamarizal, más escaso en el Arga y el Aragón. En los cortados del río Aragón a la altura de Caparrosa y aguas abajo de la confluencia de los ríos Arga y Aragón, la ZEC incluye pequeños retazos de la serie bajoaragonesa de los encinares rotundifolios (*Quercus rotundifoliae* S.) en su faciación sobre yesos cristalinos.

La ZEC es un territorio muy diverso en cuanto a la presencia de hábitats se refiere. Se han inventariado hasta 17 hábitats de interés comunitario, de los cuales 3 son hábitats prioritarios. Acoge una importante representación de bosques de ribera, saucedas y tamarizales que constituyen el 28% de la superficie inventariada en la ZEC y el 20% de los bosques de ribera incluidos en la Red Natura 2000 de Navarra. La mayor parte de estas formaciones naturales están dominadas por las alamedas de *Populus alba*, que se corresponden con el hábitat de interés 92A0. Presenta una gran diversidad de hábitats acuáticos, de playas e islas y de herbazales higrófilos. Entre los hábitats helófiticos son reseñables los masiegares (7210*) por tratarse de un hábitat prioritario con muy pocas localizaciones en Navarra. La ZEC es un espacio de interés para un gran número de aves acuáticas, habiéndose registrado hasta 17 especies catalogadas. Es reseñable la nidificación de avetoro (*Botaurus stellaris*), martinete común (*Nycticorax nycticorax*), garza imperial (*Ardea purpurea*), garza real (*Ardea cinerea*) y aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*). En cuanto a la invernada son destacables las concentraciones de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), garza real (*Ardea cinerea*), cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*) y avefría (*Vanellus vanellus*). El milano real (*Milvus milvus*), milano negro (*Milvus migrans*), águila calzada (*Hieraaetus pennatus*) y águila culebrera (*Circaetus gallicus*) son aves amenazadas que

utilizan los bosques riparios del Lugar como hábitats de nidificación. Los cortados fluviales presentan un notable interés al mantener una numerosa comunidad de aves rupícolas amenazadas como alimoche (*Neophron percnopterus*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), búho real (*Bubo bubo*), chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) y collalba negra (*Oenanthe leucura*), así como varias especies de murciélagos cavernícolas, entre los que se encuentran *Myotis myotis*, *Myotis blythii* y *Plecotus austriacus*. Aunque no localizadas en los cortados se sabe de la existencia de al menos otras 5 especies de murciélagos, pero en este caso asociadas a construcciones humanas o al arbolado del Lugar. Los mamíferos más reseñables del Lugar son el visón europeo (*Mustela lutreola*), la nutria (*Lutra lutra*) y el turón (*Mustela putorius*). La ZEC mantiene uno de los principales núcleos poblacionales de visón europeo de Europa occidental. Dentro de la comunidad íctica autóctona aparecen varias especies catalogadas como madrilla (*Chondrostoma toxostoma*), bermejuela (*Rutilus arcasii*), lamprehuela (*Cobitis calderoni*) y barbo de Graells (*Luciobarbus graellsii*).

ZEC – BÁRDENAS REALES

El lugar Bardenas Reales está considerado como uno de los ejemplos paradigmáticos de las estepas ibéricas. Alberga 16 hábitats de interés comunitario de carácter xerófilo, gipsófilo o halófilo, y una singular comunidad faunística asociada a estos limitantes hábitats. En cuanto a la vegetación natural actual, dentro de las comunidades xerófilas, los coscojares (HIC 5210), romerales y tomillares (HIC 4090), espartales no halófilos y lastonares de *Brachypodium retusum* (HP 6220*) son los hábitats más extendidos. Este último hábitat de interés prioritario alberga especies de flora de interés como *Narcissus dubius*, *Narcissus triandrus subsp. pallidulus* y *Sideritis spinulosa*. Bardenas Reales representa un área de interés a nivel regional por la extensión que ocupa. Son remarcables también como representaciones de etapas seriales maduras xerófilas las **superficies de pinares de pino carrasco (HIC 9540) en las Reservas Naturales "Vedado de Eguaras" y "Caídas de la Negra", y en el Enclave Natural "Pinar de Santa Águeda"**. Con respecto a los hábitats de yesos, destacan los tomillares gipsícolas (HP 1520*) y los pastos anuales sobre yesos (HP 6220*). Ambos son hábitats prioritarios que albergan especies poco frecuentes. Los ontinares, orgazales y sisallares (HIC 1430) ocupan amplias extensiones y suponen las mejores representaciones de este hábitat halonitrófilo en Navarra. Los hábitats halófilos integran algunas de las comunidades más interesantes desde el punto de vista geobotánico y de la conservación, y son las que confieren buena parte de su singularidad al territorio. Los matorrales de sosa (HIC 1420) ocupan amplias extensiones, siendo este espacio uno de los lugares de Natura 2000 con mayor representación de este hábitat. Lo mismo ocurre con la comunidad de

Limonium ruizii y los espartales halófilos (HP 1510*), que albergan plantas endémicas, algunas de ellas catalogadas: *Limonium ruizii* y *Senecio auricula*. También están presentes, aunque ocupando una superficie más reducida, la comunidad de *Salicornia patula*, comunidad de *Suaeda spicata*, pastizales anuales halófilos, pastizales nitrofilos subhalófilos de anuales (todas ellas asignadas al HIC 1310) así como los juncales halófilos y oligosalinos poco encharcados, juncales halófilos inundados largo tiempo, pastizales halófilos de Puccinellia y comunidades subhalófilas de *alcanforera*, incluidos en el HIC 1410. Finalmente, cabe mencionar la presencia, de tamarizales halófilos (HIC 92D0) formaciones raras en la Península Ibérica, aún más en Europa, que alojan flora de interés y catalogada. La ausencia de usos agrícola-ganaderos en el polígono militar ha permitido el establecimiento y la conservación de importantes superficies de hábitats naturales que, a su vez, albergan especies amenazadas como la Alondra ricotí o de DuPont. Las Reservas Naturales acogen una importante comunidad de aves rupícolas catalogadas como buitre leonado (*Gyps fulvus*), alimoche común (*Neophron percnopterus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), águila real (*Aquila chrysaetos*), búho real (*Bubo bubo*), chova piquirroja (*Pyrhocorax pyrrhocorax*) y collalba negra (*Oenanthe leucura*). Esta importante ornitocenosis se completa con una notabilísima representación de aves esteparias. Los agrosistemas cerealistas de secano son vitales para la supervivencia de la mayor parte de aves esteparias. Bárdenas Reales, junto con las áreas de secanos cerealistas de la zona media y sur de Navarra, constituyen una de las principales áreas esteparias del valle del Ebro y ocupan un lugar relevante en la conservación de las aves esteparias ibéricas. Sin embargo, en estas últimas décadas se ha producido una profunda transformación de los secanos de Navarra (cambios de uso, intensificación agraria o aumento de infraestructuras), que previsiblemente ha de continuar y que está comprometiendo seriamente la conservación de las aves esteparias tanto en el Lugar como en Navarra. Entre las aves esteparias más relevantes del Lugar se encuentran la ya citada alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*), calandria común (*Melanocorypha calandra*), terrera común (*Calandrella brachydactyla*), terrera marismeña (*Calandrella rufescens*), cogujada montesina (*Galerida theklae*), bisbita campestre (*Anthus campestris*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*), alcaraván común (*Burhinus oediconemus*) o aguilucho cenizo (*Circus pygargus*); y más esporádicamente, sisón común (*Tetrax tetrax*), cernícalo primilla (*Falco naumani*) y avutarda común (*Otis tarda*). En los pequeños humedales del interior del lugar se reproducen varias especies de aves de interés como avetoro (*Botaurus stellaris*), avetorillo (*Ixobrychus minutus*), garza real (*Ardea cinerea*), garza imperial (*Ardea purpurea*) y aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*). También en estos ambientes se reproducen o son utilizados por otras especies de fauna catalogada como galápago europeo (*Emys orbicularis*), nutria (*Lutra*

lutra), visión europeo (*Mustela lutreola*) o rata de agua (*Arvicola sapidus*). En el Lugar se da la única cita en Navarra de eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*) para Natura 2000 y una de las pocas de la víbora hocicuda (*Vipera latastei*). Ambas están catalogadas en Navarra, siendo el eslizón un endemismo ibérico.

11.3. ELEMENTOS CLAVE DE CONSERVACIÓN

Con el objetivo de evaluar adecuadamente la afectación sobre los espacios RN2000, así como los valores esenciales y hábitats asociados a cada uno de ellos; a continuación se describen los principales elementos clave de conservación identificados a partir de los correspondientes Planes de Acción.

ZEC Y ZEPA - LAGUNA DE PITILLAS

EC1 DINÁMICA HIDROLÓGICA DEL HUMEDAL

La cuenca de esta laguna endorreica se circunscribía a una pequeña superficie del entorno, con pequeños barrancos y acequias de drenaje que evacuan las aguas circulantes en la propia laguna. Con el fin de aumentar su capacidad, se represó con un dique y se conectó a la cuenca del Barranco del Pozo del Pastor a través de una derivación (acequia de Sabasán). Actualmente, el principal tributario de la laguna es el Barranco del Pozo del Pastor.

- ❖ Hidrología: cantidad, calidad y gestión del agua: La puesta en regadío de una importante superficie de la cuenca de captación ha supuesto un cambio importante en las condiciones hidrológicas de la Laguna de Pitillas. Con anterioridad a la puesta en regadío se mantenía una dinámica, que si no puede denominarse como "natural" al haberse producido numerosas alteraciones en la gestión hidrológica a lo largo de la historia, sí podría denominarse como "normal"; al mantener oscilaciones de los niveles de inundación en un mismo año; e interanuales, con años de niveles de agua alta y años que la laguna mantenía niveles de agua bajas e incluso llegaba a secarse. En estas condiciones, se establecieron unas estimas de entradas y salidas de agua para una capacidad de campo de 100mm, y en diferentes condiciones de pluviosidad (León Zudaire, 2002).
- ❖ Erosión y sedimentación: Dada la amplitud de la cuenca de alimentación, la erosión potencial es muy variada, aunque mayoritariamente varía de muy alta a alta (León et al., 2003), a causa de la naturaleza limoarcillosa del sustrato y a la pendiente del terreno. También existe una porción muy pequeña de superficie

de muy baja erosión potencial que se corresponde con la zona más próxima a la laguna debido a su pendiente muy baja o nula. En realidad esta última zona y la propia laguna, constituyen el área de sedimentación de la red de fluvial de la zona.

Objetivos: realizar una gestión hidrológica que garantice la conservación de los valores naturales del humedal, minimizar la entrada de sedimentos y las cargas contaminantes de las aguas.

Impacto: la línea soterrada cruza con el Barranco Pozo del Pastor, que actualmente es el principal tributario de la laguna, sin embargo, la línea cruzará a través del camino de la Polaca por lo que no causará una alteración del régimen hidrológico natural de la cuenca del humedal. Por ello, el impacto sobre este elemento clave se considera COMPATIBLE.

EC2 HÁBITATS

Los hábitats presentes en la Laguna de Pitillas y seleccionados como Elementos Clave para la conservación, se dividen en dos grupos principales: 1- Comunidades ligadas al agua como son la vegetación acuática, los carrizales y helófitos emergentes, así como los juncales y fenalares que se distribuyen alrededor de la laguna en cinturones concéntricos dependiendo del grado de inundación. 2- El grupo de vegetación halófila, que necesita condiciones de aguas temporales y procesos de evapoconcentración de las sales en el sustrato cuando el agua se evapora. Estas comunidades halófilas no se distribuyen tanto en cinturones concéntricos, sino que aparecen en pequeñas cubetas endorreicas donde el agua permanece temporalmente y en los barrancos estacionales del entorno.

- ❖ Hábitats acuáticos: **se corresponde con los hábitats acuáticos "Comunidad de *Zannichellia obtusifolia*" y "Comunidades anfibias de charcas. *Callitriche-Ranunculetum baudotii*", además de los Hábitats de Interés Comunitario 3140 y 3150.**
- ❖ Hábitats helofíticos: **se corresponde con los hábitats helofíticos "Cañaverales y espadañales de aguas dulces. *Typho angustifoliae-Phragmitetum australis*" y "Comunidades de *Bolboschoenus maritimus* de aguas someras ricas en iones. *Bolboschoenetum maritimi*".**
- ❖ Juncales y pastizales higrófilos: se corresponde con los hábitats higrófilos **"Gramales de *Cynodon dactylon. Trifolio fragiferi-Cynodomtetum dactyli*" y**

"Fenarales de humedales y terrazas fluviales. *Elytrigio campestris-Brachypodium phoenicoidis*".

- ❖ Hábitats halófilos: se corresponde con los HIC 1310, 1410, 1420, 1510*, 3170* y 92D0.
- ❖ Hábitats xerófilos: se corresponde con el hábitat xerófilo "Espartales no halófilos. *Stipo parvifloriae-Lygeetum spart*" y con los HIC 1430, 4090, 5210 y 6220*.

Objetivos: conservar y mejorar los hábitats de interés, mejorar el conocimiento y la conservación de especies de flora y fauna de interés.

Impacto: las infraestructuras proyectadas no afectan directamente al espacio protegido, si bien, fuera de él afectan directamente a 4,02 ha del HIC 5210 (todas ellas afectadas por la LSAT, tanto temporal como permanente, pudiendo ser recuperado el hábitat una vez finalizada la implantación), el cual es considerado un elemento clave de la ZEC/ZEPA Laguna de Pitillas. Por todo ello, el impacto sobre este elemento clave se considera COMPATIBLE.

EC3 GALÁPAGO EUROPEO

La distribución en la Península Ibérica del galápago europeo (*Emys orbicularis*) es discontinua y muy fragmentada, estando ausente en grandes áreas peninsulares, como en la cornisa cantábrica y sureste peninsular (Keller & Andreu, 2002). En Navarra se distribuye únicamente por las cuencas prepirenaicas, los tramos medios y bajos del Aragón-Arga y el bajo Ebro. En Pitillas, existen citas de presencia desde los años 70-80. En 2006 se realizó un muestreo preliminar (Valdeón, 2006), en el que se comprobó la presencia de poblaciones tanto en la propia laguna como en el Barranco del Pozo del Pastor, tributario a la misma.

Objetivos: determinar y garantizar el estado de conservación del galápago europeo.

Impacto: en base a la presencia del galápago europeo en el inventario de fauna bibliográfico (*Anexo IV*), a que en el año 2006 se confirmó la presencia de la especie en el Barranco del Pozo Pastor, que las infraestructuras proyectadas se ubican en dicha zona y que, por otra parte, no se espera afectar directamente a los hábitats acuáticos presentes en el entorno, el impacto se considera COMPATIBLE.

EC4 AVES ACUÁTICAS

Pitillas es el humedal más importante en cuanto a efectivos de aves acuáticas reproductoras, albergando en torno al 15-20% de los ejemplares contabilizados en los censos de aves acuáticas nidificantes de Navarra. También es además la localidad con mayor número de especies censadas en primavera. En invierno acoge una media de 5.000 aves acuáticas no paseriformes, siendo también el humedal con mayor número de ejemplares invernantes, alrededor del 20% de los individuos censados, correspondientes a alrededor de 40 especies.

- ❖ Ardeidas: avetoro común, avetorillo común, garza real, garza imperial y garceta grande.
- ❖ Anátidas y podéciformes: cerceta común, ánade azulón, cuchara común, porrón europeo, ánsar común, ánade friso, silbón europeo, ánade rabudo, porrón moñudo, pato colorado y zampullín cuellinegro.
- ❖ Aguilucho lagunero y pálido
- ❖ Rálidos y limícolas: focha común, calamón común, polluela chica, polluela pintoja y archibebe común.
- ❖ Escribano palustre y bigotudo

Objetivos: conocer la evolución de las poblaciones de aves acuáticas, conservar y mejorar los hábitats de cría e invernada de las aves acuáticas, evitar las afecciones a las aves acuáticas.

Impacto: durante las jornadas de campo realizadas, únicamente se observó un ejemplar de garceta grande, si bien, esto no indica que el resto de elementos clave no puedan llegar a estar en peligro. No obstante, dado que el elemento más cercano a la laguna se trata de la línea eléctrica soterrada, la cual no causará riesgo de colisión y/o electrocución de la avifauna, el impacto se considera COMPATIBLE.

EC5 VISIÓN EUROPEO Y NUTRIA PALEARICA

- ❖ Visión europeo: El visón europeo en Navarra, se distribuye por todas las cuencas fluviales a excepción de la cuenca del río Eska, ocupando todo tipo de ambientes acuáticos: cauces principales, secundarios, madres y antiguos meandros, pero también zonas de regadío tradicional con su red de acequias de tierra con carrizo, pequeños cursos de agua, lagunas y zonas húmedas. No se dispone de información sistemática sobre el visón europeo en la Laguna de Pitillas y su entorno, aunque se conoce su presencia gracias a

observaciones ocasionales y a la detección de ejemplares atropellados en las carreteras del entorno del lugar.

- ❖ Nutria paleártica: Hasta el momento, no existen datos sistemáticos sobre la distribución de la nutria en la Laguna de Pitillas, ni en la red de barrancos, acequias y otros cauces que la rodean. El Gobierno de Navarra realiza muestreos sistemáticos quinquenales para la monitorizar la evolución de la nutria en Navarra, pero el Lugar no está incluido en la red de estaciones de muestreo establecida.

Objetivos: conocer la evolución de la nutria paleártica, conocer la situación poblacional y el estado sanitario de la población de visón europeo, mejorar la conectividad para el visón europeo y nutria paleártica entre el lugar y su entorno, evitar la entrada de visón americano y otras especies de mamíferos exóticos.

Impacto: en base a la presencia de la nutria paleártica y el visón europeo en el inventario de fauna bibliográfico (*Anexo IV*) y a que por otra parte, no se espera afectar directamente a los hábitats acuáticos presentes en el entorno, el impacto se considera COMPATIBLE.

ZEPA – CAPARRETA Y ZEC – TRAMO MEDIO DEL RÍO ARAGÓN

EC1 SISTEMA FLUVIAL

- ❖ HIC 3150 Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
- ❖ HIC 3240 Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Salix elaeagnos*
- ❖ HIC 3260 Ríos, de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion*
- ❖ HIC 3270 Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri* p.p. y de *Bidention* p.p.
- ❖ HIC 3280 Ríos mediterráneos de caudal permanente del *Paspalo-Agrostidion* con cortinas vegetales ribereñas de *Salix* y *Populus alba*
- ❖ HIC 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*.
- ❖ HIC 6430 Megaforbios eutrofos hidrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino

- ❖ HIC 7210* Turberas calcáreas del *Cladium mariscus* y con especies del *Caricion davallianae*
- ❖ HIC 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*
- ❖ Fauna: *Actitis hypoleucos*, *Alcedo atthis*, *Alytes obstetricans*, *Aquila chrysaetos*, *Ardea cinerea*, *Barbus haasi*, *Bubo bubo*, *Chondrostoma toxostoma*, *Circaetus gallicus*, *Circus pygargus*, *Circus aeruginosus*, *Cobitis calderoni*, *Emys orbicularis*, *Epidalea calamita*, *Falco peregrinus*, *Gyps fulvus*, *Aquila fasciata*, *Hieraaetus pennatus*, *Luciobarbus graellsii*, *Lutra lutra*, *Milvus migrans*, *Milvus milvus*, *Mustela lutreola*, *Neophron percnopterus*, *Phalacrocorax carbo sinensis*, *Pyrhacorax pyrrhacorax*, *Riparia riparia*, *Triturus marmoratus*, *Unio mancus*.

Objetivos: Garantizar un buen estado ecológico del territorio fluvial, conservar y recuperar un corredor fluvial continuo y diverso, mejorar la permeabilidad del corredor fluvial para la fauna piscícola, disminuir las afecciones a la avifauna provocadas por los tendidos eléctricos y favorecer la expansión del flujo natural del agua en la llanura de inundación.

Impacto: las infraestructuras proyectadas no afectarán directamente a ningún espacio protegido y por tanto tampoco lo harán sobre los hábitats que engloban, no obstante, el proyecto si causará afectación directa fuera del espacio RN2000 sobre el hábitat 6420. La superficie afectada será de 0,03 ha por parte del soterramiento de la línea eléctrica, de modo que durante el periodo de explotación la superficie de hábitat afectada se podrá recuperar sin problema. Por otro lado, en el entorno de los aerogeneradores se han registrado 2 avistamientos de *Aquila chrysaetos*, 4 avistamientos de *Circaetus gallicus*, 17 avistamientos de *Circus aeruginosus* (12 en altura de riesgo), 4 avistamientos de *Circus pygargus*, 3 avistamientos de *Falco peregrinus* (2 en altura de riesgo), 163 avistamientos de *Gyps fulvus* (41 en altura de riesgo), 2 avistamientos de *Hieraaetus pennatus* (2 en altura de riesgo), 51 avistamientos de *Milvus migrans* (3 en altura de riesgo), 17 avistamientos de *Milvus milvus* (17 en altura de riesgo), 30 avistamientos de *Pyrhacorax pyrrhacorax* (2 en altura de riesgo). Por ello, el impacto se considera MODERADO sobre la avifauna.

EC2 HÁBITATS FLUVIALES

- ❖ HIC 3150 Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o *Hydrocharition*
- ❖ HIC 3240 Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Salix elaeagnos*
- ❖ HIC 3260 Ríos, de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion*
- ❖ HIC 3270 Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri p.p.* y de *Bidention p.p.*
- ❖ HIC 3280 Ríos mediterráneos de caudal permanente del *Paspalo-Agrostidion* con cortinas vegetales ribereñas de *Salix* y *Populus alba*
- ❖ HIC 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
- ❖ HIC 5110 Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas (*Berberidion p.p.*)
- ❖ HIC 5210 Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp.
- ❖ HIC 5230* Matorrales arborescentes de *Laurus nobilis*
- ❖ HIC 6220* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*
- ❖ HIC 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*
- ❖ HIC 6430 Megaforbios eutrofos hidrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino
- ❖ HIC 7210* Turberas calcáreas del *Cladium mariscus* y con especies del *Caricion davallianae*
- ❖ HIC 8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica
- ❖ HIC 8310 Cuevas no explotadas por el turismo
- ❖ HIC 9240 Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*
- ❖ HIC 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*
- ❖ HIC 9340 Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*
- ❖ Fauna: *Actitis hypoleucos*, *Alcedo atthis*, *Alytes obstetricans*, *Ardea cinerea*, *Circus aeruginosus*, *Emys orbicularis*, *Epidalea calamita*, *Lutra lutra*, *Milvus migrans*, *Milvus milvus*, *Mustela lutreola*, *Phalacrocorax carbo sinensis*, *Riparia*

riparia, Triturus marmoratus, Unio mancus, Berberis garciae, Mustela putorius, Nyctalus noctula, Pipistrellus pipistrellus.

❖ Flora: *Salix salvifolia*

Objetivo: mejorar el estado de conservación de los hábitats fluviales y de la heterogeneidad del mosaico fluvial, conservar y aumentar la superficie de hábitats fluviales, reducir la presencia de especies de flora invasora y mejorar el conocimiento de algunas especies faunísticas y florísticas de interés asociadas a los hábitats fluviales.

Impacto: las infraestructuras proyectadas no afectarán directamente a ningún espacio protegido y por tanto tampoco lo harán sobre los hábitats que engloban, no obstante, el proyecto si causará afectación directa fuera del espacio RN2000 sobre los hábitats 5210, 6420 y 9340, ninguno de ellos prioritario, causando afectación sobre un total de 6,67 ha de las cuales 4,02 corresponden al HIC 5210, 0,06 al HIC 6420 y 2,59 ha al HIC 9340. Por otro lado, en el entorno de los aerogeneradores se han registrado 17 avistamientos de *Circus aeruginosus* (12 en altura de riesgo), 51 avistamientos de *Milvus migrans* (3 en altura de riesgo), 17 avistamientos de *Milvus milvus* (17 en altura de riesgo), 5 avistamientos de *Phalacrocorax carbo* y además, dentro del ámbito de estudio de todo el proyecto se han registrado 546.889 llamadas de *Nyctalus sp.* y 52.045 llamadas de *Pipistrellus pipistrellus*. Por ello, el impacto se considera MODERADO sobre la avifauna.

EC3 HÁBITATS MEDITERRÁNEOS

- ❖ HIC 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
- ❖ HIC 5110 Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas (*Berberidion p.p.*)
- ❖ HIC 5210 Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*
- ❖ HIC 5230* Matorrales arborescentes de *Laurus nobilis*
- ❖ HIC 6220* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*
- ❖ HIC 8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica
- ❖ HIC 9240 Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*
- ❖ HIC 9340 Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*
- ❖ Fauna: *Anthus campestris, Aquila chrysaetos, Bubo bubo, Calandrella brachydactyla, Caprimulgus europaeus, Circaetus gallicus, Circus pygargus,*

Elaphe longissima, Emberiza hortulana, Falco peregrinus, Galerika theklae, Gyps fulvus, Aquila fasciata, Hieraaetus pennatus, Lullula arborea, Melanocorypha calandra, Neophron percnopterus, Pyrrhocorax pyrrhocorax, Sylvia undata.

Objetivo: **mejorar el estado de conservación y de la heterogeneidad del "mosaico" de los hábitats mediterráneos y conservar y aumentar la superficie de hábitats mediterráneos de interés y preservar el "mosaico" de estos hábitats.**

Impacto: las infraestructuras proyectadas no afectarán directamente a ningún espacio protegido y por tanto tampoco lo harán sobre los hábitats que engloban, no obstante, el proyecto si causará afectación directa fuera del espacio RN2000 sobre los hábitats 5210 y 9340, ninguno de ellos prioritario, causando afectación sobre 3,9 ha del HIC 5210, y 3,28 ha del HIC 9340. Por otro lado, en el entorno de los aerogeneradores se han registrado 2 avistamientos de *Aquila chrysaetos*, 4 avistamientos de *Circaetus gallicus*), 4 avistamientos de *Circus pygargus*, 3 avistamientos de *Falco peregrinus* (2 en altura de riesgo), 163 avistamientos de *Gyps fulvus* (41 en altura de riesgo), 2 avistamientos de *Hieraaetus pennatus* (2 en altura de riesgo) y 30 avistamientos de *Pyrrhocorax pyrrhocorax* (2 en altura de riesgo). Por ello, el impacto se considera MODERADO sobre la avifauna.

EC4 COMUNIDAD ÍCTICA: MADRILLA Y LAMPREHUELA

- ❖ Fauna: *Barbus haasi, Chondrostoma toxostoma, Cobitis calderoni, Luciobarbus graellsii.*

Objetivo: garantizar la conservación de la comunidad íctica autóctona, conocer la situación poblacional de la madrilla y de la lamprehuela y conocer y mejorar las condiciones del hábitat de la comunidad íctica autóctona.

Impacto: la implantación del proyecto no supondrá una afectación sobre la comunidad íctica de la zona. Se considera que NO EXISTE impacto.

EC5 GALÁPAGO EUROPEO

- ❖ Fauna: *Alytes obstetricans, Circus aeruginosus, Emys orbicularis, Epidalea calamita, Mustela putorius, Triturus marmoratus.*

Objetivo: garantizar la presencia de galápago europeo, conocer la evolución poblacional del galápago europeo, aumentar la disponibilidad de hábitat para el

galápago europeo y evitar afecciones a los hábitats con presencia de galápago europeo y la competencia de galápagos exóticos.

Impacto: en base a la presencia del galápago europeo en el inventario de fauna bibliográfico (*Anexo IV*), y que por otra parte, no se espera afectar directamente a los hábitats acuáticos presentes en el entorno, el impacto se considera COMPATIBLE.

EC6 ÁGUILA DE BONELLI Y OTRAS AVES RUPÍCOLAS (BUITRE LEONADO, ALIMOCHES COMÚN, ÁGUILA REAL Y HALCÓN PEREGRINO)

- ❖ Fauna: *Aquila chrysaetos*, *Bubo bubo*, *Falco peregrinus*, *Gyps fulvus*, *Aquila fasciata*, *Neophron percnopterus*, *Pyrhacorax pyrrhacorax*.

Objetivo: garantizar la conservación del águila perdicera y las rapaces rupícolas asociadas a la ZEPA Caparreta, realizar un seguimiento de la población y un control de los parámetros reproductivos del águila perdicera, conocer la evolución del buitre leonado, alimoche común, águila real y halcón peregrino, realizar un reforzamiento poblacional del águila perdicera, mejorar las condiciones del hábitat para favorecer la presencia de presas potenciales del águila perdicera y otras rapaces rupícolas, reducir las molestias humanas en los lugares de reproducción del águila perdicera y del resto de aves rupícolas y eliminar las causas de mortalidad de la aves por colisión y electrocución con tendidos eléctricos.

Impacto: las infraestructuras proyectadas no afectarán directamente a ningún espacio protegido, sin embargo, la avifauna existente en estas áreas tiene la capacidad de desplazarse amplias distancias para buscar alimento lo que supondrá que se puedan ver afectadas por la presencia de los aerogeneradores. En el entorno de los aerogeneradores se han registrado 2 avistamientos de *Aquila chrysaetos*, 3 avistamientos de *Falco peregrinus* (2 en altura de riesgo), 163 avistamientos de *Gyps fulvus* (41 en altura de riesgo) y 30 avistamientos de *Pyrhacorax pyrrhacorax* (2 en altura de riesgo). Por ello, el impacto se considera MODERADO sobre la avifauna.

EC7 VISÓN EUROPEO Y NUTRIA PALEARTICA

- ❖ Fauna: *Lutra lutra*, *Mustela lutreola*, *Mustela putorius*.

Objetivo: garantizar la presencia de visón europeo y nutria paleartica, conocer la evolución de la presencia de nutria peleartica, conocer la distribución y estado sanitario del visón europeo y mejorar las condiciones del hábitat para el visón europeo y la nutria paleartica.

Impacto: en base a la presencia de la nutria paleartica y el visón europeo en el inventario de fauna bibliográfico (*Anexo IV*) y a que por otra parte, no se espera afectar directamente a los hábitats acuáticos presentes en el entorno, el impacto se considera COMPATIBLE.

EC8 MURCIÉLAGOS

- ❖ HIC 8310 Cuevas no explotadas por el turismo
- ❖ Fauna: *Miniopterus schreibersii*, *Myotis blythii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis nattereri*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Plecotus austriacus*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*.

Objetivo: garantizar la conservación de las colonias de murciélagos en el lugar y su entorno, localizar y establecer el estado de conservación de las principales colonias de murciélagos y garantizar la existencia de refugios para la instalación de colonias de murciélagos.

Impacto: el principal impacto que sufren los quirópteros es la mortalidad por colisión con las palas de los aerogeneradores y la mortalidad por barotrauma por las diferencias de presión ocasionadas por las máquinas. En el ámbito de estudio se han registrado 704 llamadas de *Miniopterus schreibersii* (incidencia baja), 10.689 llamadas de *Myotis sp* (incidencia baja), 546.889 llamadas de *Nyctalus sp*. (incidencia elevada), 108.203 llamadas de *Pipistrellus kuhlii* (incidencia moderada), 52.045 llamadas de *Pipistrellus pipistrellus* (incidencia elevada), 65 llamadas de *Plecotus austriacus* (incidencia baja), 9.890 llamadas de *Rhinolophus ferrumequinum* (incidencia baja), 4 llamadas de *Rhinolophus hipposideros* (incidencia baja). Por ello, el impacto se considera MODERADO.

ZEC – TRAMOS BAJOS DEL ARAGÓN Y DEL ARGA

EC1 SISTEMA FLUVIAL

La conservación de los hábitats y especies ligados al medio fluvial, requiere de la conservación o restauración de los procesos que los soportan y que le son intrínsecos al sistema fluvial; procesos hidrológicos, geomorfológicos y ecológicos. Al conjunto de esos procesos y la metamorfosis que los sistemas fluviales experimentan tanto en su componente espacial como en su evolución temporal se le denomina Dinámica Fluvial. La dinámica fluvial es responsable de la creación de nuevos hábitats que favorece la biodiversidad en los sistemas fluviales y en ella juegan un papel muy importante tanto los regímenes de caudales sólidos y líquidos como la disponibilidad de espacio suficiente para el buen desarrollo de estos procesos. A este espacio se le denomina territorio fluvial (o espacio ecológico fluvial) y es aquel ocupado por el cauce, las riberas y la llanura de inundación con bajos periodos de retorno.

- ❖ Territorio fluvial: comprende funciones como las de: corredor terrestre, corredor aéreo, corredor acuático. Entre ellos destacan los elementos diversificadores del corredor ecológico fluvial (meandros abandonados, madres o brazos secundarios, otros humedales, playas de gravas e islas y taludes).
- ❖ Dinámica fluvial: La dinámica fluvial del río, es decir, su régimen natural de caudales líquidos y sólidos, es el motor de los procesos hidrológicos, geomorfológicos y ecológicos necesarios para la conservación de la biodiversidad asociada al río.
- ❖ Calidad del agua

Objetivos: conservar y/o recuperar un corredor fluvial continuo y diverso, favorecer la expansión del flujo natural del agua en la llanura de inundación, mejorar la permeabilidad del corredor fluvial para la fauna piscícola, disminuir las afecciones a la avifauna provocadas por tendidos eléctricos, mejorar el régimen de caudales de las aguas superficiales, disminuir las cargas de contaminantes en las aguas superficiales.

Impactos: las infraestructuras proyectadas se ubican a 5,9 km del espacio protegido y no causará ningún impacto sobre el sistema fluvial de la ZEC. Por ello, se considera que NO EXISTIRÁ un impacto.

EC2 HÁBITATS FLUVIALES

Los hábitats naturales se distribuyen en el espacio ribereño formando un mosaico heterogéneo de bosques, carrizales, playas de gravas, etc. Esta heterogeneidad del mosaico fluvial se refleja tanto a gran escala como a pequeña, configurando "micromosaicos" dónde interactúan una alta diversidad de ambientes. Estos hábitats suponen algunos de los últimos refugios para la biodiversidad en el amplio valle que han formado los ríos Arga y Aragón dominado principalmente por la agricultura intensiva.

- ❖ Bosques y formaciones arbustivas de ribera: lo conforman los hábitats naturales "Comunidad de *Osyris alba*", "Espinares prepirenaicos (*Corno sanguinei-Berberidetum seroi*)", "Espinares bardeneros (Comunidad de *Crataegus monogyna* y *Rosa sempervirens*)", "Choperas y saucedas colonizadoras de playa", "Formaciones arbóreas de transición", "Formaciones de chopos en graveras" y los HICs 3240, 92A0 y 92D0.
- ❖ Alamedas bardeneras: conformada por choperas bardeneras, choperas bardeneras inundables y saucedas, olmedas y alamedas, saucedas arbóreas bardeneras y choperas bardeneras con alisos.
- ❖ Tamarizales no halófilos
- ❖ Saucedas arbustivas de lechos pedregosos
- ❖ Comunidad de *Osyris alba*
- ❖ Espinares prepirenaicos y bardeneros
- ❖ Choperas y saucedas colonizadoras de playa
- ❖ Formaciones arbóreas de transición
- ❖ Formaciones de chopos y graveras
- ❖ Vegetación acuática: conformada por los HICs 3150 y 3260.
- ❖ Vegetación helofítica: Carrizales (Comunidad de *Phragmites australis* y *Solanum dulcamara*), Cañaverales y espadañales de aguas dulces (*Typha angustifoliae-Phragmitetum australis*), Berreras basófilas (*Helosciadatum nodiflori*), Comunidades de *Bolboschoenus maritimus* de aguas someras ricas en iones, Comunidades de grandes cárices de brazos muertos (Comunidad de *Carex pseudocyperus*), Comunidades de grandes cárices de los cauces fluviales (*Eupatorio cannabini-Caricetum elatae*), Comunidades de platanarias (Comunidad de *Sparganium erectum*), Herbazales helofíticos de hierba cinta

(Comunidad de *Phalaris arundinacea*), Formaciones amacolladas de *Cyperus longus* (*Rorippa sylvestris-Cyperetum longi*) y el HIC 7210*.

- ❖ Vegetación de playas e islas de gravas: Matorrales subnitrófilos de graveras con *Santolina chamaecyparissus* (Comunidad de *Plantago sempervirens* y *Scrophularia canina*), Pastizales inundables con *Rorippa sylvestris* (*Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae*) y los HICs 3250, 3270, 3280 y 6430.
- ❖ Herbazales, juncuales y pastizales higrófilos: Gramales de *Cynodon dactylon* (*Trifolium fragiferi-Cynodontetum dactyli*), Gramales subhalófilos de *Carex divisa* (*Junco compressi-Caricetum divisa*), Fenalares de humedales y de terrazas fluviales (*Elytrigio campestris-Brachypodietum phoenicoidis*), Juncuales nitrófilos de zonas bajas (*Mentha suaveolentis-Juncetum inflexi*), Ciscares (*Equiseto ramosissimi-Imperatetum cylindrica*) y los HICs 6420 y 6430.

Objetivos: conservar y aumentar la superficie de hábitats fluviales, reducir la presencia de especies de flora exótica invasora, mejorar el conocimiento y la conservación de algunas especies faunísticas de interés asociadas a los hábitats fluviales.

Impactos: las infraestructuras proyectadas no afectarán directamente a ningún espacio protegido y por tanto tampoco lo harán sobre los hábitats que engloban, no obstante, el proyecto si causará afectación directa fuera del espacio RN2000 sobre el hábitat 6420, causando afectación sobre 0,06 ha. Por ello, se considera un impacto COMPATIBLE.

EC3 COMUNIDAD DE ESPECIES ACUÁTICAS: PECES Y BIVALVOS

- ❖ Madrilla
- ❖ Bermejuela
- ❖ Lamprehuela
- ❖ Bivalvos

Objetivos: conocer la situación poblacional de los peces y bivalvos autóctonos, conocer y mejorar las condiciones del hábitat de los peces y bivalvos autóctonos.

Impactos: la implantación del proyecto no supondrá una afectación sobre los peces y bivalvos de la zona. Se considera que NO EXISTE impacto.

EC4 GALÁPAGO EUROPEO

La distribución en la Península Ibérica del galápago europeo (*Emys orbicularis*) es discontinua y muy fragmentada, estando ausente en grandes áreas peninsulares, como en la cornisa cantábrica y sureste peninsular (Keller & Andreu, 2002). En Navarra se distribuye únicamente por las cuencas prepirenaicas, los tramos medios y bajos del Aragón-Arga y el bajo Ebro.

Objetivos: conocer la evolución poblacional del galápago europeo, aumentar la disponibilidad de hábitat para el galápago europeo, evitar afecciones a los hábitats con presencia de la especie.

Impactos: en base a la presencia del galápago europeo en el inventario de fauna bibliográfico (*Anexo IV*), y que por otra parte, no se espera afectar directamente a los hábitats acuáticos presentes en el entorno, el impacto se considera COMPATIBLE.

EC5 COMUNIDAD DE FAUNA RUPÍCOLA

Es de destacar la presencia (aunque no como nidificante) del águila de Bonelli (*Aquila fasciata*), también del **anexo I de la Directiva Aves, "en peligro de Extinción" en Navarra y "Vulnerable" a nivel estatal. Varios de los ejemplares liberados en el marco del LIFE Bonelli han podido ser detectados en estos cortados fluviales gracias a sus emisores satélite. Los ejemplares utilizan estas áreas de roquedos y sotos fluviales como hábitats de caza y refugio.**

- ❖ Aves rupícolas: Buitre leonado, Alimoche común, Halcón peregrino, Águila real, Búho real, Chova piquirroja y Collalba negra.
- ❖ Murciélagos: *Myotis myotis*, *Myotis blythii*, *Plecotus austriacus*, *Rhinolophus ferrumequinum* y *Myotis daubentonii*.

Objetivos: conocer y conservar las poblaciones de aves rupícolas asociadas a los cortados, conocer y conservar las poblaciones de murciélagos cavernícolas asociadas a los cortados.

Impactos: las infraestructuras proyectadas no afectarán directamente a ningún espacio protegido, sin embargo, la avifauna existente en estas áreas tiene la capacidad de desplazarse amplias distancias para buscar alimento lo que supondrá que se puedan ver afectadas por la presencia de los aerogeneradores. En el entorno de los aerogeneradores se han registrado 2 avistamientos de *Aquila chrysaetos*, 3 avistamientos de *Falco peregrinus* (2 en altura de riesgo), 163 avistamientos de *Gyps*

fulvus (41 en altura de riesgo) y 30 avistamientos de *Pyrhocorax pyrrhocorax* (2 en altura de riesgo). Además, en el ámbito de estudio se han registrado 10.689 llamadas de *Myotis sp.* (incidencia baja), 7.213 llamadas de *Plecotus sp.* (incidencia baja) y 9.890 llamadas de *Rhinolophus ferrumequinum* (incidencia baja). Por ello, el impacto se considera MODERADO.

EC6 VISÓN EUROPEO Y NUTRIA PELEÁRTICA

- ❖ Visión europeo: El visón europeo en Navarra, se distribuye por todas las cuencas fluviales a excepción de la cuenca del río Eska, ocupando todo tipo de ambientes acuáticos: cauces principales, secundarios, madres y antiguos meandros, pero también zonas de regadío tradicional con su red de acequias de tierra con carrizo, pequeños cursos de agua, lagunas y zonas húmedas. No se dispone de información sistemática sobre el visón europeo en la Laguna de Pitillas y su entorno, aunque se conoce su presencia gracias a observaciones ocasionales y a la detección de ejemplares atropellados en las carreteras del entorno del lugar.
- ❖ Nutria paleártica: Hasta el momento, no existen datos sistemáticos sobre la distribución de la nutria en la Laguna de Pitillas, ni en la red de barrancos, acequias y otros cauces que la rodean. El Gobierno de Navarra realiza muestreos sistemáticos quinquenales para la monitorizar la evolución de la nutria en Navarra, pero el Lugar no está incluido en la red de estaciones de muestreo establecida.

Objetivos: conocer la evolución de la nutria paleártica, conocer la situación poblacional y el estado sanitario de la población de visón europeo, mejorar las condiciones del hábitat para el visón europeo y la nutria paleártica.

Impactos: en base a la presencia de la nutria paleártica y el visón europeo en el inventario de fauna bibliográfico (*Anexo IV*) y a que por otra parte, no se espera afectar directamente a los hábitats acuáticos presentes en el entorno, el impacto se considera COMPATIBLE.

ZEC – BÁRDENAS REALES

EC1 MATORRALES, PASTIZALES Y BOSQUES MEDITERRÁNEOS

- ❖ Matorrales: **"Espinares bardeneros. Comunidad de *Crataegus monogyna* y *Rosa sempervirens*"** y los HICs 4030, 4090, 5210, 1520*, 1430.
- ❖ Pastizales: **"Fenales de terrazas fluviales", "Espartales no halófilos" y el HIC 6220***.
- ❖ Bosques: HICs 9340 y 9540.

Objetivos: conservar y aumentar las superficies actuales de los hábitats de matorrales, pastizales y bosque, mejorar el conocimiento y conservación de algunas especies de fauna de interés y flora líquénica asociadas a los pastizales, matorrales y bosques mediterráneos, mejorar el conocimiento y la conservación de los agrosistemas de alto valor natural.

Impactos: las infraestructuras proyectadas no afectarán directamente a ningún espacio protegido y por tanto tampoco lo harán sobre los hábitats que engloban, no obstante, el proyecto si causará afectación directa fuera del espacio RN2000 sobre los hábitats 5210 y 9340, ninguno de ellos prioritario, causando afectación sobre 4,02 ha del HIC 5210, y 2,59 ha del HIC 9340. Por ello, se considera un impacto COMPATIBLE.

EC2 HÁBITATS SALINOS Y DE HUMEDALES

- ❖ Hábitats salinos o halófilos: HICs 1310, 1410, 1420, 1510* y 92D0.
- ❖ Hábitats de humedales: charcas permanentes con vegetación, charcas temporales con vegetación, charcas efímeras, embalses en barrancos, lagunas, encharcamientos y estanques.
- ❖ Hábitats acuáticos: **"Comunidades de batraquidos de charas", "Comunidad de *Zannichellia obtusifolia*" y los HICs 3140 y 3150.**
- ❖ Hábitats helofíticos: **"Cañaverales y espadañales de aguas dulces", "Comunidades de *Bolboschoenetum maritimus* de aguas someras ricas en iones, "Cañaverales y espadañales de aguas alcalinas y oligohalinas", "Cañaverales halófilos mediterráneos".**

- ❖ Juncales y pastizales higrófilos: "Pastos subhalófilos de *Carex divisa*" y el HIC 6420.

Objetivos: conservar y mejorar los hábitats ligados a los ambientes salinos y humedales, mejorar el conocimiento y conservación de algunas especies de fauna de interés asociadas a los humedales.

Impactos: las infraestructuras proyectadas no afectarán directamente a ningún espacio protegido y por tanto tampoco lo harán sobre los hábitats que engloban, no obstante, el proyecto si causará afectación directa fuera del espacio RN2000 sobre el hábitat 6420, causando afectación sobre 0,06 ha. Por ello, se considera un impacto COMPATIBLE.

EC3 FLORA AMENAZADA Y DE INTERÉS

- ❖ Flora ligada a matorrales y pastizales mediterráneos: *Cistus laurifolius*, *Ephedra fragilis*, *Narcissus dubius*, *Narcissus triandrus subsp. pallidulus*, *Rochelia disperma subsp. disperma*, *Sideritis spinulosa*, *Ziziphora hispanica subsp. aragonensis*.
- ❖ Flora ligada a humedales: *Baldellia ranunculoides*.
- ❖ Flora ligada a zonas salinas: *Frankenia thymifolia*, *Limonium ruizii*, *Puccinellia fasciculata*, *Salsola soda*, *Senecio auricula*.
- ❖ Flora ligada a bosques: *Juniperus thurifera*, *Peonia officinalis subsp. macrocarpa*.

Objetivos: garantizar la conservación de las especies de flora amenazada y de interés.

Impactos: las infraestructuras proyectadas se asientan fuera de los espacios protegidos, por lo que no causarán afectación directa sobre la vegetación de los mismos, además, el presente proyecto se ubica en zonas principalmente de cultivo y sobre tejido urbano, siendo menor la superficie de vegetación natural afectada. Por ello, el impacto se considera COMPATIBLE.

EC4 HERPETOFAUNA

- ❖ Galápago europeo
- ❖ Eslizón ibérico
- ❖ Víbora hocicuda
- ❖ Anfibios: *Triturus marmoratus*, *Pelobates cultripes*, *Pelodytes punctatus*, *Bufo spinosus*, *Bufo calamita*, *Pelophylax perezi*.

Objetivos: determinar y garantizar el estado de conservación de la comunidad de anfibios y reptiles.

Impactos: los viales del proyecto ocupan una superficie de 4,84 ha, de las cuales 4,35 ha se corresponden con áreas de cultivos e infraestructuras de transporte por lo que el riesgo de atropello sobre la herpetofauna se considera bajo. Por ello, el impacto se considera COMPATIBLE.

EC5 AVES ESTEPARIAS

- ❖ Aves esteparias: Alondra ricotí, Terrera marismeña, Cogujada montesina, Terrera común, Calandria común Bisbita campestre, Ganga ibérica, Ganga ortega, Sisón común, Avutarda común, Alcaraván, Cernícalo primilla, Aguilucho cenizo.

Objetivos: conocer la evolución de las poblaciones de aves esteparias, mantener y mejorar las condiciones del hábitat para las aves esteparias, reducir la mortalidad y las molestias por causas naturales y no naturales en las aves esteparias.

Impactos: de las especies potencialmente sensibles a la colisión con los aerogeneradores, únicamente se han tomado registros del aguilucho cenizo en el entorno de las máquinas, habiendo registrado 4 avistamientos y ninguno de ellos en altura de riesgo. Por ello, el impacto se considera COMPATIBLE.

EC6 AVETORO Y OTRAS AVES ACUÁTICAS

- ❖ Aves acuáticas: Zampullín chico, Somormujo lavanco, Avetoro común, Avetorillo común, Garza real, Garza imperial, Silbón europeo. Ánade friso, Cerceta común, Ánade real, Ánade rabudo, Cuchara europea, Pato colorado,

Porrón europeo, Aguilucho lagunero, Rascón europeo, Polluela pintoja, Polluela chica, Cigüeñuela común, Archibebe común chorlito chico, agachadiza común, Zarcero pálido.

Objetivos: conocer la evolución de las poblaciones de aves acuáticas, conservar y mejorar los hábitats de cría e invernada de las aves acuáticas, evitar las afecciones a las aves acuáticas.

Impactos: de las aves acuáticas mencionadas, únicamente se han tomado registros en campo en el ámbito de los aerogeneradores del aguilucho lagunero (17), de los cuales 12 fueron en altura de riesgo (71%). Por ello, el impacto se considera MODERADO.

EC7 COMUNIDAD DE FAUNA RUPÍCOLA

- ❖ Aves rupícolas: Alimoche común, Buitre leonado, Águila real, Halcón peregrino.
- ❖ Murciélagos: *Myotis myotis*, *Myotis blythii*, *Plecotus austriacus*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis nattereri*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Eptesicus serotinus*, *Hypsugo savii*, *Nyctalus leisleri*, *Miniopterus schreibersii*, *Tadarida teniotis*.

Objetivos: conocer la evolución de aves rupícolas, mantener la oferta trófica necesaria para las aves rupícolas, reducir y eliminar los factores de riesgo para especies rupícolas, conocer y mejorar las condiciones del hábitat de los murciélagos cavernícolas.

Impactos: las infraestructuras proyectadas no afectarán directamente a ningún espacio protegido, sin embargo, la avifauna existente en estas áreas tiene la capacidad de desplazarse amplias distancias para buscar alimento lo que supondrá que se puedan ver afectadas por la presencia de los aerogeneradores. En el entorno de los aerogeneradores se han registrado 2 avistamientos de *Aquila chrysaetos*, 3 avistamientos de *Falco peregrinus* (2 en altura de riesgo), 163 avistamientos de *Gyps fulvus* (41 en altura de riesgo). Además, en el ámbito de estudio se han registrado 10.689 llamadas de *Myotis sp.* (incidencia baja), 7.213 llamadas de *Plecotus sp.* (incidencia baja), 9.890 llamadas de *Rhinolophus ferrumequinum* (incidencia baja), 52.045 llamadas de *Pipistrellus pipistrellus*, 108.203 llamadas de *Pipistrellus kuhlii*, 811 llamadas de *Eptesicus serotinus*, 14.758 llamadas de *Hypsugo savii*, 546.889 llamadas

de *Nyctalus sp.*, 704 llamadas de *Miniopterus schreibersii* y 40 llamadas de *Tadarida teniotis*. Por ello, el impacto de considera MODERADO.

11.4. CONCLUSIONES

El proyecto de Parque Eólico "La Blanca" no afectará de manera directa a ningún espacio de la Red Natura 2000. Los espacios RN2000 identificados en el apartado anterior, se localizan a una distancia suficiente del proyecto como para que sus valores vegetales e HICs no se vean afectados tampoco de manera indirecta. Sin embargo, estos espacios incluyen entre sus elementos de conservación especies de aves y de quirópteros con amplias áreas de campeo que podrían potencialmente utilizar el ámbito de estudio.

Las especies de aves presentes en los espacios protegidos de la Red Natura 2000 con amplias áreas de campeo que, bien han sido observadas en el ámbito de estudio durante los seguimientos de avifauna realizados, o bien aparecen citadas en la bibliografía para las cuadrículas UTM 10x10 que ocupa el proyecto, son Águila real *Aquila chrysaetos*, Búho real *Bubo bubo*, Chotacabras europeo *Caprimulgus europaeus*, Culebrera europea *Circaetus gallicus*, Aguilucho lagunero *Circus aeruginosus*, Aguilucho cenizo *Circaetus pygargus*, Buitre leonado *Gyps fulvus*, Águila calzada *Hieraaetus pennatus*, Milano negro *Milvus migrans*, y Milano real *Milvus milvus*. Lo mismo ocurre con las especies de quirópteros: *Barbastella barbastellus*, *Miniopterus schreibersii* y *Rhinolophus ferrumequinum*, entre otros.

En cuanto al uso del espacio por parte de las especies de aves, los resultados del estudio de avifauna realizado en el entorno del Parque Eólico, identifican a lo largo del ciclo anual de seguimiento y en altura de riesgo de colisión: Gavilán común (4), Busardo ratonero (7), Aguilucho lagunero occidental (12), Aguilucho pálido (3), Paloma torcaz (1), Corneja negra (3), Halcón peregrino (2), Cernícalo vulgar (5), Buitre leonado (41), Águila calzada (2), Milano negro (3), Milano real (17) y Chova piquirroja (2).

Estas especies provenientes de la RN 2000 cercana, podrían utilizar el ámbito de estudio como área de campeo o alimentación, y resultar afectadas por el proyecto de Parque Eólico "La Blanca".

Como resultado final, se concluye la existencia de un posible impacto indirecto sobre la avifauna y la quiróptero-fauna de los espacios Red Natura 2000, que, teniendo en cuenta las especies que provenientes, dada la distancia existente entre el proyecto y los espacios protegidos y teniendo en cuenta los impactos sobre la fauna que puede

ocasionar el proyecto (pérdida de hábitat, molestias y desplazamientos, y riesgo de mortalidad por colisión) se considera MODERADO.

Con el objetivo de reducir la magnitud de la afección a la RN2000, se proponen las siguientes medidas:

- Seguimiento ambiental. Se realizará un seguimiento ambiental del funcionamiento del parque y sus infraestructuras asociadas, con una duración mínima de 5 años, tras la que se entregará un informe final que recoja las principales conclusiones de los seguimientos efectuados y que evalúe la potencial afección indirecta sobre la avifauna procedente de la Red Natura 2000. Se prestará especial atención a aquellas especies consideradas elementos clave de los espacios protegidos de la Red Natura 2000. Este informe deberá ser presentado al Órgano Competente para su consideración y resolución.
- Incidentes de las aves del entorno. En caso de producirse cualquier incidente de las aves del entorno con el proyecto (colisión, intento de nidificación, etc.), el promotor lo pondrá en conocimiento del órgano ambiental competente de forma inmediata, a fin de poder determinar, en su caso, las medidas complementarias necesarias.
- Evitar concentración de aves carroñeras. Para evitar la concentración sobre la zona de aves carroñeras y, en consecuencia, su colisión con los aerogeneradores y la línea aérea de evacuación, se retirarán las reses muertas a pie o en las proximidades de los aerogeneradores.
- Retirada de cadáveres. Se eliminarán las bajas de animales domésticos y/o salvajes que se localicen en el interior del Parque Eólico para evitar la atracción de aves carroñeras. Se establecerá un protocolo de comunicación al Órgano Competente para que proceda a su retirada y gestión. El personal encargado del mantenimiento del Parque Eólico podrá ejecutar las medidas pertinentes (desplazamiento u ocultación) para evitar el acceso a aves carroñeras y otras especies animales hasta que se retire definitivamente el cadáver. En el supuesto de que el Parque Eólico sea utilizado como lugar de pastoreo de ganado se informará al personal implicado de la obligatoriedad de la retirada adecuada de las bajas de animales que se produzcan de acuerdo al protocolo definido.

- Dispositivos de detección, disuasión y parada: Se instalarán dispositivos anticolidión basados en la detección de fauna voladora, con emisión de sonidos de advertencia para aves con riesgo de colisión y realización automática de parada en función del riesgo. La elección del tipo de dispositivos a implantar y de los aerogeneradores sobre los que se instalará se realizará en consenso con la Administración competente.
- Limitación de la velocidad mínima de arranque: Se limitará el umbral de velocidad mínima de viento para el arranque de los aerogeneradores hasta los 6 m/s, desde el ocaso hasta el amanecer en los meses de agosto a octubre, coincidiendo con las fechas y horas de mayor actividad para la quiropteroфаuna.

Tras la correcta aplicación de las medidas propuestas, se considera un impacto residual del proyecto de Parque Eólico "La Blanca" MODERADO.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL ANTEPROYECTO DEL PARQUE EÓLICO "LA BLANCA"
Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

*TT.MM. DE UJUÉ, OLITE Y PITILLAS
(COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)*



ABRIL 2023

ÍNDICE GENERAL

12. RESUMEN Y CONCLUSIONES 1

12. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se concluye el presente EsIA de Parque Eólico "La Blanca", de potencia 49,5 MW conformado por un parque eólico con un total de 9 aerogeneradores de una altura a buje de 120 m y un diámetro de rotor de 155 m, con una potencia unitaria 5,5MW, y las infraestructuras de evacuación asociadas, consistentes en una subestación **elevadora en el parque, SET "La Blanca", una Línea Soterrada de Alta Tensión (LSAT) y una Subestación final para el vertido a red denominada como SET "Ampliación Promotores Olite", todo ello ubicado en la Comunidad Foral de Navarra, , sometido a** Evaluación Ambiental Ordinaria según el Anexo I de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 9/2018, de 5 de diciembre por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, es ambientalmente viable por las razones que se exponen.

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) constituye una técnica generalizada en todos los países industrializados, recomendada de forma especial por los Organismos Internacionales y singularmente por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) para determinar la afectación medioambiental asociada a la ejecución de determinadas infraestructuras y proyectos.

Se ha realizado un inventario del área de influencia completo, teniendo en cuenta los aspectos no solo los aspectos ambientales, sino también los técnicos y sociales del entorno, realizando una caracterización muy completa y detallada de todos los medios.

Una vez realizado el inventario, se han evaluado todos los impactos potenciales en el medio de cada una de las 3 fases de las que consta el proyecto, construcción, operación y desmantelamiento.

Finalmente, también se ha realizado un análisis de los impactos residuales resultantes de la aplicación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias propuestas en el presente Estudio de Impacto Ambiental para aquella Alternativa seleccionada, dando como resultado una disminución de impactos moderados, siendo la mayoría de ellos COMPATIBLES.

Tras la selección de la Alternativa definitiva y la propuesta de medidas generales y específicas tanto preventivas, correctoras y compensatorias adaptadas al proyecto en

particular, se han obtenido los impactos ambientales residuales del proyecto. En la siguiente tabla se puede ver un resumen de la valoración de los impactos ambientales residuales del proyecto.

Tabla 1. Matriz de impactos ambientales residuales* del Parque Eólico "La Blanca" e infraestructuras de evacuación.

COMPONENTE	IMPACTO	FASES		
		FC	FO	FD
MEDIO FÍSICO				
Aire y Cambio Climático	Alteración en la calidad del aire	●	●	●
	Aumento de los niveles sonoros	●	●	●
	Huella de Carbono	●	●	●
Edafología	Potenciación de los riesgos erosivos	●	●	●
	Compactación de suelos	●	●	●
	Alteración de la calidad del suelo	●	●	●
Hidrología	Alteración en la calidad del agua	●	●	●
	Alteración en la escorrentía superficial	●	●	●
MEDIO BIÓTICO				
Vegetación y Flora	Alteración de la cobertura vegetal	●	●	●
	Degradación de la vegetación	●	●	●
	Afectación a HIC	●	●	●
Fauna	Afectación o pérdida de hábitat	●	●	●
	Molestias a la fauna	●	●	●
	Mortalidad por atropello	●	●	●
	Mortalidad colisión aerogeneradores	●	●	●
RED NATURAL NAVARRA				
RN	Afectación y/o alteración de la RN	●	●	●
MEDIO PERCEPTUAL				
Paisaje	Disminución de la calidad	●	●	●
	Intrusión en el medio	●	●	●
POBLACIÓN Y SALUD HUMANA				
Infraestructuras	Afectación a las infraestructuras	●	●	●
Población	Afectación a la población	●	●	●
Economía	Dinamización económica	●	●	●
Usos del suelo	Afectación a los usos del suelo	●	●	●
BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL				
Vías Pecuarias	Afectación a Vías Pecuarias	●	●	●
MUP	Ocupación de Montes de Utilidad Pública	●	●	●
Patrimonio Cultural	Afectación al patrimonio cultural	---	●	●

*Resultante de la aplicación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias planteadas en el capítulo 7 del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Para concluir, se ha obtenido una matriz resultante del análisis de vulnerabilidad y riesgos del proyecto, clasificando estos de riesgo endógeno y exógeno, y aquellos que han resultado como potenciales de aparición han sido valorados sus efectos sobre: Población, Salud Humana, Flora, Fauna, Biodiversidad, Geodiversidad, Suelo, Subsuelo, Aire, Agua, Medio Marino, Clima, Cambio Climático, Paisaje, Bienes Materiales, Patrimonio Cultural.



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL ANTEPROYECTO DEL PARQUE EÓLICO "LA BLANCA"
Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN**

*TT.MM. DE UJUÉ, OLITE Y PITILLAS
(COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)*



ABRIL 2023

ÍNDICE GENERAL

13. DOCUMENTO DE SÍNTESIS	1
13.1. OBJETO DEL DOCUMENTO	1
13.1.1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
13.1.2. METODOLOGÍA	2
13.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ALTERNATIVAS.....	3
13.2.1. LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	3
13.2.2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	5
13.2.2.1. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA SELECCIÓN DEFINITIVA.....	5
13.2.3. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.....	6
13.2.4. CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	6
13.2.5. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN	7
13.3. INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS E INTERACCIONES ECOLÓGICAS O AMBIENTALES CLAVE.....	7
13.3.1. CLIMATOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO	7
13.3.1.1. VARIABLES CLIMÁTICAS	7
13.3.1.2. CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO.....	8
13.3.2. ATMÓSFERA	8
13.3.2.1. CALIDAD DEL AIRE	8
13.3.2.2. AMBIENTE SONORO.....	9
13.3.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	9
13.3.3.1. GEOLOGÍA.....	9
13.3.3.2. GEOMORFOLOGÍA	9
13.3.4. EDAFOLOGÍA	10
13.3.5. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	10
13.3.6. HIDROGEOLOGÍA	10
13.3.7. FLORA, VEGETACIÓN Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	10
13.3.7.1. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES DE VEGETACIÓN ACTUAL.....	10
13.3.7.2. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.....	11
13.3.8. FAUNA.....	11
13.3.9. MEDIO PERCEPTUAL.....	12
13.3.9.1. CUENCA VISUAL	13
13.3.10. POBLACIÓN Y SALUD HUMANA.....	13
13.3.10.1. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL	13
13.3.10.2. POBLACIÓN.....	14
13.3.10.3. ECONOMÍA.....	14
13.3.11. FIGURAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN.....	14
13.3.12. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	15
13.3.13. FIGURAS DE ORDENACIÓN TERRITORIALES	15
13.3.14. BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL	15

13.3.14.1.	VÍAS PECUARIAS	15
13.3.14.2.	MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA.....	16
13.3.14.3.	PATRIMONIO CULTURAL.....	16
13.3.15.	DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS CLAVE Y SU JUSTIFICACIÓN.....	16
13.4.	IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS PROPUESTAS.....	17
13.5.	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES Y/O CATÁSTROFES	20
13.5.1.	CONCLUSIONES Y MEDIDAS	21
13.6.	EVALUACIÓN AMBIENTAL DE REPERCUSIONES EN ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000.....	21
13.7.	CONCLUSIÓN	23

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Localización del Parque Eólico "La Blanca".	4
------------------	---	---

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Coordenadas de los aerogeneradores del Parque Eólico "La Blanca".....	4
Tabla 2.	Emisiones del mantenimiento del Parque Eólico durante toda la vida útil.	8
Tabla 3.	Reducción de emisiones totales de CO ₂ equivalente por la operación del PE "La Blanca"	8
Tabla 4.	Estación pública de la Red de Control de Calidad del Aire de la CM consultada .	9
Tabla 1.	Superficie en hectáreas de cada unidad de vegetación cartografiada en el ámbito de estudio.....	11
Tabla 1.	Superficie (ha) de cada Hábitat de Interés Comunitario cartografiado en el ámbito de estudio.....	11
Tabla 2.	Visibilidad del Parque Eólico "La Blanca".	13
Tabla 3.	Datos sobre los territorios. Términos municipales y demografía.	14
Tabla 4.	Matriz de impactos resultado del análisis de vulnerabilidad del proyecto.	20

13. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

13.1. OBJETO DEL DOCUMENTO

La recolección de la energía generada por el P.E. LA BLANCA se realizará en la SET La Blanca. Posteriormente, desde la SET La Blanca partirá una LSAT de 18,10 km de longitud hasta SET Ampliación Promotores Olite. La subestación SET Ampliación Promotores Olite conectará con un embarrado de prolongación en la SET Promotores Olite de Agrowind (OBJETO DE OTRO PROYECTO). Desde este embarrado, mediante una posición de línea, saldrá en subterráneo una línea a 220kV que conectará con la SET Olite (OBJETO DE OTRO PROYECTO) propiedad de REE

El proyecto propuesto por LOS CORRALES ENERGY S.L.U. apuesta por la mejora y el aprovechamiento de los recursos eólicos de la Comunidad Foral de Navarra, contribuyendo así a la sostenibilidad energética de la región, mediante las más recientes tecnologías de aprovechamiento energético de recursos y desde el máximo respeto al entorno y medioambiente.

13.1.1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 9/2018, de 5 de diciembre por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, el presente proyecto de Parque Eólico "La Blanca" se enmarcaría en:

"[...]"

ANEXO I (EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA)

Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título II, capítulo II, sección 1.^a

Grupo 3. Industria energética.

*i) **Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento para la producción de energía (parques eólicos) que tengan 50 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, en construcción, con autorización administrativa o con declaración de impacto ambiental.***

"[...]"

Y, con respecto a la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental, se someterá a evaluación de impacto ambiental los proyectos incluidos en el punto C – B del Anejo III de Evaluación de Impacto Ambiental:

"[...]

C) Actividades y proyectos sometidos en todo caso únicamente a evaluación de impacto ambiental.

[...]

B) Energía.

1. Extracción de petróleo y gas natural con fines comerciales, cuando la cantidad extraída sea superior a 500 toneladas por día en el caso del petróleo y de 500.000 metros cúbicos por día en el caso del gas, por concesión.

2. Tuberías para el transporte de gas y petróleo con un diámetro de más de 800 milímetros y una longitud superior a 40 kilómetros.

3. Construcción de líneas aéreas para el transporte de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 kilómetros.

*4. Instalaciones para la utilización de la **fuerza del viento** para la producción de energía (parques eólicos) que tengan 25 o más aerogeneradores u ocupen dos o más kilómetros de alineación o que se encuentren a **menos de 2 kilómetros** de otro parque eólico.*

[...]"

Por ello, el presente proyecto de Parque Eólico "La Blanca" de 49,5 MW de potencia, se encuentra en los supuestos del ANEXO I de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental debido a que supera los umbrales de potencia, por lo que el procedimiento a seguir de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria justifica la redacción del presente **Estudio de Impacto Ambiental**.

13.1.2. METODOLOGÍA

El presente documento tiene como objeto la identificación, análisis y valoración de los impactos medioambientales asociados a la construcción, explotación y desmantelamiento del Parque Eólico "La Blanca". Además, se pretende compatibilizar el desarrollo económico y social con la conservación del medio natural dentro del marco del "Desarrollo Sostenible".

En primer lugar, se ha realizado un inventario ambiental de la zona de repercusión del proyecto, estudiando el estado del lugar y sus condiciones ambientales antes de la realización de las obras, así como los usos del suelo, presencia de actividades productivas preexistentes y cualquier otro parámetro relacionado con la ejecución del proyecto que se analiza en el presente estudio.

En segundo lugar, se han analizado todas las actuaciones necesarias para la realización del proyecto con la finalidad de identificar, evaluar, mitigar, corregir o compensar sus repercusiones sobre el medio.

Cabe destacar que para analizar y evaluar las afecciones medioambientales de la construcción y explotación del Parque Eólico en proyecto hay que considerar dos conceptos básicos:

- **Factor medioambiental:** "Cualquier elemento o aspecto del medio ambiente susceptible de interactuar con las acciones asociadas al proyecto a ejecutar, cuyo cambio de calidad genera un impacto medioambiental" (Aguiló, *et al.*, 1991).
- **Impacto medioambiental:** "Alteración que introduce una actividad humana en el "entorno"; este último concepto identifica la parte del medio ambiente que interacciona con ella" (Gómez Orea, 1999).

13.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ALTERNATIVAS

13.2.1. LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

VER MAPA 1: Localización y emplazamiento.

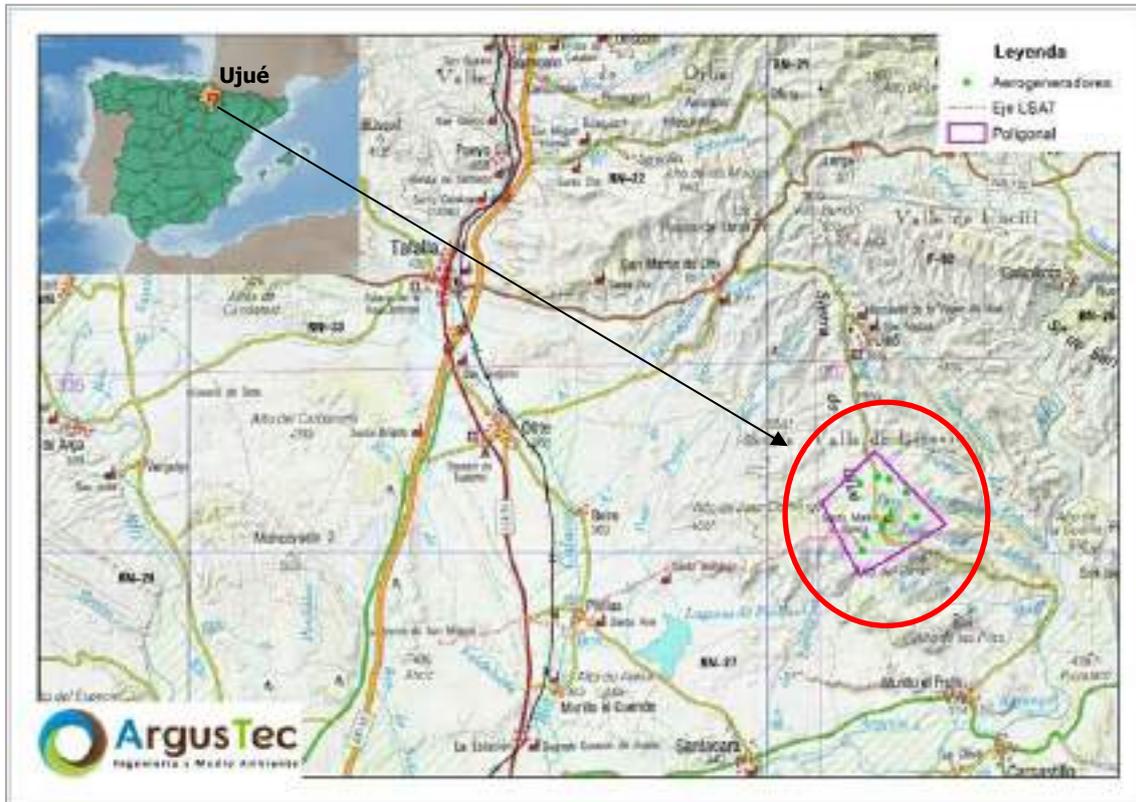
Los elementos constructivos que componen el Parque Eólico "La Blanca" y sus infraestructuras de evacuación asociadas quedan ubicadas en los términos municipales de Ujué, Pitillas y Olite, quedando la generación eólica (aerogeneradores) dentro del primero, mientras que la línea de evacuación recorre Pitillas y Olite hasta la SET destino. Todos los municipios pertenecen a la Comunidad Foral de Navarra

El Parque Eólico cuenta con un total de **9 aerogeneradores**, con una potencia unitaria de 5,5 MW, sumando una **potencia total de 49,5 MW totales**. El modelo seleccionado cuenta con una altura de buje de 120 m y un diámetro de rotor de 155 m.

Los núcleos de población más cercanos a los aerogeneradores son Murillo el Fruto, a 5,91 km del aerogenerador más cercano, y Ujué, a 4,39 km. Con respecto a la línea soterrada, el núcleo más cercano es Pitillas, quedando su trazado colindante a dicho municipio. En la siguiente imagen podemos ver las infraestructuras en proyecto sobre el mapa del IGN a escala 1:200.000.

En la siguiente imagen podemos ver las infraestructuras en proyecto sobre el mapa del IGN a escala 1:200.000.

Figura 1. Localización del Parque Eólico "La Blanca".



En la siguiente tabla, se pueden ver las coordenadas de la posición de los aerogeneradores que componen el Parque Eólico "La Blanca".

Tabla 1. Coordenadas de los aerogeneradores del Parque Eólico "La Blanca".

ID	UTM ETRS89 H30			Modelo	Potencia (MW)	Altura (m)
	X	Y	Z			
LBL01	623.098,00	4.702.175,00	703	N155 5,5 MW 120 mHH	5,5	120
LBL02	623.696,00	4.702.434,00	728			
LBL03	624.103,00	4.702.342,00	733			
LBL04	624.705,00	4.701.870,00	697			
LBL05	625.049,00	4.701.023,00	694			
LBL06	624.133,00	4.701.019,00	693			
LBL07	623.881,00	4.700.723,00	707			
LBL08	623.298,00	4.700.350,00	717			
LBL09	623.159,00	4.699.860,00	694			

13.2.2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

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

Se han establecido una serie de criterios, tanto técnicos como medioambientales, para la ponderación y selección de la alternativa final. Como documentos básicos de referencia se han utilizado tanto la Ley Foral 4/2005 de 22 de marzo de intervención para la protección ambiental, como la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

13.2.2.1. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA SELECCIÓN DEFINITIVA

Tal como ha quedado reflejado, descrito y justificado, la solución más óptima de las Alternativas analizadas es la **Alternativa 3 del PE La Blanca**, con la **Alternativa 2 de la SET del parque**, y, por último, con el **trazado de la Alternativa 2 de la línea de evacuación**.

Esta selección final llega tras un proceso previo de análisis del entorno, muy detallado y en el que se han tenido en cuenta todos los aspectos ambientales más relevantes, destacando por encima de todos los asociados a la fauna y la flora.

- Con respecto a la **fauna**, debido al análisis de los datos obtenidos durante todos los estudios realizados, se han **movido y/o eliminado** las **posiciones** más **conflictivas** de los aerogeneradores, así como visto reducido el número total al disponer de modelos de aerogenerador con mayor potencia unitaria, lo que hace que se **disminuya el área de barrido**.
- De forma análoga, al soterrar la **línea eléctrica** de evacuación, el impacto asociado a la fase de operación de **muerte de la avifauna** por colisión y/o electrocución **desaparece**, marcando un importante beneficio con respecto a la Alternativa aérea.
- Atendiendo a la **vegetación** y los **Hábitats de Interés Comunitario**, se comprueba que se ha visto **reducida** la **afectación** con respecto a los diseños previos debido a la **reubicación** o **eliminación** de posiciones, lo que hace una menor necesidad de ocupación del terreno y una **menor necesidad de talas y desbroces** para la construcción del parque.
- Por último, pero no menos importante, con respecto al **paisaje**, la **Alternativa final** seleccionada también **marca una diferencia** con respecto a las otras combinaciones, puesto que al tener un **número menor de aerogeneradores**, y al **no tener apoyos** asociados a una línea aérea, **reduce el impacto** de intrusión **visual** en el entorno.

Se tratan de las alternativas más óptimas, técnica, ambiental y socialmente hablando, con un menor impacto asociado principalmente a la fauna y vegetación debido a la ocupación, no necesidad de apoyos ni tendido aéreo, y a los movimientos de tierra asociados; por otra parte, también se trata, para el caso del parque y la línea, de las soluciones con un menor impacto paisajístico, debido al número de aerogeneradores, apoyos (inexistentes) y distancias de los elementos intrusivos a los núcleos de población.

13.2.3. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

13.2.4. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Sin perjuicio de un mayor detalle en posteriores apartados de la presente Memoria, se describen a continuación las características más significativas de la instalación. Para obtener la energía eléctrica partiendo de la energía eólica (energía cinética del viento) disponible en el emplazamiento de estudio, se instalarán 9 aerogeneradores de 5,5 MW de potencia unitaria, resultando una potencia total de 49,5 MW, se deberá construir las infraestructuras de evacuación del parque, línea, red de media tensión y subestación.

Los aerogeneradores serán del tipo N155 dispuestos en las alineaciones tal y como viene reflejado en los planos (Anexo I del presente EsIA), distribuidos a los vientos dominantes en la zona. Tienen una altura de buje de 120 metros, diámetro de rotor de 155 metros y tres palas con un ángulo de 120º entre ellas.

Se ha diseñado una red de caminos de acceso al parque y de interconexión entre las turbinas. El trazado de los caminos tiene aproximadamente una longitud de 9,9 kilómetros. La anchura mínima de la pista es de 6,0 metros.

Las infraestructuras de evacuación del PE La Blanca están compuestas de:

- SET La Blanca 30/66 kV.
- Línea subterránea de alta tensión a 66 kV y 18,15 km.
- SET Ampliación Promotores Olite 66/220 kV.

La infraestructura eléctrica de evacuación del PE La Blanca, se inicia en la subestación eléctrica transformadora del mismo nombre ubicada en las proximidades del parque eólico. En esta SET se elevará la tensión de transporte de la energía que llega desde los distintos circuitos de los aerogeneradores a 30kV, a la tensión de 132kV, siendo la potencia del transformador a instalar de 100MVA. Desde esta SET la línea de evacuación a 132kV partirá en subterráneo y, tras 18,10 km aproximadamente, llegará hasta la SET Ampliación Promotores Olite. La SET Ampliación Promotores Olite se ubicará junto a la SET Promotores Olite (OBJETO DE OTRO PROYECTO) tramitada por el promotor Agrowind. La SET Ampliación Promotores Olite contará con una posición de llegada de la línea subterránea a 132kV, una posición de transformador de 132/220kV y una posición de línea de salida a 220kV que conectará con un embarrado

prolongación del proyectado en la SET Promotores Olite de Agrowind. Desde este embarrado de la SET Promotores Olite del promotor Agrowind, mediante una posición de línea, saldrá en subterráneo una línea a 220kV que conectará con la SET Olite (OBJETO DE OTRO PROYECTO) de REE en una nueva posición de línea indicada por REE.

13.2.5. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN

El presupuesto de ejecución del PE "La Blanca" asciende a un total **41.813.397,88 €**.

13.3. INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS E INTERACCIONES ECOLÓGICAS O AMBIENTALES CLAVE

13.3.1. CLIMATOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

13.3.1.1. VARIABLES CLIMÁTICAS

TEMPERATURA

El mes más cálido es julio con una temperatura máxima media de 37,5°C y el más frío enero con una temperatura mínima media de -5,2°C, dándose una variación térmica de 42,7°C entre ambos. La temperatura media anual es de 13,4°C.

PLUVIOMETRÍA

Para el caso, la precipitación anual acumulada es de 466,6 mm, dándose el mínimo valor de precipitación en el mes de julio con 21 mm de media, alcanzando las máximas precipitaciones en noviembre con 56,5 mm de media.

VIENTO Y RECURSO EÓLICO

En el presente caso, nos encontramos en la denominada como **Navarra Media**, con los valores elevados indicados, lo que convierte la zona en un punto ideal para la **viabilidad** de implantación de un **Parque Eólico**. Concretamente para el caso de la ubicación, la **potencia** de sitúa en los **620 W/m²**.

EVAPOTRANSPIRACIÓN

La evapotranspiración potencial anual es de 741,3 mm y la evapotranspiración real anual es de 362,9 mm. En la zona de estudio existe un déficit de agua en el suelo debido a los altos valores de evapotranspiración a los que se da lugar durante todo el año.

13.3.1.2. CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

La estimación de la generación de Huella de Carbono en la fase de construcción es de un total de 2.310 t equivalentes de CO₂.

EN FASE DE OPERACIÓN

Tabla 2. Emisiones del mantenimiento del Parque Eólico durante toda la vida útil.

	Emisiones Totales (t CO ₂ e)
1 aerogenerador	34,11
17 aerogeneradores	307

Por otro lado, teniendo en cuenta que el proyecto **Parque Eólico "La Blanca"** se enfocará en la **generación de electricidad** a partir de la energía del **viento**, la cual **reduce** el **consumo de combustibles fósiles**, se considera importante determinar la reducción de emisiones de CO₂ que van a producir con la operación de este parque.

Tabla 3. Reducción de emisiones totales de CO₂ equivalente por la operación del PE "La Blanca"

	Emisiones ahorradas totales (t CO ₂ e)
1 aerogenerador	129.850
17 aerogeneradores	1.168.654

Por tanto, se puede concluir que el PE "La Blanca", ahorrará un total de 1.168.650 t equivalentes de CO₂ de forma global durante su vida útil.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

En relación a esto, el análisis de Huella de Carbono para la fase de desmantelamiento es de un total de 1.098 t equivalentes de CO₂.

13.3.2. ATMÓSFERA

13.3.2.1. CALIDAD DEL AIRE

Se han analizado los datos de calidad del aire recogidos por la Red de Control de la Calidad del Aire de la Comunidad Foral de Navarra en la estación más próxima al área de estudio con información disponible, siendo esta la denominada como "OLITE" cuya ubicación exacta se indica en la siguiente tabla.

Tabla 4. Estación pública de la Red de Control de Calidad del Aire de la CM consultada

INFORMACIÓN ESTACIÓN CALIDAD AIRE	
NOMBRE ESTACIÓN	OLITE
ÁREA	Suburbana
ZONA	Industrial/Agrícola
ALTITUD	391
COORDENADAS	UTM ETRS 89 H30 (X)
	610464,46
	UTM ETRS 89 H 30 (Y)
	4705013,59

Teniendo en cuenta los datos registrados, la **contaminación atmosférica** de la zona de estudio, se considera **muy baja**.

13.3.2.2. AMBIENTE SONORO

Se realizaron mediciones en el entorno del Parque Eólico "La Blanca", con la finalidad de establecer la línea base del estado actual de contaminación acústica del entorno. Para ello, se realizaron una serie de mediciones en 6 puntos diferentes.

El resultado es que la **contaminación acústica** del entorno se considera **baja**, puesto que no supera los umbrales establecidos por la normativa para el tipo de espacio en el que se ubica el proyecto.

13.3.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

13.3.3.1. GEOLOGÍA

VER MAPA 5: Síntesis Geológica

Geológicamente, **el área del proyecto** se ubica entre las **hojas número 206 "Peralta" y 207 "SOS del Rey Católico"** de la serie MAGMA del IGME. Dado que la práctica totalidad de las infraestructuras se ubican sobre esta última, se puede considerar como la más representativa del área de estudio. La Hoja de "Sos del Rey Católico", que abarca parte de las provincias de Navarra y Zaragoza, está situada en la unidad geológica de la Cuenca del Ebro y está formada por materiales del Terciario Continental y Cuaternario, exclusivamente.

13.3.3.2. GEOMORFOLOGÍA

Con respecto a los Lugares de Interés Geológico, no hay ningún espacio catalogado como tal que se vea afectado de forma directa ni indirecta por el proyecto.

13.3.4. EDAFOLOGÍA

Atendiendo a la clasificación de los suelos se muestran los siguientes tipos de suelo en la zona de estudio:

- **Cambisoles.**

Por otra parte, no se ha identificado ningún posible elemento protegido por su valor agrológico o edafológico.

13.3.5. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Se identifican y caracterizan los cauces y masas de agua superficial, así como las zonas protegidas por la planificación hidrológica existentes en el ámbito del proyecto, que puedan verse afectadas de alguna manera por las acciones del proyecto. La zona a estudio se enmarca dentro del ámbito territorial del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro (aprobado por el Real Decreto 129/2014).

Hay que indicar que se han identificado un total de **11 cruzamientos** de los elementos del **Parque Eólico** con la **red hídrica principal** del entorno.

13.3.6. HIDROGEOLOGÍA

En el aspecto hidrogeológico, las posibilidades de aprovechamiento de aguas subterráneas se limitan prácticamente a las terrazas aluviales del Aragón y en concreto a las más bajas, puesto que en las superiores las gravas están muy consolidadas y la presencia de un nivel calcáreo en la parte superficial impide la percolación en las mismas.

La Hidrogeología de la zona es bastante conocida gracias a los estudios que ha realizado el Gobierno de la Comunidad Foral de Navarra y se ha determinado que el **proyecto no generará** ningún tipo de **afectación** al recurso **hidrogeológico** de la zona.

13.3.7. FLORA, VEGETACIÓN Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

13.3.7.1. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES DE VEGETACIÓN ACTUAL

En el presente apartado se describe la vegetación existente en las zonas de ubicación de las diferentes infraestructuras contempladas en el proyecto del Parque Eólico "La Blanca", clasificada en unidades de vegetación, obtenidas tras la realización del análisis de vegetación y superficie de uso del suelo. Se ha realizado un análisis utilizando una superficie de influencia de las infraestructuras de 1 km alrededor de ellas.

El proyecto del Parque Eólico "La Blanca" se ubica en una zona heterogénea con respecto a las unidades de vegetación que se pueden encontrar, representadas en su mayoría por zonas de bosque natural de frondosas (encinar), algunas zonas de pinar y amplios campos de cultivo de

cereal. La superficie de cada una de las unidades de vegetación detectadas se muestra en la tabla e imagen siguientes:

Tabla 1. Superficie en hectáreas de cada unidad de vegetación cartografiada en el ámbito de estudio.

Unidad/Usos	Área (m ²)	Porcentaje (%)
Agrícola	2.896,83	60,77%
Artificial	52,22	1,10%
Edificaciones	9,62	0,20%
Inf. Transporte	53,90	1,13%
Monte arbolado	10,28	0,22%
Monte arbolado. Bosque Ribereño	1.009,97	21,19%
Monte arbolado. Bosque de plantaciones	44,95	0,94%
Monte con arbolado ralo. Bosque	319,17	6,70%
Monte con arbolado ralo. Bosque de plantaciones	6,53	0,14%
Monte desarbolado. Herbazal o pastizal	39,08	0,82%
Monte desarbolado. Matorral	324,40	6,81%
TOTAL	4.766,93	100%

*Superficies totales de los 500 m de prospección y los 500 m de MFE.

13.3.7.2. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

En total, dentro del ámbito de estudio se encuentran **1.268,48 hectáreas** de Hábitats de Interés Comunitario, que se detallan a continuación:

Tabla 1. Superficie (ha) de cada Hábitat de Interés Comunitario cartografiado en el ámbito de estudio.

Código	Nombre	Área (ha)*
4090	Bosques de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	92,47
5210	Fruticedas y arboledas de <i>Juniperus</i>	730,06
6220*	Juncales mediterráneos	10,03
6420	Matorrales mediterráneos y oromediterráneos primarios y secundarios con dominio frecuente de genisteas	10,78
9340	Pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces	425,14
TOTAL		1.268,48

*Superficies totales de los 500 m de prospección y los 500 m de los Hábitats de Directiva Hábitats (2005).

13.3.8. FAUNA

En las cuadrículas UTM (10x10) sobre las que se sitúa el ámbito de estudio, anteriormente mencionadas, se han identificado **321 especies de fauna**: 8 peces continentales, 8 anfibios, 12 reptiles, 168 aves, 51 mamíferos, 73 invertebrados y 1 bivalvo.

Adicionalmente, se ha realizado un estudio de avifauna y quirópteros en el entorno del parque eólico "La Blanca". En el caso de las aves, este seguimiento de avifauna comenzó en noviembre de 2019 hasta el abril de 2022. Por otro lado, entre los meses de abril a octubre de 2021, se realizaron censos para el estudio de quirópteros, coincidiendo con su periodo de mayor actividad.

Durante todo el periodo de seguimiento en campo, se han observado un total de **92 especies** distintas de aves. De ellas, se encuentran catalogadas según el **Catálogo Español de Especies Amenazadas**: *Botaurus stellaris* y *Milvus milvus* como "En peligro de extinción"; *Circus pygargus*, *Neophron percnopterus*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Pterocles alchata* y *Pterocles orientalis* como "Vulnerable" y 113 especies como "Listadas". Además, las siguientes especies de aves se encuentran en alguna categoría del **Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra**: *Circus pygargus*, *Otis tarda*, *Pterocles alchata* y *Tetrax tetrax* como "En peligro de extinción"; *Circus cyaenus* como "Vulnerable", y, por último, *Alauda arvensis* y *Passer montanus* como "Listadas".

En el caso del estudio de quirópteros se detectaron 767.543 llamadas de 11 especies diferentes y 3 géneros (*Myotis*, *Nyctalus* y *Plecotus*). De ellas, se encuentran incluidas según el **Catálogo Español de Especies Amenazadas**: *Myotis capaccinii* como "En peligro de extinción"; *Miniopterus schreibersii*, *Myotis bechsteini*, *Myotis blythii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Nyctalus lasiopterus*, *Nyctalus noctula*, *Rhinolophus euryale* y *Rhinolophus ferrumequinum* como "Vulnerables" y, por último, otras 13 especies como "Listadas". Además, las siguientes especies de quirópteros se encuentran en alguna categoría del **Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra**: *Miniopterus schreibersii*, *Myotis bechsteini*, *Myotis blythii*, *Myotis myotis*, *Nyctalus noctula* y *Rhinolophus euryale* como "En peligro de extinción". **A la hora de presentar los datos de las grabaciones se han agrupado las llamadas de los *Myotis*, *Nyctalus* y *Plecotus* por género, debido a la dificultad de diferenciar entre especies únicamente a partir de ultrasonidos, no obstante, se han listado aquellas especies potenciales que podrían habitar la zona dentro de cada género.**

13.3.9. MEDIO PERCEPTUAL

En primer lugar, según el **Atlas de los Paisajes de España** del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, las infraestructuras objeto de estudio se ubican sobre un total de tres unidades del paisaje. Estas unidades, tal y como se puede apreciar en la siguiente figura, son denominadas: **"Montes Olleta-Ujué", "Riegos Delarga-Aragón" y "Glacis de la Ribera Navarra al norte del bajo río Aragón"**.

13.3.9.1. CUENCA VISUAL

La operación básica de los análisis de visibilidad es la determinación de la cuenca visual. La cuenca visual de un punto se define como la zona que es visible desde ese punto (Aguiló, 1981). Las características de la cuenca visual vienen definidas por los siguientes elementos:

- ✓ **Tamaño.**
- ✓ **Altura relativa.**
- ✓ **Forma.**
- ✓ **Compacidad.**

Para la obtención de la cuenca visual del Parque Eólico "La Blanca", se ha empleado una herramienta SIG (Sistemas de Información Geográfica) para determinar las zonas desde las cuales la futura infraestructura será o no visible, así como para calcular el porcentaje de la infraestructura que será vista desde cada punto del territorio. Para esto se ha tenido en cuenta la altura de punta de pala de los aerogeneradores (197,5 m) y una distancia máxima de alcance visual de 15 km, a partir de la cual se considera que la percepción de los mismos es mínima. En la siguiente imagen se puede ver dicha disminución.

TAMAÑO

A continuación, se muestra un análisis pormenorizado de cada uno de los aerogeneradores que componen el PE "La Blanca", en la siguiente tabla se puede ver el resultado del análisis.

Tabla 2. Visibilidad del Parque Eólico "La Blanca".

Nº Aerogeneradores	%Superficie	Nº Aerogeneradores	%Superficie
No Visibles	39,59%	5 Aerogeneradores	2,09%
1 Aerogenerador	1,76%	6 Aerogeneradores	1,80%
2 Aerogeneradores	2,35%	7 Aerogeneradores	2,22%
3 Aerogeneradores	2,24%	8 Aerogeneradores	2,83%
4 Aerogeneradores	2,01%	9 Aerogeneradores	43,11%

Una vez analizadas las tablas, podemos concluir que la visibilidad del proyecto es **MEDIA-ALTA**, puesto que el 60,41% de la superficie total comprendida dentro de su cuenca visual podría apreciar al menos uno de sus aerogeneradores. Se comprueba además que la mayoría de esta superficie con visibilidad presentaría los 9 aerogeneradores dentro de su rango visual.

13.3.10. POBLACIÓN Y SALUD HUMANA

13.3.10.1. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

La **totalidad** de los **elementos** del proyecto de generación del **Parque Eólico "La Blanca"** se encuentran en el municipio **Ujué**, mientras que la línea soterrada de evacuación parte de la **SET "La Blanca"**, también ubicada en **Ujué**, para cruzar el término municipal de **Pitillas**, y concluir en territorio de **Olite**, todos ellos localizados en la Comunidad Foral de Navarra.

13.3.10.2. POBLACIÓN

En la siguiente tabla quedan reflejados los datos generales de población de los municipios objeto de estudio. Las cifras de población están expresadas en habitantes, las de superficie en km² y las de densidad en habitantes por km².

Tabla 3. Datos sobre los territorios. Términos municipales y demografía.

	Total Población	Superficie (Km ²)	Densidad (hab/Km ²)
Ujué	175	112,6	1,55
Pitillas	532	83,2	6,39
Olite	3998	83,2	48,05

13.3.10.3. ECONOMÍA

El nivel económico de la zona de Tafalla muestra una estructura productiva estable con importante presencia de la actividad industrial, en la que existe una elevada actividad del sector metalúrgico. A nivel de innovación y creación de nuevas empresas en la zona, tiene un bajo nivel de implantación de empresas.

Desde la perspectiva empresarial, la zona de Tafalla está formada por 926 empresas que dan trabajo a 7.134 personas. El término municipal que cuenta con más empresas es Tafalla, albergando 442. El tejido empresarial de esta comarca es del 4% respecto al conjunto de Navarra.

13.3.11. FIGURAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN

Se ha realizado una revisión pormenorizada de los espacios naturales protegidos en la zona del proyecto o cercanos a ésta, con el objetivo de conocer la incidencia del proyecto sobre los distintos ámbitos de protección definidos por la normativa ambiental vigente.

Una vez consultada toda la lista, se exponen a continuación únicamente aquellos espacios que resultan afectados por las instalaciones, ya sea de forma directa o indirecta.

ZEPA Y ZEC LAGUNA DE PITILLAS

Este espacio natural, declarado como ZEC y ZEPA (ES4170139), así como Reserva Natural (ES220028) se ubica a 202,97 m hacia el sur de la línea soterrada en su punto más cercano, y a más de 4,3 km al suroeste del aerogenerador más próximo. Este espacio está catalogado también como sitio Ramsar (código 871).

ZEPA CAPARRETA

La ZEPA Caparreta (ES0000151), se localiza a 7,59 km al noreste de las infraestructuras proyectadas.

ZEC TRAMO MEDIO DEL RÍO ARAGÓN

El espacio, catalogado como ZEC (ES2200030), se localiza a 157,35 m de las infraestructuras proyectadas en su punto más cercano. El elemento más próximo sería el vial que permite el acceso al aerogenerador LBL04.

ZEC TRAMOS BAJOS DEL ARAGÓN Y DEL ARGA

El ZEC Tramos Bajos del Aragón y del Arga (ES2200035) se ubica a 5,90 km hacia el sur de las infraestructuras proyectadas en su punto más cercano.

ZEC BÁRDENAS REALES

Este espacio protegido, catalogado como ZEC (ES2200037), se encuentra a 8,23 km hacia el sur de las infraestructuras proyectadas.

13.3.12. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Los textos normativos de planeamiento urbanístico, como las mencionadas Normas Urbanísticas Municipales, dedican una serie de artículos a la protección del Patrimonio. Según los planos de las Normas Subsidiarias (NS) de 1991, el PE se ubicaría en terrenos de suelo rústico común, sin ningún tipo de protección. Indicar que en la zona Sur del PE se encuentra una zona de protección por cauces hídricos, zona donde no se ubicará ninguna infraestructura del parque.

13.3.13. FIGURAS DE ORDENACIÓN TERRITORIALES

El Parque Eólico de "La Blanca" no afecta a ningún tipo de figura de ordenación territorial de forma directa, ni tampoco se ha encontrado ningún tipo de espacio en las proximidades de las infraestructuras que componen el Parque Eólico.

Si bien es cierto que quedaría dentro de un Plan de Ordenación Territorial denominado como "POT 4 Zonas Medias", regulado por el Decreto Foral 46/2011, de 16 de mayo, por el que se aprueba el plan de ordenación territorial de las zonas medias. Este POT 4 tiene por objeto la ordenación del territorio de las zonas comprendidas en el ámbito de las "Zonas Medias", de acuerdo con los artículos 27 y 34 de la Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de Ordenación del Territorio y Urbanismo (LFOTU). En este sentido, el POT 4 desarrolla el Modelo de Desarrollo Territorial de Futuro y las directrices relacionadas con la ordenación del territorio del ámbito de las "Zonas Medias" establecidos por la Estrategia Territorial de Navarra (ETN).

13.3.14. BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL

13.3.14.1. VÍAS PECUARIAS

Según la información geográfica disponible del Instituto Geográfico Nacional BTN25, así como la disponible en la Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENAvarra) se comprueba

que el proyecto del parque eólico de "La Blanca", afectará a un total de 2 vías pecuarias: a la denominada como "Cañada Real de Murillo el Fruto al Valle de Salazar" sobre la cual ejercerá una ocupación debido a su coincidencia con un camino existente y con la carretera NA-5311, y a una traviesa de dicha vía pecuaria (T-15) a consecuencia de la implantación de la LSMT sobre buena parte de su trazado.

13.3.14.2. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

Según la cartografía disponible en Gobierno de Navarra, el parque eólico "La Blanca", afecta al Monte de Utilidad Pública llamado "El Común". Este MUP es propiedad del Ayuntamiento de Ujué, y cuenta con una extensión de 4.324,15 ha de superficie.

13.3.14.3. PATRIMONIO CULTURAL

Se ha realizado una prospección arqueológica superficial en la zona del proyecto, la cual se encuentra anexada al presente Estudio de Impacto Ambiental (**ver Anexo VIII Solicitud Arqueológica**). En dicho informe se reflejan los resultados de una prospección llevada a cabo para otro proyecto, pero el emplazamiento analizado coincide en su práctica totalidad con el Parque Eólico La Blanca y por tanto resulta de aplicación.

Además, procede indicar que, en prospecciones arqueológicas superficiales previas realizadas en el entorno del parque se identificaron una serie de yacimientos en las proximidades de este. En la siguiente imagen se pueden ver los hallazgos encontrados durante dichos trabajos cuyas posiciones han sido tenidas en cuenta en la búsqueda del diseño actual del Parque Eólico, tal como queda reflejado en el capítulo 4 del presente EsIA.

13.3.15. DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS CLAVE Y SU JUSTIFICACIÓN

El ámbito de estudio es predominantemente forestal. Ente las masas boscosas encontramos terrenos agrícolas, los cuales representan el principal uso antrópico en el entorno, junto con la caza.

La vegetación natural está principalmente representada por bosques naturales (encinares, enebrales y pinares), así como bosques de plantación. Asociado a estos bosques encontramos un matorral maduro, dominado por *Juniperus spp.* El ámbito de estudio se ubica además en una zona muy elevada con respecto al resto del terreno, puesto que queda emplazada en un cerro que domina la depresión del Río Aragón por su paso por Carcastillo y Murillo el Fruto, formándose elevaciones montañosas y cortados y dando lugar a un ecosistema forestal de montaña.

Los principales servicios ecosistémicos del ámbito de estudio que podrían verse afectados por el proyecto son el del ciclo hidrológico, por alteración de la calidad del agua, y el flujo de energía, por alteración de la cadena trófica debido al impacto del proyecto sobre las especies animales y vegetales. En los siguientes apartados, se analizará la existencia y magnitud de estos impactos.

13.4. IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS PROPUESTAS

En el presente capítulo, se realiza una comparativa de los impactos ambientales potenciales y los residuales del proyecto. Se ha utilizado la misma metodología seguida para el cálculo de los impactos potenciales, disminuyendo la magnitud de estos en base a la aplicación de las diferentes medidas utilizadas. En las siguientes tablas, se muestra de manera sintetizada el resultado final.

COMPONENTE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
MEDIO FÍSICO								
Aire y Cambio Climático	Calidad	C	C	C	<ul style="list-style-type: none"> Riego de los caminos del parque eólico para evitar partículas en suspensión. Puesta a punto de la maquinaria. Limitación de velocidad a 30 km/h. Instalación de señales de límite de velocidad. Uso de lonas para el transporte de áridos. Reducción de la altura de descarga de áridos. 	C	C	C
	Ruido	M	C	C	<ul style="list-style-type: none"> Puesta a punto de la maquinaria. Limitación de velocidad a 30 km/h. Instalación de señales de límite de velocidad. 	C	C	C
	HdC	M	MB	NA	<ul style="list-style-type: none"> Puesta a punto de la maquinaria. Coordinación de los trabajos para optimizar y reducir los movimientos de la maquinaria. 	C	MB	NA
Edafología	Riesgos erosivos	M	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> Uso de caminos para trazado de zanjas. Uso de drenajes longitudinales y transversales necesarios. Acopio de tierra vegetal en montículos inferiores a 2 m. 	M	NA	NA
	Compact. suelo	C	C	C	<ul style="list-style-type: none"> Separación de tierra vegetal para labores de restauración. Esparcido de tierra vegetal por la zona de obra. Descompactación de las zonas afectadas por la obra. Áridos y hormigones procederán de préstamos con licencia. Inspección de fenómenos erosivos Balizamiento de las zonas críticas de obra para evitar maquinaria fuera de la misma. 	C	C	C
	Calidad suelo	C	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> Evitar abandono o vertido de residuos y recogidas periódicas de estos. Ubicación de los acopios y materiales en la zona habilitada para ellos. Disposición de contenedores especiales para RSU con recogida y vertido en punto autorizado. Disposición de contenedores especiales para Residuos No Peligrosos gestión por un Gestor Autorizado. Evitar lavado de maquinaria. Uso de baños químicos con recogida de residuos por parte de un Gestor Autorizado. Información al personal de los espacios habilitados para cada labor. 	M	NA	NA
Hidrología	Calidad	M	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> La zona de acopios deberá quedar alejada de cauces existentes. Uso de lonas para el transporte de áridos. Reducción de la altura de descarga de áridos. 	C	NA	NA
	Alteración escorrentía	C	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> Evitar escombros y/o materiales en cauces cercanos. Evitar derrames sobre cauces cercanos. 	C	NA	NA

COMPONENTE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
					<ul style="list-style-type: none"> En caso de afectación del DPH o previsión de esta, deberá solicitarse la ocupación del cauce. Prohibido el lavado de maquinaria en los cursos de agua. 			
MEDIO BIÓTICO								
Vegetación	Alteración	M	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> Prospección botánica para identificar especies protegidas. Ejecución de viales y zanjas utilizando infraestructuras existentes. Jalonamiento de masas de vegetación natural. Prohibición de maquinaria fuera de los límites de la zona de actuación. Recogida y traslado de material procedente del desbroce. Uso de la tierra vegetal extraída para labores de restauración. Disposición de medios necesarios y suficientes para prevención de incendios. Prohibición de hogueras y fogatas, así como desechar las colillas. Riego de caminos para reducir partículas en suspensión. Ejecución de un Plan de Restauración Ambiental centrado en la revegetación. 	M	NA	NA
	Degradación	M	C	M		M	C	C
	Afectación HIC	M	C	M		M	C	M
Fauna	Afecc./pérd. hábitat	M	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> Se aplicarán las medidas previstas para la Flora. Durante las obras, se realizará un seguimiento intensivo del cumplimiento de las medidas. Prospectar y balizar zonas sensibles de especies nidificantes. Puesta a punto de la maquinaria. Limitación de velocidad a 30 km/h. Instalación de señales de límite de velocidad y de presencia de fauna. Evitar circulación de personas fuera de la zona de obras. Evitar persecución y/o molestias a fauna presente. Instalación de señales de presencia de fauna. Estudio del espacio aéreo de aves y quirópteros durante los primeros años de explotación. Instalación de cajas nido. Instalación de cajas de quirópteros. Instalación de <i>Bug-Hotel</i>. Instalación de refugios para artrópodos y reptiles consistentes en apilamientos de rocas. Eliminar animales domésticos muertos en el entorno del parque eólico. Instalación de dispositivos de detección, disuasión y parada. Limitación de la velocidad mínima de arranque de los aerogeneradores. Creación de bebedero-balsete en zona llana alejada del parque para la avifauna. 	M	NA	NA
	Molestias	M	C	M		C	C	C
	Mortalidad atropello	C	C	C		C	C	C
	Mortalidad colisión	NA	M	NA		NA	M	NA
RED NATURAL Y OTRAS ZONAS PROTEGIDAS								
RN	Afec. Red Natural	C	M	C	<ul style="list-style-type: none"> Se tomarán las medidas propuestas para la Flora. Se tomarán las medidas propuestas para la Fauna. 	C	M	C
MEDIO PERCEPTUAL								
Paisaje	Calidad	C	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> Desmantelamiento de todas las infraestructuras al terminar la vida útil. Restauración de la zona de ocupación para devolver el paisaje a su estado previo. 	C	NA	NA

COMPONENTE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
	Intrusión	NA	M	B	<ul style="list-style-type: none"> Desmantelamiento de las instalaciones temporales. Sistemas de iluminación Dual Media. Restauración de las zonas excavadas y caminos. Plan de Restauración Ambiental tras el desmantelamiento centrado en revegetación. 	NA	M	B
POBLACIÓN Y SALUD HUMANA								
Infraestructuras	Afectación	B	C	C	<ul style="list-style-type: none"> Adecuación de los viales para su uso en el transporte. Reposición de infraestructuras deterioradas. 	B	C	C
Población y Salud	Afectación	C	C	C	<ul style="list-style-type: none"> Se realizará el transporte durante horas con menor intensidad de tráfico. 	C	C	C
Economía	Dinamización	MB	B	B	<ul style="list-style-type: none"> Se contratará a gente local para las fases del proyecto, siempre que sea posible. Subcontratación de empresas locales. 	MB	MB	B
Usos del suelo	Afectación	M	NA	B	<ul style="list-style-type: none"> Esparcido de tierra vegetal por la zona de obra. Descompactación de las zonas afectadas por la obra. 	C	NA	B
BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL								
Vías Pecuarias	Afectación	C	C	C	<ul style="list-style-type: none"> Permisos de ocupación de la Vía Pecuaria "Cañada Real Murillo el Fruto al Valle de Salazar" y la Travesía 15. Restauración de la zona afectada tras las obras realizadas. 	C	C	C
MUP	Ocupación de MUP	C	B	B	<ul style="list-style-type: none"> Permisos de ocupación del MUP "El Común", perteneciente al Ayto. de Ujué. 	C	B	B
Patrimonio	Afectación	--	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento arqueológico durante las operaciones de movimientos de tierra. 	--	NA	NA

Impactos neutro:	Impactos positivo:	Impactos negativos:
No Significativo	Beneficioso	Compatible
No Afectación	Muy Beneficioso	Moderado
		Severo
		Crítico

13.5. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES Y/O CATÁSTROFES

Para el presente proyecto, se ha realizado un análisis de la vulnerabilidad con respecto a los eventos identificados en la tabla "Eventos analizados para la vulnerabilidad del proyecto por probabilidad y componente", cuyos resultados quedan resumidos en la siguiente tabla.

Tabla 4. Matriz de impactos resultado del análisis de vulnerabilidad del proyecto.

EVENTO	PARÁMETROS			IMPACTO
	PROBABILIDAD	VULNERABILIDAD	PREJUICIO	CATEGORÍA
Terremoto	Nula	Baja	Alta	No Significativo
Erupción volcánica	Nula	Alta	Alta	No Significativo
Tsunamis	Nula	Alta	Alta	No Significativo
Deslizamientos	Nula	Baja	Alta	No Significativo
Lluvia Intensa	Baja	Nula	Nula	No Significativo
Tormenta	Media	Nula	Baja	No Significativo
Vientos	Baja	Media	Baja	Compatible
Desertificación/Sequía	Baja	Nula	Nula	No Significativo
Corrimiento de tierra	Nula	Media	Baja	No Significativo
Inundación	Baja	Media	Baja	Compatible
Explosión	Nula	Alta	Media	No Significativo
Incendios	Media	Baja	Baja	Compatible
Incendio	Baja	Baja	Baja	Compatible
Explosión	Baja	Baja	Baja	Compatible
Emisión	Baja	Baja	Baja	Compatible

En base a esta tabla, se ha realizado una matriz de impactos y efectos divididos por fases del proyecto para cada evento de riesgo cuyo resultado ha sido distinto de **No Significativo**.

13.5.1. CONCLUSIONES Y MEDIDAS

Una vez realizado el análisis de la vulnerabilidad del proyecto, se pueden contemplar las siguientes conclusiones:

- Que el presente análisis de vulnerabilidad del proyecto cumple con la vigente Ley 9/2018 de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, habiéndose analizado la vulnerabilidad del proyecto frente a catástrofes t accidentes graves según lo definido en el artículo 5 de dicha Ley.
- Que, habiéndose analizado la vulnerabilidad en base a los parámetros de probabilidad, vulnerabilidad del proyecto y perjuicio potencial que los eventos, el resultado es que todos los impactos son Compatibles o No Significativos, lo que implica una baja vulnerabilidad y peligrosidad del proyecto frente a catástrofes y accidentes graves.
- Que, en base a los resultados obtenidos y a la descripción de los efectos derivados de los eventos analizados, **existen riesgos sobre los cuales son necesarias medidas específicas de mitigación y/o protección**, siendo el riesgo el de **Incendio**, dada la **proximidad** del proyecto a zonas de alto riesgo de incendio.
 - Se dispondrá de dos extintores portátiles de incendios de CO₂ de 5 o 6 kg, uno de ellos en la góndola y otro en la base de la torre, de dos detectores de arco ubicados en el compartimiento del transformador, tres sensores para detectar temperaturas anormalmente altas en el transformador, dos alarmas y un detector de humos colocado en el techo de la nacelle del aerogenerador.
 - En todas las actuaciones en las que intervengan máquinas, sean automotrices o no, que utilicen materiales inflamables y que puedan ser generadoras de riesgo de incendio o de explosión, se facilitará un extintor (tipo ABC) de 5 kg a menos de 5 m de la misma.
 - Se retirarán inmediatamente todos los restos de los desbroces.

13.6. EVALUACIÓN AMBIENTAL DE REPERCUSIONES EN ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000

El proyecto de Parque Eólico "La Blanca" no afectará de manera directa a ningún espacio de la Red Natura 2000. Los espacios RN2000 identificados en el apartado anterior, se localizan a una distancia suficiente del proyecto como para que sus valores vegetales e HICs no se vean afectados tampoco de manera indirecta. Sin embargo, estos espacios incluyen entre sus elementos de conservación especies de aves y de quirópteros con amplias áreas de campeo que podrían potencialmente utilizar el ámbito de estudio.

Las especies de aves presentes en los espacios protegidos de la Red Natura 2000 con amplias áreas de campeo que, bien han sido observadas en el ámbito de estudio durante los seguimientos de avifauna realizados, o bien aparecen citadas en la bibliografía para las cuadrículas UTM 10x10 que ocupa el proyecto, son Águila real *Aquila chrysaetos*, Búho real *Bubo bubo*, Chotacabras europeo *Caprimulgus europaeus*, Culebrera europea *Circaetus gallicus*, Aguilucho lagunero *Circus aeruginosus*, Aguilucho cenizo *Circaetus pygargus*, Buitre leonado *Gyps fulvus*, Águila calzada *Hieraetus pennatus*, Milano negro *Milvus migrans*, y Milano real *Milvus milvus*. Lo mismo ocurre con las especies de quirópteros: *Barbastella barbastellus*, *Miniopterus schreibersii* y *Rhinolophus ferrumequinum*, entre otros.

En cuanto al uso del espacio por parte de las especies de aves, los resultados del estudio de avifauna realizado en el entorno del Parque Eólico, identifican a lo largo del ciclo anual de seguimiento y en altura de riesgo de colisión: Gavilán común (4), Busardo ratonero (7), Aguilucho lagunero occidental (12), Aguilucho pálido (3), Paloma torcaz (1), Corneja negra (3), Halcón peregrino (2), Cernícalo vulgar (5), Buitre leonado (41), Águila calzada (2), Milano negro (3), Milano real (17) y Chova piquirroja (2).

Estas especies provenientes de la RN 2000 cercana, podrían utilizar el ámbito de estudio como área de campeo o alimentación, y resultar afectadas por el proyecto de Parque Eólico "La Blanca".

Como resultado final, se concluye la existencia de un posible impacto indirecto sobre la avifauna y la quiróptero-fauna de los espacios Red Natura 2000, que, teniendo en cuenta las especies que provenientes, dada la distancia existente entre el proyecto y los espacios protegidos y teniendo en cuenta los impactos sobre la fauna que puede ocasionar el proyecto (pérdida de hábitat, molestias y desplazamientos, y riesgo de mortalidad por colisión) se considera **MODERADO**.

Con el objetivo de reducir la magnitud de la afección a la RN2000, se proponen las siguientes medidas:

- **Seguimiento ambiental.** Se realizará un seguimiento ambiental del funcionamiento del parque y sus infraestructuras asociadas, con una duración mínima de 5 años, tras la que se entregará un informe final que recoja las principales conclusiones de los seguimientos efectuados y que evalúe la potencial afección indirecta sobre la avifauna procedente de la Red Natura 2000. Se prestará especial atención a aquellas especies consideradas elementos clave de los espacios protegidos de la Red Natura 2000. Este informe deberá ser presentado al Órgano Competente para su consideración y resolución.
- **Incidentes de las aves del entorno.** En caso de producirse cualquier incidente de las aves del entorno con el proyecto (colisión, intento de nidificación, etc.), el promotor lo pondrá en conocimiento del órgano ambiental competente de forma inmediata, a fin de poder determinar, en su caso, las medidas complementarias necesarias.

- **Evitar concentración de aves carroñeras.** Para evitar la concentración sobre la zona de aves carroñeras y, en consecuencia, su colisión con los aerogeneradores y la línea aérea de evacuación, se retirarán las reses muertas a pie o en las proximidades de los aerogeneradores.
- **Retirada de cadáveres.** Se eliminarán las bajas de animales domésticos y/o salvajes que se localicen en el interior del Parque Eólico para evitar la atracción de aves carroñeras. Se establecerá un protocolo de comunicación al Órgano Competente para que proceda a su retirada y gestión. El personal encargado del mantenimiento del Parque Eólico podrá ejecutar las medidas pertinentes (desplazamiento u ocultación) para evitar el acceso a aves carroñeras y otras especies animales hasta que se retire definitivamente el cadáver. En el supuesto de que el Parque Eólico sea utilizado como lugar de pastoreo de ganado se informará al personal implicado de la obligatoriedad de la retirada adecuada de las bajas de animales que se produzcan de acuerdo al protocolo definido.

Tras la correcta aplicación de las medidas propuestas, se considera un impacto residual del proyecto de Parque Eólico "La Blanca" **MODERADO**.

13.7. CONCLUSIÓN

Se ha realizado un inventario del área de influencia completo, teniendo en cuenta los aspectos no solo los aspectos ambientales, sino también los técnicos y sociales del entorno, realizando una caracterización muy completa y detallada de todos los medios.

Una vez realizado el inventario, se han evaluado todos los impactos potenciales en el medio de cada una de las 3 fases de las que consta el proyecto, construcción, operación y desmantelamiento.

Finalmente, también se ha realizado un análisis de los impactos residuales resultantes de la aplicación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias propuestas en el presente Estudio de Impacto Ambiental para aquella Alternativa seleccionada, dando como resultado una disminución de impactos moderados, siendo la mayoría de ellos **COMPATIBLES**.

Tras la selección de la Alternativa definitiva y la propuesta de medidas generales y específicas tanto preventivas, correctoras y compensatorias adaptadas al proyecto en particular, se han obtenido los impactos ambientales residuales del proyecto.

Para concluir, se ha obtenido una matriz resultante del análisis de vulnerabilidad y riesgos del proyecto, clasificando estos de riesgo endógeno y exógeno, y aquellos que han resultado como potenciales de aparición han sido valorados sus efectos sobre: Población, Salud Humana, Flora, Fauna, Biodiversidad, Geodiversidad, Suelo, Subsuelo, Aire, Agua, Medio Marino, Clima, Cambio Climático, Paisaje, Bienes Materiales, Patrimonio Cultural.

Como conclusión final, se puede determinar que el presente proyecto de PE "La Blanca" es compatible, tanto a nivel ambiental como técnico y social.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL ANTEPROYECTO DEL PARQUE EÓLICO "LA BLANCA"
Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

*TT.MM. DE UJUÉ, OLITE Y PITILLAS
(COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)*



ABRIL 2023

ÍNDICE GENERAL

14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	7
14.1. FUENTES DE INFORMACIÓN.....	1
14.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN	6
14.2.1. LEGISLACIÓN EUROPEA.....	6
14.2.1.1. AGUAS CONTINENTALES.....	6
14.2.1.2. ATMÓSFERA.....	6
14.2.1.3. INSTRUMENTOS PREVENTIVOS.....	7
14.2.1.4. MEDIO NATURAL.....	7
14.2.1.5. RESIDUOS.....	8
14.2.2. LEGISLACIÓN ESTATAL.....	10
14.2.2.1. AGUAS.....	10
14.2.2.2. ATMÓSFERA.....	10
14.2.2.3. ENERGÍA.....	11
14.2.2.4. VEGETACIÓN Y FAUNA.....	11
14.2.2.5. INSTRUMENTOS PREVENTIVOS.....	11
14.2.2.6. MEDIO NATURAL.....	12
14.2.2.7. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA.....	12
14.2.2.8. PATRIMONIO.....	12
14.2.2.9. RESIDUOS.....	12
14.2.2.10. RUIDOS.....	13
14.2.3. LEGISLACIÓN DE LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	15
14.2.3.1. AGUAS.....	15
14.2.3.2. VEGETACIÓN Y FAUNA.....	15
14.2.3.3. INSTRUMENTOS PREVENTIVOS.....	15
14.2.3.4. INCENDIOS.....	15
14.2.3.5. BIODIVERSIDAD.....	16
14.2.3.6. MEDIO NATURAL.....	16
14.2.3.7. PATRIMONIO.....	16
14.2.3.8. RESIDUOS.....	16

14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

14.1. FUENTES DE INFORMACIÓN

- ❖ AGUILÓ, M., et. al. 1991. Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenidos y metodologías. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Tercera edición.
- ❖ ALLUÉ., 1966. Subregiones Fitoclimáticas de España (IFIE aproximación 1966).
- ❖ ANDERSON, R., 1999. Studying wind energy/Bird interactions: A guidance documents. Metrics and methods for determining or monitoring potencial impacts on birds at existing and proposed wind sites. National Wind Coordinating Committee.
- ❖ ARNETT, E. B. et. al., 2005. Relationships between Bats and Wind Turbines in Pennsylvania and West Virginia: An assessment of Fatality Search Protocols, Patterns of Fatality and Behavioural Interactions with wind turbines. The Bats and Wind Energy Cooperative (BWEC).
- ❖ ATIENZA, J.C., I. MARTÍN FIERRO, O. INFANTE, J. VALLS, Y J. DOMÍNGUEZ. 2011. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos. SEO/Birdlife, Madrid
- ❖ AVERY, et. al., 1976. The effects of a tall tower on nocturnal bird migration. A portable cellometer study. Auk 93: 281-291.
- ❖ AYUGA, F., 2.001. Gestión sostenible de paisajes rurales. Técnicas e ingeniería. Editorial Mundiprensa
- ❖ BAÑARES, A., BLANCA, G., GÜEMES, J., MORENO, J. C. & ORTIZ, S., (Eds.), 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculaz Amenazada de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid. 1.072 pp.
- ❖ BARRIOS, L. y RODRÍGUEZ, A., 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. Journal of Applied Ecology 2004: 41, 72-81.
- ❖ BAUTISTA, J., GIL-SÁNCHEZ, J. M., MARTÍN, J., OTERO, M. y MOLEÓN, M., 2004. La dispersión del águila real en Granada. Quercus 223. Septiembre 2004.
- ❖ Bevanger, K., 1998. Biological and conservation aspects of birds mortality causes by electricity power lines: a review. Biol. Conservv, 1998: 86, 67-76.
- ❖ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2002. Windfarms and Birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues.
- ❖ BIRDLIFE INTERNATIONAL., 2004. Birds in Europe. Population Estimates, Trends and Conservation Status.
- ❖ BIRDLIFE INTERNATIONAL., 2015. European Red List of Birds. Luxembourg Office for Official Publications of the European Communities.

- ❖ BLANCO, J. C. y GONZÁLEZ, J. L., 1992. Libro Rojo de los Vertebrados de España. ICONA.
- ❖ CARDIEL, I., 2006. El milano real en España. II Censo Nacional (2004). Seguimiento de Aves. Monografía nº 5. SEO/BirdLife. Madrid.
- ❖ CONESA, V., 2003. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi Prensa.
- ❖ CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO. Ministerio para la Transición Ecológica. Gobierno de España. Sistema de Información Territorial del Tajo.
- ❖ CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, DESARROLLO RURAL, MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA. Gobierno de Extremadura, 2014. Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. Fauna II/Clase Aves.
- ❖ DE JUANA, E. y VARELA, J. (2000), Guía de las Aves de España. Península, Baleares y Canarias. SEO/Birdlife.
- ❖ DE LUCAS, M., M. FERRER, G. JANS Y A. BARRIOS. 2009. Estudios de impacto ambiental y mortalidad real en parques eólicos. V Congreso Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. Asociación Española de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ❖ DEL MORAL, J. C. y MARTÍ, R. (1999), El Buitre Leonado en la Península Ibérica (III Censo Nacional y I Censo Ibérico Coordinado). Monografía nº 7. SEO/Birdlife.
- ❖ DESHOLM, M. and KAHLERT, J., 2005. Avian collision risk at an offshore wind farm. Biology Letters. DOI: 10.1098/rpsl. 2005.0336
- ❖ DÍAZ, J., 2004. Los avatares de las águilas reales jóvenes. Quercus 223. Septiembre 2004.
- ❖ DOADRIO, I. (Ed). 2001. Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
- ❖ M-DAT: OFDA/CRED International Disaster Database. Desastres naturales registrados en el periodo 1900-2010.
- ❖ ERICKSON, W., 2001. Avian Collisions with Wind Turbines: A summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. National Wind coordinating Committee.
- ❖ FERNÁNDEZ, C. y AZKONA, P., 2002. Tendidos Eléctricos y Medio Ambiente en Navarra. Gobierno de Navarra.
- ❖ FERRER BAENA, M.A. 2012. Aves y tendidos eléctricos. Del conflicto a la solución. Fundación MIGRES, Sevilla.
- ❖ FERRER, M. y GUYONNE, F. E., 1999. Aves y Líneas Eléctricas. Colisión, Electrocutación y Nidificación. Ed. Quercus

- ❖ GARTHE, S. & HÜPPOP, O. 2004. Scaling possible adverse effects of marine wind farms on seabirds: developing and applying a vulnerability index. *J. Appl. Ecol.* 41, 724–734.
- ❖ GAUTHREAU, S. A., 1995. Designs for avian-windpower research: range of study techniques. Clemson University. Proceedings of the National Avian-wind power Planning Meeting I, Denver, Colorado. Environmental Research Associates.
- ❖ GÓMEZ MANZANEQUE et al. (1998), Los Bosques Ibéricos, una interpretación geobotánica. Editorial Planeta.
- ❖ GÓMEZ, D., 1999. Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones Mundi Prensa.
- ❖ HOWELL, J. y DIDONATO, J., 1988. Avian use monitoring related to wind turbine siting, Montezuma Hills, Solano County Dept. of Environmental Management. California.
- ❖ INSTITUTO DE ESTADÍSTICA DE Navarra. Gobierno de Navarra.
- ❖ INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN). Información geográfica temática de España. Escala 1:50.000.
- ❖ IGN. Mapas en formato imagen. Escala 1:50.000 y 1:25.000 hojas.
- ❖ IGN. Mapas vectoriales y bases cartográficas BTN25. Escala 1:25.000.
- ❖ INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (IGME). Ministerio de Economía y Competitividad. Gobierno de España. Catálogo de Información Geocientífica de España. INGEOS.
- ❖ IGME. Mapas Geológicos de España. Escala 1:50.000 hojas.
- ❖ LEKUONA, J. M., 2000. Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra. Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra.
- ❖ LÓPEZ, A. G., 2002. Guía de los Árboles y Arbustos de la Península Ibérica y Baleares. Ed. Mundi- Prensa.
- ❖ LUCAS, M., JANSS, G., FERRER, M., 2004. The effects of a wind farm on birds in a migration point: the Strait of Gibraltar. *Biodiversity and Conservation* 13: 395-407, 2004
- ❖ MADROÑO, A., GONZÁLEZ, C. & ATIENZA, J. C. (Eds.), 2004. Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/Birdlife. Madrid.
- ❖ MARTÍ, R. y BARRIOS, L., 1995. Incidencia de las plantas de aerogeneradores sobre la avifauna en la comarca del Campo de Gibraltar. Resumen del informe final. SEO/Birdlife.
- ❖ MARTÍ, R. y DEL MORAL, J. C., (eds.) 2003. Atlas de las Aves Reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- ❖ MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE., 1999. Mapa forestal de España. Escala 1:200.000. Darocat.

- ❖ MOLINA, B., 2015. El Milano real en España. III Censo Nacional. Población invernante y reproductora en 2014 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- ❖ MOUGEOT, F., GARCIA, J. T. Y VIÑUELA J., 2011. Breeding biology, behaviour, diet and conservation of the Red Kite (*Milvus milvus*), with particular emphasis on Mediterranean populations. In: I. Zuberogoitia, y Martínez, J.E. (Eds.). Ecology and conservation of European dwelling forest raptors and owls. pp. 190-204. Editorial Diputación Foral de Vizcaya. Bilbao.
- ❖ MÜNICH RE. Munich Re Overview Natural catastrophes 2016. Geo Risks Research, NatCatSERVICE.
- ❖ MÜNICH RE. Reinsurance: global risk solutions from Munich Re. desastres naturales según su naturaleza, en el periodo 1980-2010.
- ❖ OLMOS, R. y HERRÁIZ, C., 2003. Atlas de los Paisajes de España. Ministerio de Medio Ambiente.
- ❖ ORLOFF, S. y FLANNERY, A., 1992. Wind turbine effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Pass and Solano County wind resource areas (1989-1991). Final report. Biosystems Analysis Inc., Tiburón, California.
- ❖ OSBORN, R.G., C.D. DIETER, K.F. HIGGINS Y R.E. USGAARD. 1998. Bird flight characteristics near wind turbines in Minnesota. *The American Midland Naturalist* 139 (1): 29 - 38
- ❖ 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.
- ❖ PEDRO ARCOS GONZÁLEZ; JORGE PÉREZ-BERROCAL ALONSO; RAFAEL CASTRO DELGADO; BEATRIZ CADAVIECO GONZÁLEZ. Mortalidad y morbilidad por desastres en España. Unidad de Investigación en Emergencias y Desastres (UIED). Departamento de Medicina, Universidad de Oviedo, España.
- ❖ 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. ICONA.
- ❖ RODRIGUES, L., L. BACH, J. DUBOURG-SAVAGE, J. GOODWIN Y C. HARBUSCH. 2008. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP / EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 pp.-
- ❖ SAMPIETRO, F. J., et. al., 1999. Estudio del Impacto sobre la Avifauna del parque eólico La Serreta (Zaragoza). Análisis de vuelos, incidencia de accidentes y estudio del uso del espacio.
- ❖ SANTOS, T. Y J.L. TELLERÍA. 2006. Pérdida y fragmentación del hábitat: efecto sobre la conservación de las especies. *Ecosistemas* 2006/2: 3-12

- ❖ SANZ, A., MÍNGUEZ, E. y HERNÁNDEZ, V. J., 2004. El radio seguimiento de la pista para conservar a las águilas perdiceras valencianas. Quercus 220. Junio 2004.
- ❖ SERVICIO DE VIDA SILVESTRE. ÁREA DE ACCIONES DE CONSERVACIÓN. Subdirección General de Medio Natural. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2015. Inventario Español de Especies Terrestres. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
- ❖ SHIRE, G., et. al., 2000. Communication towers: A deadly hazard to birds. American Bird Conservancy.
- ❖ TUCKER, G.M. & HEATH, M. F., 1994. Birds in Europe: Their Conservation Status. Cambridge, U.K.: BirdLife International.
- ❖ UNISDR Communications. 2018: Extreme weather events affected 60 million people. Oficina para la reducción del riesgo de desastres. Naciones Unidas.
- ❖ VARIOS AUTORES (2003), Atlas de los Paisajes de España. Ministerio de Medio Ambiente.
- ❖ VERDÚ, J.R., C. NUMA, E. GALANTE (Eds.). 2011. Atlas y Libro Rojo de los invertebrados amenazados de España (especies vulnerables). Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Madrid.
- ❖ WILLMOTT, J.R., G. FORCEY Y A. KENT. 2013. The relative vulnerability of Migratory Bird Species to Offshore Wind Energy projects on the Atlantic Outer Continental Shelf. An Assessment Method and Database. U.S. Department of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management, Office of Renewable Energy Programs.

14.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

El presente proyecto del Parque Eólico "La Blanca" se desarrolla conforme a lo dispuesto en las legislaciones sobre evaluación de impacto ambiental y protección de la naturaleza, siguiendo las directrices marcadas por la siguiente legislación.

14.2.1. LEGISLACIÓN EUROPEA

A continuación, se enumeran las normas de carácter europeo que se han tenido en cuenta para la redacción del presente EsIA, agrupándose en función de los aspectos analizados y siguiendo un orden de aparición estrictamente alfabético y por fechas.

14.2.1.1. AGUAS CONTINENTALES

- Directiva 44/2006, de 6 de septiembre de 2006, relativa a la Calidad de las Aguas Continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la Vida de los Peces.
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

14.2.1.2. ATMÓSFERA

- Directiva 88/2005, de 14 de diciembre de 2005, por la que se modifica la Directiva 2000/14/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.
- Directiva 2002/49/CE, del Parlamento y del Consejo de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Directiva 2000/14/CE, de 8 de mayo, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.
- Directiva 96/1/CEE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de enero de 1996, por la que se modifica la Directiva 88/77/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre las medidas que deben adoptarse contra la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes de motores diésel.

14.2.1.3. INSTRUMENTOS PREVENTIVOS

- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Directiva 97/11/CE, de 3 de marzo, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

14.2.1.4. MEDIO NATURAL

- Directiva 2009/147/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 2009/31/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la directiva 85/337/CEE del Consejo, las directivas 2000/60/ce, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Decisión de la Comisión, de 19 de julio de 2006, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de Lugares de Importancia Comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.
- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la directiva 2004/35/CE.
- Directiva 2004/35/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- Reglamento 805/2002/CE, de 15 de abril, por el que se modifica el Reglamento 2158/92/CEE, relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios.
- Decisión del Consejo de 21 de diciembre de 1998, relativa a la aprobación, en nombre de la comunidad, de la modificación de los anexos ii y iii del convenio de Berna relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de

Europa, adoptada durante la decimoséptima reunión del comité permanente del convenio (98/746/CE).

- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y vegetación silvestres.
- Reglamento 2158/92/CEE, de 23 de julio, relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios.
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la vegetación y de la fauna silvestre.
- Decisión del Consejo 82/461/CEE, de 24 de junio de 1982, relativa a la celebración del Convenio sobre conservación de las especies migratorias de la fauna silvestre realizada en Bonn.
- Decisión del Consejo 82/72/CEE, de 3 de diciembre de 1981, por la que se aprueba el Convenio de Berna relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa.
- Recomendación 75/66/CEE, de la Comisión, de 20 de diciembre de 1974, a los Estados miembros relativa a la protección de las aves y de sus espacios vitales.

14.2.1.5. RESIDUOS

- Directiva 2011/97/UE del Consejo de 5 de diciembre de 2011, que modifica la Directiva 1999/31/CE por lo que respecta a los criterios específicos para el almacenamiento de mercurio metálico considerado residuo.
- Directiva 1/2008, de 15 de enero de 2008, relativa a la prevención y a los controles integrados de la contaminación.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante su depósito en vertedero.
- Decisión 2001/573/CE del Consejo, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos.
- Decisión 2001/118/CE de la Comisión de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.

-
- Decisión 532/2000, de 3 de mayo de 2000, sustituye la Decisión 1994/3/CE que establece lista de residuos de conformidad con letra a) del art.1 de la Directiva 75/442/CEE sobre Residuos y la Decisión 94/904/CE que establece la Lista de Residuos Peligrosos en virtud del art.1.4 de la Dva.91/689/CEE.
 - Directiva 94/62/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases.

14.2.2. LEGISLACIÓN ESTATAL

A continuación, se han descrito las normativas de carácter nacional que son de aplicación al EsIA.

14.2.2.1. AGUAS

- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Real Decreto-Ley 2/2004, de 18 de junio, por el que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional.
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 849/86 de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos Preliminar I, IV, V, VI, y VII, de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

14.2.2.2. ATMÓSFERA

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 711/2006, de 9 de junio, por el que se modifican determinados reales decretos relativos a la inspección técnica de vehículos (ITV) y a la homologación de vehículos, sus partes y piezas, y se modifica, asimismo, el Reglamento General de Vehículos, aprobado por Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

14.2.2.3. ENERGÍA

- Real Decreto Ley 9/2013, de 12 de julio, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico.

14.2.2.4. VEGETACIÓN Y FAUNA

- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Real Decreto 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.
- Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la vegetación y fauna silvestres.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y vegetación silvestres (BOE nº 310 de 28.12.95 y BOE nº 129, de 28.05.96). Modificado por el Real Decreto 1193/1998 (BOE nº 151, de 25.06.98).
- Instrumento de ratificación, de 18 de marzo de 1982, del Convenio de 2 de febrero de 1971 sobre humedales de importancia internacional RAMSAR, especialmente como hábitat de aves acuáticas.

14.2.2.5. INSTRUMENTOS PREVENTIVOS

- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.

- Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación del impacto ambiental.

14.2.2.6. MEDIO NATURAL

- Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales.
- Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

14.2.2.7. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

- Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Decreto 485/1962, de 22 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Montes.

14.2.2.8. PATRIMONIO

- Real Decreto 162/2002, de 8 de febrero, por el que se modifica el artículo 58 del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

14.2.2.9. RESIDUOS

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.

- Orden MAM/3624/2006, de 17 de noviembre, por la que se modifican el Anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril y la Orden de 12 junio de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 952/97, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento de ejecución de la Ley 20/86, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos aprobado mediante Real Decreto 833/1988.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Orden de 13 de octubre de 1989, por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos.

14.2.2.10. RUIDOS

- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

-
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

14.2.3. LEGISLACIÓN DE LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

Para finalizar este capítulo, se han citado las normativas de carácter autonómico que son de aplicación al presente EsIA.

14.2.3.1. AGUAS

- Orden Foral 128/2009, de 20 de marzo, de la Consejera de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, por la que se revisan las zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos de fuentes agrarias.
- Decreto Foral 191/2000, de 22 de mayo, por el que se modifica parcialmente el Reglamento de la Ley Foral 10/1988, de 23 de diciembre, de saneamiento de las aguas residuales de Navarra desarrollado por el Decreto Foral 82/1990, de 5 de abril.
- Ley Foral 10/1988, de 29 de diciembre, de saneamiento de aguas residuales en Navarra.

14.2.3.2. VEGETACIÓN Y FAUNA

- Ley foral 2/1993, de 5 de marzo, de protección y gestión de la fauna silvestre y sus hábitats
- Decreto foral 230/1998, de 6 de julio, por el que se aprueban los planes rectores de uso y gestión de las reservas naturales de Navarra.
- Decreto foral 10/2023, de 15 de febrero, por el que se crea el Listado Navarro de Especies de Flora Silvestre en Régimen de Protección Especial y se establece el Catálogo de Especies de Flora Amenazada de Navarra.

14.2.3.3. INSTRUMENTOS PREVENTIVOS

- Orden Foral 64/2006, de 24 de febrero, del consejero de medio ambiente, ordenación del territorio y vivienda, por la que se regulan los criterios y las condiciones ambientales y urbanísticas para la implantación de instalaciones para aprovechar la energía solar en suelo no urbanizable

14.2.3.4. INCENDIOS

- Ley foral 13/1990, de 31 de diciembre, de protección y desarrollo del patrimonio forestal de Navarra.

- Orden foral 222/2016, de 16 de junio, de la consejera de desarrollo rural, medio ambiente y administración local, de regulación del uso del fuego en suelo no urbanizable para la prevención de incendios forestales.
- Orden Foral 438/2010, de 27 de septiembre, de la Consejera de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, por la que se dejan sin efecto las medidas establecidas en la Orden Foral 313/2010, de 23 de junio, de la Consejera de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
- Decreto foral 272/1999, de 30 de agosto, por el que se aprueba el plan especial de protección civil de emergencia por incendios forestales de la comunidad foral de Navarra (PLANINFONA).

14.2.3.5. BIODIVERSIDAD

- Ley foral 2/1993, de 5 de marzo, de protección y gestión de la fauna silvestre y sus hábitats.

14.2.3.6. MEDIO NATURAL

- Decreto Foral 132/2005, de 3 de noviembre, por el que se regula el régimen específico del personal del Guarderío Forestal.
- Decreto foral 59/1992, de 17 de febrero, por el que se aprueba el reglamento de montes en desarrollo de la ley foral 13/1990, de 31 de diciembre, de protección y desarrollo del patrimonio forestal de navarra
- Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre, reguladora de las Actividades con Incidencia Ambiental

14.2.3.7. PATRIMONIO

- Ley foral 14/2007, de 4 de abril, del patrimonio de navarra
- Ley foral 14/2005, de 22 de noviembre, del patrimonio cultural de navarra

14.2.3.8. RESIDUOS

- Ley foral 14/2018, de 18 de junio, de residuos y su fiscalidad.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL ANTEPROYECTO DEL PARQUE EÓLICO "LA BLANCA"
Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

*TT.MM. DE UJUÉ, OLITE Y PITILLAS
(COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)*



ABRIL 2023

ÍNDICE GENERAL

15. HOJA DE FIRMAS 1

PROMOTOR

LOS CORRALES ENERGY S.L.U

CIF: B-88.239.462

Paseo Club Deportivo 1, edificio 13

28223 Pozuelo de Alarcón, Madrid

CONSULTOR

ARGUSTEC

CIF: B-87977054

C/ Antonio Veredas, 1

05004 - Ávila

info@argustec.es