



RESUMEN NO TÉCNICO

ANEXO II

CLUSTER EÓLICO “HERNANI” Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

***EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE VILLABONA,
ANDOAIN, URNIETA Y HERNANI (GUIPÚZCOA)***

AGOSTO 2026

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO	1
1.1	ANTECEDENTES	1
1.2	OBJETO	1
2.	PETICIONARIO	2
3.	EMPRESA DESARROLLADORA DEL PROYECTO.....	2
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
4.1	UBICACIÓN	2
4.1.1	PARQUE EÓLICO.....	2
4.1.2	LÍNEA DE EVACUACIÓN	3
4.1.3	SUBESTACIÓN DE EVACUACIÓN	4
4.2	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN	4
4.3	VIALES Y ACCESOS	5
4.4	LÍNEAS ELÉCTRICAS DE EVACUACIÓN	6
5.	DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS Y SOLUCIÓN ADOPTADA	6
5.1	ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN	6
5.1.1	ALTERNATIVA 0	6
5.1.2	ALTERNATIVA 1	6
5.1.3	ALTERNATIVA 2	7
5.1.4	ALTERNATIVA 3	9
5.1.5	ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE UBICACIÓN.....	10
5.2	ALTERNATIVAS DE DISEÑO	12
6.	AFECCIONES DERIVADAS DE LA ACTUACIÓN.....	12
6.1	EFFECTOS SOBRE LA ATMÓSFERA.....	13
6.2	EFFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO	13
6.3	EFFECTOS SOBRE LA GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	13
6.4	EFFECTOS SOBRE EL SUELO	13
6.5	EFFECTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.....	14
6.6	EFFECTOS SOBRE LA FLORA Y HÁBITATS	14
6.7	EFFECTOS SOBRE LA FAUNA.....	15
6.8	EFFECTOS SOBRE ÁREAS DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA	16
6.9	EFFECTOS SOBRE EL PAISAJE.....	16
6.10	EFFECTOS SOBRE LA POBLACIÓN Y EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	16
6.11	EFFECTOS SOBRE BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL	16

7.	PROBABLE EFECTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.....	18
8.	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	20
9.	PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	21
9.1	CONTENIDO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	21
9.1.1	CON CARÁCTER GENERAL	21
9.1.2	CON CARÁCTER PARTICULAR	21
9.1.3	SEGUIMIENTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	22

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

1.1 ANTECEDENTES

Las SPV PREMIER ESPF IPAZ HAIZEA, S.L. y PREMIER ESPF IPAZ HAIZEA 2, pretenden instalar dos parques eólicos de 4,99 MW cada uno, compuestos cada uno por un único aerogenerador, dando como resultado dos turbinas en conjunto y una potencia total de 9,98 MW. Estos parques se conectarán a través de líneas subterráneas de alta tensión.

En todos los casos, la energía generada en cada uno de los parques se evacuará a través de líneas aéreo-subterráneas de media tensión de 30 kV, partiendo del Centro de Seccionamiento “Hernani I-II”, hasta las posiciones asignadas en la “SE Hernani”, propiedad de I-DE. Ubicada en el término municipal de Hernani.

Los puntos de medida principal de la energía generada por las instalaciones se encontrarán en cada uno de los aerogeneradores pertenecientes al clúster “Hernani”.

1.2 OBJETO

El presente Documento Ambiental pretende llevar a cabo el análisis y diagnóstico ambiental de la implantación del proyecto Clúster Eólico “Hernani” y su Infraestructura de Evacuación.

Según la normativa estatal, **Ley 21/2013 de Evaluación de Impacto Ambiental**, el proyecto se incluye en el Anexo II “**Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada**”, Grupo 4. “Industria energética”, epígrafe h, “*Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento para la producción de energía (parques eólicos) no incluidos en el anexo I.*”

Es decir, que **no tengan cincuenta o más aerogeneradores**, o que **no tengan más de 30 MW**, o que **no se encuentren a menos de 2 km de otro parque eólico** en funcionamiento, en construcción, con autorización administrativa o con declaración de impacto ambiental”.

Por otra parte la **línea eléctrica** de evacuación también se encuentra en el **Anexo II**. Grupo 4, epígrafe b, “*Construcción de líneas eléctricas (proyectos no incluidos en el anexo I) con un voltaje igual o superior a 15 kV, que tengan una longitud superior a 3 km, incluidas sus subestaciones asociadas, así como por debajo de los anteriores umbrales cuando cumplan los criterios generales 1 o 2, o no incluyan las medidas preventivas establecidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, o discurren a menos de 200 m de población o de 100 m de viviendas aisladas en alguna parte de su recorrido, salvo que discurren íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado.*”.

En cuanto a la normativa autonómica, según la **Ley 10/2021, de 9 de diciembre (autonómica)**, el proyecto se incluye en el **Anexo II.E Proyectos que deben someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada**, al no tratarse de parques eólicos que tengan 5

o más aerogeneradores con una potencia total igual o superior a 10 MW ni parques eólicos que se sitúen a menos de 2 km de otro parque eólico.

2. PETICIONARIO

El clúster eólico “Hernani” se compone de dos parques eólicos, compuestos cada uno por un aerogenerador, motivado por los permisos de conexión de cada uno. En la siguiente tabla se recogen las denominaciones de los parques y sus sociedades vehiculares (SPV), aunque su evaluación se llevará en conjunto:

NOMBRE	POTENCIA	SOCIEDAD	CIF
Hernani I	4,99 MW	PREMIER ESPF IPAZ HAIZEA S.L.	B13957600
Hernani II	4,99 MW	PREMIER ESPF IPAZ HAIZEA 2 S.L.	B56199482

Tabla 1. Parques eólicos y sus SPV. Fuente propia.

Estas sociedades tienen domicilio social en Pedro de Asua Kalea, 69 – 73 BJ, 01008, Vitoria-Gasteiz.

3. EMPRESA DESARROLLADORA DEL PROYECTO

Desarrolla el proyecto PREMIER ENGINEERING AND PROCUREMENT S.L., con CIF B99441453 domiciliada en Calle Osca, nº1, planta 4º, oficina 6-7-8, Polígono Industrial PLAZA, 50197 Zaragoza.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1 UBICACIÓN

4.1.1 PARQUE EÓLICO

Para delimitar la ubicación de los proyectos, se propone una poligonal localizada en los municipios de Ibarra, Tolosa y Villabona (Provincia de Guipúzcoa).

Dentro de la poligonal se localizan los dos aerogeneradores, cuyas coordenadas se muestran en la siguiente tabla:

POSICIONES DE LOS AEROGENERADORES (ETRS89 Huso 30)		
NOMBRE	X	Y
Hernani I	579264	4781212
Hernani II	579176	4781460

Tabla 2. Coordenadas y nomenclatura de los aerogeneradores proyectados. Fuente propia.

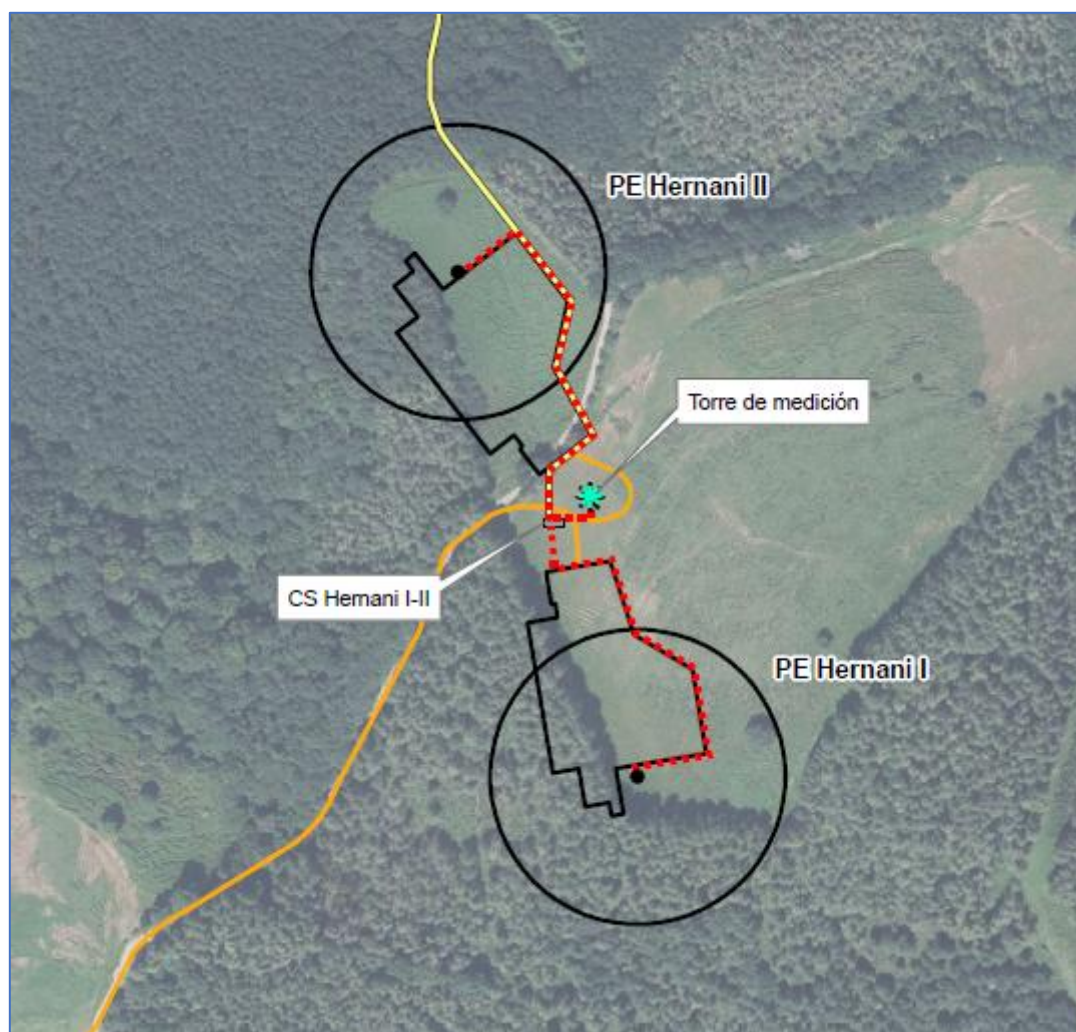


Figura 1. Localización de la poligonal del parque eólico objeto de estudio. Fuente propia.

4.1.2 LÍNEA DE EVACUACIÓN

Los aerogeneradores estarán conectados al primer Centro de Seccionamiento (CS) mediante ramales subterráneos. La evacuación se llevará a cabo mediante una línea aéreo-subterránea de 30 kV que discurrirá durante 11.509 m por los municipios de Villabona, Andoain, Urnieta y Hernani.

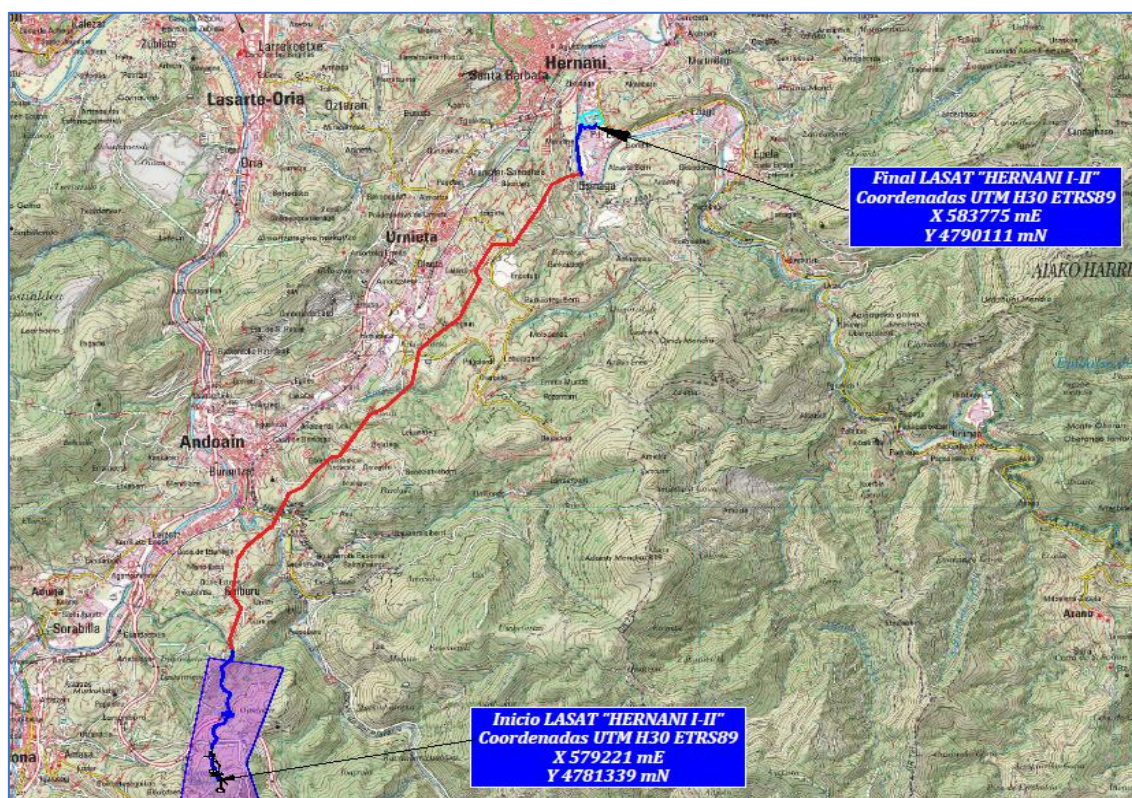


Figura 2. Evacuación del proyecto sobre ortofotografía.

4.1.3 SUBESTACIÓN DE EVACUACIÓN

La energía generada ha de ser evacuada hasta una subestación transformadora (SET) elevadora a través de una línea de alta tensión. En este caso se evacuará a la SET HERNANI, en el término municipal de Hernani.

4.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

En este caso se ha optado por elegir unos aerogeneradores de la marca Siemens y modelo SG 5.0-145, con guiñada activa y rotor de tres palas. Este modelo de aerogenerador tiene las siguientes especificaciones técnicas del **rotor**:

ROTOR SIEMENS Gamesa SG 5.0-145	
Diametro	145 m
Área de barrido	16,513 m ²
Velocidad, rango de operación dinámica	3 -27 rpm
Dirección rotacional	En el sentido horario (dirección frontal)
Orientación	Contra el viento

Tabla 3. Datos técnicos del rotor. Fuente: SIEMENS Gamesa

PALAS SIEMENS Gamesa SG 5.0-145	
Longitud de las palas	71

Tabla 4. Datos técnicos de las palas. Fuente: SIEMENS Gamesa

En este caso el **buje** es de tipo de carcasa de bola fabricado con hierro fundido, de manera que sea capaz de sujetar las palas y transferir las fuerzas de reacción junto con el par al eje principal.

El **multiplicador**, que convierte la rotación del rotor en rotación del generador tiene las siguientes características técnicas:

MULTIPLICADOR Gamesa SG 5.0-145	
Tipo	2 etapas planetarias
Material del recubrimiento de los engranajes	Metálico de fundición
Sistema de lubricación	Lubricación con aceite a presión
Volumen de aceite total	900-1100 l

Tabla 5. Datos técnicos del multiplicador. Fuente: SIEMENS Gamesa

El **generador** que monta este tipo de aerogenerador es trifásico de imanes permanentes conectado a la red a través de un convertidor. La carcasa que recubre el generador permite la circulación del aire y además se refuerza la refrigeración del calor generado por las pérdidas mediante un intercambiador aire-agua. Se pueden consultar sus características técnicas en la siguiente tabla:

GENERADOR Gamesa SG 5.0-145	
Tipo	Generador asíncrono
Potencia nominal	Hasta 5000 kW
Rango de frecuencia	50-60 Hz
Voltaje, estator	690 V
Rango de velocidad operacional	0-420 rpm
Límite de exceso de velocidad	660 rpm

Tabla 6. Datos técnicos del generador. Fuente: SIEMENS Gamesa

El **fuste** o torre que pretende utilizarse es de tipo tubular de acero / híbrido, la cual consta de varias secciones, según la altura necesaria.

4.3 VIALES Y ACCESOS

Se han previsto una serie de viales para dar acceso a los aerogeneradores proyectados, procurando minimizar las afecciones a los terrenos anexos. Para esto se ha procurado trazar los caminos de acceso sobre caminos existentes, minimizando la apertura de nuevos viales.

Los viales deben de cumplir unas especificaciones mínimas marcadas por el fabricante de los aerogeneradores.

El acceso a los Parques Eólicos “Hernani I” y “Hernani II” es sencillo y conveniente, gracias a su proximidad a las principales carreteras que rodean la población de Villabona, como la N-1 y la A-15. Estas vías principales conectan San Sebastián con otras ciudades clave del norte y centro de España, lo que resulta fundamental para el suministro eficiente de materiales.

4.4 LÍNEAS ELÉCTRICAS DE EVACUACIÓN

La energía generada en los parques eólicos “Hernani I” y “Hernani II” se evacuará mediante líneas eléctricas subterráneas y aéreo-subterránea de media tensión en 30 kV o ramales, hasta el primer centro de seccionamiento (CS).

En concreto, habrá dos ramales de media tensión que conectarán cada uno de los parques con la CS “Hernani I-II”. El “Ramal I” evacúa la energía generada en el parque eólico “Hernani I” hasta el centro de seccionamiento “CS”. La línea presenta una sección del conductor de 150 mm², con una longitud de 207 metros.

El “Ramal II” transporta la energía generada en el parque eólico “Hernani II” hasta el CS. Su sección del conductor también es de 150 mm², con una longitud de 204 metros.

Desde dicho CS “Hernani I-II”, se evacuará la energía de ambos PE mediante la línea aéreo-subterránea hasta llegar a la subestación Hernani (30kV) propiedad de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes ubicada en el término municipal de Hernani. Esta línea tendrá una longitud de unos 11.509 metros en total. se distribuye entre los municipios Villabona, Andoain, Urnieta y Hernani.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS Y SOLUCIÓN ADOPTADA

A continuación, se realiza una descripción de las alternativas de ubicación, línea eléctrica y de diseño del parque eólico.

5.1 ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN

5.1.1 ALTERNATIVA 0

La alternativa 0 supondría la **no realización del proyecto**, manteniendo la situación actual del sistema eléctrico, así como las condiciones ambientales existentes.

La elección de la alternativa 0 supondría mantener el sistema de producción de energía basado en fuentes no renovables como combustibles fósiles. Esto conllevaría a dar un paso atrás a las políticas de reducción de emisiones de carbono y la lucha contra el cambio climático mediante la implantación de fuentes de energías renovables.

El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 defiende que el incremento de fuentes de energía renovables supone la senda más adecuada y eficiente de los modelos utilizados ya que maximiza los beneficios para la economía, el empleo, la salud y el medio ambiente.

5.1.2 ALTERNATIVA 1

La alternativa 1 propuesta cuenta con dos aerogeneradores localizados en el término municipal de Elburgo/Burgelu en la provincia de Álava.

Los terrenos propuestos para la alternativa 1 de los aerogeneradores del cluster eólico “Hernani” contienen las siguientes parcelas catastrales, diferenciadas por su uso y extraídas del catastro de Guipúzcoa:

ID	MUNICIPIO	USO DE LA PARCELA	POLÍGONO	PARCELA
Hernani I	Villabona	Aerogenerador, vuelo y plataforma	02	240
Hernani II	Villabona	Plataforma	03	020
	Villabona	Aerogenerador, vuelo y plataforma	03	024

Tabla 7. Información catastral de la Alternativa 1 de ubicación

Se emplaza mayoritariamente sobre terreno de cultivo, afectando parcialmente a bosque de replantación (2 aerogeneradores). Por otro lado, la línea discurre en su mayoría por terreno de cultivo y arbolado (compuesto tanto por bosque de replantación como natural).

En cuanto a los HIC, ninguno de los aerogeneradores afecta a HIC (“prioritario” ni “no prioritario”). La línea eléctrica, por su parte, afecta a tres HIC, uno de ellos prioritario (HIC 6510, HIC 4030 e HIC 91E0*). Los accesos proyectados también afectarán a HIC 6510.

En el caso de la hidrología y el cruce de cauces, cabe destacar que las posiciones de los aerogeneradores no afectan a zonas de inundación de los cauces cercanos (T-500). La línea de evacuación realiza dos cruzamientos con los ríos Leitzaran y Urumea, y otros con cuatro cauces menores. Los accesos proyectados, por su parte, no atraviesa ningún cauce conocido.

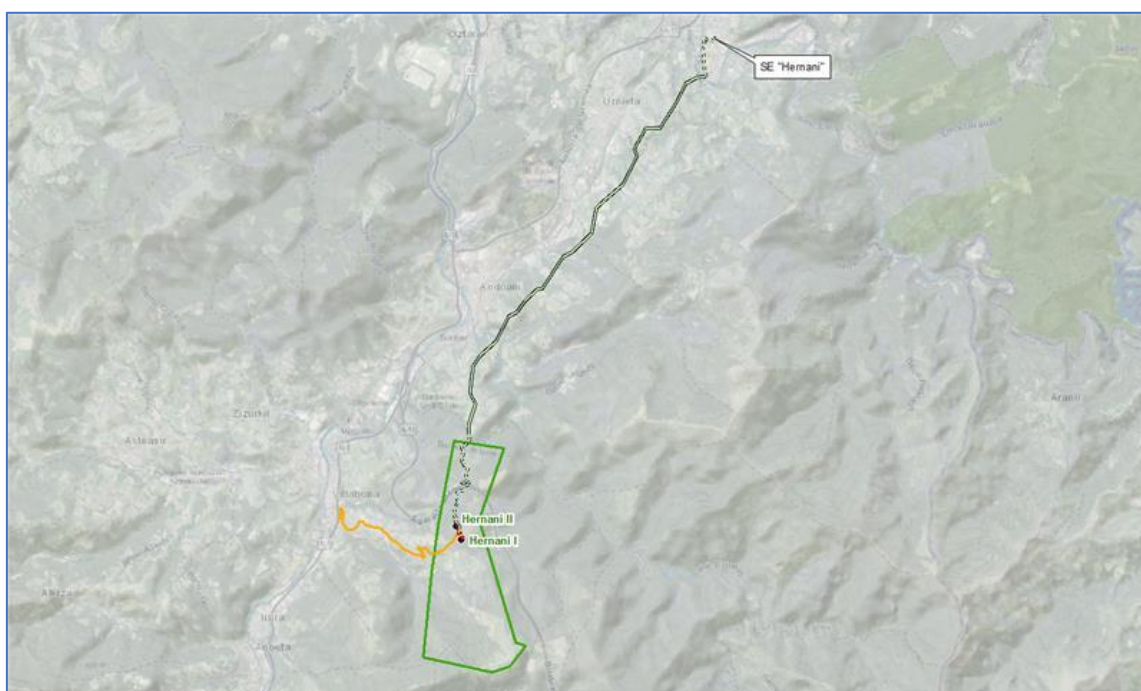


Figura 3. Ubicación de la alternativa 1. Fuente propia.

5.1.3 ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 propuesta cuenta con dos aerogeneradores localizados en los términos municipales de Elduain y Berastegui.

Los terrenos propuestos para la alternativa 2 de la instalación de los aerogeneradores del parque eólico se localizan en las siguientes parcelas catastrales:

Aerogenerador	Término Municipal	Polígono	Parcela
Hernani I	Berastegui	14	407
Hernani II	Elduain	04	024

Tabla 8. Información catastral de la Alternativa 2 de ubicación

La línea de evacuación diseñada tiene una longitud de 16,72 km aproximadamente y discurre de forma aéreo-subterránea. Ambos aerogeneradores se localizan sobre suelo arbolado (de plantación).

Uno de los aerogeneradores se emplaza sobre bosque de replantación, concretamente sobre pino radiata, mientras que el segundo aerogeneradores se emplaza sobre bosque de replantación de *Pinus nigra*. Por otro lado, la línea discurre en su mayoría por terreno de cultivo, aunque afecta puntualmente a manchas de arbolado y otra vegetación natural. Está diseñada de forma combinada aéreo subterránea.

En cuanto a los HIC, los aerogeneradores, así como los accesos afectan a HIC4030 “Brezales, jaral-brezales y brezales-tojales ibéricos de suelos ácidos más o menos secos, dominados mayoritariamente por especies de *Erica*, *Calluna*, *Ulex*, *Cistus* o *Stauracanthus*” e HIC6230* (prioritario) “Prados vivaces de montaña de pequeña talla propios de suelos ácidos profundos siempre con cierta humedad durante todo el año”. La línea eléctrica, por su parte, afecta a tres HIC, uno de ellos prioritario (HIC 6510, HIC 4030 y HIC 91E0*).

En el caso de la hidrología y el cruce de cauces, cabe destacar que las posiciones de los aerogeneradores no afectan a zonas de inundación de los cauces cercanos (T-500). La línea de evacuación realiza dos cruzamientos con los ríos Leitzaran y Urumea, y otros con cinco cauces menores. Los accesos proyectados, por su parte, no atraviesa ningún cauce conocido.

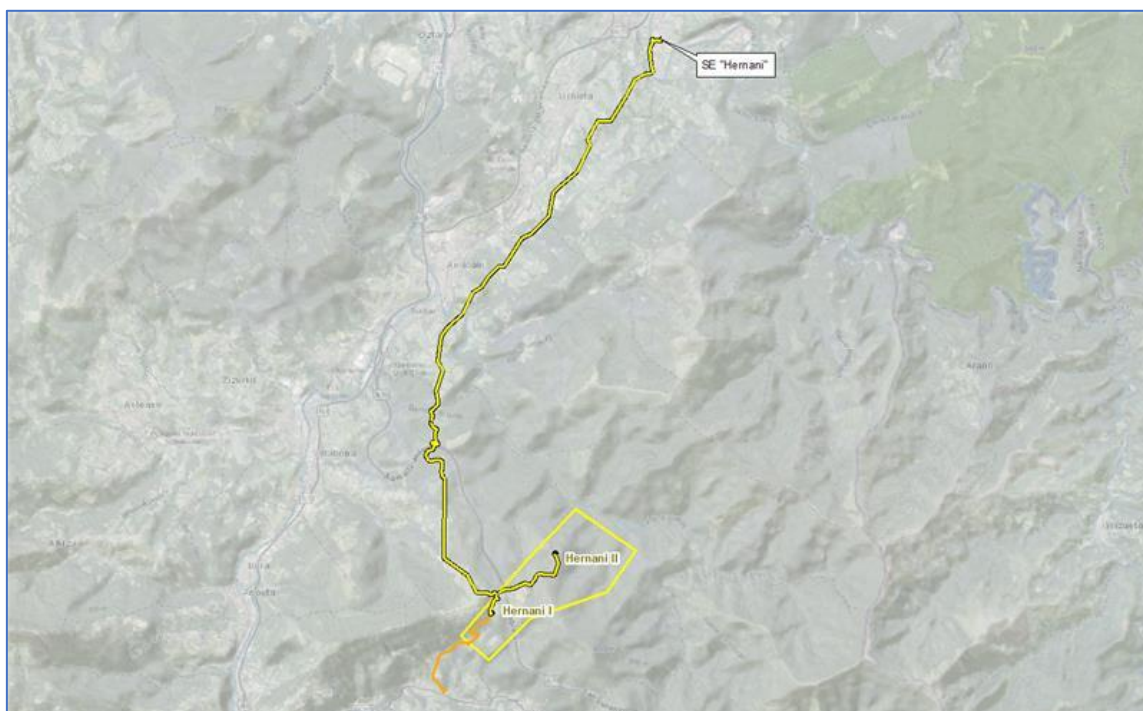


Figura 4. Ubicación de la alternativa 2. Fuente propia.

5.1.4 ALTERNATIVA 3

La alternativa 3 propuesta cuenta con dos aerogeneradores localizados en el término municipal de Berastegui.

Los terrenos propuestos para la alternativa 3 de la instalación de los aerogeneradores del parque eólico se localizan en las siguientes parcelas catastrales:

Aerogenerador	Término Municipal	Polígono	Parcela
Hernani I	Berastegui	09	182
Hernani II	Berastegui	10	110

Tabla 9. Información catastral de la Alternativa 3 de ubicación

La línea de evacuación diseñada tiene una longitud de 19,74 km aproximadamente y discurre de forma combinada aéreo-subterránea. Uno de los aerogeneradores se sitúa sobre terreno arbolado (bosque de plantación de *Q. rubra* y *F. sylvatica*) mientras que el segundo aerogenerador se sitúa sobre un pastizal natural. Sería necesaria la retirada de algunos de estos árboles tanto para la instalación del aerogenerador, como para el acceso a los mismos. Estos terrenos no están garantizados para la construcción del parque eólico.

Uno de los aerogeneradores se ubica sobre terreno arbolado. Por otro lado, la línea discurre en su mayoría por terreno de cultivo, aunque también afecta a manchas de arbolado y otra vegetación natural. Está diseñada de forma combinada, aéreo-subterránea. Su gran extensión hace que los impactos se multipliquen con respecto a los de otras alternativas.

En cuanto a los HIC, uno de los aerogeneradores, así como parte los accesos afectan a HIC9120 “Bosques de haya (*Fagus sylvatica*) o hayedos-abetales desarrollados mayoritariamente sobre

rocas ácidas y suelos no muy profundos”. La línea eléctrica, por su parte, afecta a tres HIC, uno de ellos prioritario (HIC 6510, HIC 4030 e HIC 91E0*).

En el caso de la hidrología y el cruce de cauces, cabe destacar que las posiciones de los aerogeneradores no afectan a zonas de inundación de los cauces cercanos (T-500). La línea de evacuación realiza dos cruzamientos con los ríos Leitzaran y Urumea, y otros con ocho cauces menores.

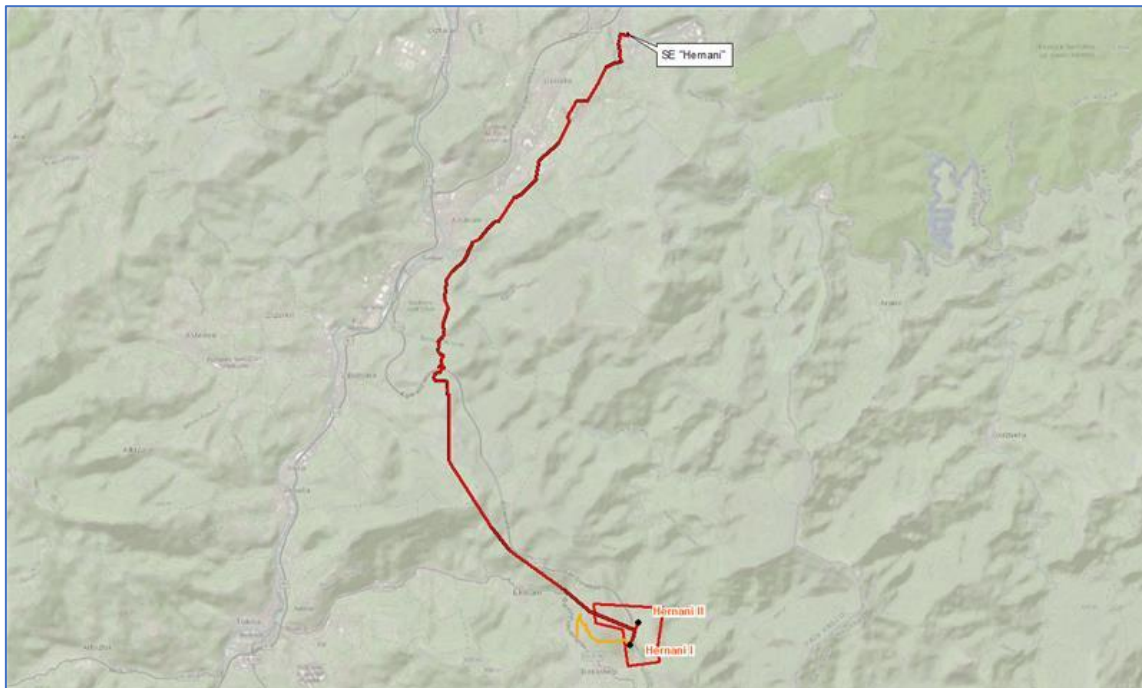


Figura 5. *Ubicación de la alternativa 3. Fuente propia.*

5.1.5 ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE UBICACIÓN

Se ha realizado un análisis multicriterio de las alternativas de ubicación, teniendo en cuenta aspectos económicos, sociales, ambientales y técnicos, obteniendo la siguiente valoración:

CRITERIO	ASPECTO	ALTERNATIVAS			
		0	1	2	3
CARACTERÍSTICAS SOCIOECONOMICAS ACTUALES	- Seguridad del suministro				
	- Aportación al crecimiento económico de la zona	-11	5	5	5
	- Sostenibilidad del sistema				
	- Lucha contra el cambio climático				
CARACTERÍSTICAS INTRÍNECAS	Número de aerogeneradores	0	-1	-1	-1
	Accesibilidad del parque	0	-1	-2	-1
	Cercanía a núcleos de población	0	-1	-2	-3
	Índice de saturación	0	-1	-3	-5
CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO SOBRE EL QUE SE DESARROLLA	Condiciones Geológicas y Geotécnicas	0	0	0	0
	Fisiografía y relieve. Geomorfología.	0	-2	-2	-2
	Suelos (tipología y uso)	0	-1	-3	-2
	Hidrología	0	0	-1	0
	Paisaje	0	-1	-1	-1
	Espacios naturales protegidos y Red Natura 2000 (ENP)	0	-1	-1	-3
	Hábitats de Interés Comuntario	0	0	-5	-3
	Montes de Utilidad Pública	0	-3	-3	0
	Vías pecuarias	0	0	0	0
	Planeamiento urbanístico	0	0	0	0
	Patrimonio Cultural. Arqueológica, Paleontológica	0	0	0	0
	Zonificación ambiental para energías renovables: eólica	0	0	-3	-3
RIESGOS	Inundación	0	0	-1	0
	Movimientos en masa	0	-1	-1	-1
VALORACIÓN GLOBAL		-11	-8	-24	-20

Tabla 10. Comparativa de afecciones de las alternativas. Fuente: propia.

La alternativa 0, como se ha comentado, no es una opción contemplada ni viable si tenemos en cuenta la actual dependencia energética de los combustibles fósiles. La puesta en funcionamiento del parque eólico proyectado supondrá apostar por el uso de energías renovables y no contaminantes para la generación de energía eléctrica, disminuyendo la cantidad de gases efecto invernadero vertidos a la atmósfera en la búsqueda de un equilibrio sostenible con el medio ambiente.

La alternativa 1 es claramente la más respetuosa con el medio ya que se sitúa a una distancia de los núcleos urbanos intermedia, es la más cercana al punto de conexión (por lo que su evacuación es más corta), afecta en menor medida a cursos de agua y, aunque afecta a vegetación natural, los aerogeneradores no afectan a HIC.

Es por ello, por lo que se ha planteado el diseño del parque para esta alternativa y por tanto en el inventario ambiental se ha realizado una revisión más exhaustiva en relación con esta alternativa.

5.2 ALTERNATIVAS DE DISEÑO

Se han considerado dos alternativas de diseño relacionadas con la cimentación.

SISTEMA DE FIJADO	TIPO DE SUELO	VENTAJAS	INCONVENIENTES
Zapatas de hormigón	Suelo de dureza media o dura	Montaje estandarizado con una fijación óptima del aerogenerador. No requiere maquinaria ni personal especializado para su instalación.	Requiere movimientos de tierra y de recursos (tierras, cemento, químicos, agua...) Mayor dificultad de retirada En la fase de desmantelamiento
Pilotes	Suelo blando sin consistencia	No se necesita mucho volumen de hormigón Requiere grandes movimientos de tierra en plataformas terrestres.	Requiere maquinaria y personal especializado para el proceso de hincado del pilote. Su uso está generalizado para parques eólicos marinos. Mayor dificultad de retirada en fase de desmantelamiento.

Tabla 11. *Ventajas e inconvenientes de los tipos de fijación de estructuras. Fuente propia.*

La alternativa técnica que se elegirá corresponde al de **zapatas de hormigón** por las características de dureza y consistencia del suelo. Al ser un montaje estandarizado para parques terrestres está suficientemente desarrollado para el uso de la menor cantidad de materias primas, recursos naturales y personal especializado.

6. AFECCIONES DERIVADAS DE LA ACTUACIÓN

La construcción de esta obra afectará diversas áreas, dentro de estas podemos mencionar las aguas, la avifauna, la vegetación, los suelos, residuos, paisaje y el aire. A continuación, se recoge un resumen de las posibles afecciones a estas áreas consideradas relevantes, no obstante, en el apartado 7, se realiza una evaluación cuantitativa de la incidencia de cada una de las fases del proyecto sobre los diversos aspectos considerados.

6.1 EFECTOS SOBRE LA ATMÓSFERA

Durante la fase de construcción del proyecto, se prevé un aumento significativo en la emisión de polvo y gases, resultado de diversas actividades como la adecuación de terrenos, el movimiento de tierras, la excavación de zanjas y la circulación de maquinaria pesada. Asimismo, la instalación de los aerogeneradores y otros componentes de la infraestructura contribuirá a este incremento. Sin embargo, en la fase de operación, las emisiones se limitarán principalmente a las generadas por los vehículos utilizados en el mantenimiento del parque eólico.

En relación con el nivel de ruidos y vibraciones, estos fenómenos también se intensificarán durante la fase de obra, especialmente durante el movimiento de tierras y el ensamblaje de los aerogeneradores. Aunque en la fase de explotación se producirán ruidos ocasionados por labores de mantenimiento —que se llevarán a cabo de manera poco frecuente—, el funcionamiento del parque en sí no generará niveles significativos de ruido. Es relevante mencionar que los aerogeneradores en operación producen ruidos aerodinámicos y mecánicos, aunque estos no alcanzarán niveles que excedan los límites establecidos por la normativa vigente. Adicionalmente, para cumplir con las regulaciones de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), se implementarán medidas de señalización lumínica conforme a las directrices especificadas en la guía pertinente para la señalización e iluminación de turbinas y parques eólicos.

6.2 EFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

La propia actividad del parque eólico va a producir un efecto positivo sobre el cambio climático ya que se está promoviendo el uso de energías renovables, lo que contribuye a reducir las emisiones de CO₂.

6.3 EFECTOS SOBRE LA GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La alteración de la geología puede producirse en las localizaciones de los aerogeneradores para la instalación de su zapata, así como en algunas de las adecuaciones necesarias de los accesos.

6.4 EFECTOS SOBRE EL SUELO

Durante la fase de construcción, se espera un impacto en el suelo debido a los movimientos de tierra, lo que podría causar una ligera modificación de la morfología natural y un aumento en la compactación y erosión del suelo. En la fase de operación, la ocupación permanente del terreno puede alterar la escorrentía superficial y aumentar la erosión, aunque estos riesgos se pueden mitigar con un adecuado estudio topográfico y un diseño efectivo de drenaje.

La calidad del suelo también puede verse afectada por vertidos accidentales de hidrocarburos de maquinaria y vehículos, por lo que es fundamental un mantenimiento correcto en talleres especializados. Aunque los vertidos de aceites sintéticos podrían ocurrir durante la explotación, un buen mantenimiento puede reducir significativamente esta probabilidad. Implementar medidas como la impermeabilización del parque de maquinaria ayudará a minimizar riesgos.

6.5 EFECTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

Durante la fase de construcción y funcionamiento, existe el riesgo de vertidos accidentales de hidrocarburos y aceites de la maquinaria y vehículos, lo que podría contaminar el agua a través de infiltraciones en el suelo. Además, los arroyos cercanos son vulnerables a la contaminación por arrastre de partículas sólidas y polvo en suspensión. Para mitigar estos riesgos, se han establecido distancias de seguridad de 5 metros alrededor de los cauces de agua y se solicitarán permisos de ocupación cuando sea necesario. También se tomarán medidas para minimizar el impacto en el Dominio Público Hidráulico por trabajos de cableado o cruces de caminos.

La alteración de la escorrentía superficial podría ocurrir debido a cambios en el modelado del terreno y la colocación de instalaciones, lo que podría favorecer procesos de erosión y sedimentación. Esto debe tenerse en cuenta en el diseño del Proyecto Técnico para encauzar adecuadamente los caudales de lluvia.

Atendiendo a la cartografía en formato digital de la Base Cartográfica Nacional (BTN) se comprueba que los aerogeneradores no se encuentran en la zona de afección de arroyos conocidos. Sin embargo, **la línea de evacuación cruza los ríos Leitzaran y Urumea, y otros con cuatro cauces menores. Los accesos proyectados, por su parte, no atraviesa ningún cauce.**

En la implantación de los aerogeneradores se ha respetado siempre, como mínimo, la anchura de Dominio Público y 5 metros de zona de servidumbre a cada lado del cauce. Dado que con la Línea de Evacuación se ocupa la zona de policía del cauce se solicitará autorización de obras e instalaciones en zona de policía al organismo de cuenca. **El área de implantación de los aerogeneradores no se localiza sobre áreas de riesgo potencial de inundación según los cálculos realizados para T-500.**

No se generarán vertidos de aguas residuales, ya que serán gestionadas por un gestor autorizado. Se considera que la contaminación de acuíferos y su recarga será irrelevante, ya que no se realizarán excavaciones profundas que alcancen el nivel piezométrico superficial en la zona.

6.6 EFECTOS SOBRE LA FLORA Y HÁBITATS

Durante la fase de construcción, se perderá vegetación debido a la limpieza y adecuación del terreno para los viales y plataformas. Aunque no se ha localizado flora protegida en la zona, se afectarán áreas con Hábitats de Interés Comunitario de manera puntual. La cobertura vegetal colindante también sufrirá daños por el tránsito de maquinaria y personal, aunque los riegos periódicos ayudarán a mitigar el polvo y se espera que la delimitación de la zona reduzca los impactos.

Los aerogeneradores, así como la línea de evacuación se localizan sobre **cultivos** (pasto denso) y **zonas de vegetación natural como bosque de galería, herbazal-pastizal y bosque de replantación**, aunque también atraviesan manchas catalogadas como suelo **artificial** según el MFE.

En cuanto a los **HIC**, se muestran las leves afecciones en la siguiente tabla:

HIC	Nombre	Estructura	Tipo	Afección (m)
6510	Prados pobres de siega de baja altitud (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	Camino	Nueva construcción	226,75
		Camino	Existentes	2.218,12
		Línea de evacuación	Tramo aéreo	5.164,02
		Línea de evacuación	Tramo subterráneo	35,57
4030	Brezales secos europeos	Línea de evacuación	Tramo subterráneo	7,82
91E0*	Bosques aluviales de <i>Alnus glutinosa</i> y <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) (*)	Línea de evacuación	Tramo aéreo	94,73
		Línea de evacuación	Tramo subterráneo	3,91
TOTAL				7.750,92

Tabla 12. Relación de HIC afectados. Fuente: propia.

El riesgo de incendios es bajo, pero se tomarán medidas preventivas para evitar cualquier posibilidad de ignición, asegurando así la protección de la vegetación durante las actividades de construcción.

6.7 EFECTOS SOBRE LA FAUNA

Durante la fase de explotación, los principales impactos sobre la fauna se deben a la pérdida de hábitats por la transformación del terreno. Aunque la antropización de la zona es baja, se priorizará la ubicación de los aerogeneradores en áreas agrícolas o degradadas para minimizar la afectación a la fauna. La pérdida de vegetación, junto con la presencia de personal y maquinaria, generará molestias que pueden alterar el comportamiento de las especies, aunque se espera que las poblaciones se desplacen a áreas cercanas con sustratos similares.

También existe un riesgo de aumento en la mortalidad de fauna durante la construcción, principalmente por la destrucción de nidos y atropellos. En la fase de explotación, las colisiones con aerogeneradores y el barotrauma representan un impacto severo, aunque se pueden implementar medidas preventivas efectivas. Las líneas aéreas de evacuación son un riesgo adicional, pero al ser planteadas de forma subterránea, se mitiga este impacto. Además, se pueden agrupar las turbinas y crear corredores y áreas de amortiguación para reducir el efecto barrera en la fauna.

Los grupos faunísticos de mayor interés por las características del proyecto son las aves y los quirópteros, para los cuales se están realizando estudios anuales específicos.

En cuanto a los **planes de recuperación y conservación** aplica por el cruce de cauces, la *ORDEN FORAL de 12 de mayo de 2004, por la que se aprueba el Plan de Gestión del Desmán del Pirineo*

Galemys pyrenaicus (E.Geoffroy, 1811) en el Territorio Histórico de Gipuzkoa, como áreas de interés especial para el desmán del Pirineo.

También ha de tenerse en cuenta la *ORDEN FORAL de 12 de mayo de 2004, por la que se aprueba el Plan de Gestión del Visón Europeo Mustela lutreola (Linnaeus, 1761) en el Territorio Histórico de Gipuzkoa.*

6.8 EFECTOS SOBRE ÁREAS DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

No se prevén impactos sobre áreas de interés relevantes sobre los ENP por las características del proyecto.

6.9 EFECTOS SOBRE EL PAISAJE

La calidad visual del paisaje durante la fase de construcción se deberá principalmente a la presencia de maquinaria, la eliminación de vegetación, el acondicionamiento de accesos y la construcción de las infraestructuras previstas, mientras que durante la fase de funcionamiento se deberá a la propia presencia de la instalación que generará un impacto visual importante ya que incidirá en la calidad del paisaje al introducir nuevas formas en el entorno.

La visibilidad de las infraestructuras será amplia dadas sus características (altura y tamaño), aunque teniendo en cuenta las instalaciones existentes en la zona se considera que la diferencia en la percepción paisajística del ciudadano será leve.

6.10 EFECTOS SOBRE LA POBLACIÓN Y EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

La adecuación de los caminos existentes para el proyecto mejorará las infraestructuras sin un aumento significativo del tráfico diario. Aunque la población cercana podría experimentar molestias temporales durante la construcción debido al ruido y al polvo, estos impactos serán mínimos, ya que la obra se sitúa lejos de los núcleos poblacionales. Además, no se prevén efectos negativos sobre la salud humana, dado que no se trata de una actividad peligrosa.

En términos económicos, se crearán empleos temporales durante la construcción y permanentes durante la operación, beneficiando a la economía local y sectores como la industria, construcción y servicios. Los propietarios de terrenos y los Ayuntamientos también se beneficiarán económicamente a través de licencias, impuestos y cánones de ocupación. El proyecto diversificará los usos del suelo en el municipio, y al finalizar la construcción, los terrenos serán restaurados a su uso original.

6.11 EFECTOS SOBRE BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL

Las actuaciones propuestas, están próximos a yacimientos arqueológicos, pero se prevé que no los afecten. **Previo al inicio de las obras se realizará una prospección arqueológica.**

Durante la fase de movimientos de tierra se cumplirá con la normativa vigente y se realizará un

seguimiento a pie de obra por personal técnico especializado para que puedan ser tomadas las medidas oportunas en caso de posibles nuevos hallazgos respetando en cada momento lo que considere la administración competente en lo relativo a cautelas arqueológicas.

7. PROBABLE EFECTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

Tras el análisis previo de las características técnicas del parque eólico objeto del proyecto, así como del medio ambiente de la zona, se ha obtenido una visión global del proyecto. En este apartado, se procederá a la identificación y el análisis de todas las acciones que conlleva la realización del proyecto y que son susceptibles de generar un impacto.

La metodología elegida está basada en una matriz donde se cruzan las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos y los factores ambientales y socioeconómicos relevantes potencialmente receptores de estos impactos. Para la identificación de impactos se ha procedido a seguir las siguientes técnicas: Observación de situaciones donde se ha realizado una experiencia similar a la evaluada, Reconocimiento del lugar donde se localizará el proyecto para identificar los factores del medio susceptibles de recibir impactos y Discusión por un equipo multidisciplinar de técnicos.

En la matriz también se señalan las casillas donde se produce una interacción real entre las acciones y el medio, representándose de este modo los impactos potenciales con una equis.

PROYECTO	MEDIO NATURAL							BIOTA						ENP	PAISAJE		MEDIO SOCIOECONÓMICO Y PATRIMONIO CULTURAL						
Acciones - Actuaciones	Atmósfera		Edafología			Hidrología		Flora		Fauna				Afección a Espacios Naturales Protegidos	Intrusión	Calidad	Afección a infraestructuras	Afección a la población	Dinamización económica	Usos del suelo		Afección al Patrimonio Cultural	
	Partículas en suspensión	Ruido	Riesgos erosivos	Compactación del suelo	Calidad del suelo	Calidad de aguas naturales	Alteración escorrentía	Eliminación	Degradación	Modificación del hábitat	Molestias	Mortalidad	Efecto barrera							Productivos	Recreativos		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13							14	15		16
	FASE DE CONSTRUCCIÓN																						
Movimiento de tierras	A	-30		-29	-25	-33	-20	-30	-30	-23	-27	-27			-21				-24	30	-30		-22
Ocupación del suelo	B			-30				-27	-24		-31					-26				-19	-24		
Tránsito de maquinaria y vehículos	C	-25	-24		-20					-20		-24	-18			-23				28			
Generación de residuos y subproductos	D					-16	-15																
Obra civil (cimentaciones cerramientos)	E		-24			-27		-24			-29	-27		-30	-28					28			
Montaje de los elementos y cableado	F			-23								-27			-18					28			
	FASE DE EXPLOTACIÓN																						
Trabajos de mantenimiento	G									-34		-30						-24	42				
Funcionamiento del parque	H		-26									-32	-40						36	42			
Presencia del parque eólico	I													-43		-41	-35			46			
Tránsito de vehículos por los viales	J		-23									-24				-23							
Producción de energía renovable	K																		47				
	FASE DE DESMANTELAMIENTO																						
Tránsito de maquinaria y vehículos	L		-24							-20		-21						-22		28			
Desmontaje del parque	M											-23				29			21	28	27		

SIMBOLOGÍA: (X) impactos positivos, (X) negativos compatibles, (X) negativos moderados, (X) negativos severos, (X) negativos críticos.

Tabla 13. Matriz de valoración de impactos. Fuente propia.

8. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Las medidas preventivas y/o correctoras son un conjunto de actuaciones con la finalidad de evitar, reducir, modificar, reparar o compensar el efecto del proyecto sobre el medio ambiente y de aprovechar mejor las oportunidades que brinda el medio para el mejor éxito del proyecto, de acuerdo con el principio de integración ambiental.

Aquí se resumen algunas de las más relevantes, aunque la totalidad pueden consultarse en el EsIA:

- No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación o caminos existentes, de manera que se evite afectar a zonas de vegetación natural.
- La velocidad máxima de circulación por los terrenos se limitará a 30 km/h, para evitar un exceso de polvo en suspensión, gasto de combustible innecesario y exceso de ruido.
- Las campas y los accesos de la obra, en su finalización se limpiarán y descompactarán, dejando que una colonización natural restaure el terreno. Se dismantelarán las instalaciones al final de su vida útil, restaurando el espacio afectado a su estado inicial.
- Durante la fase de obras, podrán adecuarse a los trabajos a los periodos de menor incidencia a la fauna objetivo, apoyados por el estudio de avifauna, de manera que las actuaciones más molestas se lleven a cabo fuera del periodo de puesta, nidificación o cría de las especies objetivo.
- Protección ante la pérdida de biodiversidad mediante jalonamiento de las zonas de afección previstas y balizamiento de las áreas de vegetación natural para su conservación.
- Las excavaciones permanecerán abiertas el menor tiempo posible o valladas para evitar la caída de animales en las mismas. Si las zanjas no han podido ser cerrada en la misma jornada de trabajo deberán de contar con zonas de escape para la fauna que pudiera quedar atrapada.
- Para la iluminación del parque se procurará, dentro de los márgenes permitidos por AESA, que la iluminación del parque sea lo más tenue posible y con coloración apagada. Además, se llevará un correcto mantenimiento de las luminarias del parque eólico.
- Se realizará un seguimiento ambiental del funcionamiento del parque y sus infraestructuras asociadas, con una duración mínima de 5 años. De tal manera que en caso de producirse cualquier incidente de las aves del entorno con el proyecto (colisión, intento de nidificación, etc.), el promotor lo pondrá en conocimiento del órgano ambiental competente de forma inmediata.
- Se retirarán los cuerpos del ganado que pudiera resultar muerto a pie o en las proximidades de los aerogeneradores (franja de 1000 metros) para evitar la atracción de aves necrófagas.
- Se estudiará la adopción de sistemas automáticos de detección y parada de los aerogeneradores con la presencia de aves.
- Se estudiará la posibilidad de compensación ambiental sobre la ocupación de las zonas de Hábitat de Interés Comunitario.

- Tras la fase de construcción se desmontarán y retirarán todas las infraestructuras no necesarias para el funcionamiento del parque eólico.
- Finalizada la vida útil de las instalaciones proyectadas, se realizará un adecuado desmantelamiento y retirada de las infraestructuras existentes, así como, la restauración de los terrenos y de la vegetación a su estado original.

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

9.1 CONTENIDO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

9.1.1 CON CARÁCTER GENERAL

- El Promotor deberá asignar un responsable del Programa, que deberá ser un técnico especializado, notificando su nombramiento a la Administración Pública. El seguimiento y control ambiental se desarrollará paralelamente y en estrecha colaboración con la Dirección de Obra que será mantenida al corriente de todas las incidencias ambientales y posibles medidas correctoras y protectoras no previstas inicialmente y que se consideren necesarias en caso de producirse alguna incidencia.
- Todas las actuaciones y mediciones que se realicen en aplicación del programa deberán tener constancia escrita de forma que permitan comprobar su correcta ejecución y el respeto de los trabajos a las condiciones establecidas y a la normativa vigente que le sea de aplicación. Esta documentación recogerá todos los datos desde el inicio de la actividad y quedará a disposición de los órganos de inspección y vigilancia.
- Toda modificación significativa sobre las características tanto del Proyecto Técnico como del Estudio de Impacto Ambiental o cualquier imprevisto acontecido que suponga una incidencia ambiental, urbanística, territorial o paisajística, se notificará previamente a la Administración Pública, para que preste su conformidad cuando proceda, sin perjuicio de las licencias o permisos que en su caso correspondan.

9.1.2 CON CARÁCTER PARTICULAR

Se realizará un Programa de Seguimiento y Control que incidirá en los siguientes puntos con el fin de prevenir alteraciones innecesarias y no contempladas, así como daños colaterales causados por el desarrollo de las actuaciones, controlando que las obras se realicen de acuerdo con el replanteo final realizado y con lo estipulado en el proyecto técnico:

- Control del estado y mantenimiento de los caminos/carreteras de acceso preexistentes.
- Control de los procesos erosivos que puedan producirse con los distintos movimientos de tierras, procediéndose a la restauración de las zonas afectadas en el menor período de tiempo posible, en caso necesario.
- Control del tipo y procedencia de materiales usados en las diversas actuaciones.
- Supervisión del terreno utilizado para la canalización del tendido eléctrico.
- Control de no afección tanto a aguas superficiales como subterráneas.
- Control de afección a flora (especialmente Hábitats de Interés Comunitario).
- Control y seguimiento de las labores de roza y corta de arbolado y de la eliminación de los residuos vegetales que se produzcan.
- Control de la posible afección a la fauna local.

- Control de la afección a bienes de dominio público (con especial atención a cauces públicos y vías pecuarias).
- Control de las posibles emisiones a la atmósfera comprobando que la maquinaria se someta a las revisiones periódicas recomendadas por el fabricante, que se efectúen riegos sistemáticos de las zonas y los materiales de trabajo, especialmente en épocas estivales y que los vehículos de transporte utilicen lonas para cubrir los materiales.
- Control de los niveles de ruido generados.
- Control de la producción y gestión de los residuos (asimilables a urbanos y peligrosos), según normativa vigente.
- Información a los trabajadores de las normas y recomendaciones para el manejo responsable de materiales y sustancias potencialmente contaminantes para el entorno (aceites, combustibles, hormigones).
- Control de la aparición de restos arqueológicos.
- Control de la restauración de las zonas degradadas, del diseño de la morfología del terreno y su integración en el paisaje, en caso necesario.
- Vigilancia de la limpieza de la zona y el desmantelamiento de la maquinaria al final de las obras.
- Control de las medidas correctoras y protectoras realizadas.

9.1.3 SEGUIMIENTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se procederá al seguimiento del Plan de Vigilancia Ambiental siguiendo la metodología desarrollada en el presente Estudio de Impacto Ambiental. Se llevará control en las diferentes fases del proyecto, de acuerdo con la valoración de impactos realizada y con las medidas correctoras y compensatorias propuestas.