DOCUMENTO SÍNTESIS: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO "AZAZETA" E INFRAESTRUTURAS ASOCIADAS

TÉRMINO MUNICIPAL DE BERNEDO, ARRAIA – MAEZTU, ALEGRÍA - DULANTZI, IRURAIZ – GAUNA Y SAN MILLÁN/DONEMILIAGA (ÁLAVA, EUSKADI).

NOVIEMBRE 2020

PROMOTOR

AIXEINDAR, S.A

REDACTOR

naturiker
Consultora de fauna silvestre

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN 3

1.1. ANTECEDENTES 3

1.2. OBJETO 4

1.3. IDENTIFICACIÓN DEL PROMOTOR 5

1.4. MARCO LEGAL 6

1.5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 7

1.5 TABLA RESUMEN DE MAGNITUDES DE SUPERFICIES DE AFECCIÓN 9

2. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIÓN 10

2.1. INTRODUCCIÓN 10

2.2. ALTERNATIVA 0 12

2.3. ÁMBITO DE ESTUDIO 16

2.4. METODOLOGÍA 19

2.5. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS ESPECÍFICAS DEL PARQUE EÓLICO 22

2.6. ANÁLISIS DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA PARA EL PARQUE EÓLICO 31

2.7. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS LÍNEA ELÉCTRICA 32

2.8. ANÁLISIS DE LAS POSIBILIDADES DE DESARROLLO EÓLICO EN EUSKADI 43

2.9. INVENTARIO AMBIENTAL 43

2.10. FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL 56

2.11. MEDIO PERCEPTUAL 59

2.12. MEDIO PATRIMONIAL 61

2.13. MEDIO SOCIOECONOMICO 70

3. BALANCE DE EMISIONES DEL PROYECTO Y AFECCIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO A LA DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES 71

4. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS 73

4.1. METODOLOGÍA 73

4.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS 74

4.3. VALORACIÓN DE IMPACTOS 74

5. DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS 81

5.1. VALORACIÓN DE IMPACTOS 81

5.2. IMPACTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMATICO 90

5.3. MEDIO ABIOTICO 91

5.4. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO BIOTICO 104

5.5. IMPACTOS SOBRE ESPACIOS PROTEGIDOS 123

5.6. IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE 125

5.7. IMPACTOS SOBRE LA SALUD AMBIENTAL Y CALIDAD DE VIDA 128

5.8. IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL 130

5.9. IMPACTOS SOBRE EL SUELO Y ACTIVIDADES SOCIOECONOMICAS 131

5.10. AFECCIÓN AL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE 132

6. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS 133

6.1. MEDIDAS SOBRE EL MEDIO ABIOTICO 135

6.2. MEDIDAS SOBRE EL MEDIO BIOTICO 146

6.3. MEDIDAS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL 151

6.4. MEDIDAS SOBRE EL PAISAJE 152

6.5. MEDIDAS SOBRE LAS ACTIVIDADES SOCIECONÓMICAS 153

6.6. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS 154

6.7. PRESUPUESTO DE LA INSTALACIÓN DE LOS SISTEMAS ANTICOLISIONES DE AVES 154

7. IMPACTOS RESIDUALES DEL PROYECTO 155

8. CONCLUSIÓN 157

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

AIXEINDAR, S.A. es una empresa constituida y domiciliada en Álava dedicada a la realización de toda clase de actividades, obras y servicios propios o relacionados con los negocios de producción de electricidad mediante instalaciones que utilicen fuentes de energía renovables. La sociedad está constituida por el grupo IBERDROLA y el Ente Vasco de la Energía (EVE), la agencia energética del Gobierno Vasco.

Los socios de Aixeindar, S.A. tienen una acreditada y dilatada experiencia en el campo de las energías renovables, especialmente la energía eólica, en la que IBERDROLA es compañía líder mundial. En el País Vasco, los socios de Aixeindar promovieron los primeros parques eólicos de la Comunidad, con más de diez años de antigüedad de explotación.

El recurso eólico existente en la esta zona es uno de los mejores del País Vasco, recibiendo vientos del norte, noroeste y sur con una intensidad adecuada gracias a su cota elevada. AIXEINDAR, S.A. promueve este parque eólico conjuntamente con el parque eólico Montes de Iturrieta, con el que se compartirán las infraestructuras de evacuación eléctrica, para minimizar en la medida de lo posible las afecciones al entorno.

El acceso a la zona desde el puerto de Azazeta es óptimo, ya que la carretera A132 es una vía de varios carriles y posteriormente se aprovecha en gran medida la red de carreteras y caminos que dan servicio a las instalaciones que la Ertzaintza tiene en Berroci (municipio de Bernedo).

La energía renovable generada por el parque eólico Azazeta podrá contribuir a alcanzar los objetivos de emisión marcados para una transición hacia una economía descarbonizada. En el capítulo 7.1 se repasan tales objetivos de política energética a nivel global, europeo, estatal y autonómico.

El 30 de julio de 2019 REE como Operador del Sistema Eléctrico y Gestor de la Red de Transporte emitió un Informe de Viabilidad de Acceso considerando técnicamente viable la evacuación del nuevo proyecto PE Azazeta por la subestación de Elgea en la tensión de 220 kV. Se adjunta dicho informe en el anexo 12.

1.2. OBJETO

Este proyecto define las características generales de las obras e instalaciones del Parque Eólico Azazeta (PE Azazeta), en sus aspectos funcionales, formales, constructivos y económicos.

El parque eólico se localiza en los términos municipales de Bernedo, Arraia – Maeztu, Alegría - Dulantzi, Iruraiz – Gauna y San Millán/Donemiliaga (Álava). Los aerogeneradores y sus plataformas se proyectan fundamentalmente sobre la parte norte de los términos municipales de Bernedo y Arraia – Maeztu, desde el puerto de Azazeta (A-132) hasta el Pico Galartza. Las zanjas por las que discurren los circuitos enterrados de 30 kV cruzan la carretera A-132 y se dirigen hacia la nueva Subestación Eléctrica San Millán (SET San Millán), en el término municipal de Iruraiz – Gauna, en las inmediaciones de la localidad de Guereñu. En su transcurso atraviesan también los otros tres municipios nombrados. De igual forma, los vuelos de las palas de los aerogeneradores y alguna esquina de las plataformas pueden afectar los tres municipios norteños de la Llanada alavesa.

Administrativamente se redacta para obtener la autorización administrativa previa que la Ley del Sector Eléctrico (artículo 53.1.a de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre) requiere para las instalaciones de producción, así como cualquier otra autorización o permiso necesario en esta fase inicial del desarrollo del proyecto. En este sentido se han preparado las correspondientes separatas para las Administraciones Públicas, organismos o empresas que se han identificado como potencialmente afectados en lo que se refiere a bienes y derechos de su propiedad.

Como requiere el mismo artículo de la ley sectorial y la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, este proyecto se tramitará conjuntamente con el Estudio de Impacto Ambiental.

De igual forma el anteproyecto contiene la información solicitada por las normativas que desarrollan en el ámbito vasco las leyes anteriores: el Decreto 115/2002, de 28 de mayo, por el que se regula el procedimiento para la autorización de las instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica a través de parques eólicos y la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco.

La potencia total prevista en este parque es de 40 MW, configurándose con 8 aerogeneradores de 5.000 kW de potencia unitaria.

La evacuación de la energía eléctrica generada a la red de transporte se realizará en la subestación de Elgea, en el nudo de 220 kV. Para ello se construirán la SET San Millán 30/220 kV a pie de sierra y la línea San Millán - Elgea de 220 kV.

El alcance del proyecto engloba:

- Estudio de viento de la zona.
- Descripción y ubicación de los aerogeneradores, basada en los datos de viento.
- Circuitos eléctricos de media tensión (30 kV) para la evacuación de la electricidad generada.
- Obra civil que ejecutar en cimentaciones, plataformas, caminos, zanjas, recuperación ambiental, etc.
- Nueva Subestación San Millán que elevará la tensión a 220 kV (definida con su propio anteproyecto en el anexo 14).
- Línea eléctrica de 220 kV para la evacuación de la electricidad generada en el parque a la Subestación Elgea (definida con su propio anteproyecto en el anexo 15).

Imagen 1. Línea eléctrica de alta tensión ST San Millán – ST Elgea.

1.3. IDENTIFICACIÓN DEL PROMOTOR

El Promotor de este proyecto es:

Titular:	AIXEINDAR, S.A.
Dirección:	C/ Urartea 2, 01010 Vitoria-Gasteiz (Álava)
Población:	Vitoria-Gasteiz (Álava)

Tabla 1. Identificación del promotor.

1.4. MARCO LEGAL

Se presenta el Proyecto Parque Eólico Azazeta de conformidad con el siguiente marco normativo estatal y autonómico y todas las actualizaciones que le afecten:

Marco Legal Estatal:

- Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos, y es de conformidad con los siguientes:
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, que tiene como finalidad básica "establecer la regulación del sector eléctrico garantizando el suministro eléctrico con los niveles necesarios de calidad y al mínimo coste posible, asegurar la sostenibilidad económica y financiera del sistema y permitir un nivel de competencia efectiva en el sector eléctrico, todo ello dentro de los principios de protección medioambiental de una sociedad moderna".
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

- Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre y sus modificaciones incluidas en el Real Decreto 604/2006, por el que se establecen Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 14/2013, de 27 de septiembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente.
- PG-3 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes.
- RC-02 Instrucción para la recepción de cementos.

Legislación Comunidad Autónoma País Vasco en materia de energía eólica en vigor (actualizado a fecha 31 de mayo de 2020):

- Ley 4/2019, de 21 de febrero, de sostenibilidad energética de la Comunidad Autónoma Vasca.
- Decreto 115/2002, de 28 de mayo, por el que se regula el procedimiento para la autorización de las instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica a través de parques eólicos.
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco.
- Decreto 81/2020, de 30 de junio, de Seguridad Industrial
- Decreto 104/2014, de 14 de mayo, por el que se aprueba el Plan Territorial Sectorial de la Energía Eólica (PTS) en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

También se tendrán en consideración las disposiciones que sean contenidas en las ordenanzas municipales de los términos municipales afectados.

1.5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El parque eólico se localiza en los términos municipales de Bernedo, Arraia – Maeztu, Alegría - Dulantzi, Iruraiz – Gauna y San Millán/Donemiliaga (Álava). Los aerogeneradores y sus plataformas se proyectan fundamentalmente sobre la parte norte de los términos municipales de Bernedo y Arraia – Maeztu, desde el puerto de Azazeta (A-132) hasta el Pico Galartza. Las zanjas por las que discurren los circuitos enterrados de 30 kV cruzan la carretera A-132 y se dirigen hacia la nueva Subestación Eléctrica San Millán (SET San Millán), en el término municipal de Iruraiz – Gauna, en las inmediaciones de la localidad de Guereñu. En su transcurso atraviesan también los otros tres municipios nombrados. De igual forma, los vuelos

de las palas de los aerogeneradores y alguna esquina de las plataformas pueden afectar los tres municipios norteños de la Llanada alavesa.

Los 8 aerogeneradores que integrarán el parque quedarán distribuidos en el emplazamiento, como se observa en los planos de este Proyecto, en una alineación principal oeste – este con siete aerogeneradores, y un aerogenerador al sur de dicha alineación.

El modelo de aerogenerador se seleccionará en una fase más avanzada de desarrollo entre las máquinas ofrecidas por los fabricantes. Para definir las características generales del parque, este proyecto se ha basado en 8 aerogeneradores modelo SG145-5MW con una altura de buje de 107,5 m, fabricados por la empresa SIEMENS GAMESA. La altura de la punta de pala alcanzará los 180 m de altura sobre el terreno.

La electricidad generada por el parque se conducirá mediante 2 circuitos subterráneos de 30 kV hasta la subestación transformadora San MIllán, desde donde se evacuará mediante una línea eléctrica aérea nueva de 220 kV hasta la red de transporte, conectándola a la subestación de Elgea.

En la siguiente tabla se señalan las características más reseñables del proyecto del parque eólico Azazeta:

Nº aerogeneradores		8
Tipo de aerogenerador		SG 5.0-145
Altura Total aerogenerador ([1])		180 m
Longitud caminos		9.847 m
Longitud zanja media tensión		13.177m (hasta Subestación San Millán)
Superficies de afección	Cimentaciones	3.771 m^2
	Plataformas	54.446 m^2
	Vuelo	124.949 m^{2+}
	Zanja de media tensión	62.011 m^2
	Caminos	104.484 m^2
	Línea eléctrica de alta	182.180 m^2

([1]) La altura total de los aerogeneradores corresponde a la altura una vez sumada la altura de la torre y el radio de la pala.

	tensión aérea (9.109 m)	
	Línea eléctrica de alta tensión subterránea (90 m)	1.080 m^2
	Afección temporal	74.683 m^2
Subestación 30/220 kV		11.188 m^2

Tabla 2. Características constructivas PE Azazeta.

El Parque Eólico Azazeta estará constituido por los siguientes elementos principales:

- Una alineación principal de aerogeneradores, de Z6.01 a Z6.07, y al sur de la misma la posición Z6.08.
- Obras civiles: Accesos, caminos internos, plataformas, cimentaciones y recuperación ambiental.
- Infraestructuras eléctricas: Líneas subterráneas de transporte de energía eléctrica a 30 kV, y de Comunicaciones.

Queda fuera del alcance del presente proyecto la subestación donde se evacúa la energía generada en el parque eólico, SET San Millán.

1.5 TABLA RESUMEN DE MAGNITUDES DE SUPERFICIES DE AFECCIÓN

Se definen dos zonas tipo de afección por los elementos del proyecto:

- Zona de ocupación: Áreas donde la presencia permanente de elementos o infraestructuras del proyecto imposibilita el desarrollo de otros usos del suelo.

Elemento	Área ocupada (m2)
Caminos	104.484
Plataformas	54.446
Cimentaciones	3.771
Zanjas	62.011
Subestación	11.188
Total	235.900

Tabla 3. Superficie de ocupación de los elementos del parque.

- Zona de afección: Áreas donde la presencia de elementos del parque o sus obras de instalación modifican las características del suelo, limitan o condicionan sus posibilidades de uso temporal o definitivamente.

2. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIÓN

2.1. INTRODUCCIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES

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

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

Al tratarse de un proyecto de promoción privada, las alternativas solo se pueden proponer dentro del ámbito de competencia de la propiedad y de los organismos competenciales, las alternativas están totalmente condicionadas por los factores técnicos y medioambientales a estudio y por lo que se plantean 3 alternativas, por un lado, la alternativa 0 que supondría la no realización del parque eólico y por otro las alternativas 1 y 2 que serían la realización del proyecto eólica en diferentes ubicaciones.

2.1.2. OBJETO

El objeto del presente estudio es evaluar las alternativas para desarrollar un parque eólico de la potencia concreta en la zona de influencia de la subestación eléctrica donde ha sido concedido el punto de conexión a la red de distribución eléctrica, que se encuentra interconectada con la red de transporte eléctrico nacional. Dicho punto de acceso y conexión, por tanto, ha sido concedido por Red Eléctrica de España (REE) como gestor del mercado eléctrico.

El primer paso debe consistir en determinar los factores limitantes de las posibilidades para plantear el parque eólico en relación a la disponibilidad de los terrenos circundantes al punto de conexión, el uso original de los mismos y su valor medioambiental. Seguidamente se deberá realizar una evaluación previa de las alternativas existentes para la fase inicial de

diseño del proyecto, valorando la incidencia medioambiental y social que supondría la elección de cada una de las diferentes opciones. Se trata por tanto de elaborar un inventario de emplazamientos para el desarrollo de un posible parque eólico en el ámbito del punto de conexión a la red de transporte determinando áreas susceptibles de albergar parques eólicos de las características de la presentada en este documento y que sean viables a nivel normativo, técnico, ambiental y económico, tanto en las propias instalaciones del parque eólico como de sus infraestructuras de evacuación.

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

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

2.1.3. CONSIDERACIONES SOBRE LA UBICACIÓN

La localización de un parque eólico viene siempre condicionada por el recurso eólico que se pretende explotar: el viento. No obstante, para la selección del emplazamiento del parque eólico se tuvieron en cuenta factores referentes a la topología, titularidad y usos del suelo, comunidades animales y vegetales, así como condicionantes económicos y sociales, de logística e infraestructura que pudieran influir en la viabilidad y rentabilidad de la inversión que se llevará a cabo.

Particularmente, la adecuación de la ubicación seleccionada se justifica mediante las siguientes premisas:

- La zona de implantación del parque eólico se encuentra cerca de la subestación por lo que se minimiza la afección al evitarse la creación de grandes infraestructuras de evacuación
- El área de implantación del parque eólico se encuentra fuera de zonas de protección ambiental o de restricciones a paisaje u otros valores ambientales.
- Los terrenos afectados se encuentran sobre suelo no urbanizable.

- El estudio de avifauna realizado muestra la viabilidad del proyecto en la zona.

2.1.4. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

En relación a la selección de tecnología a aplicar, la selección del tipo de aerogeneradores se ha hecho teniendo en cuenta las nuevas tecnologías existentes, de forma que se maximice la producción de energía con una ocupación menor de suelo.

El modelo de aerogenerador se seleccionará en una fase más avanzada de desarrollo entre las máquinas ofrecidas por los fabricantes. Para definir las características generales del parque, este proyecto se ha basado en 8 aerogeneradores modelo SG145-5MW con una altura de buje de 127,5 m, fabricados por la empresa SIEMENS GAMESA. La altura de la punta de pala alcanzará los 200 m de altura sobre el terreno.

La instalación de máquinas de mayores dimensiones y potencia unitaria, para una misma potencia total, se traduce en una reducción en el número de aerogeneradores a instalar y consecuentemente en una menor incidencia ambiental del proyecto, ya que supone una menor ocupación del terreno, una menor afección sobre la vegetación y la reducción del número o longitud de viales.

2.2. ALTERNATIVA 0

En base a la legislación vigente todo estudio de alternativas debe plantear una alternativa de no realización del proyecto que se define como alternativa 0.

La alternativa 0 plantea la no realización del proyecto, supondría lógicamente la no afección a ningún elemento del medio natural (flora, fauna, geomorfología, etc.), ni del patrimonio (vías pecuarias, MUP, arqueología, etc.); si bien repercutiría de forma negativa, por un lado sobre el medio socioeconómico de la zona (mejoras en las infraestructuras de comunicación, puestos de trabajo, permisos de obras en ayuntamientos, retribuciones económicas por ocupación de terrenos, etc.), y por otro lado, en la producción de energía a partir de fuentes renovables.

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

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

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

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

- 0,60 Kg. de CO_2, dióxido de carbono
- 1,33 gr. de SO_2, dióxido de azufre,
- 1,67 gr. de NO_x, óxido de nitrógeno

La electricidad producida por un parque eólico evita que se quemen diariamente miles de kilogramos de lignito negro en una central térmica. Una planta de 3 Mw produce idéntica cantidad de energía que la obtenida por quemar diariamente 1.000 Kg. de petróleo. Al no quemarse esos Kg. de carbón, se evita la emisión de 4.109 Kg. de CO_2, lográndose un efecto

similar al producido por 200 árboles. Se impide la emisión de 66 Kg. de dióxido de azufre (SO2) y de 10 Kg. de óxido de nitrógeno (NOx) principales causantes de la lluvia ácida.

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

La Estrategia Energética de Euskadi 2030 (3E2030) se aprobó en Consejo de Gobierno de julio de 2016. Define los objetivos y las líneas básicas de actuación del Gobierno Vasco en materia de política energética para el período 2016-2030.

Esta Estrategia se enmarca dentro de una visión a más largo plazo para alcanzar un sistema energético cada vez más sostenible en términos de competitividad, seguridad del suministro y bajo en carbono.

Los objetivos que se plantean al año 2030 abarcan todo el panorama energético, pero en lo referido a la producción eléctrica con energías renovables se deben resaltar los siguientes:

- Aumentar la producción de energías renovables en Euskadi un 126% respecto a 2015, de forma que su contribución al mix energético suba del 7% al 15%.
- Aumentar la participación de la producción eléctrica renovable local desde el 5% en el año 2015 al 19% en el 2030. Es decir, la parte renovable de la importación de electricidad desde el sistema aumentaría los anteriores %.
- En el caso concreto de la tecnología eólica el objetivo del plan es instalar 630 MW, de forma que se pase de los 153 MW actuales a los 783 MW.
- Potenciar la competitividad de la red de empresas, centros tecnológicos y agentes científicos vascos, impulsando 9 áreas prioritarias de investigación, desarrollo tecnológico e industrial en el campo energético, en línea con la estrategia RIS3 de especialización inteligente de Euskadi.

En febrero se aprobó la Ley 4/2019, de sostenibilidad energética, que reafirma el objetivo de promoción e implantación de las energías renovables.

El 30 de julio de 2019, el Gobierno vasco aprobó declarar la situación de "emergencia climática y ambiental", siguiendo los pasos adoptados por numerosas instituciones políticas, sociales y académicas de todo el mundo. Con este paso, asume el compromiso de "adoptar acciones urgentes y ambiciosas en el conjunto de las políticas del Ejecutivo" autónomo, entre

las que figuran "avanzar en una economía neutra en carbono para el año 2050" y "la utilización de un 40% de materiales reciclados en las obras públicas

En línea con las políticas energéticas comentadas en los capítulos europeo y estatal, el Gobierno Vasco se reafirma en dicha declaración en su objetivo de liderar el desafío contra el cambio climático y convertirlo en una palanca de transformación hacia una economía más competitiva y climáticamente neutra.

La Estrategia Energética de Euskadi 2030 (3E2030) se elaboró en un contexto marcado por el déficit que sufría el sistema eléctrico desde 2012 y el parón de los incentivos que entonces necesitaban las tecnologías renovables. La reducción de costes de las tecnologías renovables, la planificación de una creciente electrificación y el aumento de ambición en la lucha contra el cambio climático han conducido a que el Gobierno Vasco este revisando sus políticas para alcanzar los objetivos del Plan. La colaboración público-privada que promociona el parque eólico de Azazeta se enmarca perfectamente en esta estrategia.

Un parque eólico de 25 MW, produce unos 58.750 MWh/año (3.350 horas equivalentes) (variable en función de ubicación, tecnología, etc.) equivalente al consumo doméstico de 18.000 familias españolas. Con dicha producción, que equivale a más de 5.000 tep (toneladas equivalentes de petróleo) en términos de energía primaria, se evita la emisión a la atmósfera de unas 21.850 Tn anuales de CO_2 (considerando un factor de emisión medio de 0.357 Tn CO_2 (MWh, dato considerado por el MITECO) principal gas de efecto invernadero, que se verterían de otro modo a la atmósfera utilizando instalaciones de generación eléctrica de ciclo combinado con gas natural.

En el caso del Parque eólico "Azazeta", con una potencia eólica instalada de 40 MW, se espera una producción neta de 109.876 MWh/año (2.747 horas equivalentes) (según el estudio del recurso eólico realizado para el proyecto). Teniendo en cuenta que, según datos del fabricante de los aerogeneradores a instalar, cada KW/h producido consume 6 g de CO_2, esta solución emitirá unas 0,69 toneladas de CO_2 al año. Con estos datos, considerando el factor de 0,357 Tn CO_2/MWh, se espera que el proyecto evitará la emisión neta a la atmósfera de unas 39 toneladas de CO_2 anualmente

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

para el parque eólico, buscando en todo momento la Compatibilidad de la instalación con la legislación vigente.

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

- La ejecución del proyecto contribuye a alcanzar objetivos de mejora ambiental planteados con respecto a la generación de energías renovables fijados tanto en el Plan Energético de Euskadi 2030 (3E2030).
- El proyecto contribuye al desarrollo sostenible y a la mejora medioambiental al evitar la emisión a la atmósfera de unas 39 Tn anuales de CO2 netas.

2.3. ÁMBITO DE ESTUDIO

2.3.1. CONDICIONANTES PREVIOS

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

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

2.3.2. LEGISLACIÓN ENERGÉTICA SECTORIAL

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

- Principio de sostenibilidad económica y financiera del sistema eléctrico global
- Regulación global de las instalaciones que pueden integrarse en la red de transporte
- El nuevo régimen retributivo de las instalaciones.
- Los derechos, las obligaciones y las particularidades de su funcionamiento en el

mercado y los procedimientos relativos a la inscripción en el registro administrativo de instalaciones de producción de energía eléctrica.

De la actual legislación es de destacar:

1. La Ley 24/2013, de 26 de diciembre, ha eliminado los conceptos diferenciados de régimen ordinario y especial, para adaptarse a la realidad actual, de las instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos y en especial desaparecen las primas asociadas al régimen especial.

2. La energía eléctrica procedente de instalaciones que utilicen fuentes de energía renovable tendrá prioridad de despacho a igualdad de condiciones económicas en el mercado y entre todas, la de mayor eficiencia energética. Los productores de energía eléctrica procedente de fuentes de energía renovables y de cogeneraciones de alta eficiencia tendrán prioridad de acceso y de conexión a la red, en los términos que reglamentariamente se determinen, sobre la base de criterios objetivos, transparentes y no discriminatorios. Esto determina que todos los modelos de generación competirán en igualdad ante el mercado mayorista.

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

2.3.3. CONSIDERACIONES SOBRE LA UBICACIÓN

La localización de un parque eólico viene siempre condicionada por el recurso eólico que se pretende explotar: el viento. Así, se estudian las ubicaciones óptimas en cuanto a la obtención del mayor potencial energético y la menor complejidad constructiva.

2.3.4. CONSIDERACIONES DE DISEÑO

Durante la fase de planificación del proyecto se analizó detalladamente el diseño de la futura instalación con el fin de obtener la máxima rentabilidad y eficiencia, a la vez que el mínimo impacto ambiental, mediante:

La selección del tipo específico de aerogenerador a emplear.

El estudio de la producción de los distintos modelos y del parque en su conjunto en ambas alternativas.

La valoración de la posibilidad de utilizar un mayor o menor número de aerogeneradores en función de la potencia que posee cada modelo.

El análisis de la distribución y tamaño de los aerogeneradores a emplear:

Mediante la modelización del emplazamiento, se han identificado las zonas de mayor potencial eólico, así como las direcciones de los vientos predominantes.

La separación entre máquinas se ha ajustado para optimizar la producción y reducir el efecto de estelas entre aerogeneradores.

2.3.5. PUNTO DE ACCESO A RED

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

- **SET ELGEA**

El esquema de evacuación eléctrica es el siguiente: Los circuitos eléctricos de MT del parque eólico Azazeta se proyectan en 30 kV y van directamente conectados a las celdas de MT de la Subestación San Millán.

En la nueva subestación San Millán se elevará la tensión desde los 30kV hasta los 220 kV con un nuevo transformador cuya salida se conectará a las barras de la subestación, ya conectadas al pórtico de inicio de la línea eléctrica de evacuación. Dicha subestación se une con la subestación Elgea mediante la línea San Millan – Elgea, donde queda conectada al sistema eléctrico nacional.

La nueva subestación San Millán dispondrá de un transformador de potencia de 125 MVA, que se conecta a las barras de 220 kV de la subestación a través de una posición de transformador.

2.3.6. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

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

Finalmente señalar que las áreas de trabajo quedan delimitadas por diferentes superficies en Euskadi capaces de albergar unos parques eólicos con la potencia requerida y sin

restricciones ambientales.

2.4. METODOLOGÍA

La metodología para la evaluación de las alternativas requiere en primer lugar de un análisis previo a nivel territorial de todas aquellas zonas susceptibles de albergar parques eólicos y que pudiesen ser técnico, ambiental y económicamente viables evacuarlas a las subestaciones en la que hay energía.

2.4.1. FASES METODOLÓGICA

2.4.1.1. FASE PREVIA DE GABINETE

Durante esta primera fase, se realizó un análisis de las poligonales con capacidad para albergar parques eólicos

Una vez delimitadas aquellas áreas desde el punto de vista de la normativa vigente, se procedió a la realización de modelos de viento con el objetivo de evaluar su potencial eólico.

2.4.1.2. FASE DE SELECCIÓN PRELIMINAR DE EMPLAZAMIENTOS. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS ÁREAS EÓLICAS

En esta fase se procedió a analizar los principales condicionantes a tener en cuenta.

Zonas no aptas

Se rechazan aquellos emplazamientos cuya producción energética neta no rentabiliza la inversión. Esta selección se justifica en la evaluación del recurso eólico y en estudios técnico-económico-financieros.

Criterios normativos.

Derivados de la Estrategia Energética de Euskadi 2030 (3E2030) se aprobó en Consejo de Gobierno de julio de 2016. Define los objetivos y las líneas básicas de actuación del Gobierno Vasco en materia de política energética para el período 2016-2030.

Legislación vigente

Toda tramitación eólica se regirá por lo dictado en la normativa técnica, urbanística y ambiental específica a nivel estatal y de Euskadi, tanto en lo relativo a parques eólicos,

normativas técnicas en líneas de alta tensión y subestaciones eléctricas, así como legislación medioambiental.

Compatibilidad con otras infraestructuras construidas o por desarrollar.

En el diseño de un parque eólico se deben tener en cuenta las distancias de servidumbres y/o seguridad marcadas por la normativa vigente a infraestructuras existentes o en proyección, así como otras limitaciones determinadas por la normativa urbanística.

Se consideran que en estas distancias de seguridad o bandas de amortiguación existe incompatibilidad entre las mismas y la implantación de aerogeneradores, bien incompatibilidad determinada por la normativa vigente bien por interacción negativa de una determinada infraestructura o uso del suelo sobre un parque eólico o viceversa.

Por tanto, estas zonas de servidumbre y/o seguridad son, a priori, incompatibles con la ubicación de aerogeneradores.

En general, el grado de afección de un área para la implantación de un parque eólico en zona no apta, compatible condicionada o compatible vendrá determinado por la incidencia que tenga el desarrollo de la actividad eólica sobre las infraestructuras construidas o por desarrollar, así como sus servidumbres.

Compatibilidad urbanística

Esta compatibilidad viene definida por la normativa urbanística estatal autonómica y local.

2.4.1.3. ÁREAS EÓLICAS SELECCIONABLES PREVIAS

Tras el primer inventario analizando las zonas susceptibles de albergar aerogeneradores en el ámbito de influencia de la ST ELGEA y teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, pueden observarse las siguientes áreas seleccionables previas

2.4.1.4. FASE DE SELECCIÓN DEFINITIVA DE LOS EMPLAZAMIENTOS COMPATIBLES

Criterios de selección:

Una vez obtenidos los emplazamientos aptos deben determinarse los seleccionados para el proyecto. En la selección intervendrá:

- Potencia instalada en cada área eólica seleccionada hasta llegar al umbral mínimo que haga al proyecto rentable técnico-económicamente.

2.4.1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN

Los emplazamientos seleccionados disponen de una serie de ventajas que le presentan como un emplazamiento muy apropiado para instalar un parque eólico tales como:

- **La energía tiene cabida en la subestación transformadora ST ELGEA, desde donde se puede evacuar mediante una línea eléctrica aérea de 220 kV existente hasta la red de transporte.**
- El principal por la vocación para la implantación de un parque eólico en las alternativas seleccionadas al ser una zona idónea para este uso y encontrarse ubicada en un área lo suficientemente cercana a la subestación donde se evacua la energía.
- Aprovechamiento del máximo potencial eólico de la zona en consonancia con el Plan Energético de Euskadi.
- Potencia instalada y producción media que hace que la instalación resulte sostenible desde el punto de vista técnico-económico-ambiental.
- Disponibilidad de terreno suficiente para instalar un parque eólico con la potencia asignada a cada emplazamiento.
- Compatibilidad con infraestructuras construidas o proyectadas.
- Compatibilidad constructiva derivada de las características del territorio de implantación.
- Viabilidad ambiental y compatibilidad a priori de la realización de este parque eólico con las políticas de protección ambiental y las tendencias a conservación de los recursos naturales.
- Viabilidad técnica y ambiental del sistema de evacuación propuesto.
- Accesos viarios compatibles a nivel constructivo y ambiental.
- Distancia suficiente de los núcleos de población más cercanos para que el impacto acústico sea significativo.
- Utilización máxima de la red de caminos existentes y selección de zonas improductivas.
- Ajuste máximo a la orografía del terreno, evitando las zonas de máxima pendiente

y minimización de desmontes y movimientos de tierras.

2.5. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS ESPECÍFICAS DEL PARQUE EÓLICO

En función de la posición de los aerogeneradores, del camino principal y de la posición de subestación se diseñarán los accesos interiores del parque eólico y las zanjas que albergan los circuitos de media tensión soterrados.

2.5.1. IMPLANTACIÓN DE AEROGENERADORES

Condiciones previas no aptas

- Criterios normativos.
  - Entornos de núcleos de población
  - Entorno de bienes inmuebles de interés cultural.
- Zonas no aptas por riesgos naturales
  - Zonas inundables de riesgo alto y medio (Zonas de inundación del periodo de retorno de 10, 100 y 500 años)
  - Zonas de movimientos en masas
- Otros
  - Perímetros de protección de núcleos urbanos y entorno de núcleos urbanos y lugares habitados para evitar afecciones por ruidos y/o sombras.
- Servidumbres a infraestructuras construidas o proyectadas.
- Otras incompatibilidades o usos
  - Balsas de riego
  - Polígonos agrícolas-ganaderos
  - Zonas de extracción en explotación
  - Industrias aisladas

2.5.2. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

El parque eólico se localiza en los términos municipales de Bernedo, Arraia – Maeztu, Alegría - Dulantzi, Iruraiz – Gauna y San Millán/Donemiliaga (Álava). Los aerogeneradores y sus plataformas se proyectan fundamentalmente sobre la parte norte de los términos municipales de Bernedo y Arraia – Maeztu, desde el puerto de Azazeta (A-132) hasta el Pico Galartza. Las zanjas por las que discurren los circuitos enterrados de 30 kV cruzan la carretera A-132 y se dirigen hacia la nueva Subestación Eléctrica San Millán (SET San Millán), en el término municipal de Iruraiz – Gauna, en las inmediaciones de la localidad de Guereñu. En su transcurso atraviesan también los otros tres municipios nombrados. De igual forma, los vuelos de las palas de los aerogeneradores y alguna esquina de las plataformas pueden afectar los tres municipios norteños de la Llanada alavesa.

En la siguiente imagen puede observarse los aerogeneradores proyectados en cada una de las alternativas.

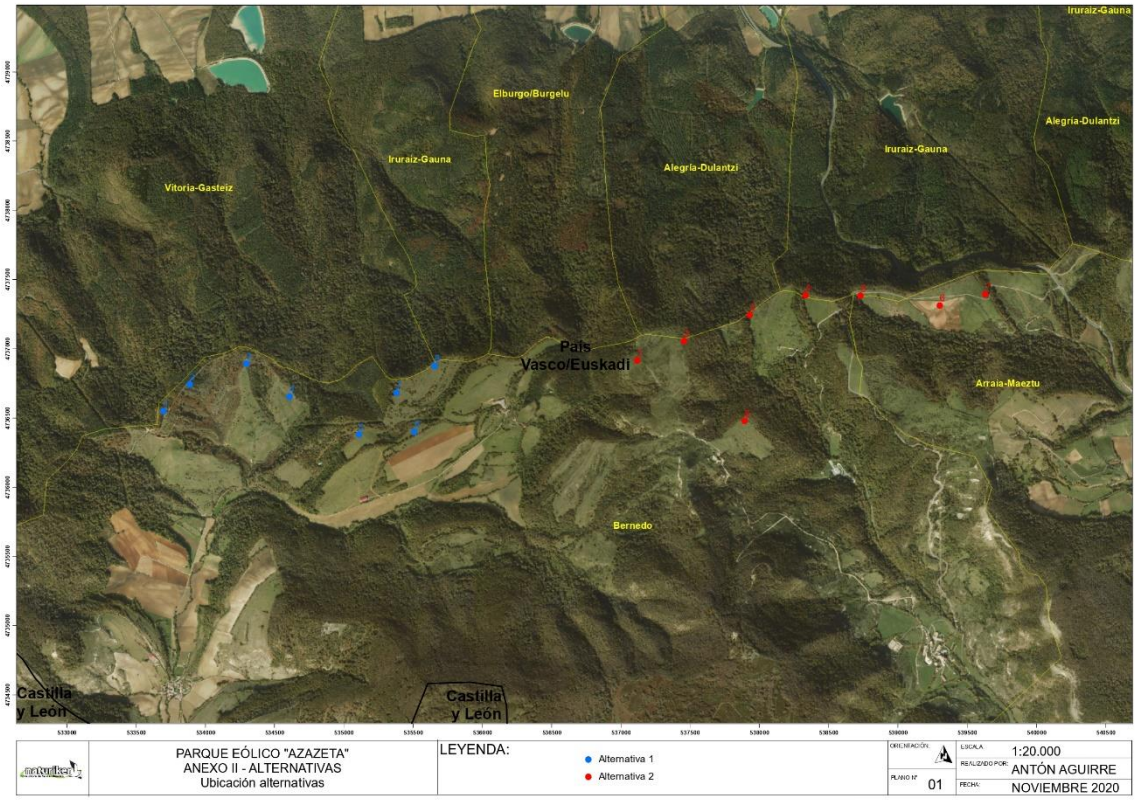

Imagen 2. Aerogeneradores proyectados en cada una de las alternativas.

Teniendo en cuenta lo citado anteriormente, en este apartado se presenta la localización de los distintos aerogeneradores, plataformas de montaje (orientación respecto a la zapata), etc., con el fin de minimizar, principalmente, la afección sobre el medio natural.

En el proyecto básico del parque eólico se han barajado dos alternativas en cuanto a las estructuras que conformarán el mencionado parque (localización de los aerogeneradores).

2.5.2.1. ALTERNATIVA 1

Para la alternativa 1 se plantea 8 aerogeneradores modelo SG145-5MW con una altura de buje de 127,5 m, fabricados por la empresa SIEMENS GAMESA. La altura de la punta de pala alcanzará los 200 m de altura sobre el terreno. La localización de los aerogeneradores se ha realizado buscando las zonas de mayor recurso eólico del ámbito estudiado, distribuyendo las máquinas en las zonas más elevadas y con el menor efecto estela posible, lo que optimiza la generación eólica.

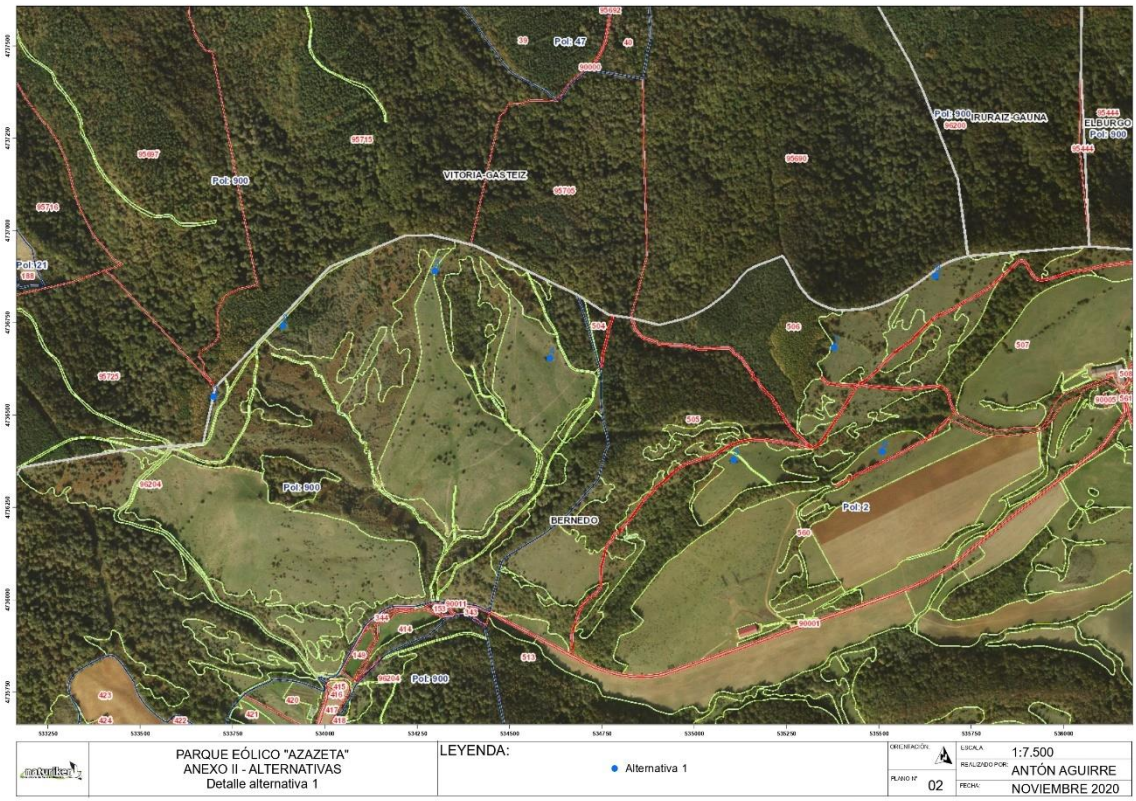

Imagen 3. Alternativa 1.

Los aerogeneradores se instalarán en cotas entre los 950 y 1.150 m sobre el nivel del mar. A continuación, se indican las coordenadas de los aerogeneradores y el modelo previsto en cada posición:

AERO	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	Modelo
A1	533698,55	4736549,55	SG145-5.0MW
A2	533886,26	4736741,65	SG145-5.0MW

A3	534297,68	4736889,96	SG145-5.0MW
A4	534609,08	4736654,21	SG145-5.0MW
A5	535107,33	4736379,25	SG145-5.0MW
A6	535510,04	4736400,85	SG145-5.0MW
A7	535379,16	4736683,53	SG145-5.0MW
A8	535653,81	4736876,28	SG145-5.0MW

Tabla 4. Coordenadas de los aerogeneradores en base al uso ETRS 89.

2.5.2.2. ALTERNATIVA 2

Para la alternativa 2 se plantea 8 aerogeneradores modelo SG145-5MW con una altura de buje de 127,5 m, fabricados por la empresa SIEMENS GAMESA. La altura de la punta de pala alcanzará los 200 m de altura sobre el terreno, distribuyendo las máquinas en las zonas más elevadas y con el menor efecto estela posible, lo que optimiza la generación eólica.

El parque eólico consta de 8 aerogeneradores dispuestos en una alineación este oeste tal y como viene reflejado en los planos, distribuidos a los vientos dominantes en la zona. El entorno meteorológico se medirá en todo momento mediante una torre anemométrica de medición.

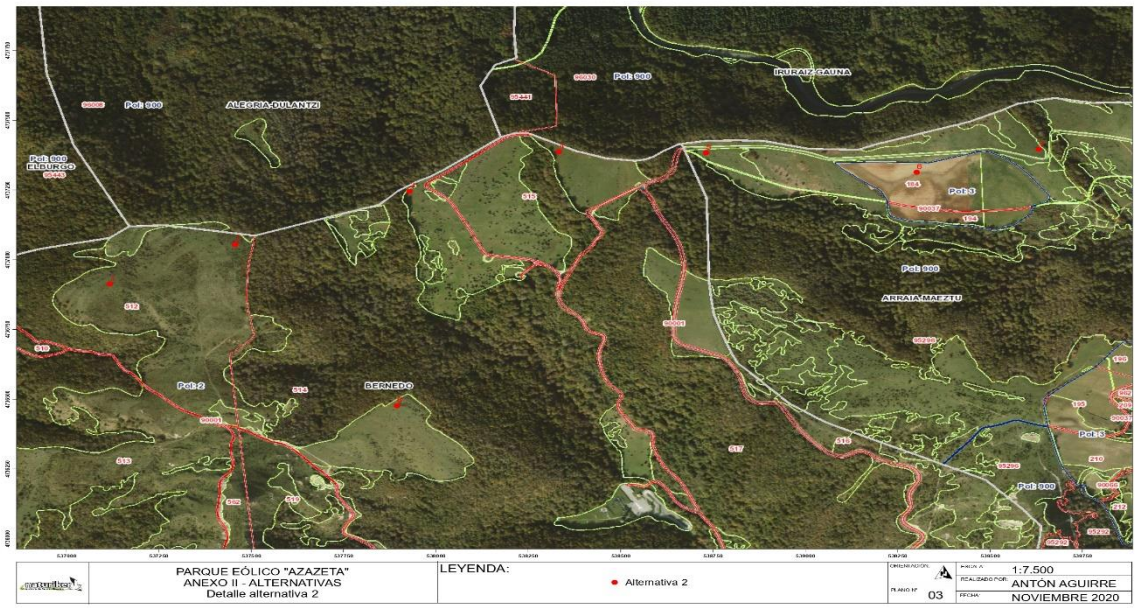

Imagen 4. Alternativa 2.

Los aerogeneradores se instalarán en cotas entre los 979 y 1.125 m sobre el nivel del mar. A

continuación, se indican las coordenadas de los aerogeneradores y el modelo previsto en cada posición:

Coordenadas ETRS89 / UTM zona 30T			
Aero	X (m)	Y (m)	Modelo
Z6.01	537118	4736913	SG145-5.0MW
Z6.02	537457	4737054	SG145-5.0MW
Z6.03	537930	4737245	SG145-5.0MW
Z6.04	538334	4737387	SG145-5.0MW
Z6.05	538732	4737383	SG145-5.0MW
Z6.06	539302	4737313	SG145-5.0MW
Z6.07	539633	4737395	SG145-5.0MW
Z6.08	537895	4736476	SG145-5.0MW

Tabla 5. Coordenadas de los aerogeneradores en base al uso ETRS 89.

Esta alternativa, ha sido planteada en función de los primeros resultados obtenidos en el estudio de avifauna.

2.5.3. COMPARATIVAS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

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

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

Por ello es se hace necesario realizar una transformación numérica de la magnitud de los impactos, que permita obtener un resultado cuantificable para el análisis multicriterio. Con este objetivo se han planteado una serie de matrices, que consideran la magnitud y jerarquización ambiental para cada impacto o afección a un recurso del medio.

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

Valoración impacto = Peso x Magnitud x Jerarquización

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

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

Tabla 6. Descripción de magnitud y valor.

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

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

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

FACTOR	PESO
Ruido	10
Suelo	8
Vegetación	10
Fauna	10

Espacios protegidos y de interés	10
Paisaje	10
Patrimonio	10
Usos suelo	8

Tabla 7. Descripción de factor y peso.

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

ALTERNATIVA 1					
FACTOR	**PESO**	**MAGNITUD**	**JERAQUIA**	**VALOR NUMERICO**	**VALOR DEL IMPACTO**
RUIDO	10	3	1	3	30
SUELO	8	7	1	7	56
VEGETACIÓN	10	5	1	5	50
FAUNA	10	9	1	9	90
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	10	9	1	9	90
PAISAJE	10	5	1	5	50
PATRIMONIO	10	3	1	3	30
USOS DEL SUELO	10	3	1	3	30
TOTAL					**426**

Tabla 8. Matriz de valoración para la alternativa 1.

A continuación, se indexa la matriz de impactos para la alternativa 2.

ALTERNATIVA 2 (seleccionada)					
FACTOR	**PESO**	**MAGNITUD**	**JERAQUIA**	**VALOR NUMERICO**	**VALOR DEL IMPACTO**
RUIDO	10	3	1	3	30
SUELO	8	5	1	5	40
VEGETACIÓN	10	5	1	5	50
FAUNA	10	5	1	5	50

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	10	3	1	3	30
PAISAJE	10	5	1	5	50
PATRIMONIO	10	3	1	3	30
USOS DEL SUELO	10	3	1	3	30
TOTAL					**310**

Tabla 9. Matriz de impactos para la alternativa 2.

2.5.4. ANÁLISIS DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS: ALTERNATIVA 1 FRENTE A ALTERNATIVA 2

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

2.5.4.1. RUIDO

De las dos alternativas planteadas (tres, con la alternativa 0), la que menores afecciones generará será la alternativa 2 al ser la que presenta una disposición de aerogeneradores más alejada de la población de Izartza (pedanía del municipio de Berneo).

2.5.4.2. SUELOS

Las afecciones sobre el suelo se valoran para las dos alternativas según el número de aerogeneradores a instalar, siendo de menor intensidad cuantas menos máquinas compongan el parque. En el caso que nos ocupa las alternativas tienen el mismo número de aerogeneradores por lo que su afección se considera similar. El factor diferencial entre ambas alternativas es el acceso hasta el parque eólico, en el caso de la alternativa 1 el acceso por carretera hasta la localidad de Izartza necesita de la ampliación de la carretera desde la localidad de Ulibarri de los olleros hasta Izartza, lo que supone el acondicionamiento de 6,9 kilómetros de carreta local para el paso de los transportes. En el caso de la alternativa 2 el acceso se realiza desde la por la desviación en la carretera A-132 en el p.k. 17,500 aproximadamente, en el alto del puerto Azazeta, en las coordenadas UTM: 540174 m Este, 4737450 m Norte. En ese punto se accede por un camino ya existente al Parque Eólico. De todo lo anterior se deduce la afección que la alternativa 2 es la que menor afección tiene sobre el factor suelo.

2.5.4.3. VEGETACIÓN

Según los trabajos de campo realizados para la caracterización y evaluación de impactos sobre la vegetación, ambas alternativas han intentado evitar la puesta de aerogeneradores sobre vegetación natural. En el caso de la alternativa 1, se afecta a vegetación natural en tres aerogeneradores, concretamente los aerogeneradores 1, 2 y 7. La alternativa 2 afecta parcialmente a vegetación natural en el aerogenerador 3. Así pues la afección sobre la vegetación natural es notablemente mayor la afección de la alternativa 1 ya que 3 de sus 8 aerogeneradores se asientan sobre vegetación natural, que en el caso de la alternativa 2 esta afección se reduce a 1 aerogenerador y de forma parcial.

2.5.4.4. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Ambas alternativas se ubican fuera de espacios naturales protegidos. Sin embargo, la alternativa 1 se sitúa en el perímetro exterior a la ZEC ES2110015 MONTES DE VITORIA, por lo que la implantación de los citados aerogeneradores afectara a el citado espacio natural. Así pues, se considera que la alternativa 2 plantea una menor afección sobre los espacios naturales protegidos al ubicarse más alejada de los espacios naturales protegidos.

2.5.4.5. AVIFAUNA

La alternativa 1 al ubicarse en las proximidades de la ZEC ES2110015 MONTES DE VITORIA tendrá una afección mayor que la alternativa 2.

2.5.4.6. PAISAJE

Las afecciones sobre el paisaje para todas las alternativas se valoran como alta, considerándose que ambas presentan impactos similares.

2.5.4.7. PATRIMONIO

El impacto sobre el patrimonio cultural se valora como moderado para todas las alternativas

2.5.4.8. USOS DEL SUELO

Las afecciones sobre los usos del suelo se consideran con una magnitud moderada en general, ya que la implantación del parque eólico resulta compatible con los usos agrícolas, cinegéticos y ganaderos actuales.

2.6. ANÁLISIS DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA PARA EL PARQUE EÓLICO

La ubicación del parque eólico en una zona con buenas infraestructuras viarias determina que las diversas opciones que se estudien sean viables y que la selección de la alternativa definitiva pueda ser cambiada en función a nuevos condicionantes que puedan surgir. Una vez cruzadas las diferentes capas ambientales se ha optado por la configuración que abajo se indica.

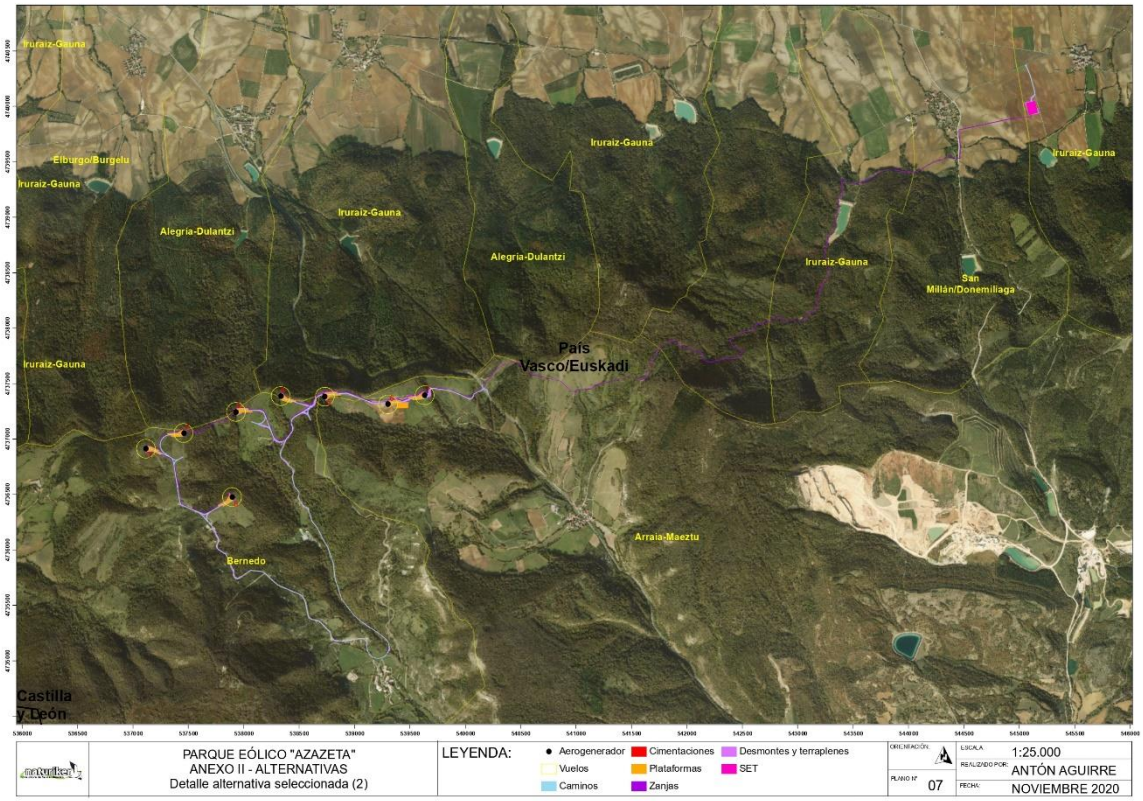

Imagen 5. Alternativa seleccionada.

Hay que señalar que el factor determinante para la elección de la alternativa 2 es su menor afección al espacio natural protegido **ZEC ES2110015 MONTES DE VITORIA** y su facilidad de acceso desde el puerto de Azazeta así como su menor afección a vegetación natural.

Así, una vez analizadas cuantitativa y cualitativamente las alternativas planteadas en base a criterios naturales y de volúmenes de materiales, se concluye que la Alternativa 2 seleccionada es la más adecuada desde el punto de vista ambiental. No obstante, cualquier actuación que se pretenda desarrollar llevará asociado un impacto ambiental que será necesario estudiar con detalle y que se abordará a lo largo del presente Estudio de Impacto Ambiental

2.7. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS LÍNEA ELÉCTRICA

Como criterio principal a la hora de plantear las alternativas de la línea eléctrica de este proyecto eólico se ha establecido la distancia del proyecto a la subestación "ELGEA". Después de un análisis preliminar del mejor pasillo para la línea se llegó a la determinación de dos ubicaciones para la línea eléctrica de evacuación que tenían una distancia similar a la subestación ELGEA desde la nueva subestación SAN MILLÁN.

2.7.1. ANÁLISIS DEL TRAZADO

La Línea Aérea de Alta Tensión de ST SAN MILLÁN 220/30 kV – S.E.T. "ELGEA", se proyecta con el objeto de evacuar la energía generada por el parque eólico Azazeta y del parque eólico Iturrieta. Ambos parques evacuan mediante su red interna en subterráneo hasta la subestación ST SAN MILLÁN.

Para la elección de la alternativa óptima de trazado, se ha realizado un estudio de las características del medio. Dentro de este estudio se ha tenido en cuenta la información recopilada en diferentes fuentes como cartográficas dependientes del Gobierno de Vasco, así como estudios de la zona realizados por diferentes expertos

Con esta información se elaboró un primer corredor donde plantear las alternativas de trazado sobre plano, priorizando el evitar la afección a espacios protegidos. Dentro de este corredor también se tuvieron en cuenta los núcleos de población, así como los condicionantes técnicos derivados de la normativa vigente

Así, una vez analizada esta información, se plantean 3 alternativas de trazado (incluyendo la alternativa 0) respetuosas con el medio ambiente, al objeto de seleccionar la idónea de entre las mismas. Las principales consideraciones para elección del trazado definitivo se han basado en los siguientes aspectos:

- Se realizó un estudio inicial de accesibilidad, figuras de protección ambiental en el área objeto de estudio, y estudio de las diferentes propuestas de trazado sobre ortofoto apoyadas por visitas de campo. Como consideración previa, todas las alternativas hacen uso de los accesos existentes en el área, en todos los casos en los que esto es posible.
- El trazado queda condicionado también por la presencia de edificaciones, puesto que no está permitido el vuelo de la línea sobre las mismas, tal y como establece el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos

de autorización de instalaciones de energía eléctrica, en su Artículo 161, Apartado 1.

- Fueron planteadas 2 alternativas, que se verificaron en trabajo de campo, para seleccionar de entre las mismas la más adecuada.

La selección de alternativas de una línea eléctrica se basa en las siguientes consideraciones previas que permiten adoptar soluciones adecuadas en sus aspectos técnicos, económicos y medioambientales.

Aspectos técnicos

Se debe tener en cuenta las diferentes posibilidades técnicas que una línea eléctrica de estas características puede abarcar. En este caso, la opción más razonable, y viable es una única línea que se adapte a la orografía de la zona de estudio y líneas existentes y minimizando la longitud ya que se trata de un proyecto con una distancia notable entre los puntos de partida y llegada.

El tipo de apoyos, cable y tensión de la línea serán factores determinantes a la hora de plantear y valorar alternativas técnicas de trazado.

Posición de los puntos de origen y destino de la línea eléctrica

En este caso, para realizar conexión de las subestaciones se debe establecer la unión entre la ST SAN MILLÁN 220/30 kV – S.E.T. "ELGEA", por lo que estos han de ser puntos fijos de origen y destino para cualquier trazado en estudio.

Accesibilidad

La accesibilidad se presenta como uno de los principales aspectos que deben valorarse a la hora de establecer el trazado de una línea eléctrica. El número de accesos nuevos a realizar y la afección que estos suponen sobre la vegetación, fauna y paisaje es uno de los principales factores a valorar en el planteamiento de alternativas.

La orografía de la zona es favorable en el corredor marcado, aunque existen varias áreas del ámbito de estudio con pendientes elevadas y esto condiciona la accesibilidad en algún tramo de la zona de estudio.

La apertura de nuevos accesos supone, en términos generales, un incremento significativo del impacto ambiental del conjunto, al tener que realizar mayor cantidad de movimientos de tierra y desbroces.

Menor incidencia ambiental

Este aspecto es de especial importancia, puesto que un diagnóstico del medio previo al

diseño de trazados es determinante a la hora de seleccionar la alternativa adecuada.

Permite, igualmente, hacer una valoración previa de las medidas protectoras a aplicar en el posterior desarrollo del proyecto.

Avifauna

Para minimizar la afección a las aves, el grupo faunístico más afectado por la presencia de una línea eléctrica, ésta cumplirá el Real Decreto 1432/2008 de 29 de agosto por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

Las conclusiones del estudio de avifauna completado y prospecciones y análisis detallados de vegetación, presentados en este EIA, han sido determinantes para evaluación y elección de la alternativa que presente una menor afección ambiental sobre las principales especies presentes en el ámbito de estudio.

Menor coste

En este aspecto han de tenerse en cuenta:

- Que el trazado de la línea tenga la menor longitud posible.
- Que presente una buena accesibilidad para evitar o minimizar la construcción de nuevas infraestructuras.
- Que la apertura de calles, no suponga grandes desbroces de vegetación.
- Que la afección a fincas particulares sea la mínima.
- Que la topografía del terreno no haga necesaria la instalación de un número excesivo de apoyos.

A continuación, se describen las alternativas (tanto de trazado como constructivas) barajadas para el desarrollo del proyecto.

2.7.2. ALTERNATIVA 0

Supondría la no realización del proyecto. Esta posibilidad no supondría afecciones nuevas al entorno, pero no se conseguiría el objetivo del proyecto de evacuación de la energía renovable generada en los parques eólicos. La adopción de la alternativa 0 de no realización del proyecto pretende reflejar los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en el caso de no ejecución del proyecto.

Teniendo en cuenta los objetivos marcados por los instrumentos de planificación energética mencionados y la contribución del parque eólico puede realizar para alcanzarlos, se

considera conveniente desestimar la alternativa cero de no ejecución del proyecto por los siguientes motivos:

- La ejecución del proyecto contribuye a alcanzar objetivos de mejora ambiental planteados con respecto a la generación de energías renovables fijados tanto en el Plan Energético VASCO.
- El proyecto contribuye al desarrollo sostenible y a la mejora medioambiental al evitar la emisión a la atmósfera de unas 39 T anuales netas de CO2.

2.7.3. ALTERNATIVAS AL TRAZADO

Las alternativas al trazado se muestran en la siguiente imagen

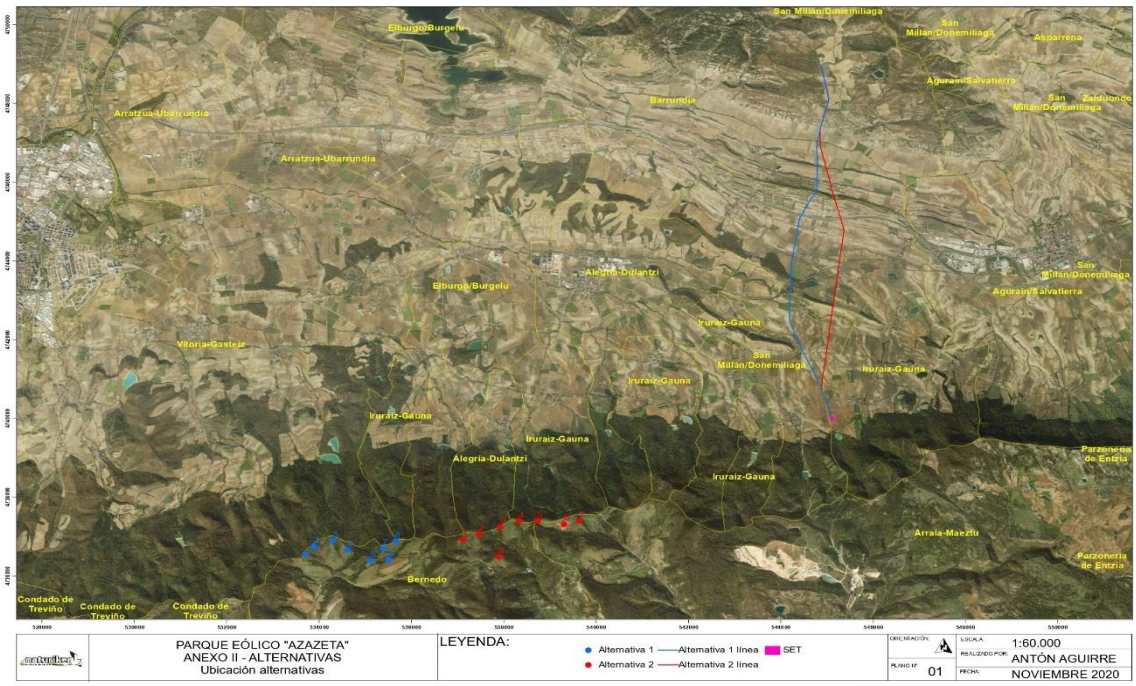

Imagen 6. Alternativas al trazado.

Alternativa azul en la cartografía. Trazado de unos 9.265,50 m de longitud. Se inicia la subestación de "ST SAN MILLÁN 220/30", descrita en este documento.

El planteamiento de esta alternativa está basado en buscar un trazado donde prime la accesibilidad y minimizar la longitud del trazado, así como la afección a la avifauna y vegetación.

La salida de la subestación de "ST SAN MILLÁN 220/30" no presenta gran complejidad tal y como se ve en la imagen, la línea discurre hacía por la llanada alavesa en una zona donde dominan los terrenos de cultivo.

En el tramo medio la línea discurre por terrenos de cultivo desde la localidad de Txintxetru cruzando por las proximidades de espacio natural Robledales isa de la llanada alavesa para posteriormente pasar por encima de la autovía de la Barranca hasta llegar hasta a las proximidades de la localidad de Heredia.

En el tramo final la línea se dirige a la subestación de ELGEA evitando dentro de la posible la afectación al espacio natural protegido es 2110016 MONTES DE ALDAIA.

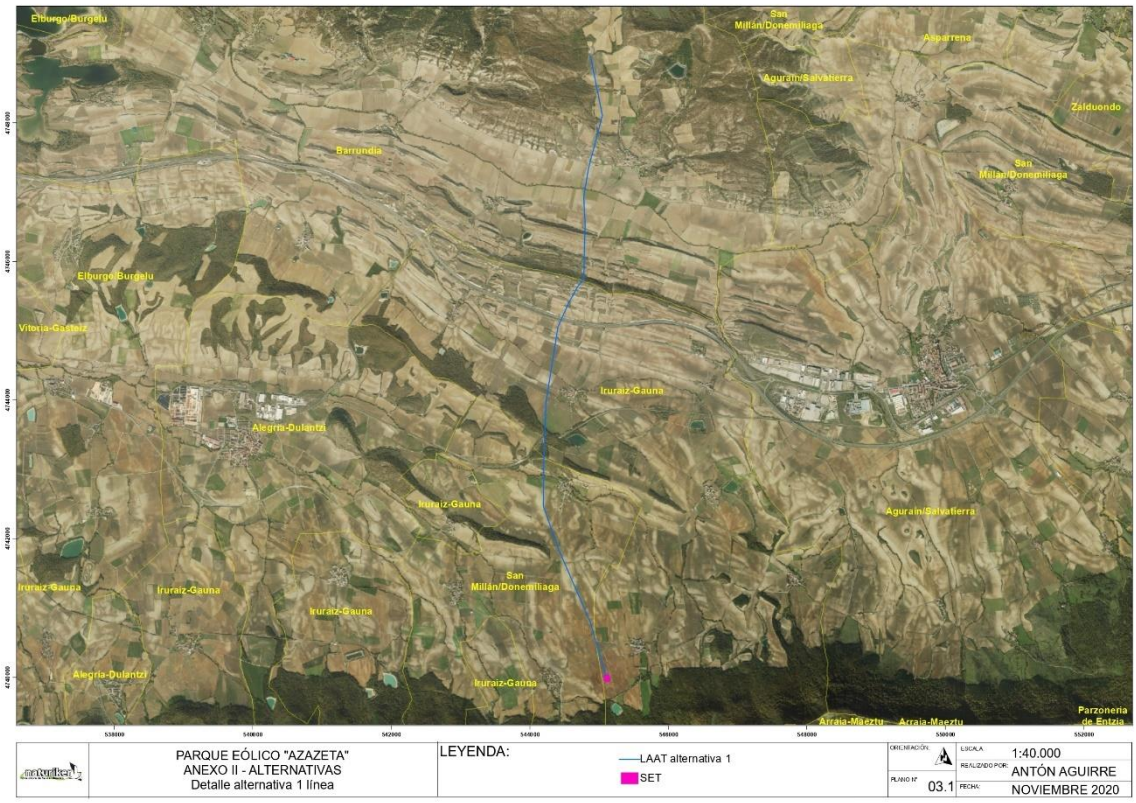

Imagen 7. Alternativa 1

2.7.4. ALTERNATIVA 2 O ALTERNATIVA ESTE

Alternativa roja en la cartografía. Trazado de unos 9.847 m de longitud. Se inicia la subestación de "ST SAN MILLÁN 220/30", descrita en este documento.

El planteamiento de esta alternativa está basado en buscar un trazado donde prime la accesibilidad y minimizar la longitud del trazado, así como la afección a la avifauna y vegetación. La salida de la subestación de "ST SAN MILLÁN 220/30" no presenta gran complejidad tal y como se ve en la imagen, la línea discurre hacía por la llanada alavesa en una zona donde dominan los terrenos de cultivo sobre las zonas de vegetación natural.

En el tramo medio la línea discurre por terrenos de cultivo desde la localidad de Gereñu en

línea recta hasta un apoyo anterior de la Autovía de la Barranca para atravesar la mima en dirección noroeste hasta el sur de la localidad de Heredia.

En el tramo final la línea se dirige a la subestación de ELGEA evitando dentro de la posible la afectación al espacio natural protegido ZEC ES 2110016 MONTES DE ALDAIA

El planteamiento de esta alternativa está basado en buscar un trazado donde prime la accesibilidad y minimizar la longitud del trazado, así como la afección a la avifauna y vegetación, es por ello que la citada alternativa evita la afección a los Robledas Isla de la Llanada alavesa.

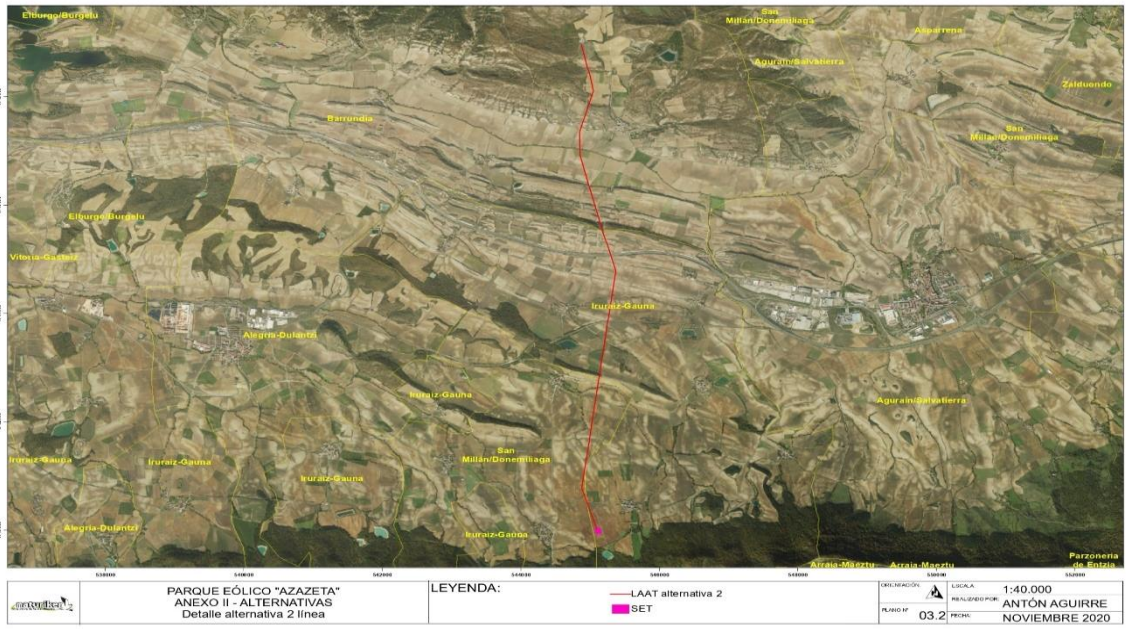

Imagen 8. Alternativa 2.

2.7.5. COMPARATIVAS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

En el estudio de los potenciales impactos de cada alternativa para la línea de evacuación y una aproximación a la valoración ambiental de las mismas, se ha considerado la magnitud de impacto y la jerarquización ambiental respecto a cada efecto analizado.

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

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

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

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

Valoración impacto = Peso x Magnitud x Jerarquización

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

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

Tabla 10. Valorización de las diferentes magnitudes de los impactos.

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

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

El empleo de valores numéricos de magnitud conlleva necesariamente la asignación de pesos a los recursos del medio, de forma que sea posible una ponderación que proporcione resultados ajustados a la realidad. En la tabla adjunta se señalan los pesos asignados, y que se

refieren únicamente a los recursos sobre los que se han valorado impactos susceptibles de jerarquizar ambientalmente las opciones.

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

Tabla 11. Valorización de las diferentes magnitudes de los impactos.

Las matrices de valoración para cada una de las alternativas planteadas para la línea de evacuación de acuerdo a la metodología expuesta son las siguientes.

La zona de influencia del proyecto en estudio no es la misma para todos los elementos o factores afectados. En el caso del suelo se analizará el área afectada por el pasillo y sus aledaños, mientras que para el paisaje el límite será aquél desde el cual se vea la infraestructura. El límite geográfico de los factores socioeconómicos abarca entornos muy diferentes. Los parámetros o características de los elementos ambientales, que son indicadores de su calidad o de su situación, son distintos para cada uno de ellos. En el desarrollo del proyecto no se ven afectados todos los elementos del medio. El análisis de los impactos permite conocer cuáles son las alteraciones que se producen sobre cada elemento, detectando sobre qué acciones del proyecto es necesario actuar, mediante la aplicación de las correspondientes medidas protectoras o correctoras, para así atenuar o evitar el impacto en cuestión.

Algunos de los impactos producidos son fácilmente cuantificables, como por ejemplo la superficie afectada por el proyecto; sin embargo, otras alteraciones son más difíciles de evaluar *a priori* por la imprevisión en las respuestas de determinados elementos del medio ante las intervenciones exteriores.

La asignación de valores a los impactos producidos en cada elemento del medio por el proyecto a realizar debe hacerse teniendo en cuenta el valor intrínseco del elemento afectado, consiguiendo con ello una mayor objetividad en la valoración.

A continuación, se presenta una matriz de impactos relacionada con las dos alternativas del futuro tendido eléctrico según la metodología expuesta son las siguientes.

ALTERNATIVA 1					
FACTOR	**PESO**	**MAGNITUD**	**JERAQUIA**	**VALOR NUMERICO**	**VALOR DEL IMPACTO**
RUIDO	10	1	1	1	10
SUELO	8	3	1	3	24
VEGETACIÓN	10	7	1	7	70
FAUNA	10	5	1	5	50
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	10	5	1	5	50
PAISAJE	10	5	1	5	50
PATRIMONIO	10	3	1	3	30
USOS DEL SUELO	8	3	1	3	24
TOTAL					**308**

Tabla 12. Valorización de las diferentes magnitudes de los impactos.

ALTERNATIVA 2					
FACTOR	**PESO**	**MAGNITUD**	**JERAQUIA**	**VALOR NUMERICO**	**VALOR DEL IMPACTO**
RUIDO	10	1	1	1	10
SUELO	8	3	1	3	24
VEGETACIÓN	10	5	1	5	50
FAUNA	10	5	1	5	50
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	10	3	1	3	30
PAISAJE	10	5	1	5	50
PATRIMONIO	10	3	1	3	30
USOS DEL SUELO	8	3	1	3	24
TOTAL					**268**

Tabla 13. Valorización de las diferentes magnitudes de los impactos.

En este apartado se realiza una comparación cualitativa entre las alternativas 1 y 2. El estudio de la mejor alternativa se centra en éstas por las siguientes razones:

2.7.5.1. RUIDO

Ambas alternativas presentas una incidencia sobre el nivel de ruidos muy similar por lo que se considera que en ambos casos dichos niveles serán prácticamente iguales.

2.7.5.2. SUELOS

La mayor parte de los apoyos de la línea eléctrica se instalarán sobre suelos muy similares siendo la alternativa 1 o alternativa oeste aquella que tendrá un mayor impacto sobre este factor debido a que presenta un mayor movimiento de tierras debido a su mayor longitud.

2.7.5.3. VEGETACIÓN

Según los trabajos de campo realizados para la caracterización y evaluación de impactos sobre la vegetación ambas alternativas se sitúan por zonas muy similares, sin embargo, la alternativa 1 se ubica muy próxima a la zona este del Robledal Isla de la Llanada ALAVESA próximo a la localidad de Ezquerrecocha. (Ver imagen inferior)

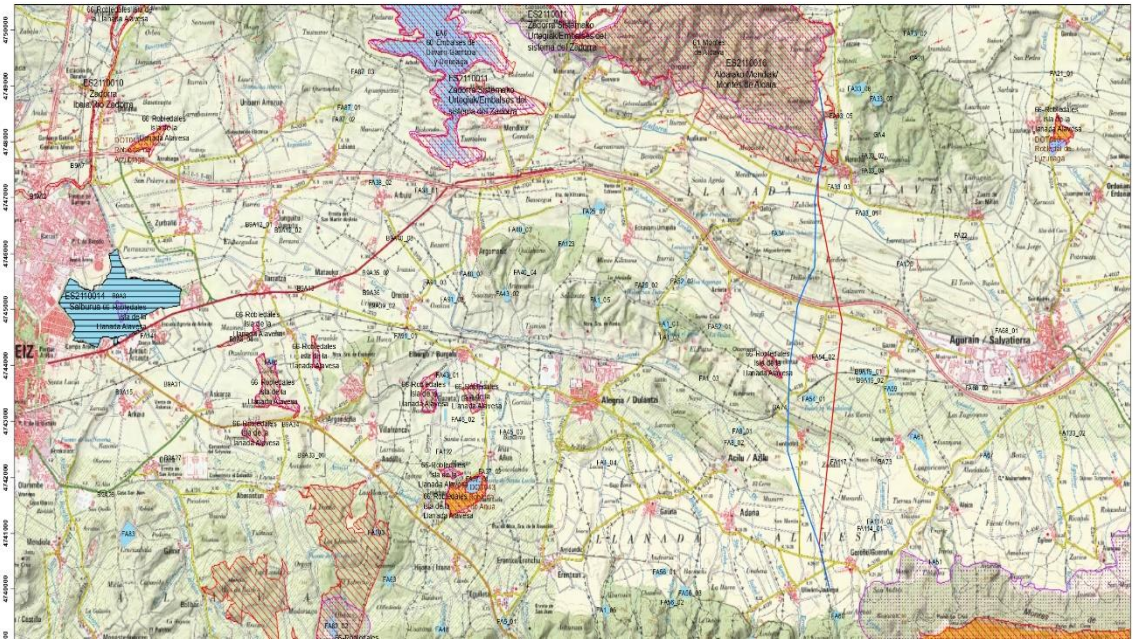

Imagen 9. Ubicación alternativa 1.

2.7.5.4. AFECCIÓN A RED NATURA 2.000

Ambas alternativas afectan en su tramo final a la ZEC ES 2110016 MONTES DE ALDAIA, debido a la situación de la Subestación de Elgea.

2.7.5.5. AVIFAUNA

En cuanto a los datos de avifauna ambas alternativas presentan impactos muy similares, teniendo en cuenta que en ambos casos transita por un área relativamente antropizada donde las especies animales se han rarificado y simplificado.

2.7.5.6. PAISAJE

Las afecciones sobre el paisaje se consideran similares en ambas alternativas

2.7.5.7. PATRIMONIO

En cuanto a la afección sobre el patrimonio de ambas líneas son similares

2.7.5.8. USOS DEL SUELO

Las afecciones sobre los usos del suelo se consideran con una magnitud baja en general, ya que la implantación de la línea de evacuación resulta compatible con los usos agrícolas, cinegéticos y ganaderos actuales.

2.7.6. CONCLUSIONES

Para el proyecto de línea de evacuación finalmente se selecciona la alternativa denominada 2 o este. El emplazamiento seleccionado dispone de una serie de ventajas que le presentan como un emplazamiento apropiado para instalar la línea de evacuación debido a un factor determinante que es su menor longitud y su menor afección a la vegetación al evitar su paso por los Robledales Isla de la Llanada Alavesa.

No obstante, cualquier actuación que se pretenda desarrollar llevará asociado un impacto ambiental que será necesario estudiar con detalle y que se abordará a lo largo del presente Estudio de Impacto Ambiental.

2.8. ANÁLISIS DE LAS POSIBILIDADES DE DESARROLLO EÓLICO EN EUSKADI

El análisis realizado por Aixeindar indica que, si no se ocupa ninguna parte de las zonas ZEC del País Vasco, sólo encontraríamos áreas apropiadas para acercarnos a la mitad del objetivo de la Estrategia Energética de Euskadi 2030 (3E2030).

Sólo ocupando una pequeña porción de algunas de las zonas ZEC se han identificado proyectos hasta 605 MW, cercanos a los 630 MW establecidos como objetivo para 2030.

Aixeindar opina que la compatibilidad de los proyectos presentados y otros que pueda presentar en el futuro en las citadas zonas ZEC, merecen ser sometidos a evaluación ambiental de los órganos competentes, que se estudien las medidas correctoras y compensatorias que sean más adecuadas. A la luz de la evolución de la tecnología eólica durante estos últimos años, Aixeindar espera contribuir con estos parques a los objetivos marcados para la lucha contra el cambio climático desde el ámbito vasco.

2.9. INVENTARIO AMBIENTAL

El área de estudio o de referencia ajusta su ámbito a las necesidades de los diferentes componentes ambientales. Así los componentes urbanísticos, territoriales, socioeconómicos utilizan el TM afectado. Para los componentes del medio físico, biota, espacios protegidos se ha delimitado en plano un área de estudio mínima que lo forma el territorio que rodea en 2 km. todos los equipos, instalaciones y construcciones que constituyen el proyecto, dicha área se amplía a 15 km en estudios como fauna y paisaje.

2.9.1. MEDIO ABIÓTICO

2.9.1.1. CLIMATOLOGÍA

Siguiendo la clasificación climática de Köppen, se puede afirmar que los datos presentados se corresponden con un **clima templado oceánico** ya que:

- La temperatura del mes más frío está entre los -3°C y los 18°C y la del mes más cálido supera los 10º.
- Se producen un número suficiente de precipitaciones a lo largo del año, no pudiéndose decir que hay un mes seco.
- El verano es fresco, puesto que no se superan los 22°C de media en el mes más cálido y las temperaturas medias no superan los 10°C, al menos, cuatro meses al año.

2.9.1.2. GEOLOGÍA

Debido a la escasa entidad de las obras civiles asociadas a la construcción de un Parque eólico, este tipo de instalaciones suele presentar una mínima repercusión sobre los elementos ambientales que conforman el denominado Medio Físico.

En consecuencia, el presente apartado tiene como objetivo la descripción general y sintética del marco geológico y geomorfológico en el que se asientan las distintas estructuras del Proyecto, haciendo hincapié en aquellos aspectos particulares que pueden verse afectados por las obras.

La secuencia cronológica de los materiales se ha dividido en las siguientes etapas (de la más antigua a la más reciente).

La ubicación propuesta para los molinos de Azaceta sería la parte alta del puerto de Azaceta, de unos 1000 metros de altura, al norte del municipio de Azaceta. A demás se pretenden realizar unos accesos en las inmediaciones de Azaceta y al norte del municipio. Encontramos que la zona en la que se va actuar comprende dos dominios estructurales. Por un lado, al sur, el dominio Terciario marino y continental y, por otro lado, al norte, la Llanada Alavesa. La estructura geológica principal de la zona en la que se van a instalar los molinos es el Sinclinal de Urbasa, que se encuentra al sur del municipio de Azaceta, de dirección este-oeste, y tanto los molinos como los accesos se ubicarían en el flanco norte del sinclinal. Este flanco constituye una secuencia estratigráfica normal, donde los estratos más modernos se encuentran al sur.

Los molinos se encontrarían ubicados sobre una alternancia de dolomías y calizas con algas, de edad comprendida ente el Daniense al Montiense, que se ven afectadas al sur y al norte por sendas fallas normales, de dirección noreste-suroeste. Hacia el norte, donde se pretenden construir los accesos observamos que existe un desnivel topográfico de unos 200 metros en apenas un kilómetro horizontal. Si seguimos la secuencia estratigráfica hacia el norte observamos que estos accesos serían construidos sobre una alternancia de calizas con Orbitoides y areniscas del Mastrichense, entrando ya en el dominio de la Llanada Alavesa, en el tramo de la bajada del puerto de Azaceta hacia el norte. En la parte baja del puerto de Azaceta nos encontraríamos con que los accesos discurrirían sobre una alternancia de arenas, areniscas y limos del Campaniense superior. Estos accesos, que llegarían hasta Argandoña, una vez salvado el desnivel del puerto, entrarían en una zona estructuralmente sencilla, sin elementos estructurales destacables, y en una zona sin discordancias estratigráficas, siendo la litología dominante de margas nodulosas del Campaniense Inferior.

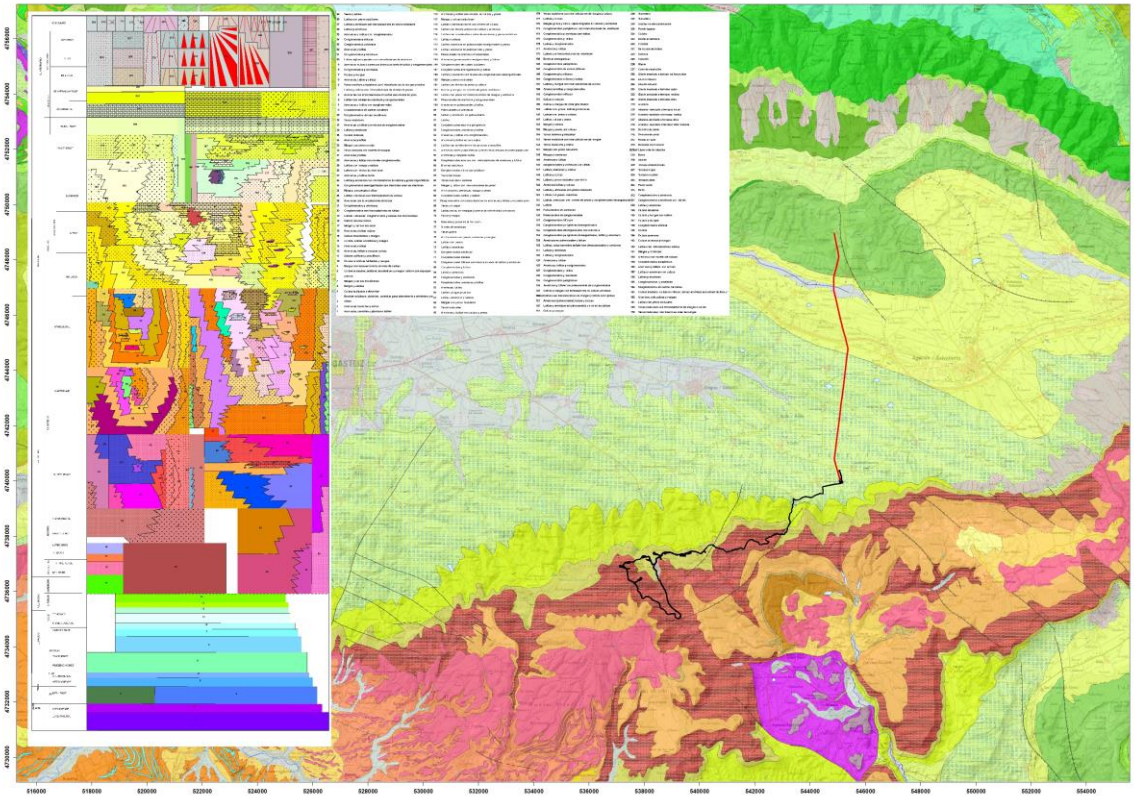

Imagen 10. Geología de la zona.

2.9.1.3. EDAFOLOGÍA

La formación y evolución de un suelo es un proceso de gran complejidad en el que intervienen numerosos factores del medio físico, tales como el clima (temperaturas, humedad, cantidad e intensidad de las precipitaciones, amplitud térmica diaria...), la litología y la fisiografía de la zona (fundamentalmente las pendientes).

Asimismo, son importantes los procesos que se derivan de dichos factores, tales como la infiltración, escorrentía superficial y subsuperficial, etc. un factor de gran importancia es el tiempo, que marca el ritmo de evolución del perfil y la diferenciación de los distintos horizontes.

Por su parte, la cantidad de materia orgánica que posee un suelo es un factor de gran importancia para el funcionamiento del mismo, ya que aumenta su estabilidad y su capacidad para retener agua, y en consecuencia, el desarrollo de la vegetación sobre él. Su formación y permanencia en el suelo están muy influidas por el clima.

Las temperaturas elevadas y la humedad favorecen la formación de materia orgánica, mientras que la escorrentía superficial (debida a las grandes pendientes y a las abundantes

precipitaciones) y el lavado vertical de los perfiles contribuyen a la evacuación de la misma, con la consiguiente mineralización del sustrato.

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

Los Inceptisoles incluyen suelos cuyos horizontes subsuperficiales aun estando algo desarrollados carecen de rasgos pertenecientes a otros órdenes del suelo. Así por ejemplo están excluidos del orden de los Aridisoles debido al régimen de humedad, del orden de los Vertisoles porque carecen de los rasgos vérticos y del orden de los Andisoles por no tener material parental de origen volcánico. Igualmente, los Mollisoles y los Alfisoles se forman en aquellos lugares con climas templados e incrementos de precipitación, mientras que en climas tropicales y subtropicales se forman los suelos pertenecientes a los órdenes de los Ultisoles y los Oxisoles, todos ellos con presencia de horizontes de diagnóstico mucho más desarrollados por lo que no cabe considerarlos dentro del orden de los Inceptisoles.

- Xerepts: Son aquellos Inceptisoles con un régimen de humedad xeric y tienen un régimen de temperatura frígido, térmico o mésico. Se forman en depósitos Pleistocénicos o Holocénicos.

2.9.1.4. HIDROLOGÍA

Descripción física de las cuencas de aportación

El sistema hídrico de la zona se encuentra estructurado en torno al Río Ebro- Arga, en el caso del parque eólico y Zadorra en el caso de la línea de evacuación, El rio Ebro actúa como el colector principal.

2.9.1.1. CUENCA DEL ARGA

El río Arga tiene una longitud de unos 150 km y recoge aguas de una cuenca vertiente de unos 2.760 km^2, casi todos ellos pertenecientes a Navarra (2.550 km^2), a excepción de una pequeña parte de la cuenca del Arakil que es territorio del País Vasco. El Arga nace en el collado de Urkiaga, atraviesa Pamplona y desemboca, tras pasar Funes, en el río Aragón poco antes de que este llegue al Ebro. Las altitudes máximas de la cuenca se sitúan en la zona norte, con varios picos en torno a 1400 m. y la menor cota se da en su desembocadura con 275 m

El río Arga presenta una dirección dominante norte-sur. En su recorrido recoge la aportación de un buen número de afluentes. Los principales son el Arakil (que recibe las aguas del Larraun) y el Ultzama, además del Elorz y el Salado.

2.9.1.2. SUBCUENCA DEL ZADORRA

La cuenca del río Zadorra drena buena parte de la zona vasca de la cuenca del Ebro. De hecho, la gran de la cuenca se concentra en la provincia de Álava, quedando algunos sectores al NW de la misma en la provincia de Vizcaya y una zona más importante, en la provincia de Burgos, especialmente en el Condado de Treviño.

El río Zadorra tiene una superficie de cuenca de 1.355,6 km^2. Es uno de los principales afluentes de la parte alta del río Ebro, desembocando aguas abajo de la localidad de Miranda de Ebro, ejerciendo de frontera natural entre las provincias de Burgos y Álava en el último tramo de su recorrido.

El trazado del río Zadorra tiene dos partes claramente diferenciadas, un primer tramo hasta el embalse de Ullivarri-Gamboa, a partir del cual toma una dirección predominante norte-sur, pero no única, con tramos este-oeste en las inmediaciones de Vitoria.

2.9.2. MEDIO BIÓTICO

2.9.2.1. VEGETACIÓN

De acuerdo al documento "La vegetación en la Comunidad Autónoma del País Vasco", las series climatófilas y temporihigrófilas que podemos encontrar en la Llanada son las que a continuación se describen y por tanto, son el origen de las diferentes texturas, colores, y en definitiva, fondos o conjuntos escénicos, que interactúan con nuestra percepción sobre el paisaje:

- *El hayedo basófilo o Serie orocantabroatlántica neutrobasófila de los bosques de hayas (Carici sylvaticae-Fago sylvaticae sigmetum.*
- *El hayedo acidófilo*
- *El marojal*
- *Brezal oromediterraneo*

Las condiciones climáticas de la zona unido a las acciones antrópicas derivadas de los usos del suelo han conformado una vegetación natural fuertemente influenciada por la gestión humana.

A continuación, se describen las unidades de vegetación ubicadas en la zona de estudio después del análisis de campo realizado.

1) HAYEDO CALCÍCOLA EUTROFO

Hayedos propios del piso Montano húmedo sobre suelos eutrofos y afloramientos de roca madre caliza.

El estrato arbóreo está dominado por el haya (Fagus sylvatica) acompañada por Acer campestre y Sorbus aria.

El estrato arbustivo está formado básicamente por rosáceas espinosas como el majuelo (Crataegus monogyna) y el endrino (Prunus spinosa), de gran importancia también en la orla y etapas de sustitución del hayedo.

El estrato herbáceo es rico en especies donde además de una importante cobertura de musgos, aparece abundantemente Brachypodium pinnatum acompañado de Isopyrum thalictroides, Scilla hyacinthoides, Primula vulgaris, Hedera hélix y Viola reichenvachiana.

2 ESPINAR O ZARZAL

Formaciones de orla forestal y primera etapa de sustitución de la serie de los hayedos calcícolas eutrofos presentes en la zona.

Están dominados por especies rosáceas espinosas en el estrato superior, principalmente majuelo (Crataegus monogyna) y endrino (Prunus spinosa), acompañados por zarza (Rubus ulmifolius) y rosales (Rosa spp).

En el estrato inferior aparecen principalmente Brachypodium pinnatatum y Erica vagans, así como musgos y especies típicamente nemorales como Hepatica nobilis, Carex flacca, Colchicum autumnalis y Viola reichenvachiana entre otras.

3 LASTONAR DE BRACHYPODIUM PINNATUM

Formación herbácea densa dominada por gramíneas vivaces como Brachypodium pinnatum, Festuca rubra, Carex spp, Luzula spp y Agrostis capillaris, acompañadas por Trifolium repens, Lotus corniculatus y Achillea millefolium entre otras.

Son pastizales sobre suelos calcáreos de influencia cantábrica que sustituyen a los hayedos en zonas elevadas.

4 PREBREZAL SUBCANTABRICO PETRANO

Formaciones de tipo herbazal dominadas por el brezo (Erica vagans) y el lastón (Brachypodium pinnatum) que únicamente presentan ejemplares aislados de majuelo (Crataegus monogyna), endrino (Prunus spinosa) y enebro (Juniperus communis) junto a las especies dominantes aparecen también como acompañantes Genista hispánica occidentalis, Helictotrichium cantabricum, Carex flacca, Geum sylvaticum y Lotus corniculatus entre otros.

5 PRADOS Y CULTIVOS ATLANTICOS

Las principales extensiones de prados de siega atlánticos se encuentran localizados al comienzo del camino de acceso al Parque, y en la mayor parte de las plataformas de los aerogeneradores.

Formaciones herbáceas naturales o seminaturales, verdes todo el año, dominadas por especies gramíneas perennes como Lolium spp., Festuca spp. y Dactilis glomerata. Acompañan habitualmente especies leguminosas como Trifoium repens, Trifolium pratense y Lotus corniculatus.

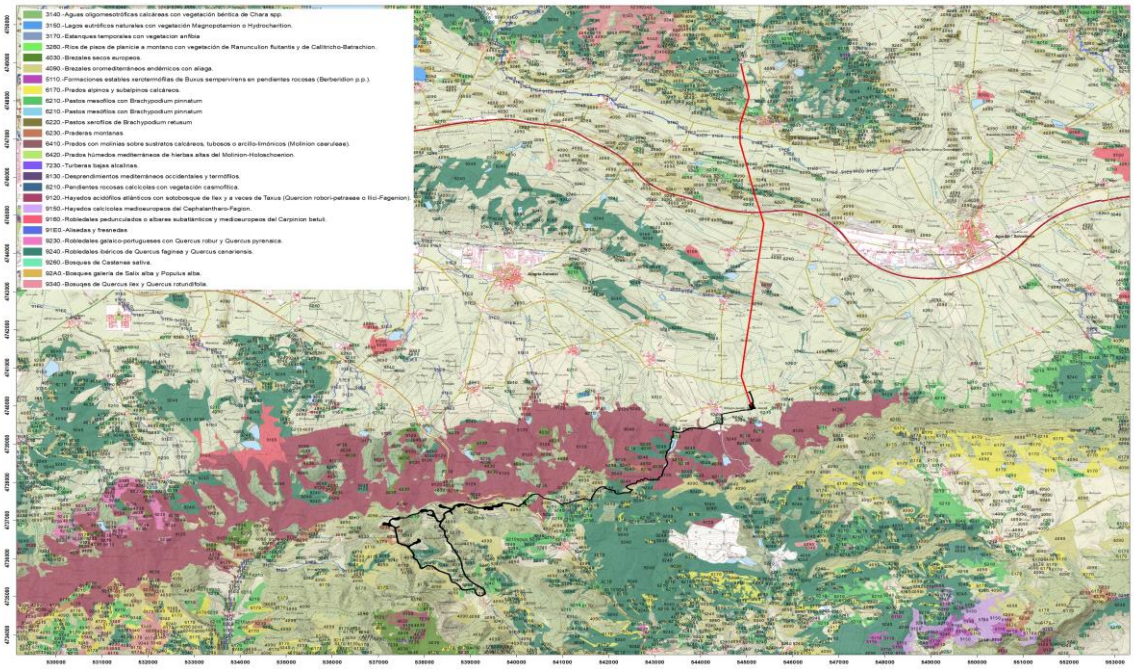

Imagen 11. Hábitats de interés comunitario de la zona de estudio.

Con objeto de completar la descripción de la vegetación existente en la zona de estudio se ha procedido a la valoración ecológica de cada unidad de vegetación identificada atendiendo a los siguientes criterios.

En el presente Estudio de Impacto Ambiental se analiza el valor de las formaciones estudiando algunas cualidades intrínsecas de ésta.

Para la realización de una valoración global de cada unidad de vegetación, se ha recurrido a una fórmula basada en la ponderación de las distintas variables que se han comentado con anterioridad, otorgando diferente peso a cada una de ellas en función de la importancia relativa que ofrece cada uno de los aspectos.

El resultado de la valoración es el que se ofrece a continuación:

UNIDAD	DIVERS.	GRADO CONSERV	SINGUL.	FRAG-REV.	SUPERF	V. GLOBAL
Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.	3	4	3	3	2	**9.4**
Prados alpinos y subalpinos calcáreos.	3	4	3	3	2	**9.4**
Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustrato calcáreo (Festuco-Brometalia).	3	4	3	3	2	**9.4**
Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de Thero-Brachipodietea.	3	4	3	3	2	**9.4**

Formaciones herbosas con Nardus, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa).	3	4	3	3	2	**9.4**
Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de Thero-Brachipodietea.	3	4	3	3	2	**9.4**
Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de ilex y a veces de Taxus (Quercion robori-petraeae o Ilici-Fagenion),	3	4	3	3	2	**9.4**
Bosques aluviales de Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	3	4	3	3	2	**9.4**
Robledales pedunculados o albares subatlánticos y medioeuropeos del Carpinion betuli.	3	4	3	3	2	**9.4**
Robledales galaico-portugueses con Quercus robur y Quercus pirenaica.	3	4	3	3	2	**9.4**
Robledales ibéricos de Quercus faginea y Quercus canariensis.	3	4	3	3	2	**9.4**

Tabla 14. Valoración global según ponderación de distintas variables

El resultado de la valoración se ha traducido en la formación de tres categorías, encuadrando cada unidad de vegetación en una u otra categoría en función del valor final de la valoración.

El rango de cada categoría que finalmente se ha adoptado, en función de los valores máximos y mínimos que se pueden conseguir, es la siguiente:

VALORACIÓN	RANGO
Alta	7,6 a 11,7
Media	4,1 a 7,5
Baja	0 a 4

Tabla 15. Categorías de valoración.

La unidad que vegetación que más valor se le ha dado son los matorrales debido a la singularidad de estas formaciones en el territorio. Además de esto, son comunidades que albergan varios hábitats de interés comunitario y prioritario (Directiva 92/43/CEE), como son el 4090 y 5210, lo que hace que aumente su valor.

2.9.2.2. FAUNA

En el presente apartado se analiza la fauna, en particular las aves, que puede verse potencialmente afectada por la instalación de la línea eléctrica en proyecto. La descripción de la fauna presente en el área delimitada para la construcción del Parque eólico se ha realizado siguiendo la siguiente metodología:

- Revisión bibliográfica de la información disponible sobre la zona de estudio. Se han consultado diversas fuentes y bases de datos, en particular el Inventario Español de Especies Terrestres (versión 2015) elaborado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

- La Consultora Naturiker realizó muestreos de campo se desarrolló entre los meses de diciembre de 2019 a noviembre de 2020.

ESTUDIO DE AVIFAUNA

El catálogo de aves identificadas durante el estudio de uso del espacio del emplazamiento de la línea de evacuación está constituido por 22 especies de aves con tamaño mediano o grande, 12 pertenecientes al orden de los Accipitridae, 3 al orden Falconidae (alcotán europeo, cernícalo vulgar y esmerejón), 3 al orden Corvidae (Chova piquirroja, cuervo, y corneja negra), 1 al orden Pilidae (Carpintero verde/pito real), 1 al orden Turdidae (Zorzal Charlo), 2 al orden Ciconiidae (cigüeña blanca y garza real), ver Tabla 10.

De las 22 especies del catálogo avifaunístico, enumeramos aquellas especies que se encuentran catalogadas con algún grado de amenaza. Distinguimos dos grupos, las catalogadas en el catálogo regional y las que se encuentran catalogadas con algún tipo de amenaza a nivel nacional.

De igual forma, se ha realizado un inventario del área de estudio y atendiendo a las categorías de amenaza en el **Catálogo de Vasco** de especies amenazadas, que incluye:

- UNA especie **"En Peligro" (EN)**; Milano real
- UNA especie **"VULNERABLE" (VU)**: Alimoche común,
- OCHO especies **"RARAS" (R):** Abejero europeo, culebrera europea, aguilucho lagunero occidental, esmerejón, alcotán europeo y cigüeña blanca, halcón peregrino.
- TRES especies **"DE INTERES ESPECIAL" (DIE):** Buitre leonado, gavilán común, aguilucho pálido.

Atendiendo a las categorías de amenaza en el **Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y Listado de Especies Silvestres de Protección Especial** (Real Decreto 139/2011 actualizado por la orden AAA/1351/2016, de 29 de julio), la selección de especies de este estudio incluye:

- Una especie **"En peligro de extinción" (EP):** milano real.
- Una especie **"Vulnerables" (VU):** Alimoche.
- Dieciséis **"de Protección Especial (LESPE)**

La especie que presenta un mayor número de observaciones ha sido el buitre leonado con un total de 2475 contactos, lo que supone el 78,03% (avistamiento en paso migratorio); y en segundo lugar el milano real, con un total de 288 contactos, lo que supone un 9,08% del total. Les siguen el busardo ratonero con 102 contactos (el 3,22%) El resto de especies con contactos inferiores al 3% del total de avistamientos.

La especie que ha sido avistada con una mayor frecuencia durante las visitas realizadas ha sido el buitre leonado, con 50 visitas positivas de las 50 realizadas, lo que representa en porcentaje el 100,00%; en segundo lugar, el busardo ratonero, con 41 visitas positivas, el 82,00%, en tercer lugar, el cernícalo vulgar, con 28 visitas positivas, el 56,00%, seguida del milano real con 26 visitas positivas y el cuervo con 20.

En lo que a las alturas de vuelo se refiere los resultados expuestos muestran que el mayor porcentaje de los vuelos se realizan a altura de vuelo 2 (51,20%) de mayor riesgo. De esta forma, el 38,02% de las observaciones han sido realizadas a una altura de vuelo 1, de riesgo moderado, y el 10,78% restante a altura de vuelo 3, de menor riesgo potencial. Si, además de valorar el porcentaje de vuelos a nivel 2 que tienen las especies, consideramos el número de avistamientos totales de cada especie sobre el área de estudio se obtiene un indicador del riesgo potencial. Según este indicador, la especie con mayor riesgo son el buitre leonado, con un gran número de contactos a altura de riesgo (1343).

A continuación, se exponen aquellas especies que han sido detectadas durante el periodo de estudio, y que pueden verse afectadas por el futuro parque eólico con especial intensidad por su abundancia, estatus de conservación y/o características ecológicas. Para cada una de ellas se ha elaborado un mapa de intensidad de uso que se ha adjuntado en el anexo cartográfico del presente estudio.

Milano real. Catalogado EN PELIGRO según el catálogo vasco de especies amenazadas y EN PELIGRO según el Catálogo nacional de especies amenazadas.

El milano real ha sido observado en 288 ocasiones, lo que supone un 9,08% de las aves contactadas. Respecto a su frecuencia ha sido avistada en 26 de las 50 visitas realizadas, lo que supone un 52,00% de las vistas realizadas. Respecto a la altura de vuelo, el 61,11% de los contactos se realizaron a altura de riesgo, siendo su indicador de riesgo de un 176%, lo que nos indica una tasa de riesgo elevada.

Alimoche. Catalogado Vulnerable según el catálogo vasco de especies amenazadas y Vulnerable según el Catálogo nacional de especies amenazadas.

El alimoche ha sido observado en 28 ocasiones, lo que supone un 0,88% de las aves contactadas. Respecto a su frecuencia ha sido avistada en 14 de las 50 visitas, lo que supone un 28,00% de las vistas realizadas. Respecto a la altura de vuelo, el 32,14% de los contactos se realizaron a altura de riesgo, siendo su indicador de riesgo de un 9%, lo que nos indica una tasa de riesgo baja.

VALORACIÓN DE RIESGOS PARA UNA SELECCIÓN DE ESPECIES

El buitre leonado merece un especial tratamiento debido a que los contactos con la especie superan con diferencia a los del resto de aves ha sido observado en 2475 ocasiones, lo que supone un 78,03% de las aves contactadas. Respecto a su frecuencia ha sido avistada en 50 de las 50 visitas, lo que supone un 100,00% de las vistas realizadas. Respecto a la altura de vuelo, el 54,26% de los contactos se realizaron a altura de riesgo, siendo su indicador de riesgo de un 1343%, lo que nos indica una tasa de riesgo elevada.

El águila calzada ha sido observada en 30 ocasiones, lo que supone un 0,95% de las aves contactadas. Respecto a su frecuencia ha sido avistada en 16 de las 50 visitas, lo que supone un 32,00% de las vistas realizadas. Respecto a la altura de vuelo, el 40,00% de los contactos se realizaron a altura de riesgo, siendo su indicador de riesgo de un 12%, lo que nos indica una tasa de riesgo compatible.

El gavilán europeo ha sido observado en 12 ocasiones, lo que supone un 0,38% de las aves contactadas. Respecto a su frecuencia ha sido avistada en 8 de las 50 visitas, lo que supone un 16,00% de las vistas realizadas. Respecto a la altura de vuelo, el 50% de los contactos se realizaron a altura de riesgo, siendo su indicador de riesgo de un 6%, lo que nos indica una tasa de riesgo baja.

El abejero europeo ha sido observado en 11 ocasiones, lo que supone un 0,35% de las aves contactadas. Respecto a su frecuencia ha sido avistada en 5 de las 50 visitas, lo que supone un 10,00% de las vistas realizadas. Respecto a la altura de vuelo, el 63,64% de los contactos se realizaron a altura de riesgo, siendo su indicador de riesgo de un 7%, lo que nos indica una tasa de riesgo baja.

El águila culebrera ha sido observada en 10 ocasiones, lo que supone un 0,32% de las aves contactadas. Respecto a su frecuencia ha sido avistada en 9 de las 50 visitas, lo que supone un 18,00% de las vistas realizadas. Respecto a la altura de vuelo, el 20,00% de los contactos se realizaron a altura de riesgo, siendo su indicador de riesgo de un 2%, lo que nos indica una tasa de riesgo baja.

El aguilucho pálido ha sido observado en 1 ocasiones, lo que supone un 0,03% de las aves contactadas. Respecto a su frecuencia ha sido avistada en 1 de las 50 visitas, lo que supone un 2,00% de las vistas realizadas. Respecto a la altura de vuelo, el 100,00% de los contactos se realizaron a altura de riesgo, siendo su indicador de riesgo de un 1%, lo que nos indica una tasa de riesgo baja.

El alcotán europeo ha sido observado en 6 ocasiones, lo que supone un 0,19% de las aves contactadas. Respecto a su frecuencia ha sido avistada en 3 de las 50 visitas, lo que supone un 6,00% de las vistas realizadas. Respecto a la altura de vuelo, el 50,00% de los contactos se realizaron a altura de riesgo, siendo su indicador de riesgo de un 3%, lo que nos indica una tasa de riesgo baja.

El aguilucho lagunero ha sido observado en 6 ocasiones, lo que supone un 0,19% de las aves contactadas. Respecto a su frecuencia ha sido avistada en 5 de las 50 visitas, lo que supone un 10,00% de las vistas realizadas. Respecto a la altura de vuelo, el 16,67% de los contactos se realizaron a altura de riesgo, siendo su indicador de riesgo de un 1%, lo que nos indica una tasa de riesgo baja.

El azor común ha sido observado en 1 ocasiones, lo que supone un 0,03% de las aves contactadas. Respecto a su frecuencia ha sido avistada en 1 de las 50 visitas, lo que supone un 2,00% de las vistas realizadas. Respecto a la altura de vuelo, el 0,00% de los contactos se realizaron a altura de riesgo, siendo su indicador de riesgo de un 0%, lo que nos indica una tasa de riesgo baja.

La cigüeña blanca ha sido observada en 1 ocasiones, lo que supone un 0,03% de las aves contactadas. Respecto a su frecuencia ha sido avistada en 1 de las 50 visitas, lo que supone un 2,00% de las vistas realizadas. Respecto a la altura de vuelo, el 100,00% de los contactos se realizaron a altura de riesgo, siendo su indicador de riesgo de un 1%, lo que nos indica una tasa de riesgo baja.

El esmerejón ha sido observado en 1 ocasiones, lo que supone un 0,03% de las aves contactadas. Respecto a su frecuencia ha sido avistada en 1 de las 50 visitas, lo que supone un 2,00% de las vistas realizadas. Respecto a la altura de vuelo, el 0,00% de los contactos se realizaron a altura de riesgo, siendo su indicador de riesgo de un 0%, lo que nos indica una tasa de riesgo baja.

ESTUDIO DE QUIRÓPTEROS

La información bibliográfica existente se completó con un estudio de campo de quirópteros en el área de instalación del parque eólico en proyecto, dicho estudio se realizó en 2020. Las prospecciones en busca de quirópteros se realizaron durante los meses de marzo de 2020 y

octubre de 2020, en condiciones climáticas adecuadas para el vuelo de los murciélagos. Los muestreos consistieron en la obtención de grabaciones de las ecolocalizaciones de los murciélagos, y su posterior identificación

Según la información disponible en la zona de estudio (1 km alrededor de los aerogeneradores) se citan 14 especies de quirópteros: Barbastella barbastellus, Eptesicus serotinus, Miniopterus schreibersi, Myotis blythii, Myotis emarginatus, Myotis myotis, Nyctalus leisleri, Pipistrellus kuhlii, Pipistrellus pipistrellus, Plecotus auritus, Rhinolophus euryale, Rhinolophus ferrumequinum, Rhinolophus hipposideros, Tadarida tenioti.

Las especies identificadas en la zona durante los muestreos son:

- Pipistrellus pipistrellus
- *Plecotus auritus*
- *Barbastella barbastellus*
- *Myotis daubentonii*
- *Myotis myotis*

Además de las citadas especies, también se apreciaron ultrasonidos que podían coincidir con otras especies, aunque los espectros de sus ecolocalizaciones eran demasiado confusos como para afirmar su presencia con rotundidad. Estas especies eran:

- Myotis sp.
- Eptesicus *serotinus*.
- Rhinolophus *ferrumequinum*.
- *Nyctalus sp*

2.10. FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

A continuación, se indica el listado de las figuras consultadas para la realización del presente estudio:

- Zonas húmedas de importancia internacional (Convenio RAMSAR).
- Lugar de Importancia Comunitaria (Directiva 92/43/CEE).
- Zona de Especial Protección para las Aves (Directiva 2009/147/CE).
- Áreas de Protección de la Avifauna Silvestre (Ley 2/1993).
- Espacios Naturales Protegidos Árboles singulares y monumentales.
- Áreas Importantes para las Aves (IBAS).

- Planes de conservación y recuperación de fauna amenazada.

2.10.1. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS. RED NATURA 2000

2.10.1.1. ES2110016 MONTES DE ALDAIA":

Los montes de Aldaia constituyen una pequeña barrera orográfica entre las cuencas de los ríos Zadorra y Barrundia, que domina la Llanada Alavesa por el noreste. Presentan una orientación aproximada noroeste-sureste: Las pendientes son generales suaves hacia el sur y más acusadas al norte. Las altitudes máximas son moderadas, no superando los 800 m de altitud. El clima de la ZEC es de transición entre el atlántico y el continental, con importante pluviosidad, templado, pero con inviernos fríos. Los suelos de gran parte del espacio son de escasa profundidad, existiendo áreas en las que hay una presencia de suelo frágil y en parte desnudo y otras con un afloramiento generalizado de margas.

En la actualidad, estos montes se encuentran cubiertos predominantemente por quejigales de Quercus faginea (Cód.UE.9240), en las áreas con mayor desarrollo de suelo, como es el caso de la ladera norte del espacio Natura 2000, y por carrascales de Quercus ilex (Cód.UE.9340) en suelos más someros, como los de la ladera meridional. Estos bosques son hábitats de interés comunitario y constituyen la vegetación potencial de los montes de Aldaia, pero, debido al secular proceso de humanización, en algunas zonas han sido sustituidos por pastos y matorrales de sus etapas seriales, y allí donde todavía se mantienen, presentan un estado de conservación desfavorable, si bien se estima que sus perspectivas de recuperación son altas. Los carrascales son muy vulnerables debido a que se instalan sobre suelos someros, por lo que la mejora ecológica de las masas es lenta, y el riego de erosión, alto.

La presencia de rodales de quejigos trasmochados de considerable tamaño, permite que alberguen algunas especies características de bosques maduros, aun sin serlo. De hecho, están presentes varias especies de coleópteros de interés comunitario, particularmente Osmoderma eremita, coléoptero saproxílico para el que Montes de Aldaia es una de las tres únicas localizaciones conocidas en el País Vasco. También alberga una presencia notable de fauna forestal vertebrada. Todo ello constituye el principal motivo por el que este espacio fue seleccionado para formar parte de la Red Natura 2000, siendo aprobado por la Comisión Europea mediante la Decisión 2004/813/CE, de 7 de diciembre, por la que se adopta la lista de Lugares de Importancia Comunitaria de la Región Biogeográfica Atlántica.

OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN.

El objetivo de conservación general de todo espacio de la Red Natura 2000 es mantener y, en su caso, restablecer, con un estado de conservación favorable sus hábitats y especies de interés comunitario, los cuales vienen recogidos en su formulario normalizado de datos.

En las siguientes tablas se exponen, por separado, los inventarios de HIC y EIC presentes en el formulario de la ZEC Adaia.

Hábitats de interés comunitario presente en el formulario de la ZEC Adaia.

CODIGO	NOMBRE
4090-HIC	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
6170-HIC	Prados alpinos y subalpinos calcáreos
6210-HIC	Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*)
6220-HIP	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*
9240-HIC	Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*
9340-HIC	Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*

Tabla 16. Hábitats de interés comunitario presente en el formulario de la ZEC.

En la siguiente tabla se detallan las especies de flora de interés presentes en la ZEC:

GRUPO	NOMBRE
FLORA	*Narcissus asturiensis*
	Narcissus varduliensis
	Ilex aquifolium

Tabla 17. flora interés comunitario presente en el formulario de la ZEC.

A continuación, se hace referencia a los invertebrados de interés presentes en la ZEC.

GRUPO	NOMBRE
INVERTEBRADOS	*Rosalia alpina*
	Lucanus cervus
	Cerambix cerdo
	Osmoderna eremita

Tabla 18. Invertebrados de interés en la ZEC.

En la siguiente tabla se detallan las especies de aves de interés.

GRUPO	NOMBRE
AVES	*Milvus migrans*
	Milvus milvus
	Circaëtus gallicus
	Hieraaetus pennatus
	Caprimulgus europaeus
	Anthus campestris
	Lullula arborea
	Phoenicurus phoenicurus
	Sylvia undata
	Lanius collurio

Tabla 19. Aves en la ZEC

A continuación, en la siguiente tabla se incluyen las especies de mamíferos.

GRUPO	NOMBRE
	Felis sylvestris

Tabla 20. Mamíferos en la ZEC.

2.11. MEDIO PERCEPTUAL

El estudio de paisaje se ha realizado a partir de foto aérea de la zona afectada, visitas de campo, tratamiento del pasaje a partir de puntos seleccionados, y análisis del territorio mediante sistemas de información geográfica. El estudio abarca la unidad visual máxima comprendida y demitida por un radio de 10 kilómetros alrededor del futuro parque eólico.

2.11.1. ANÁLISIS VISUAL DEL PARQUE EÓLICO

Los principales agentes causantes del impacto visual:

- Análisis de cuencas visuales
- Visibilidad de los aerogeneradores
- Distancia a los aerogeneradores
- Tipo de paisaje afectado

Observando los valores finales del estudio podemos afirmar que el impacto sobre el paisaje de la futura instalación de aerogeneradores es MEDIO, teniendo en cuenta que del área estudiada el 54,36% ni siquiera sufre impacto alguno, el 37,11% es bajo y el 4,32% se cataloga

como impacto medio. Los impactos alto y críticos apenas superan el 4% de la superficie estudiada.

Las zonas con un mayor impacto se sitúan al parque, caracterizadas en su mayoría por tratarse de bosques de hayas.

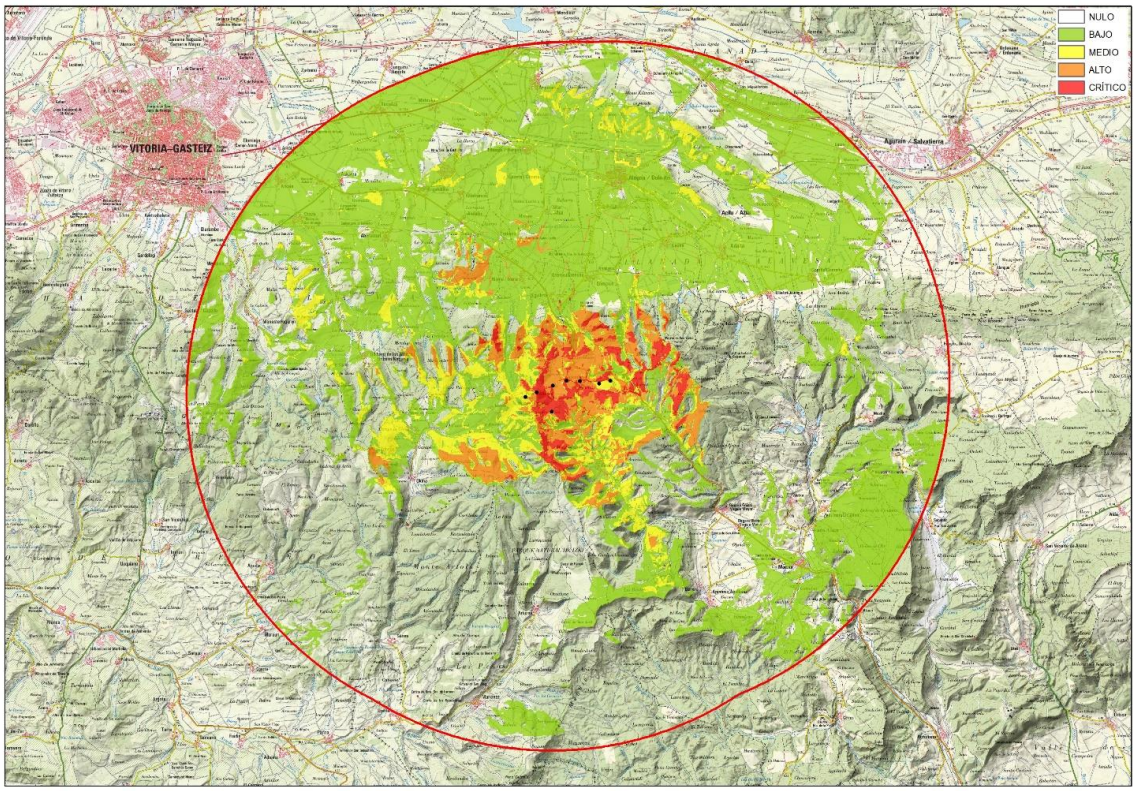

Imagen 12. Evaluación del impacto final.

2.11.2. ANÁLISIS PAISAJÍSTICO Y VISUAL DE LA LÍNEA ELÉCTRICA

Los principales agentes causantes del impacto visual:

Para ello se han tenido en cuenta diversas variables causantes del impacto como son:

- Análisis de cuencas visuales
- Visibilidad de los apoyos
- Número de apoyos visibles
- Porcentaje del apoyo visible
- Distancia a la línea
- Distancia al set
- Tipo de superficie afectada

Para la realización del presente estudio se ha considerado un área de afección en torno a la línea de evacuación de 5 Km, considerándose ésta como la distancia máxima a la cual los apoyos podrían suponer una alteración de la calidad paisajística o visual del entorno.

Observando los valores finales del estudio podemos afirmar que el impacto sobre el paisaje de la futura instalación de aerogeneradores es BAJO-MEDIO, teniendo en cuenta que del área estudiada el 49,66% ni siquiera sufre impacto alguno, el 45,16% es bajo y el 3,49% se cataloga como impacto medio. Los impactos alto y críticos apenas alcanzan el 1,7% de la superficie estudiada.

Las zonas con un mayor impacto se sitúan al sur de la instalación donde se ubican bosques de hayas y mezclas de distintas frondosas y otras pequeñas manchas sobre las que cruza la línea compuestas de bosques mixtos de frondosas y quejigares.

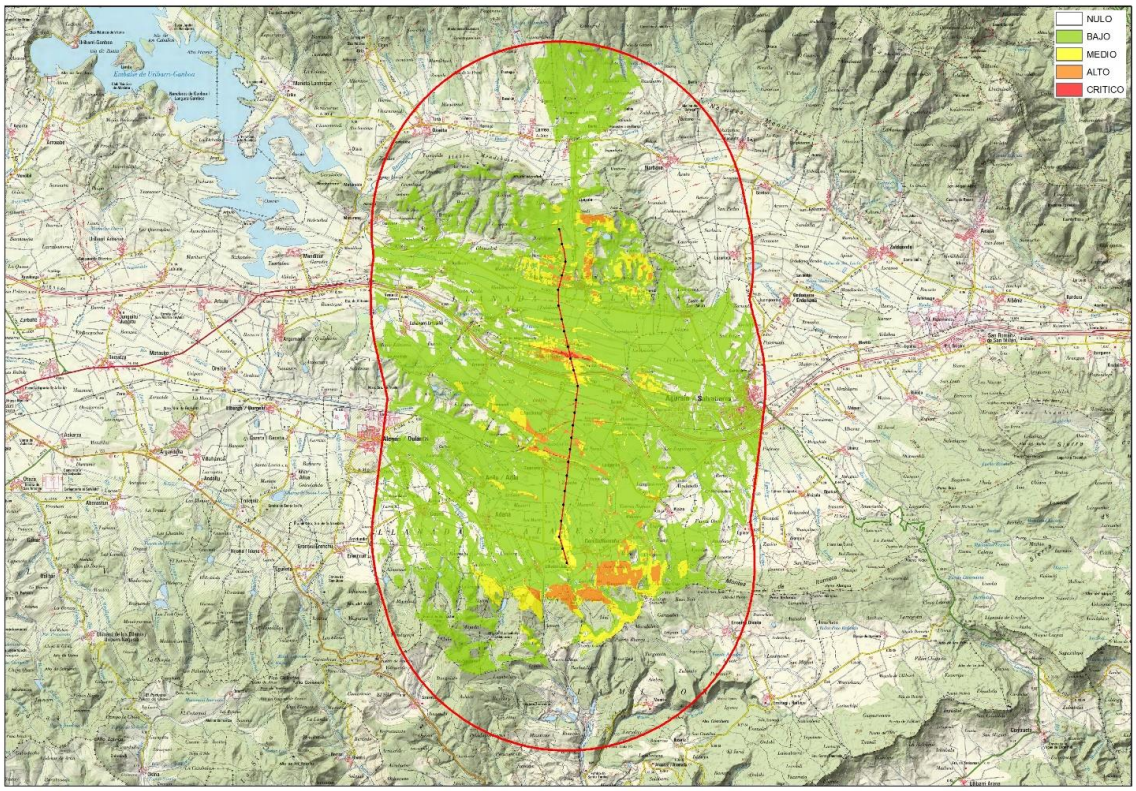

Imagen 13. Evaluación del impacto final.

2.12. MEDIO PATRIMONIAL

Una vez finalizada la fase de análisis de documentación y realizada la prospección arqueológica de todo el trazado de las obras en la zona de los Montes de Iturrieta, se ha realizado un análisis de toda la documentación generada, definiendo una diagnosis de impacto. Esta viene determinada por:

- La gran extensión de las obras
- La existencia de yacimientos, Zonas de Presunción Arqueológica protegidos por ley.
- La gran cantidad de elementos etnográficos afectados por las obras.

El resultado es la existencia de una serie de afecciones, tanto graves como moderadas que pasamos a especificar a continuación. Las afecciones definidas como "compatibles" no se han tratado de forma individual ya que las obras no suponen *a priori* una amenaza para los elementos patrimoniales con este grado de afección.

Afecciones graves a elementos catalogados

A continuación, resumimos la información de aquellas entidades arqueológicas catalogadas que se van a ver afectadas directamente por el proyecto de construcción de un parque eólico Azazeta y línea de evacuación.

Poblado y templo de Santa Isabel de Guipuzuri	
Protección: Zona de Presunción Arqueológica. Inventariable (propuesta).	
Tipología: Religiosa o funeraria. Residencial o de Habitación. Iglesia. Poblado.	**Período:** Edad Media-Postmedieval
Coordenadas: x: 533024; y: 4738086; z: 750.	
Entidad: Jauregi.	**Municipio:** Iruraiz-Gauna.
Distancia a la obra: 0 metros.	

Tabla 21. Características Ermita de San Juan de Donás.

Se trata de un antiguo poblado del que queda en pie la ahora ermita de Santa Isabel que muy posiblemente fuera en origen el templo parroquial del núcleo poblacional de Guipuzuri. El templo conserva su fábrica románica fechada alrededor del siglo XIII. Ampliaciones y reformas realizadas en siglos posteriores han dado como resultado el aspecto actual del templo. Respecto al primitivo poblado, no se observa nada en superficie a excepción de unas terrazas antrópicas que podrían corresponder al asentamiento.

Templo de Santa María de Villaverde	
Protección: Zona de Presunción Arqueológica.	
Tipología: Religiosa o Funeraria.	**Período:** Postmedieval.
Coordenadas: x: 540960; y: 4737250; z: 924.	
Entidad: Azazeta.	**Municipio:** Arraia-Maeztu.
Distancia a la obra: 0 metros.	

Tabla 22. Características templo de santa Maria

Este templo aparece por primera vez en la documentación escrita en el año 1556 como una de las ermitas pertenecientes a Azazeta. Actualmente, donde parece que se levantaba, se extiende una zona de pradera y arbolado y en superficie se aprecian abundantes fragmentos de piedra y bloques sin que se documente otro tipo de materiales.

Poblado de Villaverde	
Protección: Zona de Presunción Arqueológica.	
Tipología: Residencial o de habitación. Poblado.	**Período:** Medieval.
Coordenadas: x: 540852; y: 4737031; z: 903.	
Entidad: Azazeta.	**Municipio:** Arraia-Maeztu.
Distancia a la obra: 0 metros.	

Tabla 23. Características Poblado de Villaverde

Primitivo poblado situado al norte de la localidad de Azazeta. Actualmente se encuentra desaparecido y parece que se ubicaba en una zona actualmente ocupada por pradera y arbolado. No existe en superficie ningún indicio arqueológico que avale su existencia a excepción de un sistema de aterrazamientos que pudieran relacionarse con el primitivo asentamiento.

Poblado de Ayago	
Protección: Zona de Presunción Arqueológica.	
Tipología: Residencial o de habitación. Poblado.	**Período:** Medieval.
Coordenadas: x: 538178; y: 4737105; z: 903.	
Entidad: Izartza.	**Municipio: Bernedo**.
Distancia a la obra: 0 metros.	

Tabla 24. Características Poblado de Ayago.

Poblado desaparecido del que se tienen noticias desde el año 1483 y que parece que fue despoblado a finales del siglo XVIII. Actualmente el lugar está ocupado por bosque y zonas de pasto, que actualmente se encuentran ligeramente alteradas por la creación de pistas pertenecientes a la base de la Ertzaintza de Berroci.

Estos terrenos pertenecen al Departamento de Interior del Gobierno Vasco y en ellos tiene su sede el cuerpo de la Ertzaintza llamado Berrozi Berezi Taldea (BBT). Por esta razón su acceso está restringido y no se pudo realizar la prospección arqueológica. Desconocemos la existencia de restos arqueológicos pertenecientes a este despoblado en el área protegida desde el punto de vista arqueológico.

Afecciones moderadas a elementos catalogados

Hay varios elementos arqueológicos que no van a ser afectados directamente por las obras. Aun así, la distancia que se establece entre el trazado y los límites de protección de los distintos elementos no permite asegurar la inexistencia de algún tipo de afección. Hay que tener en cuenta que los elementos patrimoniales se definen en ocasiones de manera aproximada por las evidencias que se registran en superficie y que en muchas ocasiones se encuentran alterados por intensas labores agrícolas.

Las afecciones que hemos documentado son las siguientes:

Iglesia de San Juan Bautista	
Protección: Zona de Presunción Arqueológica.	
Tipología: Religiosa o funeraria. Iglesia.	**Período:** Edad Media.
Coordenadas: x: 539013; y: 4734860; z: 1000.	
Entidad: Berrozi.	**Municipio:** Bernedo.
Distancia a la obra: 140 metros.	

Tabla 25. Características Iglesia de San Juan Bautista.

Iglesia desaparecida que era la parroquia del antiguo pueblo de Berrozi. Teniendo en cuenta que esta localidad aparece mencionada en las fuentes antiguas desde el año 1025, muy posiblemente para esa época ya hubiera un templo religioso. Pero en el siglo XIX se manda la construcción de una nueva iglesia más cercana al pueblo y la destrucción de la primitiva.

A esto se añade que en estos terrenos se localiza la sede del cuerpo de la Ertzaintza, Berrozi Berezi Taldea (BBT) lo que ha conllevado la desaparición de muchas de las estructuras que formaban el pueblo. El acceso a esta zona es restringido y no hemos podido prospectar esta zona por lo que desconocemos se existen aún vestigios sobre cota cero de la primitiva parroquia.

Poblado de Berroci	
Protección: Inventariable (propuesto).	
Tipología: Residencial o de habitación. Poblado.	**Período:** Edad Media.
Coordenadas: x: 539240; y: 4734765; z: 800.	
Entidad: Berrozi.	**Municipio:** Bernedo.
Distancia a la obra: 30 metros.	

Tabla 26. Características Poblado de Berroci.

Poblado que aparece por primera vez en la documentación en el año 1025 y que ha permanecido habitado hasta principios del siglo XX. En los años 80 se construyó en el lugar la base del cuerpo de la Ertzaintza, Berroci Berezi Taldea (BBT), alterando los restos de la primitiva población. En el año 2014 se realizaron excavaciones arqueológicas en una zona al sur de las instalaciones policiales documentando numerosos e importantes vestigios históricos y arqueológicos datados en época medieval. Dado el uso actual de la zona no se nos ha permitido el acceso por lo que no ha podido ser prospectada, ignorando si aún existen evidencias de este poblado sobre cota cero.

2.12.1. AFECCIONES GRAVES A ELEMENTOS CATALOGADOS

En este proyecto también se va a ver afectado de forma directa un elemento etnográfico recogido en el Inventario de Elementos Menores de la Diputación Foral de Álava.

Ermita de Nuestra Señora de Guipuzuri	
Protección: Inventariable (propuesto).	
Tipología: Ermita.	**Período:** Edad Media.
Coordenadas: x: 543033; y: 4738089; z: 750.	
Entidad: Jauregi.	**Municipio:** Iruraiz-Gauna.
Distancia a la obra: 0 metros.	

Tabla 27. Características Ermita de Nuestra Señora de Guipuzuri

Esta ermita también está recogida dentro de los elementos catalogados, denominada Templo de Santa Isabel de Guipuzuri. Como ya hemos mencionado, el templo conserva su fábrica fechada alrededor del siglo XIII, con reformas y ampliaciones posteriores que le han dado su aspecto actual.

Imagen 14. Ermita de Nuestra Señora de Guipuzuri.

7.3.4 NUEVO ELEMENTO ETNOGRÁFICO CATALOGADO

En el transcurso de la prospección arqueológica hemos documentado un nuevo elemento que se va a ver afectado de manera grave por las obras del parque eólico. Lo describimos a continuación.

Sistema de aterrazamiento
Protección: Ninguna.

Tipología: Aterrazamiento.	**Período:** Indeterminado.
Coordenadas: x: 541100; y: 4737812; z: 1004.	
Entidad: Azazeta.	**Municipio:** Arraia-Maeztu
Distancia a la obra: 0 metros.	

Tabla 28. Sistema de aterrazamiento.

Sistema de aterrazamiento antrópico de cronología indeterminada. Situado al norte de la localidad de Azazeta, el área ocupa aproximadamente 8520 m^2 y se dibujan claramente dos terrazas antrópicas con una orientación SW-NE.

Imagen 15. Sistema de aterrazamiento.

2.12.2. MEDIDAS CORRECTORAS

Como ya se ha venido exponiendo a lo largo de este informe, la propuesta de la obra para la construcción de un parque eólico en la zona de Azazeta afecta directa o indirectamente a una serie de elementos patrimoniales ya catalogados. Debido a estas afecciones se han de adoptar las siguientes medidas correctoras:

Los resultados de la prospección han sido positivos en cuanto a la identificación de elementos arqueológicos nuevos con la identificación de un nuevo sistema de aterrazamiento.

En todo el terreno prospectado existe además la posibilidad de que el subsuelo albergue evidencias de actividad humana, debido a la cantidad de elementos patrimoniales ya catalogados y a lo propicio de la zona.

Ante esta perspectiva, una de las medidas a tomar es la realización de un **control y seguimiento arqueológico** de las obras para la realización del parque eólico, tanto en las zonas de ubicación de los molinos eólicos, como en cualquier lugar del trazado que suponga remoción del terreno (por ejemplo, en la ampliación de caminos, etc.) o circulación de

maquinaria pesada. Este seguimiento y control se ha de realizar de manera periódica, siendo más intensa y poniendo especial atención en aquellas zonas más cercanas a los elementos patrimoniales mencionados.

En el caso de los elementos patrimoniales ya catalogados y siempre que no se puedan considerar otras medidas como cambiar el trazado de las obras con el fin de no afectarlos, se contemplan una serie de medidas correctoras específicas para cada una de las afecciones.

Dentro de estas medidas, la más utilizada será la apertura de sondeos arqueológicos, que se realizarán siempre, dentro de las Zonas de Presunción Arqueológica, en los lugares donde coincidan con la ubicación de los molinos o de las torres de electricidad, en aquellos lugares donde existan modificaciones de trazado de caminos y accesos, y en los lugares donde haya circulación de maquinaria pesada.

En el estado actual del proyecto y para la actual propuesta de trazado, son las siguientes:

Poblado y templo de Santa Isabel de Guipuzuri

Dada la afección que va a tener este elemento, es necesaria la apertura de tres sondeos de 3 x6 m. Estos sondeos se abrirán inicialmente por medios mecánicos, bajo la supervisión de un arqueólogo, hasta hallar evidencias arqueológicas. En ese momento se continuará la apertura de los sondeos a mano hasta llegar al sustrato natural o a la cota necesaria para la correcta ejecución de las obras.

Respecto al templo, será necesario realizar una lectura estratigráfica de sus alzados, con el fin de poder conocer su secuencia histórico-constructiva. Este templo es el mismo que el registrado como Elemento Menor con el nombre de Ermita de Nuestra Señora de Guipuzuri. Exponemos aquí las medidas correctoras necesarias para este elemento.

Templo de Santa María de Villaverde

Será necesaria la ejecución de un sondeo de 6 x 2 m en el área afectada por las obras, es decir al NW de la Zona de Presunción Arqueológica. Este sondeo se realizará a máquina, bajo la supervisión de un arqueólogo, hasta llegar a niveles arqueológicos. En ese momento se continuará su apertura a mano hasta alcanzar el sustrato natural o la cota necesaria para la correcta ejecución de la obra.

Poblado de Villaverde

En este caso y dada la extensión de la Zona de Presunción Arqueológica, será necesaria la ejecución de seis sondeos con unas dimensiones de 6 x 2 m ubicados en las zonas afectadas por las obras. Como en los elementos anteriores, los sondeos se abrirán inicialmente a

máquina hasta documentar niveles arqueológicos. Una vez evidenciados estos niveles, se continuará la apertura de los sondeos a mano, hasta alcanzar sustrato natural o la cota necesaria para las obras.

Poblado de Ayago

Como ya se ha mencionado en las líneas anteriores, el área donde se ubica la Zona de Presunción Arqueológica no pudo ser prospectada por pertenecer a los terrenos del grupo de la Ertzaintza Berrozi Berezi Taldea (BBT). Aun así, y dada la extensión de este elemento patrimonial, es necesaria la ejecución de diez sondeos de 6 x 2 m distribuidos por la zona afectada por las obras dentro del área de protección. Estos sondeos se abrirán teniendo en cuenta los mismos criterios de apertura expuestos en los elementos anteriores. Para su ejecución se deberá pedir permiso a la Ertzaintza para permitir el paso y el trabajo en estos terrenos que están bajo su jurisdicción.

Sistema de aterrazamiento

Para evaluar y documentar correctamente este nuevo elemento se han de realizar 3 sondeos de 6 x 2 m orientados de manera transversal a la línea de terrazas. Estos sondeos se abrirán a máquina hasta alcanzar niveles arqueológicos. Después se seguirá con su apertura a mano hasta alcanzar el sustrato natural o la cota necesaria para la correcta ejecución de las obras.

Iglesia de San Juan Bautista

Como en el caso del Poblado de Ayago, la zona no pudo ser prospectada por pertenecer a los terrenos del grupo de la Ertzaintza, Berrozi Berezi Taldea (BBT). Aún así y dada la importancia de este elemento se deberá realizar una prospección intensiva de la zona además de un control exhaustivo de las obras durante el tiempo en el que se estén produciendo, con el fin de evitar cualquier tipo de afección a este bien. Para su ejecución se deberá pedir permiso a la Ertzaintza para permitir el paso y el trabajo en estos terrenos que están bajo su jurisdicción.

Poblado de Berroci

Como en el caso anterior, esta zona no pudo ser prospectada porque este terreno está ocupado por el grupo Berrozi Berezi Taldea (BBT) de la Ertzaintza. La importancia de este elemento y la cercanía a las obras hace necesaria la ejecución de un sondeo de 6 x 2 m en el lugar afectado por las obras que en su apertura seguirá los mismos criterios que en los elementos anteriores. Además, se deberá hacer una prospección intensiva y un control de obras exhaustivo de las obras durante el tiempo que se están realizando. Para este trabajo, como ocurre con el elemento anterior y con el Poblado de Ayago, se deberán previamente

pedir los permisos oportunos a la Ertzaintza para permitir nuestro acceso y la ejecución del trabajo.

Todas estas medidas correctoras tienen la finalidad de limitar al máximo cualquier destrucción patrimonial sin la documentación científica pertinente. Todos los sondeos planteados deberán determinar la presencia o ausencia de estructuras o contextos arqueológicos en los ámbitos de protección, así como su documentación.

La apertura de los sondeos tendrá que ir precedida de un proyecto y un presupuesto específico para cada área de protección arqueológica, siendo obligatorio la emisión de un informe final que refleje los resultados en cada caso.

De igual modo el control y seguimiento arqueológico de las obras irán precedidos de un proyecto y un presupuesto, emitiendo a su finalización un informe final con los resultados y las medidas correctoras si las hubiera.

2.13. MEDIO SOCIOECONOMICO

En el presente apartado se realizará un breve análisis sociodemográfico de la localidad de Iruraiz-Gauna, Alegría-Dulantzi, Arraia-Maeztu, San Millán-Donemiliaga y Bernedo.

2.13.1. IRURAIZ-GAUNA

Iruraiz-Gauna es un municipio de la provincia de Álava que geográficamente está situado dentro de la denominada Llanada Alavesa y que pertenece a la Cuadrilla de Salvatierra. Esta localidad, que se creó el 5 de febrero de 1967 por la unión de los municipios de Iruraiz y Gauna, está formada por 11 pequeños pueblos constituidos todos ellos como concejos de este municipio. Estos 11 pueblos son: Azilu, Alaitza, Arrieta, Erentxun, Ezkerekotxa, Gazeo, Gauna, Gereñu, Jauregi, Langarika y Trokoniz. El Ayuntamiento de la localidad se encuentra en el pueblo de Azilu que ejerce, por tanto, como capital municipal.

2.13.2. ALEGRIA-DULANTZI

Esta localidad alavesa perteneciente a la Cuadrilla de la Llanada Alavesa[1] está formado por dos núcleos de población: Alegría-Dulantzi, que es la capital del municipio y el concejo de Eguileta. La superficie del término municipal es de 1.987 Ha. Cabe llamar la atención sobre el

[1] Hasta 2015 la denominación oficial de esta cuadrilla era Cuadrilla de Salvatierra.

hecho de que este se encuentra dividido en dos núcleos separados. En cada uno de ellos se encuentra situada una de las localidades que lo componen.

2.13.3. ARRAIA-MAEZTU

Arraia-Maeztu es una localidad de la provincia de Álava perteneciente a la cuadrilla de la montaña alavesa que se formó en 1958 por la unión de los municipios de Apellániz, Arraya y Laminoria. En la actualidad está formado por 16 pueblos que se agrupan en 10 concejos: Apellániz, Atauri, Azáceta, Corres, Maestu, Onraita, Real Valle de Laminoria, Róitegui, Sabando y Vírgala Mayor. Una de las principales características de este municipio es su gran superficie (12.286 Ha) en comparación a la que tienen la mayoría de las localidades de Euskadi. El tamaño medio de los municipios de Euskadi es de 2882,4 Hectáreas. Esto quiere decir que la superficie de Arraia-Maeztu es de 4,2 veces superior a la media.

2.13.1. SAN MILLAN-DONEMILIAGA

Antes San Millán-Donemiliaga es un municipio situado en la parte nororiental de la provincia de Álava que pertenece a la Cuadrilla de la Llanada Alavesa. La superficie de su término municipal es de 8499 Ha, lo que lo convierte en un municipio extenso dentro del ámbito de Euskadi, ya que la superficie media de las localidades de la comunidad autónoma vasca es de 2882,4 Hectáreas.

3. BALANCE DE EMISIONES DEL PROYECTO Y AFECCIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO A LA DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES

la puesta en marcha del parque eólico contribuirá definitivamente a alcanzar los objetivos con respecto a la generación de energías renovables fijados tanto la estrategia energética de Euskadi 2030 (3e2030) se aprobó en consejo de gobierno de julio de 2016. define los objetivos y las líneas básicas de actuación del gobierno vasco en materia de política energética para el período 2016-2030. el cual define los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, de penetración de energías renovables y de eficiencia energética.

Concretamente, el Parque eólico, con una potencia eólica instalada de 40 MW, espera una producción neta de 109.876 MWh/año (2.747 horas equivalentes) (según el estudio del recurso eólico realizado para el proyecto), lo que evitaría la emisión a la atmósfera de unas 39 Tn anuales de CO_2 durante su fase de explotación.

La Huella de Carbono de la generación de electricidad en los parques eólicos la estudiamos

bajo el enfoque de **Huella de Carbono de Producto**, lo que requiere considerar su ciclo de vida completo, que comprende:

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

Según el pliego técnico de un aerogenerador de 5MW (igual o similar a la proyectada), la emisión de los principales gases de efecto invernadero en la fase de construcción, explotación y desmantelamiento de cada máquina es la siguiente (referido a g/kWh neto):

Emissions to air contributing most to the environmental impact categories	Unit	Upstream	Core process	Core infrastructure	Total generated	Downstream process	Downstream infrastructure	Total distributed
Carbon dioxide, fossil	g	1.38E-02	7.68E-02	6.42E+00	6.51E+00	1.43E-01	3.15E-01	6.97E+00
Methane, fossil	g	4.61E-05	6.00E-05	2.11E-02	2.13E-02	4.68E-04	1.36E-03	2.31E-02
Methane, biogenic	g	6.24E-07	9.71E-07	2.21E-03	2.21E-03	4.86E-05	2.29E-05	2.28E-03
Dinitrogen monoxide	g	4.83E-07	9.50E-07	2.56E-04	2.58E-04	5.67E-06	7.21E-06	2.71E-04
Sulfur hexafluoride	g	3.21E-07	1.42E-09	6.35E-07	9.58E-07	2.11E-08	5.50E-08	1.03E-06
Nitrogen oxides	g	3.71E-05	1.32E-04	2.96E-02	2.97E-02	6.54E-04	8.41E-04	3.12E-02
NMVOC	g	1.36E-04	3.55E-05	7.33E-03	7.50E-03	1.65E-04	1.68E-04	7.83E-03
Carbon monoxide, fossil	g	2.39E-05	8.10E-05	4.34E-02	4.35E-02	9.56E-04	2.86E-03	4.73E-02
Sulfur dioxide	g	7.85E-05	8.68E-05	2.68E-02	2.70E-02	5.94E-04	1.79E-03	2.94E-02
Ammonia	g	7.94E-07	1.10E-06	5.69E-04	5.71E-04	1.26E-05	1.78E-05	6.01E-04
Benzene	g	2.17E-07	2.00E-06	3.20E-04	3.23E-04	7.10E-06	1.23E-05	3.42E-04
Ethyl acetate	g	1.45E-08	9.62E-08	2.60E-04	2.60E-04	5.72E-06	7.26E-09	2.66E-04
Hydrogen chloride	g	6.99E-07	1.48E-06	5.64E-04	5.66E-04	1.25E-05	4.96E-05	6.28E-04
Hydrogen fluoride	g	1.11E-07	4.04E-07	8.70E-05	8.75E-05	1.93E-06	5.98E-05	1.49E-04
Methyl ethyl ketone	g	1.45E-08	1.43E-07	2.60E-04	2.60E-04	5.72E-06	7.28E-09	2.66E-04

Tabla 29. Emisión de los principales gases de efecto invernadero en las distintas fases.

De este modo, la emisión del principal gas de efecto invernadero, CO2, que emitiría cada máquina en total, contemplando todas las fases de construcción (upstream), explotación (core process) y desmantelamiento (downstream), sería de 6,97g/kWh.

Por lo que para un parque de 8 máquinas sería de orden de 55,76 g/kWh.

Si comparamos este valor con las emisiones de una central de gas natural (500g/kWh) o de carbón (1000g/kWh), la disminución de emisiones es de un 72,12 y 86% respectivamente

En un escenario de cambio climático a 20 años, tal y como se recoge en el Atlas de Impactos, Vulnerabilidad y Adaptación de la Biodiversidad frente al Cambio Climático publicado por el Ministerio de Transición Ecológica, se esperan impactos elevados para especies de distribución mayoritariamente centroeuropea como el milano real (*Milvus milvus*), en el futuro escenario de cambio climático, se espera que sus poblaciones se

enrarezcan en su área más meridional, con contracciones poblacionales del 80%, por lo que se espera una disminución de sus efectivos en la Península Ibérica y en concreto, para el área de implantación del proyecto.

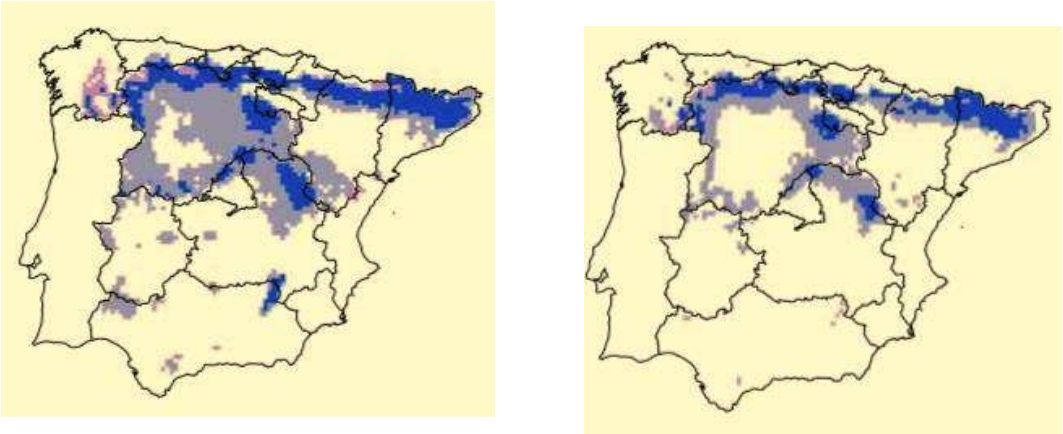

Imagen 16. Modelos de distribución del milano real (Milvus milvus) nidificante en el escenario actual 2011-2040, izquierda) y en un futuro (2041-2070, derecha). Fuente: Miteco

4. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

4.1. METODOLOGÍA

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

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

4.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

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

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

- Fase de obra o construcción: comprende los posibles impactos ambientales que derivan de las actividades para la preparación del terreno, construcción de caminos.

- Fase de funcionamiento o explotación: se contemplan los impactos potenciales en el medio resultantes de la puesta en funcionamiento del conjunto de instalaciones.

- Fase de abandono o desmantelamiento: se contemplan los impactos derivados del desmantelamiento del parque y la restauración final de los terrenos.

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

- Descripción justificada del impacto producido por cada acción y sobre cada elemento, detallando aspectos como el momento en que se produce, el recurso afectado, etc.

- Diferenciación del SIGNO GLOBAL (±) del impacto producido.

- Descripción justificada del CARÁCTER GLOBAL del impacto, diferenciando los impactos NO SIGNIFICATIVOS, que no resultan determinantes para el Estudio de Impacto Ambiental, de los SIGNIFICATIVOS, de manera que se concentren los esfuerzos en el tratamiento de estos últimos.

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

4.3. VALORACIÓN DE IMPACTOS

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

- Impacto ambiental compatible: aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa medidas preventivas o correctoras.

- Impacto ambiental moderado: aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

- Impacto ambiental severo: aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.

- Impacto ambiental crítico: aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

A continuación, se valoran cuantitativamente los impactos que la ejecución del proyecto generará sobre los diferentes elementos del medio natural, siguiendo la metodología descrita en la Guía Metodológica de Evaluación de Impacto Ambiental, Vicente Conesa, 2013). Para ello, es necesario valorar en cada uno de los impactos los siguientes aspectos, asignándoles a cada uno un valor numérico.

- **Naturaleza:** Carácter beneficioso o adverso del efecto.

- **Intensidad:** Grado de incidencia de la acción sobre el factor, de afección mínima a destrucción total del factor.

- **Extensión:** Área en que se manifiesta el impacto respecto del total del entorno considerado, de afección puntual a generalizada, total o crítica.

- **Momento:** Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado, de inmediato a crítico.

- **Persistencia:** Tiempo de permanencia de la alteración en el medio, a partir del cual el factor afectado retornará a las condiciones iniciales previas a la acción.

- **Reversibilidad:** Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez aquella deja de actuar sobre el medio.

- **Sinergia:** La manifestación total de varios efectos simples es mayor que la suma de sus manifestaciones independientes.

- **Acumulación:** Incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

- **Efecto:** El efecto puede ser directo o indirecto en función de si la acción es responsable directamente de la consecuencia.

- **Periodicidad:** Regularidad en la manifestación del efecto.

- **Recuperabilidad:** Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

- **Importancia:** Expresión algebraica que aúna todos los aspectos anteriores.

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

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

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

Mitigable	4	afectado, como consecuencia del proyecto.	Si la recuperación se desarrolla en un plazo superior a un año, se considera como medio plazo, se le asigna el valor 2. Si la recuperación es parcial, el efecto se considera mitigable, toma un valor 4. Si la alteración es imposible de reparar, el efecto es irrecuperable, le asignamos un valor de 8. Para el caso de ser recuperado o propuesto medidas compensatorias al efecto, el valor adoptado será 4.
Irrecuperable	8		
Acumulación			
Simple	1	**Incremento progresivo.** Se refiere al incremento de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o se reitera la acción que lo genera.	Cuando una acción no produce efectos acumulativos, se considera "acumulación simple", el efecto se valora como 1. Por el contrario, si se produce efecto de sumatoria, se cataloga "acumulativo", el valor se incrementa a 4.
Acumulativo	4		
Intensidad			
Baja	1	**Grado de destrucción** Refiere al grado de incidencia sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa.	El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 12, donde 12 expresará la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre estos dos rangos reflejan situaciones intermedias.
Mediana	2		
Alta	4		
Muy alta	8		
Total	12		
Reversibilidad			
Corto plazo	1	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar	Si la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción tiene lugar durante menos de un año, se considera "corto plazo", se le asigna el valor 1. Si tiene lugar entre uno y diez
Medio plazo	2		
Irreversible	4		

		a las condiciones iníciales, previas a la acción por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.	años, se considera "medio plazo", se le asigna el valor 2. Si es mayor de diez años o es irreversible, se considera el efecto a "largo plazo", le asignamos el valor 4.
Momento			
Largo plazo	1	**Plazo de Manifestación** Se refiere al plazo de manifestación del impacto (alude al tiempo que transcurre desde la ejecución de la acción y la aparición del efecto, sobre el factor del medio considerado).	Si el tiempo transcurrido es nulo el momento será inmediato, y si es inferior a un año, será de corto plazo asignándole en ambos casos el valor 4. Si es un período de tiempo que va de uno a cinco años, el momento será medio plazo, asignándole el valor 2. Si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, el momento será "largo plazo", con valor asignado 1. Si concurriese alguna circunstancia que hiciese "crítico" el momento del impacto, se le atribuye un valor de cuatro unidades por encima de las especificadas.
Medio plazo	2		
Inmediato	4		
Critico	(+4)		
Periodicidad (PR)			
Irregular o discontinuo	1	**Regularidad de Manifestación** Se refiere a la regularidad con que se manifiesta el efecto.	Si el efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente, se considera "periódico", dándole un valor de 2. De forma impredecible en el tiempo, se considera "irregular o discontinuo", a ello se le asigna un valor de 1. Constante en el tiempo, se considera
Periódico	2		
Continuo	4		

Tabla 30. Valoración cuantitativa de impactos

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

Importancias = N x (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC).

La importancia es el valor resultante de la valoración asignada a los tributos que intervienen en la calificación. De los resultados de la importancia de los impactos se califica en irrelevantes, moderados, severos y críticos, en base a los rangos indicados en la Tabla 31

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

Tabla 31. Clasificación de valores.

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

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

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

  Impacto positivo: El que genera beneficios al entorno afectado.

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

– Los impactos ambientales con valores de importancia inferiores a 25 se consideran leves, sin modificaciones significativas al ambiente.

– Los impactos ambientales con valores de importancia entre 25 y 50 se consideran moderados, con una mejora a las condiciones ambientales.

– Los impactos ambientales con valores de importancia entre 50 y 75 se consideran altos, con mejoras significativas a los factores ambientales interferidos.

– Los impactos ambientales con valores de importancia mayores a 75 se consideran muy altos, con mejoras totales de las condiciones ambientales.

- Si "IMPACTO" es **negativo:**

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

– Los impactos ambientales con valores de importancia inferiores a 25 se consideran irrelevantes, compatibles o leves, con afectación mínima al medio ambiente.

– Los impactos ambientales con valores de importancia entre 25 y 50 se consideran moderados, con afectación al medio ambiente pero que pueden ser mitigados y/o recuperados.

– Los impactos ambientales y sociales con valores de importancia entre 50 y 75 se consideran severos, que requerirán medidas especiales para su manejo y monitoreo.

– Los impactos ambientales y sociales con valores de importancia mayores a 75 se consideran críticos, con destrucción total o en gran porcentaje del factor ambiental.

5. DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

5.1. VALORACIÓN DE IMPACTOS

En las páginas siguientes se encuentran las matrices de valoración cuantitativa de los impactos caracterizados. Como se expuso inicialmente en la Metodología, se calculan en estas matrices los valores de importancia para cada una de las actividades que producen impacto en base a 11 criterios: signo, naturaleza, intensidad, extensión, Momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad, Recuperabilidad.

A continuación, se presenta las diferentes matrices de identificación de impactos. Matriz de impactos durante la fase de Construcción.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS																
Simbología			**FASE DE CONTRUCCIÓN**													
SIGNIFICATIVO			SIGNO	INTENSIDADO	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	VALORACIÓN	CARACTERIZACIÓN
NO SIGNIFICATIVO																
NO DETECTADO																
Medio	CAMBIO CLIMATICO	Alteraciones en cambio climático	-													NO SIGNIFICATIVO
	CALIDAD DEL AIRE	Aumento de partículas	-	1	1	4	1	1	1	4	4	1	1	- 22		COMPATIBLE
		Aumento de gases														NO SIGNIFICATIVO

	CALIDAD ACUSTICA	Generación de ruido	-	1	1	4	1	2	1	1	4	4	1	- 23	COMPATIBLE
	GEO Y GEOMORFOLOGIA	Cambios morfológicos del terreno	-	1	1	2	1	2	1	4	4	4	1	- 24	COMPATIBLE
		Elementos de interés geológico													NO DETECTADO
	Edafología	Ocupación del suelo	-	4	1	2	1	2	1	4	4	4	1	- 33	MODERADO
		Compactación de suelos	-	4	1	2	1	2	1	4	4	4	1	- 33	MODERADO
		Riesgo de erosión	-	4	1	2	1	2	1	4	4	4	1	- 33	MODERADO
		Riesgo de contaminación de suelos	-	1	1	2	1	2	1	4	4	4	1	- 24	COMPATIBLE
	Hidrología superficial	Alteración del régimen hidrológico	-	1	1	2	1	2	1	4	4	1	1	- 21	COMPATIBLE
		Riesgo de contaminación por vertido de sustancias toxicas en los cursos de agua	-	1	1	2	1	2	1	4	4	1	1	- 21	COMPATIBLE
Medio Biótico	Vegetación	Eliminación de la cubierta vegetal	-	4		4	4	4		1	4	4	1	- 44	MODERADO
		Afecciones a flora protegida	-	2	2	4	1	1	1	4	4	4	1	30	MODERADO
		Composición florística													NO SIGNIFICATIVO
		Incendios	-	1	1	2	1	2	1	4	4	4	1	- 24	COMPATIBLE
	Fauna	Afecciones directas a fauna y perdida de individuos	-	4		4	4	4		1	4	4	1	- 44	MODERADO
		Aumento de la frecuentación													NO SIGNIFICATIVO
		Fragmentación de hábitats y pérdida de biodiversidad	-	4	1	2	1	2	1	4	4	4	1	- 33	MODERADO
		Riesgo de													NO

		colisiones de aves y quirópteros													SIGNIFICATIVO
		Efecto barrera y perdida de conectividad	-	1	1	2	1	2	1	4	4	1	1	- 21	COMPATIBLE
Figuras de protección ambiental		Espacios Naturales Protegidos	-	4		4	4	4		1	4	4	1	- 44	MODERADO
		Afección al dominio pecuario													NO DETECTADO
PATRIMONIO CULTURAL		Patrimonio Histórico-Artístico	-	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	- 24	COMPATIBLE
MEDIO PERCEPTUAL		Calidad, percepción visual	-	4	1	2	1	2	1	4	4	4	1	- 33	MODERADO
		Luminiscencia balizas													NO SIGNIFICATIVO
		Campos electromagnéticos													NO SIGNIFICATIVO
SALUD		Efecto sombra													NO SIGNIFICATIVO
Medio Socioeconómico	Sistema económico	Generación de empleo	+	4	2	4	4	2	2	1	4	1	1	+ 35	POSITIVO
	Sistema territorial	Incremento del trafico													NO SIGNIFICATIVO
		Desgaste infraestructuras existentes													NO SIGNIFICATIVO
		PLANEAMIENTO URBANISCO													NO DETECTADO
		Usos del suelo	-	1	1	2	1	2	1	4	4	1	1	- 21	COMPATIBLE

Tabla 32. Matriz de identificación de impactos en fase de construcción.

Matriz de impactos durante la fase de explotación.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS																		
Simbología		**FASE DE EXPLOTACIÓN**																
SIGNIFICATIVO		SIGN	INTE	NSID	NSIÓ	MEN	PERS	ISTE	RSIBI	SINE	PER	MUL	ACIÓ	EFEC	TO	ODI	CIDA	RABI	ORA	CIÓ	CARACTERIZACIÓN
NO SIGNIFICATIVO																					

NO DETECTADO															
Medio Físico	CAMBIO CLIMATICO	Alteraciones en cambio climático	+	2	1	4	2	1	1	1	1	1	1	+ 20	POSITIVO
	CALIDAD DEL AIRE	Aumento de partículas													NO SIGNIFICATIVO
		Aumento de gases													NO SIGNIFICATIVO
	CALIDAD ACUSTICA	Generación de ruido	-	1	1	2	1	2	1	4	4	4	1	-24	COMPATIBLE
	GEO Y GEOMORFOLOGIA	Cambios morfológicos del terreno	-	1	1	2	1	2	1	4	4	4	1	-24	COMPATIBLE
		Elementos de interés geológico													NO DETECTADO
	Edafología	Ocupación del suelo	-	4	1	2	1	2	1	4	4	4	1	-33	MODERADO
		Compactación de suelos													NO SIGNIFICATIVO
		Riesgo de erosión													NO SIGNIFICATIVO
		Riesgo de contaminación de suelos													NO SIGNIFICATIVO
	Hidrología superficial	Alteración del régimen hidrológico													NO SIGNIFICATIVO
		Riesgo de contaminación por vertido de sustancias toxicas en los cursos de agua													NO SIGNIFICATIVO
Medio Biótico	Vegetación	Eliminación de la cubierta vegetal													NO SIGNIFICATIVO
		Afecciones a vegetación protegida													NO SIGNIIFICATIVO
		Composición													NO SIGNIFICATIVO

		florística													
		Incendios	-	1	1	2	1	2	1	4	4	1	1	-21	COMPATIBLE
	Fauna	Afecciones directas a fauna y perdida de individuos	-	4	2	4	1	4	1	4	4	1	4	39	MODERADO
		Aumento de la frecuentación													NO SIGNIFICATIVO
		Fragmentación de hábitats y pérdida de biodiversidad	-	4	2	4	1	4	1	4	4	1	4	39	MODERADO
		Riesgo de colisiones de aves y quirópteros	-	4	2	4	1	4	1	4	4	1	4	39	MODERADO
		Efecto barrera y perdida de conectividad	-	4	2	4	1	4	1	4	4	1	4	39	MODERADO
FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL		Espacios Naturales Protegidos	-	4		4	4	4		1	4	4	1	-44	MODERADO
		Afección al dominio pecuario													NO DETECTADO
PATRIMONIO CULTURAL		Patrimonio Histórico-Artístico													NO SIGNIFICATIVO
MEDIO PERCEPTUAL		Calidad, percepción visual	-	4		4	4	4		1	4	4	1	44	MODERADO
		Luminiscencia balizas		4	2	4	1	4	1	4	4	1	4	-39	MODERADO
SALUD		Campos electromagnéticos													NO SIGNIFICATIVO
		Efecto sombra													NO SIGNIFICATIVO
Medio Socioeconómico	Sistema económico	Generación de empleo	+	4	2	4	4	2	2	1	4	1	1	35	POSITIVO
	Sistema territorial	Incremento del trafico													NO SIGNIFICATIVO
		Desgaste infraestructuras existentes													NO SIGNIFICATIVO

		PLANEAMIENTO URBANISCO													NO DETECTADO
		Usos del suelo	-	1	1	2	1	2	1	4	4	1	1	-21	COMPATIBLE

Tabla 33. Matriz de identificación de impactos en fase de explotación.

Matriz de impactos durante la fase de desmantelamiento.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS															
Simbología			**FASE DE DESMANTELAMIENTO**												
SIGNIFICATIVO			SIGNO	INTENSIDADO	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	VALORACIÓN	CARACTERIZACIÓN
NO SIGNIFICATIVO															
NO DETECTADO															
Medio Físico	CAMBIO CLIMATICO	Alteraciones en cambio climático	-												NO SIGNIFICATIVO
	CALIDAD DEL AIRE	Aumento de partículas	-	1	1	4	1	1	1	4	4	1	1	22	COMPATIBLE
		Aumento de gases													NO SIGNIFICATIVO
	CALIDAD ACUSTICA	Generación de ruido	-	1	1	2	1	2	1	4	4	1	1	21	COMPATIBLE
	GEO Y GEOMORFOLOGIA	Cambios morfológicos del terreno	-	1	1	2	1	2	1	4	4	4	1	24	COMPATIBLE
		Elementos de interés geológico													NO DETECTADO
	EDAFOLOGÍA	Ocupación del suelo	-	4	1	2	1	2	1	4	4	4	1	33	MODERADO
		Compactación de suelos	-	1	1	2	1	2	1	4	4	4	1	24	COMPATIBLE
		Riesgo de erosión	+	4	2	4	4	2	2	1	4	1	1	35	POSITIVO
		Riesgo de contaminación de suelos	-	1	1	2	1	2	1	4	4	4	1	24	COMPATIBLE

Medio Biótico	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	Alteración del régimen hidrológico	-	1	1	2	1	2	1	4	4	1	1	21	COMPATIBLE
		Riesgo de contaminación por vertido de sustancias toxicas en los cursos de agua	-	1	1	2	1	2	1	4	4	1	1	21	COMPATIBLE
	VEGETACIÓN	Eliminación de la cubierta vegetal	-	2	2	4	1	1	1	4	4	4	1	30	MODERADO
		Afecciones a vegetación protegida													POSITIVO
		Composición florística													NO SIGNIFICATIVO
		Incendios	-	1	1	2	1	2	1	4	4	1	1	21	COMPATIBLE
	FAUNA	Afecciones directas a fauna y perdida de individuos	-	2	2	4	1	1	1	4	4	4	1	30	MODERADO
		Aumento de la frecuentación													NO SIGNIFICATIVO
		Fragmentación de hábitats y pérdida de biodiversidad	-	2	2	4	1	1	1	4	4	4	1	30	MODERADO
		Riesgo de colisiones de aves y quirópteros													NO SIGNIFICATIVO
		Efecto barrera y perdida de conectividad	-	1	1	2	1	2	1	4	4	1	1	21	COMPATIBLE
Figuras de protección ambiental		Espacios Naturales Protegidos	-	1	1	2	1	2	1	4	4	1	1	21	COMPATIBLE
		Afección al dominio pecuario													NO DETECTADO
PATRIMONIO CULTURAL		Patrimonio Histórico-Artístico													NO SIGNIFICATIVO

MEDIO PERCEPTUAL		Calidad, percepción visual	-	1	1	2	1	2	1	4	4	1	1	-21	COMPATIBLE
		Luminiscencia balizas	+	1	2	4	4	1	1	1	4	4	1	27	POSITIVO
SALUD		Campos electromagnéticos	+	1	2	4	4	1	1	1	4	4	1	27	POSITIVO
		Efecto sombra													NO SIGNIFICATIVO
Medio Socioeconómico	SISTEMA ECONÓMICO	Generación de empleo	+	4	2	4	4	2	2	1	4	1	1	35	POSITIVO
	SISTEMA TERRITORIAL	Incremento del trafico													NO SIGNIFICATIVO
		Desgaste infraestructuras existentes													NO SIGNIFICATIVO
		PLANEAMIENTO URBANISCO													NO DETECTADO
		Usos del suelo	-	1	1	2	1	2	1	4	4	1	1	21	COMPATIBLE

Tabla 34. Matriz de identificación de impactos en fase de desmantelamiento.

A continuación, se indica un resumen de las valora raciones de impacto realizadas para las tres fases del proyecto.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS					
			FASE DE CONSTRUCION	**FASE DE EXPLOTACION**	**FASE DE DESMANTELAMIENTO**
MEDIO FÍSICO	CAMBIO CLIMATICO	Alteraciones en cambio climático	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO	NO SIGNIFICATIVO
	CALIDAD DEL AIRE	Aumento de partículas	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
		Aumento de gases	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	CALIDAD ACUSTICA	Generación de ruido	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	GEO Y GEOMORFOLOGIA	Cambios morfológicos del terreno	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Elementos de interés geológico	NO DETECTADO	NO DETECTADO	NO DETECTADO

MEDIO BIÓTICO	EDAFOLOGÍA	Ocupación del suelo	MODERADO	MODERADO	MODERADO
		Compactación de suelos	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
		Riesgo de erosión	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
		Riesgo de contaminación de suelos	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	Alteración del régimen hidrológico	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
		Riesgo de contaminación por vertido de sustancias toxicas en los cursos de agua	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	VEGETACIÓN	Eliminación de la cubierta vegetal	**MODERADO**	NO SIGNIFICATIVO	MODERADO
		Afecciones a vegetación protegida	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
		Composición florística	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
		Incendios	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	FAUNA	Afecciones directas a fauna y perdida de individuos	MODERADO	MODERADO	MODERADO
		Aumento de la frecuentación	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
		Fragmentación de hábitats y pérdida de biodiversidad	MODERADO	**MODERADO**	MODERADO
		Riesgo de colisiones de aves y quirópteros	NO SIGNIFICATIVO	**MODERADO**	NO SIGNIFICATIVO
		Efecto barrera y perdida de conectividad	COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE
FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL		Espacios Naturales Protegidos	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE

PATRIMONIO CULTURAL		Afección al dominio pecuario	NO DETECTADO	NO DETECTADO	NO DETECTADO
		Patrimonio Histórico-Artístico	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
MEDIO PERCEPTUAL		Calidad, percepción visual	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE
		Luminiscencia balizas	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
		Campos electromagnéticos	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
SALUD		Efecto sombra	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
MEDIO SOCIOECONÓMICO	SISTEMA ECONÓMICO	Generación de empleo	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
	SISTEMA TERRITORIAL	Incremento del trafico	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
		Desgaste infraestructuras existentes	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
		PLANEAMIENTO URBANISCO	NO DETECTADO	NO DETECTADO	NO DETECTADO
		Usos del suelo	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE

Tabla 35. Matriz resumen de identificación de impactos.

5.2. IMPACTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMATICO

La demanda de energía y de servicios conexos, con miras al desarrollo social y económico y a la mejora del bienestar y la salud de las personas, va en aumento. Todas las sociedades necesitan de servicios energéticos para cubrir las necesidades humanas básicas. Desde 1.850, aproximadamente, la utilización de combustibles de origen fósiles (carbón, petróleo y gas) en todo el mundo ha aumentado hasta convertirse en el suministro de energía predominante, situación que ha dado lugar a un rápido aumento de las emisiones de dióxido de carbono. Los combustibles fósiles han contribuido considerablemente al aumento histórico de las concentraciones de esos gases en la atmosfera. Los datos de 2020 confirman que el consumo de combustibles de origen fósil representa la mayor parte de las emisiones mundiales de origen antropogénico. De todo lo anterior se deduce la necesidad que tienen los países de cumplir los objetivos de los protocolos como Rio, Kioto o Paris, es por ello por lo que se hace necesario implementar políticas orientadas a fomentar

modificaciones al sistema energético actual promoviendo el aumento de las energías renovables y de entre ellas cobra especial importancia la energía eólica.

Fase de construcción

No se ha detectado impacto sobre el cambio climático durante la fase de construcción del Parque eólico e infraestructuras de evacuación, ni por las emisiones de gases de combustión de la maquinaria utilizada. El impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

Fase de explotación

Durante la vigencia de la explotación del Parque eólico e infraestructuras de evacuación se generará un efecto positivo ya que se contribuye a mitigar el efecto del cambio climático al proporcionar una energía de carácter renovable para la prestación de servicios energéticos. El impacto se considera POSITIVO.

Fase de desmantelamiento

No se ha detectado impacto sobre el cambio climático durante las fases de construcción del Parque eólico, ni por las emisiones de gases de combustión de la maquinaria utilizada. El impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

5.3. MEDIO ABIOTICO

5.3.1. CALIDAD DEL AIRE

El impacto sobre la calidad del aire no solo se mide como la diferencia entre el estado inicial y el final, sino también como los niveles de inmisión totales finales, ya que estos están establecidos por ley y no pueden sobrepasarse. En el caso que nos ocupa el impacto vendrá generado por los movimientos de tierra, las excavaciones, el trasiego de vehículos y maquinaria y, en general, todas las actividades propias de la obra civil, ya que llevan consigo la emisión a la atmósfera de polvo y partículas en suspensión (partículas con un diámetro comprendido entre 1 y 1000 m) que van a provocar, de forma local, un deterioro en la calidad aire.

Los efectos producidos por estas partículas son variados y van, desde molestias a población y afecciones a vías de comunicación próximas, hasta daños a la fauna, la vegetación (se disponen sobre la superficie foliar ocluyendo los estomas y reduciendo la capacidad fotosintética) o a los cauces de los arroyos cercanos (el polvo puede afectar a la turbidez de las aguas afectando el nivel de la capa freática).

Otra incidencia que previsiblemente se va a producir sobre la calidad del aire, va a ser la emisión de contaminantes químicos y gases (CO_2, SO_X y NO_X principalmente) procedentes de los motores de explosión de maquinarias y vehículos. No obstante, dada la magnitud de tales emisiones y la dispersión de contaminantes por el viento, el deterioro esperable de la calidad del aire es muy bajo.

5.3.1.1. AUMENTO DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN

Fase de construcción

Las acciones relacionadas con la adecuación del terreno para la construcción del Parque eólico e infraestructuras de evacuación llevan asociados importantes movimientos de tierras. Dentro de estas acciones destacan los movimientos de tierra por generación de viales internos, zanjas y apertura de cimentaciones, acondicionamiento de la subestación. La excavación, así como el posterior traslado de los materiales y tránsito de maquinaria pesada y vehículos, provoca un aumento de las partículas sólidas en suspensión. La propia actividad constructiva provoca la emisión de partículas de polvo por el rozamiento con el terreno o el movimiento de tierras. La cantidad de partículas de polvo producidas por dichas acciones de obra dependerá de la humedad del suelo en cada instante, pudiéndose dar el caso que, en función de la climatología, el trabajo realizado y las características del suelo, las partículas en suspensión pueden ser alta, pudiendo provocar columnas de polvo y unas condiciones de trabajo poco favorables. En este caso los polvos generados serán predominantemente de granulometría media a gruesa (>50 micras) que en condiciones normales de viento se depositarán rápidamente en superficies cercanas.

Además de estas afecciones, se pueden producir otra serie de impactos indirectos por la citada contaminación atmosférica tales como la inducción de efectos edáficos de alternación morfología o de escorrentías en los alrededores de las zonas de actuación debido al depósito del polvo en la superficie y, las dificultades para el buen desarrollo de la vegetación natural adyacente por el cúmulo de polvo.

Esta afección se mantendrá mientras dure la fase de construcción del Parque eólico, e infraestructuras anexas cesando con la finalización de esta fase. No obstante, mientras se construya el Parque eólico, la inexistencia de cobertura en el terreno y la presencia de extensiones de tierra al aire, será causa de emisiones de polvo, de pequeña magnitud, pero prácticamente permanentes, principalmente por acción del viento y de la circulación de los vehículos.

El impacto ha sido valorado como COMPATIBLE, debido a la rápida recuperación del sistema una vez contaminado por partículas en suspensión.

Fase de explotación

Durante la vigencia de la explotación del Parque eólico e infraestructuras anexas 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, que puedan generar polvos y partículas contaminantes en el aire, va a ser muy bajo.

El impacto por tanto se define como de escasa entidad y se considera finalmente el impacto residual (real), tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras expresadas en el punto correspondiente y el cumplimiento del Plan de Vigilancia Ambiental, como NO SIGNIFICATIVO.

Fase de desmantelamiento

Se estima un riesgo semejante al descrito para la fase de obra, el cual ha sido igualmente valorado como COMPATIBLE.

5.3.1.2. AUMENTO DE GASES EN EL AIRE

Fase de construcción

Los movimientos de tierra, las excavaciones y, en general, todas las actividades propias de la obra civil, llevan consigo la emisión químicos gaseosos procederán de los gases desprendidos por la maquinaria de trabajo (retroexcavadora, pala mecánica, grúas, camiones, etc.) tanto en las vías de acceso como en los lugares de trabajo. Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria utilizada serán de escasa entidad siempre que estas funcionen correctamente.

La Inspección Técnica de Vehículos (ITV) que deberá tener acreditada cada vehículo o maquinaria asegurará que las emisiones sean mínimas y estarán por debajo de los valores límites establecidos.

Todas las acciones donde intervengan elementos de combustión tienen como efecto el incremento de la contaminación atmosférica, tanto por la producción de partículas como gases nocivos para la atmósfera, aunque esta producción será asumible en relación con la capacidad de absorción y dispersión de contaminantes de la atmósfera en esta zona.

En resumen, señalar que las emisiones producidas por la maquinaria no serán significativas en relación con la calidad del aire. Este impacto se valora como NO SIGNIFICATIVO.

Fase de explotación

Los trabajos de mantenimiento del parque llevarán aparejados el tránsito ocasional de vehículos con motivo del mantenimiento del mismo, si bien, el tránsito de vehículos para esos fines será puntual, por lo que el incremento de emisiones será prácticamente despreciable. Este impacto se valora como NO SIGNIFICATIVO.

Fase de desmantelamiento

Los impactos generados serán similares a los de la construcción del Parque eólico. Debido a que se procederá a la retirada de las instalaciones y restauración de los terrenos afectados. Este impacto se valora como NO SIGNIFICATIVO.

5.3.2. IMPACTO SOBRE LA CALIDAD ACUSTICA

5.3.2.1. DESCRIPCIÓN

De modo general, todo proceso constructivo lleva aparejado, de modo inherente, un aumento en los niveles de ruido ambiental del entorno próximo a la zona de actuación, lo cual, puede resultar molesto y perjudicial tanto para la fauna de la zona como para los propios trabajadores.

La zona de estudio tiene originalmente unos niveles de ruidos medios en Db(a) característicos de zonas despobladas y que quedan comprendidos entre 35 y 41 Db(A). Durante la explotación del parque eólico se va a producir un incremento de los niveles sonoros como consecuencia de la acción de los aerogeneradores.

El origen de este ruido es doble: mecánico y aerodinámico. El ruido mecánico procede del generador, la caja multiplicadora y las conexiones, mientras que el ruido aerodinámico es el producido por el movimiento de las palas.

Con las maquinas en funcionamiento a 200 m se registran niveles medios de ruidos comprendidos entre 58 y 60 dB(A) que están por debajo de los niveles admitidos en zonas industriales urbanas que se estiman en 65 dB(A) día.

5.3.3. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Fase construcción

Se generará un incremento de los niveles de ruido por el trasiego de maquinaria, desbroce y despeje de la vegetación, movimiento de tierras, carga, descarga y transporte de materiales, etc. Para valorar el ruido generado por la obra, es necesario tener en cuenta las poblaciones más próximas a la zona. Dada la distancia a la que se encuentran del Parque

eólico, el ruido que puedan generar las obras no será percibido por los residentes. Toda la maquinaria utilizada cumplirá lo estipulado en la legislación existente en materia de ruidos y vibraciones y más en particular el RD 212/2002, de 22 de febrero (y posterior modificación en el RD 524/2006), por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Durante la fase de construcción tendrá lugar un aumento del ruido, producido por el trabajo de la maquinaria pesada y la circulación de vehículos y operarios. El nivel de emisión de ruidos a 5 m de la zona de obras con maquinaria en actividad (excavadoras) es de 75 dB(A), según datos consultados de mediciones en obras similares, aunque en las cercanías de algunas máquinas, se pueden alcanzar puntualmente los 100 dB(A).

Este ruido se producirá, en diferente medida, en los distintos trabajos a realizar en el proyecto ya que todas ellas implican el uso de maquinaria y/o vehículos. Si consideramos que los niveles medios de ruidos en la zona de obras por efecto de la maquinaria tienen un Leq de 75 dB(A), a distancias próximas a los 500 m los niveles de emisión de ruidos por atenuación con la distancia son inferiores a 50 db(A), y a 1.000 metros serán inferiores a 45 dB(A).

Para valorar este impacto se han tenido en cuenta las distancias medias de las obras respecto a los núcleos de población y zonas habitadas.

Hay que señalar que este tipo de instalaciones no precisan actividades ruidosas prolongadas en el tiempo y que las obras duraran 12 meses. De todo lo anterior se deduce que la afección será de carácter temporal y reversible, debido a que cuando finalice la fase de construcción cesará su efecto, por lo que estas afecciones han sido valoradas como COMPATIBLE.

Fase de explotación

Mientras el parque eólico e infraestructuras anexas se encuentren en funcionamiento se va a producir un incremento de los niveles sonoros como consecuencia de la acción de los aerogeneradores El origen de este ruido es doble: mecánico y aerodinámico. El ruido mecánico procede del generador, la caja multiplicadora y las conexiones, mientras que el ruido aerodinámico es el producido por el movimiento de las palas. Con las maquinas en funcionamiento a 200 m se registran niveles medios de ruidos comprendidos entre 58 y 60 dB (A) que están por debajo de los niveles admitidos en zonas industriales urbanas que se estiman en 65 dB (A) día. Las escasas edificaciones cercanas de uso agrario no soportarán, en ningún caso, niveles de ruido generados por el nuevo aerogenerador superior a 55 dB (A), nivel más restrictivo marcado por legislación, que corresponde al nivel máximo en periodo nocturno para este uso. Durante la explotación de los aerogeneradores se va a

producir un incremento de los niveles sonoros como consecuencia de la acción del aerogenerador. Este impacto se califica como COMPATIBLE, debido a la imposibilidad de retornar a las condiciones iniciales mientras se encuentre el parque eólico en funcionamiento. Hay que señalar que será de aplicación las medidas protectoras incluidas en el presente estudio EsIA para minimizar este impacto, así como su seguimiento durante el Plan de Vigilancia.

Fase de desmantelamiento

Los impactos generados serán similares a los de la construcción del Parque eólico. El desmantelamiento del Parque eólico se estima que se producirá en menos de 3 meses por lo que dado el carácter temporal y reversible, han sido valorado como COMPATIBLE.

5.3.4. IMPACTO SOBRE LA GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La evaluación de los impactos sobre estos factores ambientales se ha centrado en la evaluación sobre la geomorfología, dado que no se ha detectado ningún punto de interés ni especialmente sensible respecto a la geología.

De las grandes operaciones que se realizan con motivo de las construcciones del Parque eólico, las que pueden ocasionar afección sobre la geomorfología son:

- Construcción de los viales interiores del parque eólico
- Terreno de cimentación y construcción de los aerogeneradores.
- Zanjas de interconexión
- Zona de acopios, vertederos y prestamos
- Construcción de los caminos de acceso
- Cambios del relieve por el izado de apoyos
- Cambio del relieve por la construcción de la subestación

5.3.4.1. CAMBIOS MORFOLÓGICOS DEL TERRENO, INTRODUCCIÓN DE FORMAS ARTIFICIALES EN EL RELIEVE

Fase de construcción

La construcción del parque eólico llevara aparejada diferentes acciones como son la apertura de los viales, los movimientos de tierras derivados de explanación de las superficies

de montaje de los aerogeneradores y la construcción de las cimentaciones de éstos, así como la apertura de zanjas para el cableado subterránea. Todas estas acciones alterarán la topografía de la zona y se producirá una afección sobre la geomorfología. De entre todas las acciones el impacto más relevante será el producido por la construcción de plataformas y viales, que condicionará la aparición de terraplenes y taludes.

En cuanto a la línea eléctrica se refiere el impacto más reseñable a considerar en relación a la geología y/o la geomorfología se refiere a los cambios de relieve debido a las explanaciones y obras asociadas para la construcción e instalación de la línea eléctrica y de la subestación transformadora analizadas. Los movimientos de tierra están relacionados con las cimentaciones de los apoyos, las campas de trabajo y el acondicionamiento y apertura de accesos para llegar a los apoyos. En el caso de la subestación los cambios de relieve son consecuencia de los movimientos de tierras que se llevarán a cabo para la preparación de terreno, para las cimentaciones y para la apertura de accesos. Los trabajos de explanación y de cimentación tendrán lugar exclusivamente en las parcelas que ocuparán las instalaciones de la subestación, donde las pendientes no son elevadas

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

Fase de explotación

Durante la fase de explotación. La presencia de las cimentaciones de los aerogeneradores, apoyos de la línea eléctrica y la torre meteorológica implicarán una cierta afección sobre este factor. No obstante, la restauración ambiental de los terrenos, una vez concluidas las obras, estará encaminada a la minimización de las afecciones ambientales. El Impacto se considera COMPATIBLE.

Fase de desmantelamiento

El desmantelamiento de las instalaciones tras el cese de la actividad, supondrá la vuelta a su origen de la zona donde se encuentran instalados los aerogeneradores, e infraestructuras anexas. El desmantelamiento de las cimentaciones, plataformas y caminos de accesos, así como las redes de interconexiones eléctricas supondrá notable afección a la geología, ya que será necesaria la removilización del terreno que se encuentran, con el consiguiente transporte de materiales a gestores autorizados y movimiento de maquinaria pesada. Estas afecciones serán muy similares a las producidas durante la fase de construcción por lo que el impacto ha sido igualmente valorado como COMPATIBLE.

Hay que señalar que durante esta fase se llevara a cabo el plan de restauración ambiental de los terrenos, plan que se detalla en el presente documento. El citado plan de restauración tiene por objeto revertir todas las instalaciones del Parque eólico desmantelado a su morfología original, así como a la revegetación de la zona teniendo como prioridad la implantación de vegetación natural potencial de la misma. Todo ello redundara en una mejora del biotopo, así como una mejora sustancial del paisaje.

5.3.4.2. ELEMENTOS DE INTERÉS GEOLÓGICO

La actuación implica únicamente actuaciones superficiales, además en el ámbito de la actuación no se localizan elementos de interés geológico o materiales susceptibles de sufrir alteraciones notables como consecuencia de los elementos a instalar. Por tanto, este impacto se considera NO DETECTADO, para las tres fases de trabajo.

5.3.5. IMPACTO SOBRE LA EDAFOLOGÍA

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

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

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

5.3.5.1. OCUPACIÓN DEL SUELO Y ALTERACIÓN DEL SUELO

Fase de construcción

Este impacto deriva de la ocupación del suelo por los aerogeneradores y las infraestructuras complementarias (plataformas, conducciones eléctricas, caminos de acceso, SET, etc.), así

como por las instalaciones auxiliares de obra. La construcción de estas instalaciones supone una pérdida del suelo útil para otros usos, ya sea agrícola o forestal, en este caso agrícola.

El impacto ha sido valorado como MODERADO en base a la imposibilidad de que el elemento retorne a las condiciones iniciales de forma natural, y al largo plazo de tiempo necesario para que medidas correctoras específicas permitieran su reconstrucción.

Fase de de explotación

La ocupación del suelo constituye la principal afección que se deriva de la fase de funcionamiento del Parque eólico, ya que las infraestructuras construidas han modificado los usos de suelo existentes previamente.

En la fase de explotación, la ocupación del suelo será debida a la existencia de los aerogeneradores y plataformas permanentes, SET y banda de rodadura de viales, ya que el resto de superficies afectadas para la construcción del parque serán restauradas a la finalización de las obras. En la siguiente tabla se muestra la superficie afectada por las infraestructuras indicadas.

El impacto ha sido valorado como MODERADO en base a la imposibilidad de que el elemento retorne a las condiciones iniciales de forma natural.

Fase de desmantelamiento

Los impactos generados serán similares a los de la construcción del Parque eólico e infraestructuras anexas. Debido a que se procederá a la retirada de las instalaciones y restauración de los terrenos afectados, que supondrán una cierta afección a la geología y geomorfología. Todos estos impactos han sido valorados como MODERADO en base a la imposibilidad de que el elemento retorne a las condiciones iniciales de forma natural, y al largo plazo de tiempo necesario para que medidas correctoras específicas permitieran su reconstrucción.

5.3.5.2. COMPACTACIÓN DE SUELOS

Fase de construcción

Los trabajos de construcción del Parque eólico e infraestructuras anexas producirán un intenso tráfico de maquinaria pesada durante un corto estado de tiempo que provocara un aumento del grado de compactación de suelos sobre pistas, caminos, superficies ocupadas temporalmente por depósitos de materiales y acopios, etc., modificando la permeabilidad y aireación de las superficies sobre las que se asientan. La magnitud de este impacto ha sido valorada como MODERADA en base a la imposibilidad de que el elemento retorne a las

condiciones iniciales de forma natural, y al largo plazo de tiempo necesario para que medidas correctoras específicas permitieran su reconstrucción.

Fase de de explotación

Los trabajos de mantenimiento del Parque eólico requieren de la presencia de personal de mantenimiento por lo que se producirá un tránsito de vehículos que en este caso serán de pequeño volumen por lo que el grado de compactación será mínimo, siempre que se transite por las pistas y viales acondicionados al efecto. En este caso el impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

Fase de desmantelamiento

El desmantelamiento de las instalaciones tras el cese de la actividad, supondrá la vuelta a su origen de la zona donde se encuentra ubicada del parque eólico. El desmantelamiento de las cimentaciones, incas y viales interiores, así como las redes de interconexiones eléctricas supondrá un impacto similar a los evaluados en la fase de construcción, ya que será necesario el transporte de materiales a gestores autorizados y movimiento de maquinaria pesada. Estas afecciones serán muy similares a las producidas durante la fase de construcción, sin embargo, el objeto final de la fase de desmantelamiento es la recuperación de las condiciones iniciales previas a la fase de construcción, lo cual incluye la restauración morfológica y edáfica de los suelos. Este impacto ha sido igualmente valorado como COMPATIBLE.

5.3.5.3. RIESGO POR EFECTOS EROSIVOS

Fase de construcción

En general en cualquier tipo de proyecto que se desarrolle en superficie, las incidencias con mayor importancia sobre los suelos son las debidas especialmente a las excavaciones, que provocan la rotura de los horizontes superiores del perfil edáfico, lo que supone que éste quede expuesto a los procesos erosivos. La probabilidad de que se produzca la erosión es directamente proporcional a la pendiente e inversamente proporcional al grado de cobertura vegetal existente (especialmente, por especies arbustivas y arbóreas). Por otra parte, los suelos más pobres son los que más incidencia presentan al desencadenamiento de este tipo de procesos. De este modo los suelos en los que se hayan producido incendios serán los de mayor sensibilidad. La altitud y la pluviometría son variables que también intervienen de forma directamente proporcional.

Como ya se ha dicho, el parque eólico, por sus necesidades técnicas, se proyecta sobre una

Los movimientos de tierras y remoción de suelos para la apertura de pistas, zonas de acopio y adecuación de los perfiles de la planta a las necesidades constructiva. Los movimientos de tierras alteran el perfil edáfico, provocando que éste quede expuesto a los agentes erosivos, a la vez que reducen la productividad de los suelos al eliminar los horizontes superiores, más ricos en materia orgánica. Hay que tener en cuenta que nos encontramos en una zona llana donde los datos de erosión ponen de manifiesto que se trata de una zona de baja erosionabilidad. A una así teniendo en cuenta el volumen de caminos y la posibilidad de alguna tormenta pueda aumentar la erosión de las nuevas zonas, se realizarán una serie de medidas correctoras para evitar estos hechos. Una vez terminadas las obras la tierra vegetal será debidamente acopia y utilizada para el reperfilado de pendientes para llegar a los requerimientos técnicos y vuelta al extendido de la capa vegetal en toda la superficie. Todo ello deberá realizarse por fases y en el menor tiempo posible

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

Fase de explotación

Como ya se ha indicado, el trabajo de mantenimiento se realizará sobre infraestructuras existentes, por lo que no es de prever efectos erosivos. Es más, en las labores de mantenimiento de la obra civil se corregirán todos aquellos efectos erosivos (derivados de la escorrentía) que puedan afectar a los viales o sus áreas de influencia, pudiéndose determinar que potencialmente incluso hay un efecto beneficioso en esta fase respecto a la erosión. En este caso el impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

Fase de desmantelamiento

Se considera un impacto POSITIVO por la remodelación de las infraestructuras de obra civil y restituido el terreno a las formas más parecidas previas a la construcción del Parque eólico, con aporte de tierra vegetal en todas las superficies afectadas, la restitución de pendientes naturales y el remodelado de las potenciales zonas con presencia de efectos erosivos derivados de la antigua presencia del Parque eólico o los originados durante la fase de desmantelamiento.

5.3.5.4. RIESGO DE CONTAMINACIÓN DE SUELOS

Fase de construcción

La contaminación del suelo puede ser producida por lixiviados de los componentes del hormigón o por el lavado de los óxidos de hierro de la ferralla empleada en las cimentaciones. En la línea de evacuación se emplearán cables de cobre, acero o aluminio cuyos residuos también podrían producir contaminación del suelo. El tránsito de maquinaria y vehículos y sus mantenimientos y repostajes pueden provocar el vertido accidental de aceites, combustibles, etc. que podrían producir igualmente la contaminación del suelo. Así mismo el vertido accidental de aguas sucias procedentes de las instalaciones sanitarias auxiliares o un inapropiado tratamiento de los residuos generados podrían producir también la contaminación del suelo.

La totalidad del impacto ha sido valorado como COMPATIBLE debido a la rápida recuperación del sistema una vez contaminado por partículas en suspensión, y la escasa probabilidad de ocurrencia de derrames accidentales.

Fase de explotación

Los trabajos de mantenimiento del parque no llevan aparejados un riesgo de contaminación sobre los suelos más allá del correcto funcionamiento de las medidas preventivas sobre manipulación y gestión de residuos, así como aquellas que se refieren al mantenimiento de la maquinaria incluidas en el apartado de medidas preventivas correctoras y compensatorias. El impacto durante esta fase se considera NO SIGNIFICATIVO.

Fase de desmantelamiento

Los impactos generados serán similares a los de la construcción del Parque eólico. El impacto ha sido valorado como COMPATIBLE.

5.3.6. IMPACTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA

El impacto producido sobre la hidrología depende de las características de este factor ambiental, y de las características del proyecto constructivo. En relación con las características hidrológicas de este ámbito, en el apartado de descripción del medio físico se ha hecho una caracterización de este parámetro. Por otro lado, la instalación del parque eólico se ha mantenido una distancia de seguridad a los ríos próximos.

5.3.6.1. ALTERACIÓN DEL RÉGIMEN HIDROLÓGICO

Fase de construcción

Durante la fase de construcción de los caminos interiores no se intercepta directamente ningún curso de agua importante, con régimen continuo o con una cierta estacionalidad. La

eliminación de vegetación y la creación de nuevas superficies, como consecuencia de la preparación del terreno y acumulación del suelo pueden ocasionar afecciones sobre el régimen hídrico, modificando los cursos naturales de escorrentía.

En cuanto a la red de drenaje superficial, se tendrán en cuenta medidas cautelares de obra para no alterarlo. Entre ellas se pueden señalar la ubicación de los acopios temporales de estériles fuera de las vías naturales de drenaje, la instalación de drenajes provisionales, etc.

En caso de alterarlo temporalmente, una vez acabadas las obras se restituirá el drenaje natural. En relación a los nuevos accesos, estos se proyectan con los necesarios y pertinentes drenajes longitudinales y transversales que garanticen en todo momento el adecuado flujo del agua de escorrentía superficial.

Tomando todas estas precauciones se considera el impacto por alteración de la red de drenaje superficial *directo, negativo, sinérgico, a corto plazo, temporal, irreversible y recuperable*. Dado que las afecciones son reducidas, y que el drenaje quedará garantizado, se valora como COMPATIBLE.

Fase de explotación

Los trabajos de mantenimiento del parque eólico, línea de evacuación y subestación eléctrica no llevan aparejados en ningún caso afección directa sobre el régimen hídrico de la zona, siempre y cuando se transite por las zonas habilitadas a tal efecto. El impacto durante esta fase se considera NO SIGNIFICATIVO.

Fase de desmantelamiento

Al igual que en la fase de construcción, se producirá una cierta afección al régimen de escorrentía y drenaje por movimiento de tierras, pero en este caso será temporal durante el desarrollo de las obras, ya que el objetivo final de esta fase es recuperar las condiciones iniciales previas a la fase de construcción. Es por ello que se valora como COMPATIBLE, siendo de aplicación las medidas preventivas incluidas en el presente EsIA encaminadas a minimizar este impacto.

5.3.6.2. RIESGO DE CONTAMINACIÓN POR VERTIDO DE SUSTANCIAS TÓXICAS EN LOS CURSOS DE AGUA

Fase de construcción

Las acciones derivadas de la construcción del Parque eólico e infraestructuras anexas implican los movimientos de tierras y/o el uso de maquinaria y residuos peligrosos (acopio de materiales y movimiento y uso de maquinaria) que tienen asociado un riesgo para la

calidad del agua, bien sea por incremento de partículas en suspensión o por contaminación con aceites y carburantes.

El vertido incontrolado de aceites y de hidrocarburos, voluntario o involuntario derivado de las tareas de mantenimiento y de limpieza de máquinas, así como las aguas residuales de la obra, pueden llegar a los sistemas de drenaje y contaminar así los cursos de agua superficiales y subterráneos. El derrame accidental de aguas o líquidos procedentes de los motores de la maquinaria, puede incrementar la posibilidad de contaminación de aguas subterráneas y superficiales en momentos en los que existan escorrentías. La totalidad de los impactos valorados han sido COMPATIBLES debido a la rápida recuperación del sistema una vez contaminado por partículas en suspensión, y la escasa probabilidad de ocurrencia de derrames accidentales debido a la ausencia de cursos de agua, siendo de aplicación las medidas preventivas incluidas en el presente EsIA encaminadas a minimizar este impacto.

Fase de explotación

Los trabajos de mantenimiento del parque no llevan aparejados un riesgo salvo por un inapropiado tratamiento de los residuos generados durante la explotación del parque eólico podría producir la contaminación de las aguas superficiales debido a la proximidad a las instalaciones. La magnitud de este impacto es baja ya que a pesar de que la afección a las aguas superficiales puede provocar problemas en la salud pública, el volumen de residuos generados en fase de explotación no será elevado y se contempla la creación de un punto limpio para la correcta gestión de los mismos. El impacto durante esta fase se considera NO SIGNIFICATIVO

Fase de desmantelamiento

Los impactos generados serán similares a los de la construcción del parque eólico, valorándose los impactos como COMPATIBLE.

5.4. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO BIOTICO

5.4.1. VEGETACIÓN

El impacto sobre la vegetación se valora atendiendo a la afección directa que tendrá lugar durante las diferentes fases a causa de la destrucción de las unidades vegetales por ocupación del terreno.

Durante la fase de explotación del Parque eólico, la incidencia sobre la vegetación será mínima. Las acciones del proyecto que producen impacto sobre la vegetación son las operaciones de desbroce para acondicionar el terreno, y la superficie de instalación de los

aerogeneradores, viales interiores, subestación eléctrica, apoyos de la línea. También existe un riesgo de afección a la vegetación por movimientos incontrolados de maquinaria o por vertidos de aceites u otras sustancias. Aunque hay que indicar que este impacto es prevenible y se soluciona con una dirección de obra ambiental.

5.4.1.1. ELIMINACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL

Fase de construcción

Esta fase comenzará con el desbroce de la vegetación de las zonas a acondicionar para la instalación de las nuevas infraestructuras, por lo que se producirá un efecto directo sobre el elemento vegetal. La pérdida de vegetación será permanente en las superficies ocupadas. Dicha perdida será temporal y limitada al proceso de construcción en lo que se refiere a, zona de trabajo.

Para calcular la afección sobre la vegetación forestal se han superpuesto todas las superficies del proyecto sobre el parcelario catastral, para el que previamente se había seleccionado aquellos recintos con catalogación de Matorral. En la siguiente tabla se detallan los hábitats y superficie afectada, por el parque eólico, la Subestación y la línea de evacuación.

Se indican a continuación las magnitudes de las superficies ocupadas durante la fase de construcción del Parque eólico y subestación eléctrica.

DESCRIPCION	SUPERFICIE AFECTADA (HA)
Brezal-argomal-helechal atlántico	0,14
Cultivos de cereal, patata y remolacha	4,40
Enebral-pasto con junquillo	0,00
Espinar o zarzal	0,14
Hayedo acidófilo	0,00
Hayedo calcícola eútrofo	3,12
Lastonar de Brachypodium pinnatum u otros pastos mesófilos	0,00
Otros tipos no presentes en el mapa 1:25000	0,07
Parques urbanos y jardines	0,01
Plantaciones forestales	0,11

Plantaciones forestales (Pinus nigra)	0,00
Plantaciones forestales (Pinus sylvestris)	0,00
Pradera montana	0,00
Prados y cultivos atlánticos	6,13
Prebrezal subcantábrico petrano	0,00
Quejigal subcantábrico	0,00
Vegetación de erosiones margo-arcillosas	0,74
Vegetación ruderal-nitrófila	0,39
Zonas sin vegetación	0,12
4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.	3,71
4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga. + 6210 Pastos mesofilos con Brachypodium pinnatum	0,19
6210 Pastos mesofilos con Brachypodium pinnatum	1,14
6210 Pastos mesofilos con Brachypodium pinnatum + 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.	0,03
6230 Praderas montanas	0,67
7230 Turberas bajas alcalinas.	0,00
9120 Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de Ilex y a veces de Taxus (Quercion robori-petraeae o Ilici-Fagenion).	0,11
9120 Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de Ilex y a veces de Taxus (Quercion robori-petraeae o Ilici-Fagenion). + 9240 Robledales ibéricos de Quercus faginea y Quercus canariensis.	0,99
9240 Robledales ibéricos de Quercus faginea y Quercus canariensis.	0,79
TOTAL	**23,00**

Tabla 36. Superficie ocupada por el parque eólico durante la fase constructiva.

A continuación, se indican las afecciones de la vegetación y hábitats en primer lugar para los apoyos y en la tabla siguiente para el vuelo de la línea.

DESCRIPCION	SUPERFICIE AFECTADA (HA)

Cultivos de cereal, patata y remolacha	0,63
Prados y cultivos atlánticos	0,01
6220 Pastos xerofilos de Brachypodium retusum	0,02
9240 Robledales ibéricos de Quercus faginea y Quercus canariensis.	0,00
TOTAL	**0,66**

Tabla 37. Superficie ocupada por los apoyos durante la fase constructiva.

La afección más destacable en la línea de evacuación es la relativa a la eliminación de la vegetación en las labores de explanación, excavación, relleno, poda y/o tala de arbolado en aquellos elementos del proyecto en los que sea preciso. Los indicadores utilizados para la valoración del impacto por eliminación de la cubierta vegetal han sido las superficies afectadas y el valor ecológico de la vegetación alterada.

Hay que tener en cuenta que el cruzamiento de líneas eléctricas por masas forestales constituye un caso particular, ya que el crecimiento natural de los árboles provoca que la distancia entre éstos y los conductores se vaya reduciendo paulatinamente, llegando a un punto a partir del cual puede producirse un arco, o descarga de la corriente desde los conductores a las ramas y copa de los árboles. Debido a ello, las normas que se tienen en cuenta en los tramos de paso de las líneas por masas de arbolado tienen como fin evitar las interrupciones del servicio y los posibles incendios producidos por la proximidad y/o el contacto de las ramas o troncos con los conductores. El contacto también puede producirse por el desprendimiento de una rama debido al viento, la caída de un árbol, bien por la mano del hombre o por la acción de vientos huracanados. Esta situación artificial se produce cuando en la corta de arbolado haya posibilidad de que, al apear un pie, éste, en su caída, entre en contacto o pase próximo a estos, con los conductores, lo que además supone un grave riesgo para los operarios que estén realizando las labores. Por todo ello, se deben tomar en consideración las medidas a adoptar para que la distancia existente entre los árboles y la línea sea, en todo momento, tal que no suponga riesgos.

Habitualmente, la medida que se adopta para mantener una protección eficaz en las zonas boscosas consiste en la apertura de un pasillo desarbolado a lo largo de la línea, denominada "calle". Esta calle puede a su vez servir en ocasiones de protección para la masa boscosa, al actuar como cortafuegos.

Igualmente deberán ser cortados todos aquellos árboles que, por inclinación o caída, puedan constituir un peligro para la conservación de la línea.

Esta calle en general se determina de una anchura constante, si bien puede ajustarse en función de la altura (potencial o real) del arbolado presente, debiendo además cortarse el arbolado que, en un plazo definido a lo largo del período de explotación de la línea, pueda interferir con la misma. La determinación de la zona de arbolado que ha de cortarse está en función de la distancia existente entre los conductores y las ramas de los árboles.

Ambos condicionantes son fijos en cada punto, pero muy variables a lo largo de todo el trazado de una línea, debiéndose determinar en función de la situación existente en cada vano, por la que se marcará la banda de corta en el mismo, teniendo en todo caso en cuenta la distancia explosiva definida por el Reglamento. Igualmente, si el terreno es inclinado la zona de influencia no será simétrica, debiendo desplazarse hacia la parte que alcanza mayor altura, la otra parte podría reducirse.

A continuación, se muestran las superficies totales del ancho de calle de la línea de evacuación, en este caso solamente será necesario actuar sobren el arbolado.

DESCRIPCION	SUPERFICIE AFECTADA (HA)
Cultivos de cereal, patata y remolacha	23,27
Enebral-pasto con junquillo	0,00
Fase juvenil o degradada de robledales acidófilos o robledales mixtos	0,46
Lastonar de *Brachypodium pinnatum* u otros pastos mesófilos	0,22
Pasto xerófilo de *Brachypodium retusum*, con tomillo y aulaga	0,00
Plantaciones forestales (*Populus sp)*	0,08
Prados y cultivos atlánticos	0,03
Quejigal subcantábrico	0,00
Sauceda	0,16
Vegetación ruderal-nitrófila	0,91
4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.	0,57
6210 Pastos mesofilos con *Brachypodium pinnatum*	0,26
6220 Pastos xerofilos de *Brachypodium retusum*	0,54
9240 Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*.	0,60

TOTAL	**27,11**

Tabla 38. Superficie ocupada durante la fase constructiva por el vuelo de la línea.

Según el análisis realizado están afectados 8 hábitats de interés comunitario con diferente grado por la construcción del parque eólico y la línea de interconexión subterránea hasta la subestación SAN Millan; el hábitat 4090 está afectado en 3,71 hectáreas, 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga. + 6210 Pastos mesofilos con Brachypodium pinnatum está afectado en 0,19 hectáreas, 6210 Pastos mesofilos con Brachypodium pinnatum está afectado en 1,14 hectáreas, 6210 Pastos mesofilos con Brachypodium pinnatum + 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga. está afectado en 0,03 hectáreas, 6230 Praderas montanas está afectado en 0,67 hectáreas, 9120 Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de Ilex y a veces de Taxus (Quercion robori-petraeae o Ilici-Fagenion) está afectado en 0,11 hectáreas, 9120 Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de Ilex y a veces de Taxus (Quercion robori-petraeae o Ilici-Fagenion). + 9240 Robledales está afectado en 0,99 hectáreas, 9240 Robledales ibéricos de Quercus faginea y Quercus canariensis. está afectado en 0,79 hectáreas. En conjunto la afección a hábitats es de 3,71 hectáreas.

En lo que a la línea se refiere, los hábitats afectados son 4, 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga está afectado en 0,57 hectáreas, 6210 Pastos mesofilos con Brachypodium pinnatum está afectado en 0,26 hectáreas, 6220 Pastos xerofilos de Brachypodium retusum está afectado en 0,54 hectáreas, 9240 Robledales ibéricos de Quercus faginea y Quercus canariensis está afectado en 0,60 hectáreas. En conjunto la afección a hábitats es de 1,97 hectáreas

La afección a los Hábitats de Interés Comunitario es reducida y debe considerarse como un impacto de signo negativo. Su intensidad puede ser calificada como baja y de extensión puntual o parcial. La interacción del impacto es sinérgica dado que puede derivar en afecciones sobre la fauna por pérdida de zonas de refugio y alimentación. Este impacto se produce durante la fase de construcción del proyecto, pero se mantendrá en fase de explotación en las zonas de ocupación permanente. En estas zonas es por tanto irreversible e irrecuperable durante la explotación del parque eólico, no obstante, dicha condición cambiara a recuperable y reversible una vez finalice la vida útil del parque eólico y se restituyan todas las zonas afectadas. Las zonas de ocupación temporal durante la fase de construcción, en cambio, podrán ser revegetadas a la finalización de las obras. La afección sobre la vegetación se considera MODERADO, conforme al valor de las unidades de vegetación representadas.

Fase de explotación

Los trabajos de mantenimiento del parque, eólico línea de evacuación y subestación eléctricas llevan aparejados un mínimo de afección debido a la eliminación de la vegetación ruderal que pueda crecer en los bordes de caminos y plataformas. Estas acciones pueden ser necesarias para evitar el crecimiento desmesurado de dicha vegetación ruderal que puede poner en riesgo el buen funcionamiento de las instalaciones y condicionar el acceso a algunas zonas. En cualquier caso, el impacto de la vegetación sobre la fase de explotación de considera NO SIGNIFICATIVO.

Fase de desmantelamiento

El desmantelamiento de las instalaciones del Parque eólico e infraestructuras de evacuación supondrá una cierta afección sobre la vegetación debido a la necesidad de maniobrabilidad de las máquinas para la eliminación de todos los componentes del Parque eólico. Dicha afección se estima inferior a la producida durante la fase de construcción que ha sido valorado como MODERADO. Por otro lado, la restauración ambiental de los terrenos, una vez eliminadas todas las construcciones, estará encaminada a la recuperación de las condiciones iniciales, previas a la fase de construcción, lo cual incluye la restauración de la cubierta vegetal original; valorándose el impacto como COMPATIBLE, debido a su carácter positivo. Las actuaciones a llevar a cabo se detallan en el "proyecto de Restauración e Integración Paisajística".

5.4.1.2. AFECCIÓN A VEGETACIÓN PROTEGIDA (FLORA AMENAZADA)

Fase de construcción

Los muestreos realizados en busca de flora amenazada en la zona de implantación del parque eólico no han determinado la presencia de especies catalogadas se considera la potencial afección como MODERADA.

Fase de explotación

Durante la explotación del parque eólico e infraestructuras anexas. Los trabajos de mantenimiento del parque, línea de evacuación y subestación eléctricas llevan aparejados un mínimo de afección debido a la eliminación de la vegetación ruderal que pueda crecer en los bordes de caminos y plataformas. Estas acciones pueden ser necesarias para evitar el crecimiento desmesurado de dicha vegetación ruderal que puede poner en riesgo el buen funcionamiento de las instalaciones y condicionar el acceso a algunas zonas. En cualquier caso, el impacto de la flora catalogadas sobre la fase de explotación de considera NO SIGNIFICATIVO.

Fase de desmantelamiento

El desmantelamiento de las instalaciones del Parque eólico e infraestructuras anexas supondrá una cierta afección sobre la vegetación debido a la necesidad de maniobrabilidad de las máquinas para la eliminación de todos los componentes del Parque eólico e infraestructuras de evacuación. Una vez acabada la vida útil del proyecto, el número de ejemplares de flora puede aumentar, debido a la restauración de los lugares propicios para su recolonización, por tanto, el impacto potencial en la fase de desmantelamiento se puede considerar POSITIVO, una vez acabada la fase.

5.4.1.3. INCREMENTO DEL RIESGO DE INCENDIO

Fase de construcción

Los restos vegetales producidos tras las tareas de desbroce pueden producir un aumento en el riesgo de incendio debido a ser material fácilmente combustible.

Las actuaciones de soldado en las armaduras de las estructuras también pueden aumentar el riesgo de incendio, pudiendo convertirse en el agente causante del mismo.

Por otro lado, el tránsito de maquinaria y camiones, así como el aumento del tráfico, pueden causar un aumento del riesgo de incendio debido al uso de combustibles.

Como ya se ha indicado existe cobertura vegetal y vegetación arbustiva que puede ser afectada por un incendio producto de una negligencia o accidente. Señalar que existirá en el Plan de Seguridad y Prevención de la obra un Plan de Contingencia en caso de un accidente con incendio. En cualquier caso, el impacto sobre la fase de explotación de considera COMPATIBLE.

Fase de explotación

Las actuaciones de mantenimiento y reparación de las instalaciones del Parque eólico, sobre todo las eléctricas, pueden aumentar el riesgo de incendio, pudiendo convertirse en el agente causante del mismo.

Un fallo eléctrico en el funcionamiento del Parque eólico, subestación o línea de evacuación o la atracción de rayos durante las tormentas también podrían aumentar el riesgo de incendio. Existirá en el Plan de Seguridad y Prevención y Plan de Contingencia Dicha afección se estima inferior a la producida durante la fase de construcción, el impacto ha sido valorado como COMPATIBLE.

Fase de desmantelamiento

El desmantelamiento de las instalaciones del Parque eólico supondrá un cierto riesgo debido a las operaciones a desarrollar para el correcto desmantelamiento del Parque eólico. Existirá en el Plan de Seguridad y Prevención y Plan de Contingencia Dicha afección se estima inferior a la producida durante la fase de construcción, el impacto ha sido valorado como COMPATIBLE.

5.4.1.4. AFECCIÓN POR CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA

La eliminación de las especies presentes en el área de estudio supondrá una ayuda para las especies generalistas no propias de las comunidades vegetales presentes que se verán favorecidas a la hora de colonizar las zonas afectadas.

Por otro lado, las labores de sembrado y/o aporte de tierra vegetal realizadas durante la restauración vegetal de las zonas afectadas puede llevar consigo la introducción de nuevas especies que pueden ocasionar cambios en la composición florística.

La magnitud de este impacto es baja todas las fases del proyecto por lo que se considera NO SIGNIFICATIVO debido a que la restauración de las zonas afectadas se realizara con especies previamente recolectadas sus semillas en la zona.

5.4.2. FAUNA

Previamente a la realización del análisis de impactos sobre la fauna, hay que mencionar que dicho análisis se ha centrado en los vertebrados por ser el grupo faunístico del que se tiene una mayor información en el ámbito, y dentro de éstos, se prestará una especial atención a la avifauna (acuáticas y rapaces, principalmente), por ser éste el grupo faunístico que puede estar potencialmente más afectado por las instalaciones proyectadas. Es importante recordar que, para el estudio de la fauna, se ha realizado un análisis de un entorno más amplio al señalado en el área de estudio, con objeto de conocer la importancia relativa de las poblaciones faunísticas presentes respecto a enclaves próximos.

Para analizar los impactos sobre la fauna se han tenido los diferentes grupos de vertebrados existentes. Dentro de cada grupo, se ha tenido una especial consideración por las especies faunísticas más amenazadas.

Se estudiará la afección de las acciones del proyecto sobre los grupos faunísticos teniendo en cuenta los siguientes indicadores:

- Uso del espacio, la intensidad del impacto sobre un grupo taxonómico variará según la parte afectada del área de ocupación de las especies que lo componen.

- Grado de catalogación, la intensidad del impacto sobre las especies presentes de cada grupo de vertebrados, variará según su grado de amenaza, de tal manera que, en términos faunísticos, no será igual la intensidad del impacto sobre una especie considerada como *Vulnerable* que una especie *En Peligro de Extinción* en cualquier escala geográfica

5.4.2.1. AFECCIONES DIRECTAS POR MOLESTIAS A LA FAUNA Y PERDIDA DE INDIVIDUOS

Fase de construcción

El movimiento de la maquinaria durante la fase de obras, puede producir un riesgo de atropello sobre la fauna. Este riesgo se intuye moderado debido a:

- Presencia de poblaciones faunísticas en la zona afectadas durante el periodo de obras.
- Baja velocidad de los vehículos de obra (no superior a 20 km por hora).

En primer lugar, se ha considerado la disminución de la superficie de hábitats. Este impacto suele producirse como consecuencia de la preparación del terreno para la construcción de los distintos elementos en proyecto y la adecuación de accesos, siendo más significativo en aquellos lugares en los que las unidades de vegetación tienen mayor densidad o cobertura vegetal, ya que actúa como refugio de reptiles y micromamíferos que, a su vez, sirven de alimento a varias especies de aves y mamíferos. Hay que recordar que, en el caso de las superficies auxiliares de obra, éstas serán devueltas a su estado original tras la fase de construcción.

Por lo que respecta a la población de mamíferos, hay que indicar que la principal actividad de estos es nocturna (cuando no hay actuaciones de obra), con lo que se reduce el riesgo de ser atropellados por la maquinaria de obra. La práctica totalidad de las operaciones descritas, provocan molestias a la población faunística como consecuencia del ruido y el trabajo de las maquinas durante la creación del Parque eólico. Este impacto es temporal y reversible, dado que, una vez acabadas las obras, las condiciones del medio vuelven a ser las iníciales. En teoría, el trasiego de la maquinaria podría afectar a las especies con menor movilidad y puede ser más acusado en las épocas de reproducción. Se prevé que con el aumento del tránsito de vehículos debido a dichas obras de construcción haya un considerable aumento en el riesgo de atropello de animales, principalmente de especies cuya actividad sea diurna.

El grado de afección y, por tanto, el impacto global que se produzca dependerá de la distribución de estas actuaciones en el tiempo y su coincidencia o no con los ciclos

reproductivos de las especies presentes. Prácticamente todas las actuaciones incluidas en esta fase producirán afecciones, de mayor o menor magnitud, sobre las especies faunísticas presentes en la zona. En general, éstas han sido valoradas como MODERADO, debido a su carácter temporal, durante el desarrollo de las obras. Siendo de aplicación las medidas preventivas y correctoras incluidas en el presente EsIA encaminadas a minimizar este impacto.

Fase de explotación

La presencia y el funcionamiento del Parque eólico supone el cambio de uso del suelo, generando un hábitat con una escasa capacidad de acogida de fauna, por lo que se produce una merma de las zonas de campeo, reproducción y alimentación utilizadas por la fauna local. El efecto del futuro parque sobre la avifauna hay que considerarlo como permanente ya que afectará durante la vida útil de la instalación, con una pérdida de la calidad del hábitat como consecuencia de la construcción y/o modificación de las vías de acceso y los accesos secundarios entre aerogeneradores. El impacto ha sido evaluado como MODERADO.

Fase de desmantelamiento

El desmantelamiento de las instalaciones del Parque eólico supondrá una afección similar a la derivada de la fase de explotación, por lo que el impacto sobre la misma se considera MODERADO.

5.4.2.2. IMPACTOS DERIVADOS DEL INCREMENTO DE FRECUENTACIÓN

Fase de construcción

La mejora de caminos (ya sean pistas nuevas o acondicionadas), puede producir un efecto de incremento de la frecuentación especialmente de vehículos; con los riesgos asociados que esto comporta, como el riesgo de atropello, o molestias. El impacto durante esta fase se considera NO SIGNIFICATIVO.

Fase de explotación

Durante la fase de explotación el incremento de la frecuentación de vehículos será mínima por lo que se considera que el impacto sobre este factor se considera NO SIGNIFICATIVO.

Fase de desmantelamiento

El impacto durante es muy similar al de la fase de construcción por lo que se considera NO SIGNIFICATIVO.

5.4.2.3. FRAGMENTACIÓN DE HÁBITATS Y PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

El alcance de este impacto se refiere a la destrucción/transformación de la biodiversidad por ocupación permanente del suelo que afectaría a las áreas de alimentación, cría y paso. La reducción de Biotopos se limita a las zonas de actuación para el proyecto. La cantidad de hábitats afectados por destrucción directa es muy baja (ver apartado de vegetación), no obstante, se produce cierto efecto de fragmentación.

Son especialmente interesantes los paisajes en mosaico que hay en la zona de estudio. En estos ambientes el número de especies faunísticas es mayor dado que se trata de hábitat ecotónicos.

Habrá cierto riesgo de afección durante la fase de desbroce en zonas de nidificación. Esta afección es moderada, y deberá de realizarse prospecciones durante la fase obras para confirmar la presencia próxima de ningún nido.

Tambien pueden producirse molestias a la población faunística como consecuencia del ruido provocado durante la fase de obras y el paso de la maquinaria. Este impacto es temporal y reversible, dado que, una vez acabadas las obras, las condiciones del medio vuelven a ser las iníciales.

Fase de construcción

La mayor parte de las operaciones incluidas en esta fase provocaran unos impactos sobre la fauna y sobre los biotopos en los que se asientan. Uno de los efectos más significativos sobre la fauna será la destrucción directa de hábitats. Se producirá, por tanto, un cambio en el uso del territorio por las especies. Aquellas especies con capacidad de desplazamiento (aves y mamíferos de tamaño medio), establecerán en otros lugares las zonas funcionales perdidas por destrucción de sus hábitats, mientras que aquella fauna con baja movilidad, como pequeños mamíferos, reptiles o anfibios podrán ser los más afectados si no son capaces de restablecer sus dominios vitales (para alimentación, cría o cobijo) en zonas más o menos próximas a la actuación.

Una de las acciones más relevantes será el debido al desbroce de la vegetación que puede provocar la pérdida de nidales de aves, así como el abandono de zonas de cría de mamíferos y reptiles. Para evitar o en su caso minimizar este tipo de impactos, se seguirán las medidas preventivas propuestas en el capítulo de "Medidas Preventivas, Correctoras y Compensatorias" del presente estudio. Sin embargo, al tratarse de un impacto de carácter temporal es previsible el regreso, una vez finalizadas las obras, de la comunidad fáustica que pudiera haberse visto afectada. No obstante, deberá considerarse la posibilidad de que los nichos vacíos sean ocupados por especies oportunistas que desplacen a las primeras. En

base a todo lo expuesto anteriormente se considera la perdida de hábitat como un impacto MODERADO.

Fase de explotación

Durante la fase de explotación la presencia de las instalaciones y el mantenimiento de las mismas pueden provocar el abandono temporal y el desplazamiento de poblaciones a zonas de más tranquilidad produciéndose un efecto vacío. Al igual que en el caso de la afección directa sobre las especies el grado de afección y, por tanto, el impacto global que se produzca dependerá de la distribución de estas actuaciones en el tiempo y su coincidencia o no con los ciclos reproductivos de las especies presentes.

Este impacto tendrá una afección superior a la producida en fase de construcción, ya que la fauna que ocupaba las superficies incluidas en el Parque eólico se habrá desplazado a zonas más favorables, además de que se habrán restaurado aquellas superficies que no vayan a ser funcionales en periodo de explotación del Parque eólico, sin embargo hay que tener en cuenta que de entre las especies que pueden ser desplazadas por la presencia del parque eólico se encuentran el gavilán, busardo ratonero y el azor ambas y avistadas en el estudio de uso del espacio. En cualquier caso, el impacto sobre la fase de explotación de considera MODERADO. Por otro lado, y atendiendo a que la recuperación del entorno de los hábitats no se producirá por sí misma, sino que necesitará de la implementación de medidas preventivas, así como las directrices indicadas en el plan de Restauración e Integración Paisajística.

Durante la fase de desmantelamiento

El desmantelamiento de las instalaciones supondrá un aumento de la actividad en la zona similar a la producida durante la fase de construcción. Al igual que en el caso de la afección directa sobre las especies el grado de afección y, por tanto, el impacto global que se produzca dependerá de la distribución de estas actuaciones en el tiempo y su coincidencia o no con los ciclos reproductivos de las especies presentes. Todos los Impactos valorados sobre esta fase se consideran MODERADO.

5.4.2.4. RIESGO DE COLISIONES DE AVES Y QUIRÓPTEROS

Fase de construcción

Durante la fase de explotación no se producirá mortalidad con las palas del Parque eólico por lo que el impacto en esta fase se considera NO SIGNIFICATIVO.

Fase de explotación

El riesgo de colisión de aves y quirópteros debido a colisión con los aerogeneradores bien sea con las aspas o con el fuste se torna como uno de los impactos más importantes que puede ocasionar un parque eólico. Este impacto de colisión puede verse incrementado por la afección a las rutas migratorias, efecto barrera y efecto vacío.

Respecto a las líneas eléctricas aéreas, durante la fase de explotación se ha considerado el posible impacto sobre la avifauna del territorio debido a la colisión contra los cables. La colisión contra los cables, ya sean conductores o de tierra, se puede dar en cualquier tipo de tendido, independientemente del tamaño y la potencia. No obstante, las líneas que acumulan la mayor mortalidad por colisión son las de transporte y distribución con cable de tierra, ya que la mayoría de los accidentes se producen contra los cables de tierra. A partir de un determinado voltaje, 45 KV normalmente, se añaden a las líneas cables de tierra, que, en número de 1 ó 2, están dispuestos en un plano superior al de los conductores y protegen a la línea de descargas eléctricas atmosféricas y sobretensiones, actuando, así como pararrayos. Estos últimos tienen un menor diámetro que los conductores y están suspendidos por encima de ellos, por lo que son difíciles de ver. La mayor parte de las aves ven los cables y los evitan desviando el vuelo. Las aves más afectadas por los accidentes de colisión son las que presentan un peso muy elevado o con unas dimensiones corporales relativamente pequeñas en relación a su peso. Estas aves presentan una escasa capacidad de maniobra por lo que no tienen la posibilidad de alterar la dirección del vuelo con presteza suficiente como para evitar la colisión contra los cables. Entre las aves que presentan estas características se encuentran típicamente entre las víctimas de colisión son las anátidas, especies de hábitos esteparios (avutardas, sisones, alcaravanes), algunas zancudas (cigüeñas, grullas, flamencos) y las rapaces diurnas y nocturnas. Los murciélagos, debido al sofisticado sistema ecolocalizador que poseen y a la inmovilidad de las estructuras no parecen presentar una especial sensibilidad, aunque no existen datos concluyentes.

Diferentes estudios han puesto de manifiesto que existe una mortalidad diferencial en dos sentidos: específico y espacial. La mortalidad parece estar más relacionada con características intrínsecas de la especie (comportamiento, configuración alar) así como con su abundancia. Es decir, hay especies con más riesgo de colisión que otras. En segundo lugar, el riesgo de accidente está relacionado con la ubicación concreta del parque eólico y podrían existir ubicaciones peligrosas frente a otras inocuas, dentro del mismo parque.

Por tanto, los actuales estudios de riesgos por colisión van enfocados a prever las zonas en las que existe mayor riesgo de colisión o las más vulnerables, entendiendo la vulnerabilidad no solo como número de cruces de riesgo en la zona de los aerogeneradores, sino considerando además otros aspectos como el estado de conservación de la especie, su capacidad reproductora, etc.

Según esto, la tasa de mortalidad de un aerogenerador dependerá, por un lado, de su situación espacial y, por otro, de las especies presentes y de cómo utilicen la zona (alimentación, nidificación, desplazamiento). Por tanto, existe una tasa de riesgo propia de cada aerogenerador y que no guarda relación con el resto. Esta última premisa se cumple si los aerogeneradores y líneas eléctricas están a una distancia suficiente que evite una superposición de efectos, es decir, que el ave al desviarse para evitar uno no choque con el siguiente.

El vuelo de las aves una vez instalado el parque eólico se concentra en los lugares donde no hay aerogeneradores, conformándose en dichas áreas corredores de paso que son de vital importancia para evitar la colisión de las aves.

La mortalidad producida por colisión con los aerogeneradores es, con mucha diferencia, el tipo de impacto más estudiado en los parques eólicos. Con la implantación de programas de seguimiento durante la fase de operación se ha ido generando un importante volumen de información (véase, por ejemplo, las revisiones realizadas por Erickson et al., 2001, Percival, 2003, Edkins, 2008 y Sterner et al.,2009), que, sin embargo, muestra tal grado de heterogeneidad que resulta difícil establecer conclusiones predictivas del riesgo de colisión al que están sujetas las distintas especies o sobre la idoneidad de un lugar como emplazamiento de los parques. Además de la variabilidad en el diseño de los parques, de las propias zonas donde se ubican y de la avifauna, algunos autores han señalado diversas deficiencias y problemas en muchos de los estudios realizados (Mabey y Paul, 2007; Sovacool, 2009; Sterner et al., 2009). De hecho, gran parte de ellos no pueden ser catalogados como bibliografía científica, sino como bibliografía no convencional (grey o gray literature en inglés), término que hace referencia a una amplia variedad de documentos, que no han sido sometidos a un proceso de revisión ni tampoco publicados en revistas científicas. Esta situación se ha ido corrigiendo parcialmente con la aparición de publicaciones científicas, y por tanto sujeta a revisión, que frecuentemente extraen conclusiones y predicciones aplicables a un ámbito general.

Probablemente, la revisión más completa y reciente de la información existente es la realizada por Erickson et al (2001) sobre la situación en los parques eólicos de Estados Unidos. A partir de este trabajo se ha realizado un interesante meta-análisis para identificar las tendencias y los riesgos de colisión según especies y tipos de medios (Erickson et al., 2002). Los Paseriformes protegidos representan el 80% del total de colisiones, de las cuales aproximadamente la mitad se atribuyen a migrantes nocturnos. El número de especies sujetas a mortalidad por colisión es muy elevado, pero los resultados no permiten identificar grupos de especies que se vean afectados de forma diferencial.

A partir de los datos recopilados por Erickson et al. (2001), se ha llevado a cabo un análisis específico sobre la mortalidad en parques eólicos situados en medios esteparios de Estados Unidos, principalmente pastizales ("grasslands"), estepas de matorral ("shrub-steppes") y cultivos herbáceos (Mabey y Paul, 2007). La mortalidad obtenida también resulta muy variable y dependiente de cada emplazamiento concreto. En estos medios la mortalidad incide principalmente sobre los Paseriformes (80% de las muertes) y las aves en paso migratorio, aunque un 30% corresponden a residentes en la zona. Es destacable que, aun considerando los mismos datos, estos autores indican que la mortalidad sí es mayor en determinadas especies. Entre ellas se encuentra la alondra cornuda (Eremophyla alpestris), el único Aláudido americano, que resulta ser una de las más vulnerables, ya que representan entre el 30 y el 60% del total de muertes producidas en tres parques eólicos. Significativamente, en otro estudio se obtuvieron mortalidades que alcanzaban el 47% del total, considerándose como posible explicación las exhibiciones aéreas (Erickson et al., 2003), tan característicos de este y otros Aláudidos.

Con el objetivo de valorar la mortalidad generada en el parque eólico e instalaciones próximas se ha analizado los resultados del estudio de avifauna en la zona de estudio y los datos bibliográficos que se tienen de diferentes parques en España.

La información disponible sobre mortalidad en parques eólicos europeos ha sido recopilada por Percival (2003), Hötker et al. (2006) y Everaert (2007): A partir de los datos recopilados por Everaert (2007), Tellería (2009) calcula una mortalidad media en parques europeos de 20,6 aves por aerogenerador y año (n=11 parques eólicos; rango: 1,34-64); en la muestra están incluidos seis parques del norte de España (Navarra y País Vasco), donde la mortalidad media es de 23,8 aves por aerogenerador y año (rango: 4-64; Tellería, 2009). Con los datos disponibles parece que el grupo más afectado son las Rapaces, habiéndose detectado altas mortalidades en especies como el buitre leonado (Gyps fulvus) en la zona del Estrecho de Gibraltar (Barrios 1995; Barrios y Rodríguez, 2004; De Lucas et al., 2009), Soria (Atienza et al., 2008), Álava (Consultora de Recursos Naturales, 2009a, b y c) y Navarra (Lekuona y Ursúa, 2009).

Los análisis de riesgo realizados hasta la fecha tanto por los estudios realizados por (Erickson, 2003) o (Chamberlain, 2005) o aquellos que derivan del modelo de Band (2007), el cual permite estimar el número de colisiones que tendrán lugar en el futuro parque eólico en un periodo de tiempo determinado. Este modelo de cálculo del índice de riesgo específico (SRI, Specific Risk Index) se divide en dos etapas: la primera estima el número de aves que vuelan en un año a través del rotor de los aerogeneradores y la segunda calcula la probabilidad de que esas aves choquen contra las aspas. En todo caso hay que señalar algunas consideraciones que invalidan los citados modelos:

❖ Presupone que las aves no muestran respuestas de evasión al choque, a pesar de que esta presunción no se ajusta a la realidad: entre el 95 % (Erickson, 2003[26]) y el 99 % (Chamberlain, 2005[27])

❖ Simplifica la morfología de todas las aves a una cruz simple (alas a mitad de distancia entre el pico y la cola).

❖ Presupone que todas las aves desarrollan el mismo número de vuelos en contra y a favor del viento, no considerándose, en el caso de los vuelos en contra del viento, la corrección de la velocidad final del ave.

Hoy en día los modelos predictivos de riesgo han quedado desfasados por las nuevas tecnologías. Los datos obtenidos por el sistema de detección de aves en vuelo **3Dobserver**, instalado en diferentes parques de España nos indican que la tasa de riesgo es mucho menor a la evaluada en los estudios antes citados. Según los datos extraídos por el sistema **3Dobserver** la tasa de evitación de las aves respecto a los aerogeneradores sería superior al 99,99% de las aves que se encuentran en una ventana de 500x500 metros al aerogenerador.

A continuación, se presenta una valoración de los futuros impactos que el futuro parque eólico tendrá sobre la fauna del área de estudio, en base a los datos del estudio de uso del espacio (ver estudio avifauna).

Afección moderada a aves necrófagas y aves que utilizan habitas rupícolas (Buitre Leonado, Alimoche Común y Milano real).

Milano real. Catalogado EN PELIGRO según el catálogo vasco de especies amenazadas y EN PELIGRO según el Catálogo nacional de especies amenazadas.

El milano real ha sido observado en 288 ocasiones, lo que supone un 9,08% de las aves contactadas. Respecto a su frecuencia ha sido avistada en 26 de las 50 visitas realizadas, lo que supone un 52,00% de las vistas realizadas. Respecto a la altura de vuelo, el 61,11% de los contactos se realizaron a altura de riesgo, siendo su indicador de riesgo de un 176%, lo que nos indica una tasa de riesgo elevada.

Alimoche. Catalogado Vulnerable según el catálogo vasco de especies amenazadas y Vulnerable según el Catálogo nacional de especies amenazadas.

El alimoche ha sido observado en 28 ocasiones, lo que supone un 0,88% de las aves contactadas. Respecto a su frecuencia ha sido avistada en 14 de las 50 visitas, lo que supone un 28,00% de las vistas realizadas. Respecto a la altura de vuelo, el 32,14% de

los contactos se realizaron a altura de riesgo, siendo su indicador de riesgo de un 9%, lo que nos indica una tasa de riesgo baja.

El buitre leonado merece un especial tratamiento debido a que los contactos con la especie superan con diferencia a los del resto de aves ha sido observado en 2475 ocasiones, lo que supone un 78,03% de las aves contactadas. Respecto a su frecuencia ha sido avistada en 50 de las 50 visitas, lo que supone un 100,00% de las vistas realizadas. Respecto a la altura de vuelo, el 54,26% de los contactos se realizaron a altura de riesgo, siendo su indicador de riesgo de un 1343%, lo que nos indica una tasa de riesgo elevada.

Afección moderada a las zonas de campeo de los murciélagos forestales y cavernícolas presentes en la zona de estudio. El principal efecto del futuro proyecto provocará una pérdida de hábitat de alimentación para las distintas especies de quirópteros y un efecto barrera en sus desplazamientos frecuentes. Los murciélagos presentan áreas de campeo mucho mayores que las áreas de campeo de las aves. En condiciones normales pueden llegar a realizar desplazamientos diarios de más de 60-70 kilómetros de distancia desde sus colonias de reproducción o desde sus dormideros. Además, la altura de vuelo es muy similar a la de las aves, por lo que también constituyen un grupo con riesgo de sufrir colisiones futuras.

Por lo tanto, y de acuerdo a la información obtenida durante la realización del seguimiento de la avifauna durante un ciclo completo, el impacto del futuro emplazamiento eólico hay que considerarlo como MODERADO, ya que se producirá una pérdida importante de la calidad de las condiciones ambientales previas.

Fase de desmantelamiento

Durante la fase de desmantelamiento el impacto de mortalidad con las palas se considera NO SIGNIFICATIVO.

5.4.3. EFECTO BARRERA Y PERDIDA DE CONECTIVIDAD

En el año 2005 se elaboró el proyecto de corredores que responde a la necesidad de conservar y restaurar la conexión funcional entre los espacios naturales poseedores de especies silvestres cuyas mermadas poblaciones tienden al aislamiento. Partiendo de la información disponible de los elementos geográficos con incidencia en la problemática de estudio (distribución de la fauna, vegetación, usos del suelo, red hidrográfica, red de carreteras y núcleos de población, red de espacios naturales protegidos, etc.), se realiza un análisis espacial y funcional del paisaje de la C.A.E. con el fin de establecer una Red física de Corredores Ecológicos que garanticen la conectividad o permeabilidad del paisaje para las

especies de fauna especialista afectadas por la fragmentación de sus hábitats y poblaciones. La estructura de la Red de Corredores Ecológicos de la C.A.E. se configura en torno a los espacios-núcleo a conectar. Los corredores y áreas de enlace son los elementos de conexión, mientras las áreas de amortiguación se sitúan rodeando tanto las zonas a vincular como los elementos conectores citados. Los tramos de la red fluvial no incluidos en estas cuatro figuras, y que por su interés conector deben formar parte de la estructura de la Red de Corredores, completa el ámbito espacial de ésta.

Fase de construcción

Se deberá tener especial cuidado y vigilar el posible efecto barrera derivado del acondicionamiento de los caminos, y de accesos a obra con efecto sobre la fauna terrestre. El impacto sobre este factor se considera COMPATIBLE.

Fase de explotación

Como método para cuantificar el efecto que la presencia de parques eólicos tiene sobre el efecto barrera, se ha utilizado como indicador de permeabilidad, la distancia media entre los aerogeneradores y la distancia mínima entre los dos aerogeneradores de los parques más cercanos, ya que dichos parámetros objetivan la permeabilidad existente entre los diferentes aerogeneradores proyectados. Por otro lado, se ha cuantificado la permeabilidad del conjunto de parques objeto de estudio para lo que se ha considerado una escala de trabajo mayor y se ha tomado como referencia el perímetro de cada uno de los parques eólicos.

El área de estudio para evaluar las posibles sinergias de los parques eólicos sobre el efecto barrera se ha realizado en base al conjunto de parques objeto de estudio, es decir todos aquellos que se encuentran en un radio de 10 kilómetros al parque eólico objeto de estudio En principio, el efecto barrera podría afectar a vertebrados voladores (aves y quirópteros) por modificación de sus pautas de desplazamiento. Los quirópteros realizan un uso limitado de la zona de implantación del parque eólico y se descarta un impacto significativo sobre los mismos. De nuevo son las aves planeadoras las más susceptibles de sufrir un efecto barrera. Sin embargo, se considera que el incremento del gasto energético no sería significativo para la mayor parte de las especies implicadas, pues se trata de aves planeadoras que buscan alimento visualmente mientras vuelan con escaso esfuerzo (Buitre leonado, Alimoche, milanos, aguiluchos, etc.).

En cualquier caso, un factor determinante para la permeabilidad es la situación y separación de los aerogeneradores.

AEROGENERDORES	COORDENADA X	COORDENADA Y	AEROGENERADOR MAS PROXIMO	DISTANCIA
1	537118	4736913	2	367,153916
2	537457	4737054	1	367,153916
3	537930	4737245	4	428,228908
4	538334	4737387	5	398,0201
5	538732	4737383	4	398,0201
6	539302	4737313	7	341,005858
7	539633	4737395	6	341,005858
8	537895	4736476	2	725,208934

Tabla 39. Distancia entre cada uno de los aerogeneradores más próximos.

En cualquier caso, un factor determinante para la permeabilidad es la situación y separación de los aerogeneradores. En el caso del parque eólico Azazeta la distancia media mínima entre punta de palas es de 250 metros, siendo la distancia mínima de 171 metros. La existencia de sinergia en el efecto barrera se presenta por el efecto multiplicador de la estructura lineal pudiendo canalizar el flujo de la fauna hacia una zona concreta por la que intenten pasar aumentando de esta manera el riesgo en esta zona o considerando varias alternativas paralelas el gasto energético por el sorteo continuado. En cualquier caso, si se garantiza una separación suficiente entre los aerogeneradores, se minimiza el efecto barrera potencial.

No es previsible que el parque eólico suponga un efecto barrera para la avifauna. Una vez analizada la separación entre aerogeneradores y analizando la distribución del parque y con las separaciones mínimas que se plantean en el parque eólico y resto de parques. Se considera el impacto como MODERADO.

Fase de desmantelamiento

Las afecciones detectadas durante esta fase serán semejantes a las descritas para la fase de construcción y por tanto COMPATIBLE.

5.5. IMPACTOS SOBRE ESPACIOS PROTEGIDOS

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

Se han referido los impactos exclusivamente a la línea eléctrica de evacuación, ya que tanto el parque eólico Azaceta como la Subestación de San Millán se encuentran fuera de la RN2000.

- Durante la fase de construcción.

- Durante la fase de explotación de la linea eléctrica.
- Durante la fase de desmantelamiento.

En base al artículo 27 de la Ley 11/2014, *d) Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios protegidos Red Natura 2000, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.* Esta afección se valorará atendiendo a la repercusión que tendrá sobre los objetivos de conservación de los espacios afectados. Esta valoración se ha realizado en un anexo independiente.

Durante la fase de construcción

Este tipo de impacto es de signo negativo. Su intensidad puede ser calificada como alta y de extensión puntual o parcial. La interacción del impacto es sinérgica dado que puede derivar en afecciones sobre la fauna por pérdida de zonas de refugio y alimentación. Este impacto se produce durante la fase de construcción del proyecto, pero se mantendrá en fase de explotación en las zonas de ocupación permanente. En estas zonas es por tanto irreversible e irrecuperable. Las zonas de ocupación temporal, en cambio, podrán ser revegetadas a la finalización de las obras.

Según se desprende del estudio de Red Natura 2000 realizado se considera la afección sobre red natural como COMPATIBLE (ver estudio red natura).

Durante la fase de explotación

El impacto durante la fase de explotación vendrá derivado de las posibles colisiones de las aves y quirópteros con la línea de evacuación por lo que se puede producir una afección sobre las especies que habitan en los espacios naturales dicho impacto ha sido evaluado como moderado en el estudio de red natura. Así pues, el impacto global ha sido valorado como MODERADO. Se proponen una serie de medidas preventivas cuyo objeto será minimizar la afección de este impacto (ver apartado Medidas Preventivas, Correctoras y Compensatorias) buscando la integración del proyecto en el entorno.

Durante la fase de desmantelamiento

El desmantelamiento de las instalaciones supondrá un aumento de la actividad en la zona similar a la producida durante la fase de construcción. Hay que hacer constar que dicho desmantelamiento puede ocasionar perturbaciones en el medio que afecten potencialmente al Alimoche o águila perdicera, el impacto se ha considerado como COMPATIBLE. afección al dominio público pecuario.

5.5.1. DOMINIO PÚBLICO PECUARIO

Durante la fase de construcción

La construcción del Parque eólico lleva implícita la apertura de nuevos viales. Como puede observarse en el plano de afecciones al dominio público, la zona de estudio no presenta cañadas o vías pecuarias que puedan verse afectadas por el parque eólico. El impacto sobre este factor se considera NO DETECTADO.

Durante la fase de de explotación

Tras la construcción del Parque eólico, las superficies del Dominio Público Pecuario afectadas en la fase de explotación no se producirán al no existir vías pecuarias en la zona. Por todo lo anterior, este impacto ha sido valorado como NO DETECTADO.

Durante la fase de desmantelamiento

El desmantelamiento de las instalaciones tras el cese de la actividad, supondrá la vuelta a su origen de la zona donde se encuentran instalado el Parque eólico. El desmantelamiento de las cimentaciones y viales internos, así como las redes de interconexiones eléctricas no supondrá afección alguna sobre las vías pecuarias. El impacto sobre este factor se considera NO DETECTADO.

5.6. IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

En este apartado se analiza el impacto visual causado como consecuencia de la construcción y explotación del Parque eólico.

Los principales agentes causantes del impacto visual:

- Presencia y ubicación del parque eólico.

- Taludes y otras obras a realizar para el acondicionamiento y construcción de los caminos de acceso.

- Presencia y ubicación de la línea de evacuación.

- Presencia y ubicación de la subestación eléctrica.

5.6.1. ALTERACIÓN DE LA CALIDAD PAISAJÍSTICA: IMPACTO VISUAL

El emplazamiento está ubicado en la cumbre del puerto de Azazeta, mas concretamente en las inmediaciones del despoblado de Berrozi. La zona se caracteriza por tener *un* alto valor

obtenido por las características intrínsecas del mismo..

Durante la fase de construcción

La presencia de maquinaria e instalaciones auxiliares durante la fase de construcción producirá un impacto paisajístico derivado de la pérdida de naturalidad del área, con la consecuente disminución de su calidad visual. No obstante, se trata de impactos de escasa relevancia por su carácter temporal, desapareciendo estas estructuras una vez finalicen las obras. Es por ello que el impacto se considera MODERADO.

Durante la fase de de explotación

Durante la explotación de las instalaciones se generará un impacto visual por la presencia del parque eólico en el medio. Estas construcciones crean una intrusión en el paisaje, puesto que son estructuras que destacan inevitablemente en un medio de componentes horizontales. La presencia de las infraestructuras asociadas al mismo (caminos y viales) produce también un impacto visual, aunque de menor magnitud que el anterior

Las características del paisaje serán las siguientes

- Singularidad: la presencia de los aerogeneradores en una zona eminentemente natural, supondrá un nuevo punto de atracción visual para el observador. La singularidad paisajística será alta.

- Perceptibilidad: el espacio elevado donde se ubican los aerogeneradores y la altura de los mismos harán que la percepción visual sea alta.

- Valor extrínseco: el contraste que se produce entre las sierras y las zonas de valle y todo lo que esto lleva consigo en cuanto al uso del territorio y a la presencia de infraestructuras da lugar a que desde los espacios exteriores situados fuera del área del proyecto hace que el valor del paisaje sea alto, debido a la naturalidad del mismo.

- Valor intrínseco: el espacio propio del área del proyecto donde el grado de transformación del territorio es, en la mayor parte de su superficie, muy reducido presenta un valor paisajístico alto producido por la calidad visual que producen al observador los distintos tipos de usos del territorio.

En el caso de la línea de evacuación y subestación electrica el paisaje se vera afectado en menor debida debido a que se asienta sobre terrenos de cultivo en su mayoría en un contexto antropizado.

Por todo ello, cabe concluir que el valor paisajístico del área donde se instalará el parque eólico es alto. Así, el impacto causado por la presencia de los aerogeneradores, ha sido valorado como negativo, MODERADO y, permanente mientras que la instalación este en explotación.

Durante la fase de desmantelamiento

Los impactos detectados en esta fase son los mismos que para el caso de la fase de construcción, consecuencia de la presencia de maquinaria; y al igual que en aquel caso tendrán un carácter temporal, retornándose a las condiciones iniciales una vez concluidas las obras de desmantelamiento. Es por ello que este impacto ha sido valorado como MODERADO.

Asimismo, esta fase del proyecto incluye la restauración ambiental de los terrenos, la cual se detalla en el "proyecto de Desmantelamiento, Restauración e Integración Paisajística". Ello implicará una mejora sustancial del paisaje y que contribuirá a la recuperación a su estado inicial, valorándose el impacto como COMPATIBLE debido a su carácter positivo.

5.6.2. CONTAMINACIÓN LUMÍNICA DE LAS BALIZAS

Fase de construcción

Este impacto se valora como NO SIGNIFICATIVO debido a que durante la fase de construcción no se tiene previsto la presencia de balizas en el parque eólico.

Fase de explotación

Se entiende como contaminación lumínica, el brillo o resplandor de la luz en el cielo nocturno producido por la reflexión y difusión de luz artificial en los gases y en las partículas del aire. Los aerogeneradores, tal como marca la normativa sectorial establecida, en caso de superar los 100m de altura deberán ser señalizados para evitar accidentes aeronáuticos. Las balizas de señalización deberán cumplirán lo establecido en el RD862/2009, y su cromaticidad estará comprendida en el Anexo I de la guía de señalamiento e iluminación de parques eólicos.

En el escenario nocturno, el balizamiento blanco e intermitente que tendrán los aerogeneradores creará un impacto visual incluso mayor que el ocasionado durante el día por las propias infraestructuras; viéndose los niveles de contaminación lumínica muy afectados. Este impacto paisajístico puede inducir otros impactos como la atracción de insectos y por consiguiente el incremento en las tasas de colisión de aves y quirópteros.

Así, el impacto causado por la presencia de las balizas, ha sido valorados como MODERADO, debido a que la presencia de estas infraestructuras impedirá la recuperación posterior de estas comunidades de forma natural.

Fase de desmantelamiento

Este impacto se valora como POSITIVO debido a que durante la fase de desmantelamiento se retiraran las balizas instaladas sobre los aerogeneradores.

5.7. IMPACTOS SOBRE LA SALUD AMBIENTAL Y CALIDAD DE VIDA

5.7.1. CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

Para prevenir los posibles efectos a corto plazo, varias agencias nacionales e internacionales han elaborado normativas de exposición a campos eléctricos y magnéticos. Actualmente la normativa internacional más extendida es la promulgada por ICNIRP (Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación No Ionizante), organismo vinculado a la Organización Mundial de la Salud.

La Unión Europea, siguiendo el consejo del Comité Científico Director, se basó en ICNIRP para elaborar la Recomendación del Consejo Europeo relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz), 1999/519/CE, publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas en julio de 1999. Su objetivo es únicamente prevenir los efectos agudos (a corto plazo) producidos por la inducción de corrientes eléctricas en el interior del organismo, puesto que no existe evidencia científica de que los campos electromagnéticos estén relacionados con enfermedad alguna.

Tras establecer diversos factores de seguridad, 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. Si el nivel de campo medido no supera este nivel de referencia se cumple la restricción básica y, por lo tanto, la Recomendación; sin embargo, si se supera el nivel de referencia entonces se debe evaluar si se supera la restricción básica.

En la revisión de sus propias directrices que ICNIRP llevó a cabo en 2010, elevó el nivel de referencia para el campo magnético de 50 Hz para público en general de 100 µT a 200 µT.

En lo que respeta al campo eléctrico, este podría oscilar entre 1 y 3 KV/m, por lo que también estaría por debajo del límite del 5 kV/m establecido por el RD 1066/2001 y por la ICNIRP.

Por lo tanto, se puede afirmar que las instalaciones eléctricas de alta tensión del PE cumplen la recomendación europea, pues el público no estará expuesto a campos electromagnéticos por encima de los recomendados en sitios donde pueda permanecer mucho tiempo.

Finalmente, y conforme a los resultados del Análisis de Campos Electromagnéticos para los proyectos de la línea eléctrica y de la subestación, puede decirse que los campos electromagnéticos durante el funcionamiento habitual de la instalación serán inferiores a los límites establecidos.

Fase de construcción

Este impacto se valora como NO SIGNIFICATIVO debido a que durante la fase de construcción no se tiene previsto la presencia de balizas en el parque eólico.

Fase de explotación

El parque eólico en las condiciones más desfavorables de funcionamiento (hipótesis de carga máxima realizable), se obtiene que los valores de radiación emitidos están muy por debajo de los valores límite recomendados, esto es 100 µT para el campo magnético a la frecuencia de la red de 50Hz, establecido en el RD 1066/2001. Este impacto se valora como NO SIGNIFICATIVO debido a que las instalaciones cumplen con la normativa vigente.

Fase de desmantelamiento

Este impacto se valora como POSITIVO debido a que durante la fase de desmantelamiento se retiraran las instalaciones.

5.7.2. EFECTO SOMBRA

Fase de construcción

Este impacto se produce como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones y por tanto no existe en las fases de construcción. Este impacto se valora como NO SIGNIFICATIVO.

Fase de explotación

El movimiento de las palas durante el día puede causar un efecto de parpadeo cuando éstas "cortan" la luz solar, proyectando sombras intermitentes que le podrían resultar molestas a la población. No obstante, la distancia existente entre los aerogeneradores y los núcleos de población más cercanos o edificaciones asiladas implica que éste será un impacto despreciable y se valora como NO SIGNIFICATIVO.

Fase de desmantelamiento

Este impacto se produce como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones y por tanto no existe en las fases de construcción y desmantelamiento. Este impacto se valora como NO SIGNIFICATIVO.

5.8. IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL

5.8.1. PATRIMONIO CULTURAL

Con las labores de desbroce, excavación, y acondicionamiento de caminos se pueden alterar o incluso destruir elementos del patrimonio cultural, por lo que habrá que realizará una inspección de la zona por un arqueólogo previo al inicio de los trabajos.

Durante la fase de construcción

La apertura de los viales, los movimientos de tierras derivados de explanación de las superficies de montaje de los aerogeneradores, así como la apertura de cimentación de los apoyos y la línea subterránea presentan un cierto riesgo de afección, a la vez que incrementan el riesgo de detectar nuevos elementos de interés arqueológico o cultural no catalogados hasta la fecha. Esta cuestión que se así en la mayoría de las obras en la que nos ocupa es más difícil que se produzca ya que nos encontramos en una zona en la que previamente se ha realizado un muestreo arqueológico, proponiéndose una serie de actuaciones en función de los resultados.

Con los datos reunidos y tras el análisis de los mismos, el impacto sobre el Patrimonio Cultural ha sido valorado como COMPATIBLE, siempre y cuando se tomen en consideración las medidas preventivas y correctoras adoptadas en el presente estudio y en estudio arqueológico, que se incorpora como anexo al presente documento.

Durante la fase de explotación

Tras la construcción del Parque eólico e instalaciones anexas, no se prevé impacto sobre el patrimonio. Así el impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

Durante la fase de desmantelamiento

El desmantelamiento de las instalaciones tras el cese de la actividad, supondrá la vuelta a su origen de la zona donde se encuentran instalada el parque eólico, e infraestructuras anexas. El desmantelamiento no llevara aparejado ningún impacto sobre el patrimonio cultura debido a que las obras de desmantelamiento se circunscriben a la zona de construcción por lo que es imposible la aparición de nuevos elementos patrimoniales. Así el impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

5.9. IMPACTOS SOBRE EL SUELO Y ACTIVIDADES SOCIOECONOMICAS

5.9.1. GENERACIÓN DE EMPLEO

Durante la fase de construcción

Durante la fase de construcción, la instalación de las nuevas infraestructuras generará un cierto número de puestos de trabajo de carácter temporal, que estarán repartidos en diversos ámbitos: fabricación de máquinas, transporte, montaje, obra civil, restauración final de los terrenos, etc. Este impacto se valora como POSITIVO.

Fase de explotación

Durante la fase de explotación de las instalaciones se generará una cierta cantidad de puestos de trabajo, que, a pesar de tener una magnitud mucho menor que en el resto de fases, serán de carácter permanente, durante toda la vida útil de las instalaciones. Estos puestos de trabajo se distribuirán en tareas como la gestión del parque, labores de vigilancia y mantenimiento, etc. El impacto global se considera POSITIVO.

Fase de desmantelamiento

Tanto el desmantelamiento de las instalaciones, como la restauración ambiental de la zona, generarán un número de puestos de trabajo equivalente al de la fase de construcción: Cambios de uso del suelo. El impacto global se considera POSITIVO.

5.9.2. USOS DEL SUELO

Fase de construcción

En la fase de construcción de las instalaciones se necesitarán diversos productos industriales y materiales de construcción que normalmente procederán de las inmediaciones de la obra, siendo necesaria de igual manera la contratación de mano de obra, que procederá en gran medida del personal cualificado existente en la zona. La construcción del Parque eólico e infraestructuras anexas producirá una afección a los usos actuales del suelo, produciendo un

cambio temporal por el movimiento de maquinaria, movimientos de tierras y, en general, la infraestructura de la obra. Además, se provocarán, como consecuencia del aumento del tráfico, molestias temporales en los caminos agrícolas que discurren por el entorno de las obras.

También se producirá un deterioro temporal de las características ambientales en relación con la salud, tales como incremento de polvo en suspensión, incrementos del nivel sonoro y de la contaminación, debida a humos emitidos por la maquinaria, si bien, como ya se ha comentado, no existen en el entorno inmediato poblaciones. Estos impactos se valoran como COMPATIBLE por su carácter positivo.

Fase de explotación

Durante la vigencia de la explotación del Parque eólico e infraestructuras anexas se generará un beneficio en la economía de la zona, debido principalmente al incremento de las rentas percibidas por los propietarios de los terrenos en los que se instale el Parque eólico.

Además, la presencia del Parque eólico supondrá la creación de algún puesto de trabajo que, previsiblemente, se cubrirá con personal local, suponiendo una ligera mejora de las condiciones laborales de la zona. El impacto global se considera COMPATIBLE.

Fase de desmantelamiento

Tanto el desmantelamiento de las instalaciones, como la restauración ambiental de la zona, generarán un número de puestos de trabajo menor que al de la fase de construcción. Ambos impactos se consideran COMPATIBLE.

5.10. AFECCIÓN AL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE

5.10.1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

La ubicación del parque eólico se sitúa sobre terrenos calificados como no urbanizables, por lo que la construcción de la misma no plantea afección urbanística a la normativa vigente, ni condiciona el desarrollo urbanístico de los municipios o de las infraestructuras futuras de carácter general. El impacto global en el conjunto de las 3 fases del proyecto (construcción, explotación y desmantelamiento) se considera NO DETECTADO**.**

5.10.2. AFECCIÓN A LOS SERVICIOS, INFRAESTRUCTURAS Y VIALIDAD

Fase de construcción

En las inmediaciones del Parque eólico no existen infraestructuras que puedan ser afectadas por la construcción.

La necesidad de un buen estado de los caminos de acceso a la zona de obras no hará necesario la construcción o mejora de los caminos existentes y de los enlaces de estos con las carreteras ya que ya se encuentran construidos y sirven de acceso a los parques eólicos presentes en la zona. Este impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

Fase de explotación

Para la fase de explotación, previsiblemente 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. Este impacto potencial será de magnitud muy baja y se considera NO SIGNIFICATIVO.

Fase de desmantelamiento

Tanto el desmantelamiento de las instalaciones, como la restauración ambiental de la zona, generarán un número de puestos de trabajo menor que al de la fase de construcción. Ambos impactos se consideran NO SIGNIFICATIVOS.

6. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS

Por definición, los proyectos del **Aixeindar** adoptan la mayoría de las medidas ambientales de mejora en el diseño de los parques eólico, líneas de evacuación y subestación

La tabla siguiente muestra un resumen de las consideraciones ambientales que se tendrán en cuenta a lo largo de las fases de construcción, explotación y desmantelamiento del Parque eólico.

Elemento a proteger	Consideraciones Ambientales
Protección del suelo	Control topográfico.
	Dimensiones y características de las infraestructuras según proyecto técnico.
	Tránsito de vehículos por zonas asignadas a tal fin (viales). Mantenimiento de las máquinas en parque de maquinaria.
	Aprovechamiento máximo de los caminos o pistas preexistentes.
	Control en excavaciones y voladuras. Equilibrio entre desmonte y terraplén. Reutilización de materiales. Control en el

Elemento a proteger		Consideraciones Ambientales
		almacenamiento y los préstamos.
		Control de la erosión y escorrentía superficial (red de drenaje, temporada de lluvias).
		Restauración paisajística y vegetal.
Protección de la atmósfera	Generación de polvo	Control del material acopiado (tierra vegetal).
		Humectación de viales. Remolques cubiertos. Tareas de carga y descarga, excavaciones y movimiento de tierra en periodos con velocidad de viento <30 km/hr.
	Generación de ruido	Distancia a núcleos de población y medición de ruidos.
Gestión de residuos		Gestión de residuos. Reciclaje.
		Presencia de Punto Limpio.
Protección del paisaje		Casetas prefabricadas color mate y en zonas de baja percepción visual.
		Integración de los edificios permanentes en el paisaje.
		Respeto a las formas del relieve
		Restauración paisajística y revegetación. Modelado de taludes acorde con el entorno. Control del cromatismo. Los viales se ajustarán a la topografía del terreno.
Protección de las aguas y lechos fluviales		Control de calidad de las aguas.
		Respeto al régimen hidrológico de la zona, a los manantiales y a las instalaciones y servicios de abastecimiento de agua.
		Gradual incorporación de las aguas de la red de drenaje. Correcto funcionamiento del mismo.
		Tratamiento de las aguas residuales.
		Respeto a las zonas próximas a los cursos fluviales.
		Control de la erosión (pendiente de taludes, mallas anti-escurrimiento, etc.)
Protección de pequeños y grandes vertebrados		Labores de corta y roza fuera del período de nidificación. Control de matorral próximo a zonas de nidificación.
		Vigilancia y seguimiento de las poblaciones.
Protección de la vegetación		Reducción máxima de la afección a la vegetación. Prohibido el uso de fuego o herbicidas. Evitar afección a formaciones arbóreas autóctonas o ligadas al agua.
		Reutilización de material vegetal eliminado. Trituración in situ del material pequeño.
		Limitación de la anchura de pistas en zonas sensibles.
		Revegetación apropiada con especies de la zona (clima y suelo).
Protección del patrimonio cultural		Replanteo
		Protocolo de actuación frente a hallazgos fortuitos.

Tabla 40. Consideraciones ambientales a tener en cuenta.

Con el fin de reducir al mínimo la incidencia ambiental del proyecto, se incluyen todas aquellas acciones tendentes a prevenir, controlar, atenuar y restaurar los impactos negativos y significativos que se han detectado en el presente estudio de impacto ambiental.

La implantación de estas medidas debe acompañar siempre al desarrollo de un proyecto, para asegurar el uso sostenible del territorio afectado por la ejecución y puesta en marcha del mismo. Esto incluye tanto los aspectos que hacen referencia a la integridad del medio natural y la protección ambiental, como aquellos que aseguran una adecuada calidad de vida para la comunidad implicada.

La corrección de los efectos ambientales negativos derivados de un proyecto de estas características debe basarse preferentemente en la prevención y no en el tratamiento posterior de los mismos. Esto se justifica no sólo por razones puramente ambientales, sino también de índole económica, pues el coste de los tratamientos suele ser muy superior al de las medidas preventivas. No obstante, debe considerarse la posibilidad de que el impacto se produzca inevitablemente y sea necesario minimizarlo, corregirlo o compensarlo.

Se indican a continuación las medidas preventivas y correctoras a aplicar sobre los distintos factores del medio, tanto durante la fase de construcción como de funcionamiento del Parque eólico.

Como primera medida se considera imprescindible una reunión previa al comienzo de las obras en las que el Director Ambiental de Obra, ponga en común con los trabajadores del Parque eólico las directrices del plan de obra con el objetivo de incorporar buenas prácticas ambientales que minimicen los riesgos para el medio ambiente y particularmente sobre los hábitats, o especies protegidas. Así como cualquier elemento biológico que puede ser relevante de conservación.

6.1. MEDIDAS SOBRE EL MEDIO ABIOTICO

6.1.1. MEDIDAS SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

6.1.1.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Con el fin de evitar el levantamiento de polvo, con la consiguiente afección a la vegetación y a las personas presentes en la zona de actuación debido al incremento de partículas en suspensión en el aire, se procederá al Riego periódico del viario con el fin de

evitar el levantamiento de polvo durante el tránsito de los vehículos y maquinarias en la obra, zonas de instalaciones y parques de maquinaria. Con igual motivo también se recomienda humedecer previamente las zonas afectadas por los movimientos de tierra y las zonas de acopio de materiales.

Todos los vehículos que transporten áridos u otro tipo de material polvoriento, deberán ir provistos de lonas para evitar derrames o voladuras.

Se evitará en la medida de lo posible la realización de actuaciones de movimientos de tierra en días de vientos fuertes.

Todos los vehículos empleados en los distintos trabajos de la obra, deberán haber pasado las correspondientes y obligatorias Inspecciones Técnicas de Vehículos (ITV), en especial las revisiones referentes a las emisiones de gases.

Las zonas destinadas al acopio de materiales se localizarán en zonas protegidas del viento y los acopios estarán entoldados, cuando las condiciones climatológicas así lo aconsejen y lo estime conveniente la dirección de obra.

La 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.

6.1.1.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

Se llevarán a cabo controles en los que se comprobará que los vehículos encargados de las labores de mantenimiento hayan pasado las correspondientes y obligatorias Inspecciones Técnicas de Vehículos (ITV), en especial las revisiones referentes a las emisiones de gases nocivos.

Se limitará la velocidad en los viales a 30 km/h.

Se realizarán riegos en los viales cuando se prevea un elevado tránsito de maquinaria debido a tareas de mantenimiento, con el fin de evitar el levantamiento de polvo en días de fuerte viento.

6.1.1.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE DESMANTELAMIENTO

Durante la fase de desmantelamiento serán de aplicación todas las medidas preventivas llevadas a cabo en el apartado de construcción.

6.1.2. MEDIDAS SOBRE EL NIVEL DE RUIDOS

6.1.2.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

La maquinaria empleada en obra estará en perfecto estado de funcionamiento homologada, y cumplirá la normativa existente en emisión de ruidos.

En aquellos momentos y circunstancias que lo requieran, se llevará a cabo una comprobación, por técnico competente equipado con sonómetro, para verificar que el ruido emitido no sobrepasa los límites de la inspección u homologación de la maquinaria.

El trasiego de vehículos y transportes pesados se realizará en horario diurno, de forma que no se altere la normal tranquilidad de las zonas urbanas próximas, intentando buscar rutas alternativas que eviten el paso por los cascos urbanos.

Insonorización de los equipos y empleo de revestimientos de goma para reducir el ruido por impactos con elementos metálicos.

– Se llevarán a cabo mediciones periódicas para comprobar si una vez ejecutado el proyecto se superan los límites legales establecidos en la zona del parque eólico, así como en las poblaciones situadas a menos de 2 km para comprobar que los niveles establecidos en la modelización acústica no se superan durante el día o la noche. Para ello se aplicarán las directrices establecidas en el Plan de Vigilancia Ambiental.

Las emisiones sonoras deberán ajustarse a lo establecido en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre.

Control y restricción de la concentración de maquinaria en la zona de obra y de la velocidad. Esta limitación tiene un doble propósito: minimizar la emisión de gases y reducir la producción de ruidos que puedan afectar a los habitantes de las viviendas próximas.

6.1.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

Se llevarán a cabo mediciones periódicas para comprobar si una vez ejecutado el proyecto se superan los límites legales establecidos en la zona del parque eólico, así como en las poblaciones situadas a menos de 2 km para comprobar que los niveles establecidos en la modelización acústica no se superan durante el día o la noche. Para ello se aplicarán las directrices establecidas en el Plan de Vigilancia Ambiental.

Se realizará un control, por parte de los encargados de mantenimiento del parque, del correcto funcionamiento de la maquinaria de los aerogeneradores.

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

6.1.2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE DESMANTELAMIENTO

Durante la fase de desmantelamiento serán de aplicación todas las medidas preventivas llevadas a cabo en el apartado de construcción.

6.1.3. MEDIDAS SOBRE LA GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

6.1.3.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Se minimizarán durante la fase de diseño del proyecto las superficies de actuación, de forma que los movimientos de tierra y la modificación del terreno se reduzcan al máximo posible, delimitándose el área que será estrictamente necesario afectar.

Serán utilizados siempre que sea posible, los caminos preexistentes para los viales de servicio del Parque eólico, de forma que los movimientos de tierra y la modificación del terreno se reduzcan al máximo. En la creación de nuevos viales, se procederá al diseño de su trazado evitando laderas de excesiva pendiente e intentando seguir las curvas de nivel.

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

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

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

Adyacencia de vial de servidumbre, zanja de conexión y cimentación de aerogeneradores. De este modo se reduce al mínimo la franja de suelo afectada para la construcción del parque eólico. Con esta medida, las labores de excavación y cimentación se realizarán

mayoritariamente sobre el propio vial, evitando así que la circulación de la maquinaria pesada y la zona de obras se extienda sobre dos franjas paralelas separadas por una banda, que en la práctica va a quedar igualmente afectada.

Como labor previa a la realización de excavaciones o explanaciones, y con el fin de evitar la destrucción directa del suelo, se retirarán los primeros 20-30 cm. de suelo (tierra vegetal) para utilizarla posteriormente en las labores de restauración paisajística y vegetal de la zona. El acopio se depositará sobre terrenos llanos, acondicionados para tal fin y se dispondrán en montículos o cordones de altura inferior a 1,5 m, para evitar su compactación, favoreciendo de esta forma la aireación de la materia orgánica y la conservación de las propiedades intrínsecas de esta.

Este suelo almacenado será utilizado principalmente para la restauración y revegetación de las siguientes superficies:

– Reconstrucción del suelo en las zonas de apoyo de los aerogeneradores.

– Reconstrucción del suelo en las zonas de apoyos de la línea de evacuación.

– Acondicionado y perfilado de todo el trayecto de los caminos de acceso y sus taludes.

– Acondicionado y relleno de zanjas para líneas eléctricas subterráneas.

En caso de que esta aplicación no absorbiese la totalidad de la tierra vegetal acopiada, ésta deberá ser depositada en un vertedero autorizado.

Las zanjas serán rellenadas con los mismos materiales procedentes de la excavación, y sobre las mismas se aportará una capa de 10 cm de tierra vegetal. Estos sobrantes también se emplearán para el relleno de las plataformas de montaje de los aerogeneradores.

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

También se prohibirán los mantenimientos y reparaciones de la maquinaria empleada fuera de las zonas acondicionadas a tal fin. Si esto no es posible, se empleará un elemento impermeable (plástico, tela, etc.) bajo la máquina a revisar.

En el caso de que se produzca un vertido accidental sobre el suelo, se eliminará éste a la mayor brevedad posible transportándolo hacia el bidón de tierras contaminadas del Punto Limpio de obra.

El material sobrante procedente de movimientos de tierras y desbroces de vegetación y todo aquel residuo considerado no peligroso, será depositado en vertederos autorizados, no siendo nunca abandonados en obra.

En caso de necesitarse disponer de zonas de préstamos o vertederos de materiales, éstos contarán con los permisos necesarios de apertura y/o explotación de las mismas, según la legislación vigente.

6.1.3.2. MEDIDAS CORRECTORAS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

Se restituirán, en la medida de lo posible, las formas originales una vez finalizadas las obras, mediante la inhabilitación y recuperación ambiental de aquellos accesos que no sean imprescindibles para el mantenimiento de las instalaciones. Para ello se aplicarán las directrices establecidas en el "Anteproyecto de Restauración e Integración Paisajística".

Se llevarán a cabo inspecciones periódicas para determinar si se producen fenómenos erosivos y, en caso de producirse, se llevarán a cabo las medidas necesarias para su corrección y adecuación.

6.1.3.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE DESMANTELAMIENTO

Durante la fase de desmantelamiento serán de aplicación todas las medidas preventivas llevadas a cabo en el apartado de construcción.

6.1.4. MEDIDAS SOBRE EL MEDIO EDÁFICO

6.1.4.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Se supervisará el terreno y se delimitará el área que será estrictamente necesario afectar.

Como labor previa a la realización de excavaciones, y con el fin de evitar la destrucción directa del suelo, se retirarán los primeros 20-30 cm. de suelo (tierra vegetal) para utilizarla posteriormente en las labores de restauración paisajística y vegetal de la zona. El acopio se depositará sobre terrenos llanos, acondicionados para tal fin y se dispondrán en montículos o cordones de altura inferior a 1,5 m, para evitar su compactación, favoreciendo de esta forma la aireación de la materia orgánica y la conservación de las propiedades intrínsecas de esta.

Este suelo almacenado será utilizado principalmente para la restauración y revegetación de las siguientes superficies:

- Reconstrucción del suelo en las zonas de viales.
- Acondicionado y relleno de zanjas para líneas eléctricas subterráneas.

En caso de que esta aplicación no absorbiese la totalidad de la tierra vegetal acopiada, ésta deberá ser depositada en un vertedero autorizado.

Las zanjas serán rellenadas con los mismos materiales procedentes de la excavación, y sobre las mismas se aportará una capa de 10 cm de tierra vegetal.

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

También se prohibirán los mantenimientos y reparaciones de la maquinaria empleada fuera de las zonas acondicionadas a tal fin. Si esto no es posible, se empleará un elemento impermeable (plástico, tela, etc.) bajo la máquina a revisar.

En el caso de que se produzca un vertido accidental sobre el suelo, se eliminará éste a la mayor brevedad posible transportándolo hacia el bidón de tierras contaminadas del Punto Limpio de obra.

6.1.4.2. MEDIDAS CORRECTORAS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

Una vez concluidas las obras se empleará la tierra vegetal almacenada para el relleno de las zanjas excavadas, siguiendo siempre un orden inverso al de su extracción, de manera que no resulte afectado el perfil edáfico.

En las zonas donde la capa superficial haya sido eliminada, se realizará un aporte de tierra vegetal de al menos 20 cm con el fin de que el suelo recupere sus propiedades físicas y bióticas de manera que resulte adecuado para albergar de nuevo una cubierta vegetal.

Si fueran necesarios aportes externos a la zona, deberán proceder de una zona que garantice estar libre de semillas que puedan propiciar la proliferación de especies nitrófilas ajenas, que pongan en peligro el éxito de la restauración a llevar a cabo. Se indicará expresamente el origen de estas semillas. Se realizará un laboreo o escarificado superficial del terreno en las zonas donde el tránsito de maquinaria pesada haya compactado el suelo,

dificultando así la regeneración de la vegetación. Con ello se conseguirá la aireación del suelo y la mejora de su estructura.

En el caso de que existiera contaminación accidental de suelos éstos serían retirados y transportados al gestor autorizado en función del tipo de contaminación.

Se llevarán a cabo inspecciones periódicas para determinar si se producen fenómenos erosivos y, en caso de producirse, se llevarán a cabo las medidas necesarias para su corrección y adecuación.

6.1.4.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE DESMANTELAMIENTO

Durante la fase de desmantelamiento serán de aplicación todas las medidas preventivas llevadas a cabo en el apartado de construcción.

6.1.4.4. MEDIDAS CORRECTORAS

Se procederá a la revegetación de los taludes con especies autóctonas y de crecimiento rápido. Hasta que la nueva cubierta vegetal tenga el porte y sistema radical suficiente para fijar estos taludes y evitar así el riesgo de deslizamiento y la erosión, se colocarán mallas de contención. En todo caso serán de aplicación las directrices establecidas en el "Anteproyecto de Restauración e Integración Paisajística".

La restauración de las zonas afectadas por la obra se acometerá inmediatamente después de la finalización de la misma, de tal forma que se minimice la aparición de procesos erosivos. Se llevará a cabo una descompactación de los suelos afectados durante la obra y que vayan a ser objeto de posteriores revegetaciones.

6.1.5. MEDIDAS SOBRE LA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y LA HIDROGEOLOGÍA

6.1.5.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

El Parque eólico deberá diseñarse teniendo en cuenta la red de drenaje de aguas superficiales, evitando cualquier interferencia con esta, o si fuera inevitable, habilitando pasos para el flujo de las aguas de escorrentía superficial por debajo de los mencionados accesos.

Loa viales dispondrá de una red de cunetas con el fin de canalizar la escorrentía superficial.

Se ejercerá un control exhaustivo de las tareas de mantenimiento de maquinaria, no pudiéndose realizar dichas tareas en el Parque eólico.

Se procurará la realización de las obras en el menor plazo temporal posible y en momentos con condiciones climatológicas favorables (ausencia de precipitaciones).

Prohibición de verter cualquier tipo de sustancia contaminante directamente (aceites, grasas, lubricantes, etc.) sobre los cauces de dominio público o privado que se localizan en las inmediaciones de la zona de actuación.

Las cubas de hormigón se limpiarán en la propia planta de hormigones y las canaletas de las cubas dentro del parque de maquinaria, siempre y cuando se habilite una zona para ello. También estará permitido realizar la limpieza en zapatas ya hormigonadas, cuando sea posible.

Todos los residuos generados durante la fase de explotación del Parque eólico deberán separarse y gestionarse de acuerdo con la normativa vigente en materia de residuos. Para ello se establecerá la presencia de un Punto Limpio dentro de la zona de obras.

6.1.5.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

Se evitarán de manera estricta los vertidos tanto a las aguas superficiales como sobre el terreno, de cualquier tipo de residuo que se genere como consecuencia de la explotación del Parque eólico.

Todos los residuos generados durante la fase de explotación del Parque eólico deberán separarse y gestionarse de acuerdo con la normativa vigente en materia de residuos. Para ello se establecerá la presencia de un Punto Limpio dentro de la SET que tendrá las siguientes características:

Será una instalación vallada, techada, con ventilación y cubierta en tres de sus cuatro paredes.

Se localizará sobre un suelo pavimentado e impermeable, con pendiente de al menos un 2% de manera que los vertidos accidentales vayan a parar a un sistema colector que finalizará en un depósito.

Constará de tantos bidones como tipos de residuos se vayan a generar, estos irán tapados e inequívocamente etiquetados.

Su gestión se realizará mediante un gestor autorizado.

6.1.5.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE DESMANTELAMIENTO

Durante la fase de desmantelamiento serán de aplicación todas las medidas preventivas llevadas a cabo en el apartado de construcción.

6.1.5.4. MEDIDAS CORRECTORAS

Se procederá a la revegetación de los taludes con especies autóctonas y de crecimiento rápido. Hasta que la nueva cubierta vegetal tenga el porte y sistema radical suficiente para fijar estos taludes y evitar así el riesgo de deslizamiento y la erosión, se colocarán mallas de contención. En todo caso serán de aplicación las directrices establecidas en el "Anteproyecto de Restauración e Integración Paisajística"

6.1.6. MEDIDAS PARA REDUCIR EL RIESGO DE INCENDIOS

6.1.6.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Establecimiento por parte del contratista de la obra de procedimientos de actuación que reduzcan los riesgos de incendio en aquellas labores susceptibles de generarlos, adoptando todas las medidas de seguridad necesarias. Elaboración de un Plan de Autoprotección contra Incendios.

Dotación, durante las obras, de equipos autónomos de extinción.

Los materiales combustibles procedentes de desbroces no deberán ser abandonados sobre el terreno, deberán ser retirados o triturados con el fin de que sean aprovechados en los procesos edafológicos.

Los residuos generados durante la fase de obras nunca deberán ser incinerados sino tratados por un gestor autorizado.

Se realizará un control periódico y exhaustivo de la zona de acopio de materiales inflamables, de las instalaciones eléctricas y de la maquinaria empleada en las obras.

6.1.6.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

Elaboración de un Plan de Autoprotección contra Incendios para todas las instalaciones, que contemplará, al menos los siguientes puntos:

- Sistemas de extinción.

- Controles periódicos y exhaustivos de los depósitos de materiales inflamables y de las instalaciones eléctricas.
- Plan de Emergencia y Evacuación en caso de incendio.

6.1.6.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE DESMANTELAMIENTO

Durante la fase de desmantelamiento serán de aplicación todas las medidas preventivas llevadas a cabo en el apartado de construcción.

6.1.7. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE RESIDUOS

6.1.7.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Con respecto a los residuos, para cumplir con las especificaciones de la Ley 22/2012, de 28 de julio, de residuos se establecerán las siguientes medidas:

Los residuos peligrosos producidos serán separados y nunca mezclados, ya que estas mezclas pueden suponer un aumento de su peligrosidad o de su dificultad de gestión.

Serán envasados y etiquetados de forma reglamentaria, y almacenados adecuadamente hasta que sean recogidos por el gestor. La ubicación de estas zonas de almacenamiento debe ser adyacente a las instalaciones auxiliares, estas zonas serán acondicionadas contemplando la posibilidad de vertidos o derrames accidentales.

Se llevará un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y el destino de los mismos.

Anualmente se presentará un informe a la Administración pública competente en donde se especifique como mínimo la cantidad de residuos peligrosos producidos o importados y el destino de los mismos.

En el lugar donde se ubiquen las instalaciones auxiliares de obras, se colocarán baños químicos para los trabajadores. La recogida y gestión de los residuos generados correrán a cargo de un gestor autorizado, al cual se le pedirán los registros de recogida y entrega de los residuos.

Será fundamental la concienciación de los trabajadores de la necesidad de mantener limpio el entorno.

6.1.7.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

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

6.1.7.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE DESMANTELAMIENTO

Durante la fase de desmantelamiento serán de aplicación todas las medidas preventivas llevadas a cabo en el apartado de construcción.

6.2. MEDIDAS SOBRE EL MEDIO BIOTICO

6.2.1. MEDIDAS SOBRE LA VEGETACIÓN

6.2.1.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Previo al inicio de las obras, se realizará una prospección en el entorno de actuación por un experto botánico para identificar especies sensibles y evaluar la calidad de los hábitats que pudieran ser afectados.

Al inicio de las obras se definirán, delimitarán y señalizarán las áreas estrictamente necesarias a desbrozar, con el fin de que la afección a la vegetación se restrinja a la superficie de ocupación.

La primera acción a acometer será, delimitar y construir el vial de servidumbre de forma que el trazado sirva de vía única en el trasiego de maquinaria y personal a lo largo del Parque eólico, evitándose la circulación por el resto del área.

La eliminación de la vegetación nunca se hará mediante desbroce químico o mediante quema, para evitar riesgos de afección a la vegetación circundante, a los acuíferos o para evitar el aumento del riesgo de incendio.

La eliminación de la vegetación se hará mediante desbrozadora y no con buldozer o pala, evitando así afectar al sistema radicular de aquellas especies que puedan brotar de nuevo.

Se evitará el tránsito de maquinaria fuera de los caminos, evitando que sus maniobras afecten a la vegetación circundante.

A la finalización de las obras se realizará un riego de limpieza en aquellos individuos vegetales que se hayan visto afectados por la deposición de polvo sobre su superficie foliar.

Las zonas alteradas por la ampliación o corrección de caminos serán restauradas, tratando de devolverlas a su estado original. Para ello se emplearán las especies vegetales propias de la zona, de forma que no se produzcan impactos en la composición florística.

Se restaurarán las plataformas y taludes dejando únicamente el espacio para el acceso a la puerta de los aerogeneradores para el mantenimiento de los aerogeneradores.

Una vez conocido el alcance real de las afecciones a la vegetación de las áreas afectadas por el Parque eólico, se elaborará un Plan de Restauración Paisajística y Vegetal de detalle. Este plan se ejecutará inmediatamente después de la finalización de las obras, siempre y cuando la época sea adecuada.

6.2.1.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

Se realizará un estricto control de la evolución del Plan de Restauración Vegetal y Paisajística por parte de la dirección de obra, realizando todas las inspecciones y trabajos necesarios que aseguren su éxito.

Las medidas propuestas para evitar el levantamiento de polvo también contribuirán a evitar problemas a la fisiología vegetal.

6.2.1.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE DESMANTELAMIENTO

Durante la fase de desmantelamiento serán de aplicación todas las medidas preventivas llevadas a cabo en el apartado de construcción.

6.2.1.4. MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Se procederá a la revegetación de los las plataformas auxiliares, zona de acopio de palas, taludes de caminos y línea eléctrica subterránea de evacuación con especies autóctonas.

Se desarrollará un programa específico de restauración que se corresponde básicamente con la generación de hábitats de interés comunitario en las superficies afectadas. Para ello en primer lugar se recogerán semillas de especies de la zona, para su posterior desarrollo en vivero y una vez tengan la suficiente entidad serán plantadas y sembradas en la zona intentado crear zonas naturales con un alto valor ecológico.

En todo caso serán de aplicación las directrices establecidas en el "proyecto de Restauración e Integración Paisajística

6.2.2. MEDIDAS SOBRE LA FAUNA

6.2.2.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Previo al inicio de las obras, se realizará una prospección en el entorno de actuación por un experto para identificar especies sensibles que pudieran ser afectadas.

Se incorporarán todas las medidas preventivas propuestas para el factor vegetación, ya que redundarán en la protección de la fauna.

Se aprovechará la red de caminos existentes y se evitará el paso de maquinaria por caminos diferentes de los caminos de obra.

Limitación de velocidad, establecida en 30 km/h para pistas sin asfaltar, para reducir al máximo el riesgo de colisión y/o atropello de fauna.

Se evitará la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.

Previamente a la fase de desbroce, se deberá de realizar un recorrido por la zona afectada para comprobar la posible afección a fauna.

Se realizará un estudio durante la fase de preoperación y fase operacional en obra, con una frecuencia semanal con el objeto de determinar la presencia de especies Catalogadas y tomar las medidas necesarias para no afectar a las mismas.

Se evitará la generación de grandes taludes en los caminos de acceso, de forma que se evite cualquier efecto barrera sobre los desplazamientos y movimientos de las poblaciones de mamíferos.

Para reducir o evitar los posibles daños a especies protegidas durante el período reproductivo, previamente a las labores de desbroce se realizará una campaña de prospección ejecutada por técnico competente, para detectar la presencia de nidos o estados.

Según los criterios establecidos por FERNÁNDEZ Y AZKONA (2002) es necesario señalizar los vanos mediante balizas salvapájaros en aquellos tendidos de nueva instalación en los que se prevea un elevado trasiego de aves. En este caso es necesario que la señalización sea eficaz por lo que es necesario vigilar la cadencia de las señales (número de señales por metro) y la disposición de dichas señales en los hilos.

Actualmente existen tres tipos de balizas salvapájaros cuyos modelos y tamaños no parecen tener excesiva incidencia en la efectividad del sistema eléctrico. Las balizas más empleadas en la señalización de los tendidos eléctricos son de tres tipos:

- Espirales de polipropileno de color blanco o naranja y de 1 m x 30 cm, utilizadas, sobre todo, para señalizar los hilos de tierra de tendidos de transporte.
- Espirales abiertas vibrantes (también conocidas como "rabo de cerdo") de 30 cm y de color naranja o negro.
- "X" de neopreno de 35 cm y de color negro, provistas de elastómetro y cinta luminiscente.

Se instalarán balizas salvapájaros en todo el trazado de la línea aérea de evacuación.

Por último, decir que existen en el mercado unas fundas de polietileno para tendidos de alta tensión que son utilizadas para cubrir los conductores y aumentar la sección aparente de los hilos

6.2.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

Se establecerá un Plan de Seguimiento y Vigilancia específico de la avifauna y quirópteros durante la fase de funcionamiento, de forma que se pueda determinar el impacto real y poder establecer así las medidas adecuadas.

Este plan debe de incluir como mínimo:

- Inventario de avifauna y quirópteros en el Parque eólico y línea de evacuación.
- Determinación de la mortalidad de avifauna y quirópteros debida al Parque eólico y línea de evacuación.
- Análisis de los patrones de movimientos de la avifauna presente en la zona del proyecto.
- Estudio de predación de las aves muertas en el área del parque por parte de fauna carroñera.
- Control de las fuentes potenciales de alimentación en el entorno próximo de las instalaciones para evitar atraer a aves carroñeras y rapaces.
- Se creará un registro de accidentalidad de la avifauna y quirópteros en el Parque eólico, en donde quedarán anotados entre otros datos: especie afectada, daño

sufrido, fecha y hora de la colisión existentes en el momento del siniestro, visibilidad, etc.

- Como se ha determinado en las medidas sobre la vegetación, se debe restringir el acceso con vehículos a motor al interior del recinto del parque, excepto propietarios y personal de mantenimiento acreditado.
- Al igual que en la fase de construcción, se prohibirá la circulación de vehículos a velocidades mayores de 30 km/h.
- Se contribuirá en la medida de lo posible a mantener la tranquilidad de la fauna de la zona, evitando la realización de las actividades más molestas en periodos de reproducción y cría, así como en periodos nocturnos.

Se propone que esta vigilancia por parte de un experto tenga un carácter continuado (control diario) durante el primer año de funcionamiento para determinar posibles mortandades, trayectorias de vuelo frecuentes que supongan riesgo de colisión, ocupación real del espacio aéreo y otras condiciones de la avifauna que puedan derivarse de la presencia del parque eólico.

6.2.2.3. MEDIDA CORRECTORA PARA ANTICOLISIÓN DE AVES

Además de la vigilancia continuada durante el primer año de funcionamiento para determinar posibles mortandades, trayectorias de vuelo frecuentes que supongan riesgo de colisión, ocupación real del espacio aéreo y otras condiciones de la avifauna que puedan derivarse de la presencia del parque eólico, se propone la instalación de equipos automáticos de detección que permitan ajustar la información recabada de la vigilancia mediante personal experto.

INSTALACIÓN DEL SISTEMA ANTICOLISIÓN 3DOBSERVER

Se plantea la instalación del SISTEMA 3DOBSERVER en el parque eólico cubriendo la totalidad de los aerogeneradores, con el objetivo de monitorizar todas las aves de tamaño igual o superior a una paloma, mediante diferentes sistemas de visión artificial estereoscópicos que, trabajando en tiempo real desde el amanecer hasta el anochecer, son capaces de detectar y posicionar con gran precisión y fiabilidad las aves que se aproximan a un parque eólico, ubicándolas en el espacio tridimensional con el fin de determinar su trayectoria de vuelo automáticamente. Una vez discriminadas las trayectorias de vuelo, y en función de los parámetros fijados por 3dObserver para el riesgo de la integridad del ave, el

sistema evalúa dicho riesgo y genera una alarma de parada automática del aerogenerador implicado. Todo ello se realiza en tiempo real de manera totalmente automática.

6.2.2.4. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE DESMANTELAMIENTO

Durante la fase de desmantelamiento serán de aplicación todas las medidas preventivas llevadas a cabo en el apartado de construcción Afección a dominio pecuario

6.2.2.5. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Según los datos consultados en el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Vasco y Navarro no se encuentra afectada la vía pecuaria.

6.2.2.6. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE DESMANTELAMIENTO

Serán de aplicación las medidas adoptadas durante la fase de construcción.

6.3. MEDIDAS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL

6.3.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Reconocimiento de los elementos arqueológicos con los responsables de la obra, dando a conocer sobre el terreno la localización de los mismos.
- Seguimiento arqueológico periódico de los movimientos de tierras.
- El control arqueológico durante las obras será realizado por un arqueólogo acreditado para tal fin.
- Si durante la ejecución de las obras pudieran realizarse hallazgos casuales de yacimientos no conocidos en la actualidad o no inventariados, se procederá, de conformidad con lo establecido en la ley.

14.3.1.2 MEDIDAS CORRECTORAS

Serán de aplicación todas las medidas recogidas en el anexo arqueológico. Cuya finalidad es limitar al máximo cualquier afección patrimonial sin la documentación científica pertinente. Todos los sondeos planteados deberán determinar la presencia o ausencia de estructuras o contextos arqueológicos en los ámbitos de protección, así como su documentación.

En caso de que sea necesaria la realización de sondeos, la apertura de los mismos tendrá que ir precedida de un proyecto y un presupuesto específico para cada área de protección

arqueológica, siendo obligatorio la emisión de un informe final que refleje los resultados en cada caso.

De igual modo el control y seguimiento arqueológico de las obras irán precedidos de un proyecto y un presupuesto, emitiendo a su finalización un informe final con los resultados y las medidas correctoras si las hubiera

6.4. MEDIDAS SOBRE EL PAISAJE

6.4.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Se procurará realizar la apertura de nuevos viales de manera que los taludes y terraplenes sean del menor tamaño posible.
- Se procurará realizar la apertura de nuevos viales de manera que los taludes y terraplenes sean del menor tamaño posible.
- Se adecuarán las edificaciones a la tipología de edificación característica de la zona.
- Los aerogeneradores tendrán un color de bajo impacto cromático.
- Se retirarán periódicamente los residuos y materiales sobrantes durante las obras.
- Tras la finalización de las obras, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales.

6.4.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

- Se adecuarán las instalaciones a la tipología de edificación característica de la zona.
- Se llevará un control periódico para comprobar el correcto desarrollo de la vegetación implantada durante el Plan de Restauración.
- En caso de detectarse deficiencias en el mismo se realizarán todas las actuaciones necesarias para potenciará el buen crecimiento y mantenimiento de la misma.

6.4.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE DESMANTELAMIENTO

Durante la fase de desmantelamiento serán de aplicación todas las medidas preventivas llevadas a cabo en el apartado de construcción.

6.5. MEDIDAS SOBRE LAS ACTIVIDADES SOCIECONÓMICAS

6.5.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Se recomienda la contratación de personas residentes en los municipios próximos a la zona. Se señalizarán con suficiente antelación los tramos de caminos o carreteras que tengan que ser cortados o desviados temporalmente durante el transcurso de las obras.

- La fase de construcción del Parque eólico debe afectar lo mínimo a la accesibilidad a las fincas agrícolas que de la zona.

- Se evitará el tránsito de camiones o maquinaria en las horas de mayor actividad de los municipios cercanos o de las vías de comunicación próximas.

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

- Se procurará minimizar las necesidades energéticas durante el proceso de obra realizando las actividades en periodos diurnos y fuera de las horas en que se producen los picos de consumo energético en la zona.

6.5.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

Para cubrir la demanda de puestos de trabajo se recomienda la contratación de personas residentes de los municipios próximos.

Realización de campañas de sensibilización ambiental (charlas, visitas de escolares al parque, paneles informativos, etc.) en los núcleos de población cercanos que informe de los beneficios sociales y ambientales de las energías renovables. Estas medidas contribuyen a integrar socialmente el proyecto y favorecen su aceptación por parte de la población.

6.5.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se facilitará en todo momento el tránsito de vehículos ajenos a las obras, en especial los de los propietarios de los caseríos, parideras y corrales cercanos que quieran acceder a sus propiedades haciendo uso de sus caminos habituales de acceso.

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

6.5.4. MEDIDAS CORRECTORAS

En el caso de que exista deterioro de carreteras, caminos o cualquier otra infraestructura o instalación preexistente debido a las labores de construcción del parque, se restituirán las condiciones previas al inicio de las obras una vez concluidas éstas.

6.6. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

Las medidas aplicables durante la fase de obras de parque eólico que deben desarrollarse y valorarse económicamente son:

- Plan de recuperación y restauración ambiental
- Plan de seguimiento ambiental durante el periodo de construcción, que consta de:

– Seguimiento arqueológico realizado por un técnico especializado, durante el periodo de movimientos de tierras, con la finalidad de localizar y valorar los posibles hallazgos que surjan y también determinar las medidas oportunas.

– Seguimiento ambiental realizado durante todo el periodo de obras, incluidas instalaciones de equipos, por un técnico especializado.

La valoración económica de estas medidas (solamente referidas a la fase de replanteo y obra) se detallan en los apartados siguientes.

6.7. PRESUPUESTO DE LA INSTALACIÓN DE LOS SISTEMAS ANTICOLISIONES DE AVES

	AEROGENERADORES A VIGILAR	Precio (€)	Importe (€)
h	8 (TODO EL PARQUE EÓLICO). Son 8 areos	90.000	720.000
TOTAL			**720.000 euros**

Tabla 41.Presupuesto de la instalación de los sistemas anticolisiones de aves.

7. IMPACTOS RESIDUALES DEL PROYECTO

En el presente capítulo se concretan los impactos residuales, es decir, aquellos efectos derivados del proyecto que pueden permanecer tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras, que serán los que realmente indican el grado de afección ambiental final. La magnitud de tales impactos va a depender del modo de ejecución de los trabajos en las distintas fases del proyecto (sobre todo durante la fase de construcción) y también del grado de aplicación de las medidas protectoras y correctoras.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS					
			FASE DE CONSTRUCION	**FASE DE EXPLOTACION**	**FASE DE DESMANTELAMIENTO**
	CAMBIO CLIMATICO	Alteraciones en cambio climático	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO	NO SIGNIFICATIVO
MEDIO FÍSICO	CALIDAD DEL AIRE	Aumento de partículas	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
		Aumento de gases	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	CALIDAD ACUSTICA	Generación de ruido	COMPATIBLE	COMPATIBL	COMPATIBLE
	GEO Y GEOMORFOLOGIA	Cambios morfológicos del terreno	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Elementos de interés geológico	NO DETECTADO	NO DETECTADO	NO DETECTADO
	EDAFOLOGÍA	Ocupación del suelo	MODERADO	MODERADO	MODERADO
		Compactación de suelos	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
		Riesgo de erosión	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
		Riesgo de contaminación de suelos	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	Alteración del régimen hidrológico	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
		Riesgo de contaminación por vertido de sustancias toxicas en los cursos de agua	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
MEDIO BIÓTICO	VEGETACIÓN	Eliminación de la cubierta vegetal	**MODERADO**	NO SIGNIFICATIVO	MODERADO
		Afecciones a vegetación	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO

		protegida			
		Composición florística	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
		Incendios	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	FAUNA	Afecciones directas a fauna y perdida de individuos	MODERADO	MODERADO	MODERADO
		Aumento de la frecuentación	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
		Fragmentación de hábitats y pérdida de biodiversidad	MODERADO	**MODERADO**	MODERADO
		Riesgo de colisiones y electrocución de aves y quirópteros	NO SIGNIFICATIVO	**MODERADO**	NO SIGNIFICATIVO
		Efecto barrera y perdida de conectividad	COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE
FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL		Espacios Naturales Protegidos	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE
		Afección al dominio pecuario	NO DETECTADO	NO DETECTADO	NO DETECTADO
PATRIMONIO CULTURAL		Patrimonio Histórico-Artístico	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
MEDIO PERCEPTUAL		Calidad, percepción visual	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE
		Luminiscencia balizas	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
		Campos electromagnéticos	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
SALUD		Efecto sombra	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
MEDIO SOCIOECONÓMICO	SISTEMA ECONÓMICO	Generación de empleo	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
	SISTEMA TERRITORIAL	Incremento del trafico	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
		Desgaste infraestructuras existentes	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
		PLANEAMIENTO URBANISCO	NO DETECTADO	NO DETECTADO	NO DETECTADO
		Usos del suelo	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE

Tabla 42.Matriz resumen de impactos.

8. CONCLUSIÓN

Una vez analizado con detalle el medio físico y biótico del área de estudio y realizada la correspondiente evaluación de los impactos potenciales previstos en el Parque eólico "AZAZETA E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS", se concluye que el global de impactos analizados del presente proyecto, después de la aplicación de las Medidas preventivas, correctoras y compensatorias propuestas, se valora globalmente como MODERADO.

En Ablitas a 30 de noviembre de 2.020

Roberto Antón Agirre

D.N.I. 16023182-W

Biologo-19104 ARN

Dirección Técnica de Proyectos.