

# CONTENIDO DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS

2021



EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

Medio Natural

# CONTENIDO DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS

## 2021

Fecha Junio 2021

Autores **Dirección del trabajo y redacción final:**  
Dirección de Patrimonio Natural y Cambio Climático.  
Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente. Gobierno Vasco

**Trabajos técnicos:**



Fotografía de portada **CC BY-3.0-ES 2012/EJ-GV/Ireka-Gobierno Vasco/Mikel Arrazola**

Propietario Gobierno Vasco.



 **euskadi.eus**

[www.euskadi.eus](http://www.euskadi.eus)

## Contenido

1	Directrices y criterios generales para la construcción de parques eólicos...	1
1.1	Criterios generales para la implantación de nuevos parques eólicos .....	2
1.2	Medidas para reducir el riesgo de colisión de la avifauna .....	3
1.3	Medidas compensatorias para las poblaciones de fauna afectadas.....	4
2	CONTENIDO DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL DE PARQUES EÓLICOS EN LA CAPV .....	5
2.1	Descripción del proyecto.....	8
2.1.1	Descripción de las acciones del proyecto en fase de obras .....	8
2.1.2	Descripción de las acciones del proyecto en fase de explotación/funcionamiento.....	10
2.1.3	Descripción de las acciones del proyecto en fase de cese y desmantelamiento .....	11
2.2	Examen de alternativas y justificación de la solución adoptada .....	11
2.3	Inventario ambiental.....	12
2.3.1	Geología y Geomorfología .....	13
2.3.2	Hidrología superficial.....	13
2.3.3	Vegetación, hábitats de interés regional y hábitats de interés comunitario	13
2.3.4	Fauna .....	14
2.3.5	Infraestructura verde .....	16
2.3.6	Paisaje .....	16
2.3.7	Espacios naturales protegidos .....	17
2.3.8	Cartografía .....	19
2.4	Valoración de impactos.....	19
2.4.1	Impactos sobre el patrimonio geológico.....	19
2.4.2	Impactos sobre vegetación y hábitats de interés comunitario .....	19
2.4.3	Impactos sobre la flora.....	20
2.4.4	Impactos sobre la fauna.....	20
2.4.5	Afección a espacios Natura 2000 .....	21
2.4.6	Conectividad .....	23
2.4.7	Renovación o repotenciación.....	23
2.4.8	Impactos sobre el paisaje .....	23
2.4.9	Efectos sinérgicos .....	23
2.5	Propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias.....	24
2.5.1	Medidas preventivas .....	24
2.5.2	Medidas correctoras en fase de obras .....	25
2.5.3	Medidas específicas para la fase de obras de la línea eléctrica.....	26
2.5.4	Medidas correctoras en fase operacional .....	27
2.5.5	Medidas compensatorias .....	27
2.6	Diseño del programa de vigilancia ambiental .....	28
2.6.1	Control de la avifauna y quirópteros .....	29
2.6.2	Control de la mortandad de avifauna y quirópteros .....	29
2.6.3	Estimación de la mortalidad real .....	30
3	Anexo I – Principales determinaciones ambientales recogidas en la Declaración Ambiental Estratégica del PNIEC 2021-2030.....	33
3.1	Sobre los objetivos ambientales .....	33

3.2	Sobre las medidas del PNIEC.....	33
3.3	Sobre la relación con otros planes.....	33
3.4	Sobre la protección y conservación de la geología y los suelos.....	34
3.5	Sobre la protección de la biodiversidad y de los espacios protegidos y la Red Natura 2000 .....	34
3.6	Sobre la flora, la vegetación y los hábitats naturales.....	35
3.7	Sobre la fauna y sus hábitats.....	35
3.8	Sobre la conservación y protección del paisaje .....	36
3.9	Sobre los efectos acumulativos y sinérgicos .....	36
3.10	Sobre el Seguimiento Ambiental.....	36

# 1 • DIRECTRICES Y CRITERIOS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PARQUES EÓLICOS

Tal como señala La Guía de la Comisión Europea sobre el desarrollo de la energía eólica y Natura 2000<sup>1</sup>, la rápida expansión que experimentarán los parques eólicos en los próximos años será muy beneficiosa para la sociedad, en particular por la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. No obstante, esta expansión, como cualquier otra, debe mantener el equilibrio con otras necesidades, entre ellas la medioambiental, para que su crecimiento sea sostenible y aceptable para los ciudadanos.

Al igual que el cambio climático, la conservación de la biodiversidad es una política prioritaria. La UE se ha comprometido a frenar la pérdida de biodiversidad en su territorio y este compromiso está ya firmemente integrado en todos los aspectos de su política. Será importante velar para que su expansión sea sostenible en todos los sentidos y se lleve a cabo sin causar daños innecesarios al medio ambiente y al patrimonio natural.

En línea con la política ambiental de la UE, el Programa Marco Ambiental 2015-2020 de la CAPV define 6 objetivos estratégicos, a los que otorga la misma importancia:

- Proteger, conservar y restaurar nuestro capital natural, preservando los servicios que nos aportan los ecosistemas.
- Progresar hacia una economía competitiva, innovadora, baja en carbono y eficiente en el uso de los recursos.
- Promover y proteger la salud y el bienestar de nuestra ciudadanía.
- Incrementar la sostenibilidad del territorio.
- Garantizar la coherencia de las políticas intensificando la integración medioambiental.
- Contribuir a la proyección y a la responsabilidad internacional de Euskadi.

Bajo estas premisas, la Estrategia Energética de Euskadi 2030, en su anexo I, recoge una serie de recomendaciones con el objeto de prevenir y reducir los impactos medioambientalmente negativos que puedan derivarse de su desarrollo y enfocar la propia Estrategia Energética de un modo más sostenible para el medio ambiente.

En el apartado A1.2 Recomendaciones de medidas para proyectos relacionados con la energía, se expresa que:

“En la medida en la que lo establezca la legislación vigente, los órganos competentes para la aprobación o autorización de planes y proyectos no propiciarán ni darán su conformidad a aquellos que afecten negativamente a los hábitats de importancia comunitaria, ni tampoco a aquellos que tengan efectos adversos significativos sobre

<sup>1</sup> Comisión Europea, 2011. La energía eólica y la red Natura 2000. Orientación de la UE sobre el desarrollo de la energía eólica de conformidad con la legislación ambiental europea. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 127 pp.



otras áreas ambientalmente relevantes por sus valores naturalísticos sobresalientes, por sus valores culturales o por los riesgos para la salud humana y el medio ambiente”.

Como **medidas genéricas** para la protección de la biodiversidad, se determinan las siguientes:

- Las infraestructuras se situarán preferentemente fuera de los espacios naturales protegidos, puntos de interés geológico, formaciones vegetales bien conservadas, zonas donde se localicen especímenes incluidos en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestre y Marina del País Vasco. Sin perjuicio de lo dispuesto en los planes de gestión de las especies incluidas en el citado catálogo, se diseñarán y aplicarán medidas específicas para evitar o minimizar la afección a las poblaciones de dichas especies y para la reposición y mejora de sus hábitats.
- Se evitarán en lo posible afecciones a suelos de alto valor agrológico para la ubicación de todo tipo de proyectos y se priorizarán las alternativas de localización de infraestructuras para la generación, transporte y distribución de la energía en zonas poco relevantes por sus valores naturalísticos o paisajísticos, o por la calidad agrológica del suelo, prefiriéndose los entornos artificializados.

Como medidas específicas para la energía eólica, la Estrategia Energética recomienda que la selección de emplazamientos se realice tras un análisis de alternativas que supongan la menor afección ambiental, tanto en lo que se refiere a la localización de los aerogeneradores como a la de sus infraestructuras asociadas (caminos, zanjas, subestaciones, líneas eléctricas de evacuación). Los nuevos parques eólicos y sus infraestructuras asociadas no deberán afectar significativamente a bosques naturales, repoblaciones naturales y hábitats prioritarios de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre y, en la medida de lo posible, se minimizará la afección a la vegetación natural, favoreciéndose las ocupaciones sobre campos de cultivo, terrenos baldíos o terrenos de bajo valor ambiental, así como zonas sensibles para la avifauna (nidificación, cría, corredores migratorios, etc.).

El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC) es el instrumento de planificación propuesto por el Gobierno de España para cumplir con los objetivos y metas de la Unión Europea en el marco de la política energética y climática. El estudio ambiental estratégico del PNIEC define criterios y medidas con objeto de reducir el impacto ambiental de los proyectos que deriven de su aplicación, que en el caso de los proyectos de parques eólicos se traducen en:

## 1.1. Criterios generales para la implantación de nuevos parques eólicos

- Ubicación de las instalaciones eólicas preferentemente fuera de los Espacios Naturales Protegidos y de la Red Natura 2000 y otras áreas de interés para la conservación.
- En general, se evitará la afección a valores ambientales frágiles o de interés para la conservación, tales como puntos de interés geológico, hábitat de interés comunitario (especialmente los prioritarios), presencia de especies catalogadas o ecosistemas singulares, áreas de importancia para la conservación de las aves, zonas de valor paisajístico reconocidas en los planes de ordenación

territorial, así como zonas de importancia por la presencia de elementos patrimoniales.

- Con objeto de reducir el impacto derivado de la ocupación de suelo por las instalaciones de generación y transporte de energía eléctrica, se potenciará al máximo su instalación en áreas ya ocupadas por usos urbanos e industriales.
- En el caso de los parques eólicos, se recomienda analizar el uso del espacio por las aves y quirópteros, de los corredores de vuelo entre zonas críticas para la conservación de las aves amenazadas y de los pasos migratorios, con objeto de valorar alternativas para buscar localizaciones con el menor impacto teniendo en cuenta los datos actualizados en cuanto a las áreas de interés para la avifauna.
- Las nuevas instalaciones deberán contemplar en su diseño medidas adicionales para la conservación y fomento de la biodiversidad autóctona, los ecosistemas, hábitats y especies.
- Uno de los criterios de cualquier intervención en el territorio debe ser reducir al máximo las nuevas implantaciones y aprovechar las ya existentes para, incrementando o manteniendo su potencia instalada, evitar los impactos asociados a nuevas localizaciones. Se trata de una medida ya incorporada en el PNIEC, en su dimensión de la descarbonización (Medida del PNIEC 1.9 Renovación tecnológica en proyectos existentes de generación eléctrica con energías renovables). La repotenciación de parques eólicos antiguos, con menor número de máquinas más modernas, más altas y potentes, reduciría el número de aerogeneradores en todos aquellos parques que lleven a cabo este proceso, mientras que aumentaría considerablemente la generación respecto a los parques existentes.

## 1.2. Medidas para reducir el riesgo de colisión de la avifauna

En función de las necesidades específicas de cada emplazamiento se podrán instalar medidas de prevención de colisiones de aves, paradas ad hoc en periodos de migración, etc. Concretamente, algunas medidas que pueden implantarse en la fase de proyecto y explotación son las siguientes:

- Detección de aves a tiempo real: la detección remota de las aves y quirópteros a través de sistemas automáticos de motorización, es una de las mejores técnicas disponibles para reducir la mortalidad. Junto a los aerogeneradores se disponen cámaras que detectan el movimiento de las aves o quirópteros y emiten un sonido para alejarlos y evitar colisiones. Si a pesar de ello las aves o murciélagos continúan su trayectoria, los aerogeneradores se detienen.
- Incremento en la visibilidad de las hélices pintándolas con pintura distintiva o UV.
- Cese de actividad de las turbinas, en especial durante las noches con un paso migratorio importante o con condiciones meteorológicas adversas.
- Para reducir el número de aves que son atraídas por las luces de advertencia aeronáuticas, en periodos de poca visibilidad es recomendable el uso de flashes de luz intermitente, en lugar de luz continua.

### 1.3. Medidas compensatorias para las poblaciones de fauna afectadas

En el contexto de los procedimientos de evaluación ambiental de proyectos concretos es conveniente establecer mecanismos para el seguimiento de las tasas de mortalidad de especies de avifauna de conservación prioritaria. En caso de que la mortalidad supere los niveles establecidos como compatibles con los objetivos de conservación, se activarán medidas que favorezcan el incremento de los efectivos poblacionales de las especies afectadas:

- Mejora de hábitats a lo largo de los corredores ecológicos que cruzan las infraestructuras.
- Mejora del estado de conservación de las especies de fauna afectadas: financiación de medidas incluidas en los Planes de Recuperación de dichas especies.
- Sufragar acuerdos con propietarios para la mejora del hábitat de las especies afectadas.

Mediante Resolución de 30 de diciembre de 2020, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, se formula la Declaración Ambiental Estratégica del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030<sup>2</sup>. La citada Declaración valora que el PNIEC responde adecuadamente a parte de los criterios y objetivos emanados de la normativa ambiental vigente, internacional, comunitaria y nacional, así como los convenios y acuerdos internacionales en materia medioambiental. Así, a través de las medidas que pondrá en marcha, aborda varios de estos criterios de forma manifiesta, especialmente los relacionados con la lucha frente al cambio climático, la mejora de la calidad del aire y, en consecuencia, la salud humana. Sin embargo, otros criterios requieren de la aplicación de medidas ambientales que acompañen a las propias medidas del plan.

La Declaración Ambiental Estratégica del PNIEC establece las determinaciones ambientales que, junto con las medidas ambientales y recomendaciones propuestas en el plan, se deberán tener en cuenta durante la aplicación del Plan. (ver Anexo I).

Ante el nuevo escenario previsto por el PNIEC, con un papel relevante asignado a la energía eólica, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Subdirección General de Evaluación Ambiental de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, ha elaborado una herramienta que permite identificar las áreas del territorio nacional que presentan mayores condicionantes ambientales para la implantación de estos proyectos de parques eólicos, mediante un modelo territorial que agrupa los principales factores ambientales y cuyo resultado son unos mapas de **zonificación de la sensibilidad ambiental del territorio**<sup>3</sup>, que permitirán orientar a los promotores de dichas instalaciones para elegir la ubicación más viable ambientalmente.

---

<sup>2</sup> <https://www.boe.es/boe/dias/2021/01/11/pdfs/BOE-A-2021-421.pdf>

<sup>3</sup> [https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/evaluacion-ambiental/zonificacion\\_ambiental\\_energias\\_renovables.aspx](https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/evaluacion-ambiental/zonificacion_ambiental_energias_renovables.aspx)

## 2. CONTENIDO DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL DE PARQUES EÓLICOS EN LA CAPV

Dentro de este trabajo se ha realizado una zonificación de la capacidad de acogida del territorio de la CAPV, de acuerdo con su mayor o menor aptitud para el desarrollo de instalaciones eólicas y fotovoltaicas.

Esta zonificación del territorio, no supe a los estudios de impacto ambiental que deban realizarse para proyectos concretos, ya que dentro de una misma ubicación el impacto global variará en función de la ocupación del espacio, de la tipología de los aerogeneradores y de la localización concreta de cada uno de ellos y de las distancias a las que estén colocados.

El impacto global resultante depende en gran medida de los trazados concretos de los accesos y de la línea eléctrica de evacuación de la energía eléctrica, además de otras acciones cometidas durante la fase de construcción (cimentaciones, planta de hormigón, acondicionamiento de campas de montaje, etc), que no es posible evaluar sin disponer de un proyecto constructivo.

Por ello, es preciso determinar las condiciones particulares que deben cumplir los estudios de impacto ambiental de las instalaciones eólicas, definiendo el grado de especificidad y alcance de los estudios necesarios en relación con los distintos componentes del patrimonio natural.

Atendiendo a la complejidad de los estudios de impacto ambiental de los parques eólicos y a su potencial impacto es aconsejable, aunque se trate de un trámite voluntario, que con carácter previo a la elaboración del estudio de impacto ambiental, el promotor del proyecto solicite la emisión del documento de alcance, en los términos establecidos en el artículo 33.2 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Este trámite, tras las pertinentes consultas a las Administraciones Públicas afectadas y a las personas interesadas, resulta extremadamente útil para recabar información de partida en relación con las características ambientales del emplazamiento objeto de análisis y acotar el contenido y alcance del estudio de impacto ambiental.

De acuerdo con la normativa relativa a la evaluación de impacto ambiental, el estudio de impacto ambiental debe ajustarse en cuanto a sus contenidos mínimos y estructura a lo dispuesto en el artículo 35 y en el anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Los apartados a desarrollar deben responder al siguiente esquema metodológico:

1. Descripción general del proyecto y previsiones en el tiempo, sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos, vertidos y emisiones de materia o energía resultantes.
2. Exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, y justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales del proyecto.
3. Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas o ambientales clave.
4. Identificación, cuantificación y valoración de impactos: evaluación de los efectos previsibles directos o indirectos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el

subsuelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje y los bienes materiales, incluido el patrimonio histórico artístico y el arqueológico teniendo en cuenta los efectos ambientales. Asimismo, se atenderá a la interacción entre todos estos factores, durante las fases de ejecución, explotación y, en su caso, durante la demolición o abandono del proyecto.

5. Vulnerabilidad del proyecto. Descripción de los efectos adversos significativos del proyecto en el medio ambiente a consecuencia de la vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves y/o catástrofes relevantes, en relación con el proyecto en cuestión.
6. Medidas previstas para prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente.
7. Programa de vigilancia ambiental (PVA).
8. Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles. En su caso, informe sobre las dificultades informativas o técnicas encontradas en la elaboración del mismo.

En los apartados siguientes se detalla, entre otros aspectos, el contenido exigible a los estudios de impacto ambiental considerando las competencias que tiene atribuidas la Dirección de Patrimonio Natural y Cambio Climático.

La documentación principal que se ha tenido en cuenta para su realización es la siguiente:

- Informes elaborados por la Dirección de Patrimonio Natural y Cambio Climático para aquellos proyectos para los que, en el ámbito de la CAPV, se inició el procedimiento de evaluación de impacto ambiental (parques eólicos de Arkamo, Cruz de Alda, Cantoblanco, Montes de Iturrieta, Baños de Ebro, Busto, Galdames, Elciego, Eskuernaga, Ganekogorta, Gazume, Jesuri, Ordunte, Mandoegi, etc.) y de aquellos otros informes emitidos en respuesta a las consultas solicitadas por el órgano sustantivo en relación con otros parques localizados fuera del ámbito territorial de la CAPV, (parque eólico de Maya en Cantabria, o Auzoberri en Navarra).
- Comisión Europea, 2011. La energía eólica y la Red Natura 2000. Orientación de la UE sobre el desarrollo de la energía eólica de conformidad con la legislación ambiental europea. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones oficiales de las Comunidades Europeas.
- Comisión europea, 2020. Documento de orientación sobre los proyectos de energía eólica y la legislación de la UE sobre protección de la naturaleza. Bruselas.
- Documentos elaborados por la Red de Autoridades Ambientales. Subgrupo Técnico "Evaluación de impacto ambiental de los proyectos de energías renovables", coordinados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
  - Evaluación de impacto ambiental de proyectos de parques eólicos terrestres.
  - Alcance de estudio de impacto ambiental de proyecto de parque eólico terrestre.
  - Base de datos de mortalidad de aves y murciélagos en parques eólicos.
- Instrucción 4/FYM/2020, de 15 de junio, de la Dirección General de Patrimonio Natural Y Política Forestal de la Junta de Castilla y León, sobre los contenidos mínimos exigibles a los estudios de EIA de instalaciones de energía renovables para su compatibilidad con los hábitats naturales, la flora y la fauna.
- SEO/BirdLife 2007. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos.

- EUROBATS. 2018. Wind Turbines and Bat Populations. MoP8. Resolution 8.4.
- González, F., Alcalde, J. T. & Ibáñez, C., 2013. Directrices básicas para el estudio del impacto de instalaciones eólicas sobre poblaciones de murciélagos en España. SECEMU. Barbastella, 6 (núm. especial): 1-31.
- MAPAMA. 2018. Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la Administración General del Estado. Madrid.
- MITECO. 2019. Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000. Criterios utilizados por la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural para la determinación del perjuicio a la integridad de Espacios de la Red Natura 2000 por afección a Hábitats de interés comunitario. Versión enero 2019.

En base a los datos señalados anteriormente, a otra bibliografía especializada en el tema y al análisis de los resultados de los estudios de impacto ambiental de los parques eólicos tramitados y de los planes de vigilancia de los parques eólicos en funcionamiento en la CAPV, se deduce que los principales aspectos objeto de mejora en los estudios de impacto ambiental son:

- Análisis del proyecto. En gran parte de los estudios revisados, el estudio de impacto ambiental se realiza sobre la base de un proyecto básico, se centra en el análisis de los aerogeneradores y subestima el total de la superficie afectada por el proyecto, en particular de la red de caminos de acceso al parque y del trazado de la línea eléctrica.
- Análisis de alternativas. Usualmente, se justifica la solución adoptada en base a las ventajas que ofrecen las energías renovables, hecho innegable, pero no se puede obviar que estas instalaciones no están exentas de generar impactos muy significativos.
- Inadecuación del contenido del inventario ambiental, en especial en relación con la correcta identificación de la vegetación afectada, caracterización de las poblaciones de aves y quirópteros y del análisis del paisaje, consecuencia de la escasa definición del paisaje, hecho que se va trasladando al conjunto de apartados del estudio de impacto ambiental.
- Valoración de impactos: el principal problema que se observa es la incorrecta consideración de los posibles efectos sinérgicos y/o acumulativos y la aplicación de métodos no concluyentes en la valoración del impacto sobre el paisaje y sobre la afección a aves y quirópteros en fase de funcionamiento del parque. Además, tal como se ha comentado anteriormente, la generalizada falta de definición de las distintas acciones del proyecto se traduce en una valoración incompleta del impacto global de la instalación.
- Propuesta de medidas correctoras: por lo general este capítulo del estudio de impacto se limita en gran parte de los casos analizados a describir una serie de medidas correctoras que, aunque correctas en su formulación, adolecen de falta de detalle. Por lo general los proyectos no incorporan medidas compensatorias. Contrasta el importante y rápido avance que ha experimentado la técnica en el diseño de los aerogeneradores contra el escaso desarrollo de las posibles medidas correctoras para minimizar sus efectos en el medio ambiente.
- Contenido del programa de vigilancia ambiental: el estudio de impacto debe desarrollar la metodología a emplear en el seguimiento de la mortandad de aves y quirópteros, de manera que los resultados que se obtengan sean comparables

con las previsiones de la valoración de impactos. El PVA debe incorporar las técnicas más novedosas para la evaluación de la mortalidad de la fauna.

A continuación, se describe el alcance y nivel de detalle que debe reunir el estudio de impacto ambiental, según las consideraciones expuestas, en base a las atribuciones competenciales de la Dirección de Patrimonio Natural y Cambio Climático.

## 2.1. Descripción del proyecto

Un aspecto sumamente importante es el grado de definición de los proyectos que se someten al procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Es frecuente que los estudios de impacto ambiental se centren en la localización y características de los aerogeneradores y que no definan el resto de acciones del proyecto con el grado de detalle preciso para la comprobación de sus efectos ambientales, lo que conlleva a infravalorar el impacto global de los parques eólicos.

El estudio de impacto ambiental debe incluir una descripción detallada del conjunto de actuaciones inherentes a la actuación y considerar la totalidad de las superficies a ocupar o alterar, tanto provisionalmente en fase de construcción como después, permanentemente, durante la fase de explotación.

Todas las actuaciones deben definirse con el nivel de detalle suficiente que permita estimar los efectos que la ejecución del proyecto pueda causar sobre el medio ambiente y el diseño de las medidas de prevención y corrección que garanticen la reducción, eliminación o compensación de forma efectiva de los impactos ambientales detectados.

Así, deben quedar perfectamente definidas las siguientes cuestiones:

### 2.1.1. Descripción de las acciones del proyecto en fase de obras

#### **Aerogeneradores**

- Número y ubicación en plano de detalle de cada uno de los aerogeneradores y coordenadas en el sistema de referencia UTM30N ETRS89.
- Potencia unitaria.
- Dimensiones, altura de buje y diámetro del rotor.
- Distancias entre aerogeneradores.
- Método de montaje.
- Tipo de maquinaria a utilizar para el transporte y montaje de los aerogeneradores y requisitos de los caminos de acceso y de los caminos internos del parque para su tránsito.
- Necesidad de ejecutar voladuras en la ejecución de los accesos al parque y/o microvoladuras para las cimentaciones de los aerogeneradores.

**Plataformas de montaje y superficies adicionales de acopios de materiales:** superficie ocupada tanto durante la fase de obras como en la fase de funcionamiento.

**Subestación eléctrica:** superficie final y superficie ocupada en fase de obras, dimensiones, elementos constructivos (vallado, camino de acceso, edificaciones, etc.). Movimientos de tierras precisos para su ejecución. Generación de desmontes y de rellenos.

**Infraestructura eléctrica interna del parque:** centros de seccionamiento, dimensiones de las zanjas (anchura y profundidad) para el cableado de las interconexiones. Longitud total de las zanjas y movimientos de tierras derivados de su ejecución, anchura de trabajo, banda y superficie totales a ocupar en fase de construcción.

**Torre o torres meteorológicas:** localización, tipología y altura.

**Cimentaciones** (incluida la de la torre o torres meteorológicas): superficie ocupada.

**Planta portátil de hormigonado y machaqueo, en su caso.** Localización, características técnicas, capacidad de producción, medidas para minimizar la generación de polvo y de ruido. En el caso de la planta de hormigón, necesidades de agua y procedencia de la misma.

**Caminos internos del parque:** trazado, secciones, tipo de firme, longitud total de los caminos, desmontes y rellenos, necesidad de obras de fábrica y movimientos de tierras generados.

**Caminos de acceso al parque.** Este apartado deberá definirse con el detalle suficiente para verificar el alcance de la actuación, incluyendo:

- Perfil longitudinal.
- Perfiles transversales.
- Secciones tipo.
- Desmontes y rellenos generados: pendientes, alturas máximas.
- Obras de fábrica.
- Ocupaciones temporales.
- Infraestructuras y servicios intersectados (red eléctrica, caminos, etc.) y reposición de los mismos.
- Localización de las instalaciones auxiliares de obra y zonas de acopios de materiales.
- Balance de tierras: cuantificación, origen y características de los excedentes de excavación y su destino, y estimación del flujo de vehículos pesados necesario para su transporte.
- Necesidades de desvíos, canalizaciones, etc., de cauces de agua (provisionales y definitivos).
- Detalles de construcción de los caminos en puntos críticos por pendiente, zonas de roquedo, cruces con cauces de agua, escorrentías, etc.

#### **Línea de transporte eléctrico**

- Descripción de tramos subterráneos: tensión, trazado, longitud, secciones tipo de la zanja, bandas de ocupación temporal y permanente. Métodos de cruzamiento de los cauces.
- Descripción de tramos aéreos: tensión, trazado, longitud, nº y características de los apoyos (alzado, altura, cimentaciones), alturas del cable aéreo de tierra, distancias entre conductores y apoyos, aislamientos, método de construcción y de tendido de los cables.
- Infraestructuras y servicios intersectados (red eléctrica, caminos, etc.) y reposición de los mismos.
- Anchura de la calle de seguridad y superficies objeto de talas y/o podas.

- Instalaciones auxiliares y zonas de acopios: localización y superficie ocupada.
- Necesidades de aperturas de caminos de acceso. Estos caminos serán descritos con el mismo grado de detalle que el especificado en el punto anterior.

**Movimientos de tierras:** se detallarán los movimientos de tierras generados por todas las acciones constructivas detalladas anteriormente. Cuantificación de los excedentes de tierras y gestión de los mismos. En caso de que sea preciso recurrir a la ejecución de rellenos para acoger estos sobrantes de excavación, la caracterización del lugar escogido para su depósito deberá incluirse en el estudio de impacto ambiental con el mismo nivel de detalle que el requerido para el resto de las acciones.

Se tendrá en cuenta que, en caso de preverse nuevos depósitos de sobrantes, los proyectos de los mismos deberán redactarse de acuerdo al Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de rellenos y por tanto deberán incorporar los resultados, condiciones y medidas derivados de los informes preceptivos y vinculantes de los órganos competentes en materia de aguas y biodiversidad referidos en el artículo 26 del citado Decreto.

**Tráfico** durante la obra, estimación del tráfico previsto y rutas seleccionadas, indicando la posible interferencia de las obras con el tráfico actual y otras molestias derivadas.

**Plan de obra.** Cronograma de construcción y puesta en funcionamiento del proyecto.

El estudio de impacto ambiental incluirá cartografía, a escala de proyecto, (1:5.000 o mayor detalle) de todos los aspectos descritos. De forma adicional se presentarán planos en formato .shp, con la localización de los aerogeneradores y el trazado de las pistas de acceso, de las líneas eléctricas y de los caminos internos del parque, plataformas de montaje, subestación eléctrica, trazado de los caminos de acceso y de la línea de energía eléctrica, así como de los caminos auxiliares precisos para la ejecución de esta última.

## 2.1.2. Descripción de las acciones del proyecto en fase de explotación/funcionamiento.

- Producción anual esperada y rendimiento. Destino de la energía generada.
- Duración de la fase de explotación y del permiso solicitado.
- Régimen de funcionamiento de los aerogeneradores previsto, en relación con las direcciones y velocidades del viento de los emplazamientos, aportando la rosa de los vientos con frecuencias y velocidades, y describiendo el funcionamiento de los aerogeneradores bajo cada circunstancia, con la relación entre la velocidad angular y la velocidad del viento. Si existen diferencias estacionales o mensuales en el régimen del viento, y en consecuencia en la explotación del parque, diferenciar al menos las épocas que correspondan al periodo de cría, pasos migratorios primaveral y otoñal e invernada de la avifauna.
- Niveles de inmisión acústica del modelo de aerogenerador.
- Sistema de iluminación o señalización nocturna del parque.
- Sistemas de alarma sonora o de megafonía en su caso.
- Condiciones de acceso y uso de la red viaria del parque.

### 2.1.3. Descripción de las acciones del proyecto en fase de cese y desmantelamiento.

- Vida útil de los equipos empleados. Momento en que se producirá el cese (autorización administrativa de cierre) e iniciará el desmantelamiento. Duración del desmantelamiento.
- Detalle de las operaciones de desmantelamiento de los aerogeneradores, plataformas de montaje/desmontaje, torres anemométricas, transformadores, tendidos eléctricos subterráneos y aéreos, subestaciones, red viaria, edificaciones y demás elementos auxiliares. Detalle del desmantelamiento de los cruces de caminos y tendidos eléctricos subterráneos con cauces.
- Cartografía de superficies a ocupar y actuaciones auxiliares para el desmantelamiento (accesos, superficies de operación para el desmontaje, acopios temporales de materiales o residuos, vertederos, estacionamiento o mantenimiento de maquinaria, etc.)

## 2.2. Examen de alternativas y justificación de la solución adoptada

Tal como recoge la Ley 21/2013, de 9 de noviembre, de evaluación ambiental, el estudio de impacto ambiental debe incluir un examen multicriterio de las distintas alternativas que resulten ambientalmente más adecuadas, y sean relevantes para el proyecto, incluida la alternativa cero, o de no actuación, y que sean técnicamente viables para el proyecto propuesto y sus características específicas; y una justificación de la solución propuesta, incluida una comparación de los efectos medioambientales, que tendrá en cuenta diversos criterios, como el económico y el funcional, y entre los que se incluirá una comparación de los efectos medioambientales.

No serán válidas las alternativas que no se ajusten a las características proyectadas (en cuanto a superficies de ocupación, potencia a instalar, número de aerogeneradores, etc).

En el caso de los parques eólicos localizados dentro de los espacios de la Red Natura 2000 u otros espacios naturales protegidos, en el coste económico deberá considerarse el coste derivado de la implementación del espacio, el de las medidas de conservación ejecutadas y los gastos derivados de su gestión.

El examen de alternativas debe extenderse a la solución de evacuación de energía eléctrica del parque eólico proyectado, así como a la localización del centro de seccionamiento, de la subestación de transformación y al trazado de los caminos de acceso al parque. En caso de preverse la necesidad de recurrir a la apertura de rellenos para disponer los excedentes de movimiento de tierras, el análisis de alternativas deberá incluir a dichos rellenos.

Entre las alternativas para la línea de evacuación eléctrica se debe contemplar el soterramiento de la totalidad de la traza, y si no es posible en todo su recorrido, sí al menos en los tramos más conflictivos, como espacios naturales protegidos, rutas migratorias o áreas de reproducción de especies de aves protegidas.

El análisis de alternativas incluirá un examen de las distintas alternativas de localización de los aerogeneradores en el emplazamiento propuesto, de forma que el proyecto se desarrolle con el menor impacto ambiental posible. Se deberá tener en cuenta a estos efectos, especialmente, la presencia de hábitats de interés comunitario, enclaves de flora y fauna amenazada, puntos de agua, elementos del patrimonio arqueológico y la



incidencia visual de los aerogeneradores. La solución adoptada para la localización de los aerogeneradores deberá considerar las conclusiones del estudio de la avifauna que debe establecer, en su caso, los radios de exclusión para las especies amenazadas y los pasillos aéreos libres de aerogeneradores para facilitar el flujo habitual de aves.

Asimismo, se considerará la utilización de aerogeneradores de menores dimensiones a las previstas en el proyecto para aquellas alineaciones o parte de las mismas que incrementen notablemente el impacto de la instalación sobre el paisaje y la avifauna y quirópteros.

Este análisis de alternativas deberá analizar cómo se han tenido en cuenta los criterios, directrices, recomendaciones y medidas expresadas en los siguientes planes y estrategias:

- Programa Marco Ambiental 2015-2020 de la CAPV.
- Estrategia Energética de Euskadi 2030.
- El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC).
- Resolución de 30 de diciembre de 2020, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula la Declaración Ambiental Estratégica del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030.

Asimismo el análisis de alternativas justificará la elección de las Mejores Técnicas Disponibles, tanto para la selección del modelo de aerogeneradores en el emplazamiento elegido como de las medidas para evitar la colisión de aves y quirópteros contra los aerogeneradores y la colisión y electrocución de las aves en los tramos aéreos de la línea eléctrica (sistemas automáticos de detección de aves y parada de aerogeneradores, cámaras en tiempo real, drones, radares, medidas anti electrocución, balizamiento de cables de la línea eléctrica, etc.).

## 2.3. Inventario ambiental

Un aspecto clave en la realización del inventario ambiental es la selección del ámbito de estudio. Este ámbito de afección es diferente para los distintos componentes del medio, por lo que no es aceptable que, como usualmente sucede, el análisis de los componentes del medio se reduzca a la poligonal definida por los aerogeneradores y al trazado de la línea eléctrica. Se debe tener en cuenta que los parques eólicos pueden afectar a especies que nidifican muy lejos del proyecto.

En aves rapaces, estas áreas oscilan entre un radio de 2 km alrededor de dormideros de aguiluchos y 50 Km para buitres.

Para el alimoche, de acuerdo a la bibliografía consultada, se acepta comúnmente el establecimiento de distancias de 10 km de los aerogeneradores a los nidos. Otros estudios sitúan el área de campeo de la especie entre 10 y 15 km.

El Plan Territorial Sectorial de Energía Eólica considera las siguientes áreas de campeo en el caso de las rapaces rupícolas: 3 km para el halcón peregrino, 4 para el búho real y 6 para el águila real. Además, para el alimoche y el buitre leonado les fue asignada un área de campeo de 10 y 20 km, respectivamente. Otros estudios, tal como se ha comentado, elevan el radio de influencia para el buitre leonado hasta los 50 km.

Para el caso de los quirópteros parece necesario el contraste del comportamiento espacial y uso del espacio por parte de las colonias establecidas en un radio de 10 km del emplazamiento.

Por tanto, en primer lugar, el estudio de impacto ambiental establecerá el ámbito de afección del proyecto, para cada uno de los elementos del medio objeto de análisis y lo

justificará adecuadamente en base a estudios generalmente reconocidos. Se citará la bibliografía utilizada para la realización de este apartado del estudio.

El inventario ambiental deberá ser valorado en cada uno de sus apartados. Como marco de valoración se considerará la importancia relativa de los elementos adoptando un ámbito referencial espacial (local, regional, u otros).

En todos los casos deberán especificarse las fuentes documentales para la obtención de los datos, ya sean bibliográficos, de elaboración propia u otros.

Con carácter general, la descripción del inventario ambiental se hará de forma concisa, evitando generalidades que no aporten nada a la evaluación de impacto ambiental, y en la medida en que fuera preciso para la comprensión de los posibles efectos del proyecto sobre el medio ambiente.

La información disponible sobre espacios y recursos del patrimonio natural de la Comunidad Autónoma de Euskadi se encuentra disponible en:

- **La Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi:**  
<https://www.geo.euskadi.eus/s69-15375/es/>
- **El Sistema de Información de la Naturaleza de Euskadi (SINE):**  
<https://www.euskadi.eus/sistema-de-informacion-de-la-naturaleza-de-euskadi/web01-a2ingdib/es/>

Los aspectos del patrimonio natural que deben quedar perfectamente definidos son los que se relacionan a continuación.

### 2.3.1. Geología y Geomorfología

- Lugares y puntos de interés geológico.
- Cuevas
- Roquedos
- Sistemas con grado elevado de karstificación (lapiaces, dolinas, simas, etc).

### 2.3.2. Hidrología superficial

- Cursos de agua, puntos de agua, estado ecológico de los cauces afectados y vegetación y flora y fauna asociadas. Se indicarán las interacciones existentes entre los cursos de agua temporales y permanentes y los distintos elementos de la instalación.
- Humedales
- Inventario de puntos de agua, incluyendo charcas, bebederos, etc.

### 2.3.3. Vegetación, hábitats de interés regional y hábitats de interés comunitario

De cara a evaluar correctamente el impacto y establecer las medidas protectoras y correctoras pertinentes, se deberá precisar cartográficamente la distribución de vegetación autóctona, hábitats de interés comunitario y hábitats de interés regional en el ámbito de afección del proyecto. Esta cartografía servirá de base para delimitar los hábitats en detalle, en especial los prioritarios, y evitar su afección por el proyecto.

Como punto de partida para la realización de este estudio puede utilizarse la cartografía temática contenida en geoEuskadi, aunque esta información deberá ser contrastada en

campo, realizando cartografía de detalle *in situ*, preferiblemente mediante herramientas SIG, a una escala que permita identificar los elementos de mayor valor naturalístico y su cuantificación.

La caracterización de la vegetación incluirá el grado de conservación, complejidad estructural, especies características, emblemáticas o significativas de las comunidades vegetales y su potencialidad de albergar especies de fauna amenazada (áreas de cría, refugio y alimentación).

Este análisis incluirá la identificación y localización detallada de especies autóctonas invasoras.

En relación con la presencia de flora amenazada, se deberá realizar una prospección detallada del ámbito de afección del proyecto, por un especialista en botánica, cuya función será identificar y señalar en cartografía de detalle las posiciones de las poblaciones o ejemplares de flora amenazada presentes en el ámbito de afección del proyecto, de forma que el trazado de los caminos y la localización de las instalaciones del parque eólico se diseñen evitando la afección a las citadas poblaciones o ejemplares de flora amenazada.

En el caso de proyectos radicados en espacios pertenecientes a la Red Natura 2000, deberá cuantificarse la superficie de cada hábitat afectada, contrastarla con la representatividad de cada uno de esos hábitats en dicho espacio y en otros espacios de la Red Natura 2000 de la CAPV, de modo que sea objetivamente evaluable la pérdida de superficie de estos hábitats y pueda llevarse a cabo un dictamen claro sobre la afección del proyecto.

### 2.3.4. Fauna

Se describirán las comunidades de fauna presentes de estudio, con especial atención a la presencia de especies de fauna amenazada (incluyendo especies protegidas de fauna invertebrada) y de sus áreas de cría, refugio y alimentación. Las prospecciones se realizarán en épocas adecuadas al ciclo biológico de cada especie, abarcando necesariamente los que comprendan los más susceptibles de su ciclo vital (reproducción y cría), así como las épocas en las cuales resulta más fácil la localización y/o identificación de cada especie.

En el caso de localizarse charcas y zonas húmedas en el ámbito de afección del proyecto se estudiarán las comunidades de anfibios u otras especies asociadas a ellas. Se localizarán estas zonas en un mapa detallado, con el objeto de que con carácter previo al inicio de las obras se señalicen y balicen en el terreno, con el fin de evitar cualquier tipo de afección a las mismas.

El estudio de impacto ambiental incidirá en los grupos de aves y quirópteros, por ser los que a priori son más vulnerables frente a este tipo de proyectos. La metodología a emplear deberá ser específica en función del proyecto, ámbito y especies potencialmente afectadas, no se admitirán metodologías genéricas que no aportan información suficiente para valorar adecuadamente el impacto. Este análisis comprenderá:

- Caracterización de la comunidad aviar y de los quirópteros: estatus fenológico observado o conocido de cada una de las especies en el ámbito de afección del proyecto, abundancia, clasificación según el Catálogo Español de Especies Amenazadas y el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas y la Directiva Aves<sup>4</sup>. Se identificarán los puntos de nidificación y posaderos de aves y refugios

(cría e hibernación) de quirópteros. En los posaderos de aves y en los refugios de quirópteros se estudiará el número de individuos que los ocupan con regularidad.

- En el caso de parques localizados en el interior de espacios Natura 2000 este análisis deberá profundizar en las especies clave designadas en el espacio, analizando su estado de conservación.
- Análisis de la utilización del espacio aéreo, en los lugares donde se pretenda ubicar el parque eólico y en determinados tramos peligrosos del tendido de evacuación, (para determinar su campeo y anidación), tanto durante la noche (hábitats de caza y vías de desplazamiento) como por el día (refugios). Este estudio comprenderá:
  - Análisis de uso del territorio por parte de cada especie y la ubicación y uso de nidos por parte de aves y de refugios (cría e hibernación) de quirópteros. Se tendrá en cuenta la distribución y abundancia de especies con displays (exhibiciones) reproductivos aéreos.
  - Principales movimientos de las aves y quirópteros, en función tanto de sus zonas de refugio como de sus hábitos de campeo y/o dispersión. Puntos habituales de paso en las zonas prospectadas con indicación de la altura de vuelo considerando la ubicación prevista para los aerogeneradores. Será necesario establecer las líneas de vuelo más utilizadas en la zona y transcribirlas en mapas de detalle.
  - Indicación de las posibles circunstancias que provocan la concentración de ejemplares (pasos migratorios, dormideros, lagunas, vertederos, corrientes térmicas, refugios, muldares etc.) e incremento del riesgo de accidente (días de niebla o nubes bajas, precipitaciones, etc.)
  - Para las aves migratorias, son imprescindibles los estudios de movilidad durante los dos pasos migratorios. Se cartografiarán las principales rutas migratorias y se identificarán y cartografiarán las concentraciones de aves migratorias en áreas de descanso.
  - Para las rapaces el estudio debe analizar el momento de dispersión juvenil (final de verano).

Se obtendrá un registro que incluirá los siguientes campos: punto de control, especie, número de individuos, fecha, hora de contacto y climatología, trayectoria de vuelo, tipo de vuelo: ciclo de remonte, batido, planeo, etc., distancia estimada del ave a la base de los aerogeneradores proyectados y altura de vuelo estimada.

El estudio de impacto detallará el tiempo total empleado en los muestreos, la localización cartográfica de la zona de inspección y los datos climatológicos en los que se realizó el trabajo (velocidad y dirección del viento, niebla, lluvia, baja visibilidad, etc).

La duración de estos estudios debe comprender, al menos, un ciclo anual (invernada, paso prenupcial, reproducción y paso postnupcial). Las observaciones en el campo deben ser estacionales y abarcar todas las condiciones de viento existentes en la zona y que determinarán usos diferentes por parte de las aves. El número de muestras debe ser suficientemente representativo para llevar a cabo análisis estadísticos. En todo caso el número de registros deberá cubrir los diferentes tipos de hábitats a los que afecte el parque eólico. El estudio de impacto ambiental justificará estos aspectos.

En cuanto a la metodología empleada para el estudio de la avifauna, se recomienda seguir las recomendaciones del manual "Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos" publicado por SEO/Birdlife (2007), que recomienda la utilización de transectos o sistemas radar para la obtención de datos más fiables, ya que las estimas del uso del espacio aéreo a partir de observaciones en puntos fijos resultan potencialmente sesgadas y conducen a subestimar el uso de determinadas

áreas debido a la gran distancia que separa del observador. Este sesgo es especialmente importante para aves de tamaño pequeño y medio.

Se justificará que el número de estaciones es el idóneo para la caracterización de la comunidad aviar, en base a la longitud ocupada por el parque y la línea eléctrica y la heterogeneidad de los hábitats presentes. Los transectos deben ser representativos de las ubicaciones de los aerogeneradores, cubriendo el total del área de posible afección de los mismos. Se considerará la existencia, en un radio de 15 km, de humedales, vertederos que puedan atraer a aves, muladares y puntos de alimentación para especies necrófagas y zonas de alimentación conocidas de grandes rapaces.

Asimismo se identificarán las zonas de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, definidas por la Orden de 6 de mayo de 2016, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de las especies de aves amenazadas y se publican las zonas de protección para la avifauna en las que serán de aplicación las medidas para la salvaguarda contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

Para el caso de los quirópteros es necesario el contraste del comportamiento espacial y uso del espacio por parte de las colonias establecidas en un radio de 10 km del emplazamiento. Para el análisis de este grupo se recomienda utilizar las siguientes referencias:

- EUROBATS. 2018. Wind Turbines and Bat Populations. MoP8. Resolution 8.4.
- González, F., Alcalde, J. T. & Ibáñez, C. (2013). Directrices básicas para el estudio del impacto de instalaciones eólicas sobre poblaciones de murciélagos en España. SECEMU. Barbastella, 6 (núm. especial): 1-31.

Para el estudio de las poblaciones de quirópteros se utilizarán técnicas de detectores de ultrasonidos, cámaras térmicas y/o radares, además de las observaciones directas en campo. De forma complementaria se utilizará la información conseguida por otros métodos, como la revisión de refugios.

En el caso de los registros acústicos, éstos deberán conservarse debidamente clasificados tras la finalización de los estudios durante un período mínimo de 5 años, para garantizar la posibilidad de su inspección por parte de los organismos responsables.

En caso de desarrollarse otra metodología diferente a la recomendada, tanto en el caso del análisis de la avifauna como de los quirópteros, deberá justificarse fehacientemente que los resultados obtenidos en base a dicha metodología gozan de la misma credibilidad que la anteriormente expuesta, todo ello en base a datos contrastados y bibliografía especializada reconocida por especialistas en la materia.

### 2.3.5. Infraestructura verde

El estudio de impacto identificará los elementos de infraestructura verde para la conectividad terrestre.

### 2.3.6. Paisaje

El estudio de visibilidad debe incluir todas las poblaciones situadas en un radio de 15 Km del parque eólico. Se prestará una especial atención a los componentes del paisaje intrínseco que definen la calidad del paisaje, teniendo en cuenta los aspectos estético-culturales, especialmente de gran relevancia en las zonas de montaña de la CAPV.

En lo relativo a los aspectos referidos a la visibilidad, se estudiará la afección visual del parque tanto desde núcleos de población, como desde vías de comunicación, tanto locales como grandes vías, de circulación rodada y ferroviaria.

Se recomienda que los estudios de integración paisajística se elaboren atendiendo a lo dispuesto en la **Guía para la elaboración de estudios de integración paisajística en el País Vasco**<sup>5</sup>.

Para determinar el impacto paisajístico del proyecto (aerogeneradores, caminos, líneas eléctricas y subestación) se realizará un estudio de visibilidad, a partir de un sistema de información geográfica cuyo resultado es la cuantificación del porcentaje de terreno de las cuencas visuales, afectadas por la actuación, desde el que se verían los tramos en superficie de los elementos del parque eólico.

El modelo considerará tanto las características del proyecto previsto como la presencia de elementos en altura que ejercen de pantalla visual (masas arboladas, edificios, etc.). Además, de la cuantificación, en la determinación del impacto se tendrá en cuenta la distancia a la que se sitúan los puntos desde los que, según el análisis, se verá la actuación y la fragilidad visual adquirida de los mismos derivada del número potencial de observadores. Como resultado del análisis se generará cartografía de visibilidad en la que se visualizará los puntos del territorio analizado desde las que se verá la actuación.

El estudio del paisaje comprenderá la realización de simulaciones paisajísticas.

### 2.3.7. Espacios naturales protegidos

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, establece un sistema de espacios protegidos divididos en 3 categorías:

1. Espacios Naturales Protegidos
2. Espacios Protegidos Red Natura 2000
3. Áreas protegidas por instrumentos internacionales

#### 2.3.7.1. Espacios naturales protegidos

Se clasifican en las siguientes categorías:

- a. Parques.
- b. Reservas Naturales.
- c. Áreas Marinas Protegidas.
- d. Monumentos Naturales.
- e. Paisajes Protegidos.

Por su parte, el Decreto Legislativo 1/2014, de 15 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco, establece en su artículo 13 que los espacios naturales protegidos se clasificarán en alguna de las siguientes categorías:

- a. Parque natural.
- b. Biotopo protegido.
- c. Árbol singular.

---

5

Asimismo, el Decreto Legislativo 1/2014, de 15 de abril, incorpora dentro de su clasificación de espacios naturales protegidos a la Red Natura 2000 sin perjuicio de coincidir espacialmente, de forma total o parcial, con las categorías anteriores.

De esta manera a la red de espacios naturales protegidos por la legislación estatal se añaden los biotopos protegidos y los árboles singulares.

### 2.3.7.2. Espacios Protegidos Red Natura 2000

Pertenecen a este grupo los espacios designados conforme a las directivas europeas 92/43/CEE o de Hábitats y 2009/147/CE o de Aves y a su trasposición a la legislación española por medio de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. La red europea Natura 2000 está compuesta por los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), hasta su transformación en Zonas Especiales de Conservación (ZEC), dichas ZEC y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

### 2.3.7.3. Áreas protegidas por instrumentos internacionales

De acuerdo con el artículo 50 de la Ley 42/2007, tendrán la consideración de áreas protegidas por instrumentos internacionales todos aquellos espacios naturales que sean formalmente designados de conformidad con lo dispuesto en los Convenios y Acuerdos internacionales de los que sea parte España y, en particular, los siguientes:

- a. Los humedales de Importancia Internacional, del Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas.
- b. Los sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural.
- c. Las áreas protegidas, del Convenio para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del nordeste (OSPAR).
- d. Las Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), del Convenio para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo.
- e. Los Geoparques, declarados por la UNESCO.
- f. Las Reservas de la Biosfera, declaradas por la UNESCO.
- g. Las Reservas biogenéticas del Consejo de Europa.

En lo que respecta a los espacios y ámbitos que cuentan con alguna figura de protección en base a la normativa en materia de protección de la naturaleza, basándose en la información contenida en los planes de gestión correspondientes y, en la medida de lo posible, ampliándola con los datos más actualizados que se encuentren disponibles, el estudio de impacto ambiental detallará los siguientes aspectos:

- Se describirán los principales valores y elementos que han motivado la designación y protección del espacio o el ámbito en cuestión (hábitats y especies de flora y fauna silvestres, elementos del paisaje con función conectora, etc.).
- Se incluirá una síntesis de la evaluación del estado de conservación de dichos elementos en el espacio y de las principales presiones y amenazas a los que están sometidos.
- Se incluirá asimismo una síntesis de los objetivos y normas de conservación en relativos a los elementos de conservación del espacio.
- Se identificará al órgano y unidad administrativos que ejercen las funciones de gestor en los espacios y ámbitos objeto de protección.

## 2.3.8. Cartografía

Deberán obtenerse representaciones cartográficas que contengan, al menos, los aspectos que se relacionan a continuación. El ámbito de representación incluirá todas las superficies afectadas por el proyecto, incluyendo las infraestructuras anejas:

- A escala 1:5.000, al menos:
  - Puntos de interés geológico y geomorfológico. Lugares de interés geológico, cuevas, roquedos, simas, dolinas, etc.
  - Espacios naturales protegidos
  - Enclaves de interés naturalístico.
  - Humedales y puntos de agua, incluyendo, charcas, bebederos y cursos de agua temporales o permanentes que se encuentren en el área de afección del proyecto.
  - Vegetación y hábitats de interés comunitario.
  - Localizaciones de flora amenazada.
  - Áreas de campeo de las especies emblemáticas de la avifauna y sus desplazamientos más frecuentes (considerando las rutas migratorias).
  - Puntos de nidificación, posaderos, áreas de campeo y desplazamientos más frecuentes de las especies emblemáticas de la avifauna.
  - Refugios de quirópteros.
- A escala 1:25.000:
  - Cuenca visual: Incluirá tanto los principales núcleos habitados, como las vías de comunicación más importantes, así como los espacios de interés naturalístico próximos. Se obtendrán asimismo representaciones fotográficas de las instalaciones (fotomontajes) desde los núcleos habitados más importantes.
  - Infraestructura verde.

## 2.4. Valoración de impactos

En la valoración se utilizarán indicadores o parámetros cuantitativos y cualitativos (p.e.: superficies de hábitats afectados, rareza de las especies o del hábitat afectado, etc.), detallándose en cada caso la metodología empleada.

### 2.4.1. Impactos sobre el patrimonio geológico

Cuantificación de los elementos afectados directa o indirectamente por cada una de las acciones del proyecto.

### 2.4.2. Impactos sobre vegetación y hábitats de interés comunitario

El estudio de impacto ambiental debe detallar las superficies de cada clase de vegetación afectada por los diferentes elementos que componen el proyecto, de acuerdo a la definición exigible a los mismos y que se detalla en el punto referente a la elaboración del inventario ambiental.

Se diferenciará entre la ocupación temporal en fase de obras (con cierta capacidad de recuperación, aunque limitada) de la permanente. El impacto sobre la vegetación y hábitats de interés comunitario resultante se valorará atendiendo, además de a la superficie afectada, al estado de conservación, y grado de representatividad y papel de conectividad.

### 2.4.3. Impactos sobre la flora

Para cada especie de flora amenazada, o de distribución muy restringida en la CAPV, se cuantificarán la superficie de sus poblaciones que será ocupada por el proyecto, mediante solape de la cartografía de detalle de localización de dichas poblaciones con la cartografía de las ocupaciones totales del proyecto. Se detallará el nº de ejemplares de cada especie clave destruidos/afectados en dichas superficies.

Para aquellas especies de flora que cuenten con Planes de Gestión aprobados, el estudio de impacto ambiental deberá incorporar información explicativa de la forma en que se han tenido en cuenta las determinaciones de los citados Planes de gestión y, en su caso, las medidas preventivas, protectoras y/o correctoras encaminadas al mantenimiento de las condiciones necesarias del hábitat y de las especies señaladas.

### 2.4.4. Impactos sobre la fauna

El estudio de impacto valorará la afección derivada del conjunto del proyecto a todos los grupos faunísticos identificados en el ámbito de afección del parque, tanto los directos (deseccación de charcas, destrucción de puestas, camadas...) como indirectos por alteración de sus hábitats.

Otros impactos que debe valorar correctamente el estudio de impacto ambiental son los derivados de molestias en fase de obras a puntos de nidificación cercanos, así a puntos de nidificación y/u otras áreas de cría de fauna cercanos, aspecto especialmente importante para todas aquellas especies de fauna con alguna categoría de amenaza. Por lo general, en la redacción de los proyectos de construcción no se consideran los tiempos de parada de obras en épocas de nidificación y periodos de cría. La introducción de estos criterios en las etapas tempranas de planificación evitaría posteriormente que se produzcan alteraciones en la ejecución de la obra y retrasos no previstos.

En relación con la posible afección a fauna amenazada deberá determinarse la posible afección (derivada del proyecto y sus infraestructuras anejas) a áreas de interés especial para especies que cuenten con Planes de Gestión aprobados. En su caso, el estudio de impacto ambiental deberá incorporar información explicativa de la forma en que se han tenido en cuenta las determinaciones de los citados Planes de Gestión y las medidas preventivas, protectoras y/o correctoras encaminadas al mantenimiento de las condiciones necesarias del hábitat y de las especies afectadas.

El estudio de impacto incidirá especialmente en la valoración de los impactos sobre la avifauna y quirópteros durante la fase de funcionamiento del parque, aunque no se puede olvidar o minusvalorar los efectos que el conjunto de la obra puede tener en otros grupos faunísticos.

Los principales efectos sobre las aves y quirópteros son:

- Daños por colisión de individuos con los aerogeneradores.
- Mortalidad por barotraumatismo en quirópteros.
- Riesgo de colisión con la línea eléctrica, en el caso de las aves.
- Reducción de zonas de campeo y mayor esfuerzo en los desplazamientos por el efecto disuasivo de las infraestructuras, tanto en rutas migratorias como en movimientos cotidianos menores.

Se deberán especificar las distancias mínimas que deben existir entre aerogeneradores para permitir un paso de las aves con el menor riesgo. Estos datos se justificarán adecuadamente en base a experiencias de otros parques eólicos de similares características y/o bibliografía especializada en el tema.

Para la valoración de este impacto, se emplearán índices de riesgo de colisión específico, de los que existen numerosos ejemplos en la bibliografía al uso, que tienen en cuenta el tamaño de las especies, el comportamiento en vuelo, tipo de vuelo, uso de la línea eléctrica y vuelos nocturnos o crepusculares. Las estimaciones deberían incluir las tasas de riesgo de colisión específicas y la tasa total esperada para el parque.

Aunque existen varios enfoques para evaluar el riesgo, todos los modelos contemplan variables relacionadas con las características de las especies (envergadura, longitud, velocidad, altura y dirección del vuelo, capacidad de evasión, intensidad de uso, etc.), del parque eólico (número, tipo y tamaño de los aerogeneradores, diseño de las alineaciones, etc.), y de las condiciones meteorológicas (velocidad y dirección del viento, visibilidad, etc.).

También hay tener en cuenta que pequeñas tasas de mortalidad pueden ser críticas para especies amenazadas o con productividades muy bajas. El estudio de impacto ambiental deberá tener en cuenta este criterio.

La Guía de la Comisión Europea sobre el desarrollo de la energía eólica y Natura 2000 incorpora una recopilación de la sensibilidad de aves y murciélagos ante los parques eólicos, basada en el análisis bibliográfico de estudios científicos. Así se incluye entre las especies potencialmente más afectadas por su riesgo de colisión frente a aerogeneradores, entre otras, al milano real, buitre leonado, águila culebrera y águila real, con riesgo 3 (riesgo máximo en una escala de 1 a 3). Con un nivel de riesgo 2 incluye al alimoche, cigüeña, aguilucho cenizo, ratonero común y cernícalo vulgar. Otros aspectos importantes a integrar son las rutas migratorias, presencia de dormideros y refugios de hibernación.

El estudio de impacto deberá justificar la metodología utilizada.

La solución adoptada para la localización de los aerogeneradores deberá considerar las conclusiones de los estudios de la avifauna y de los quirópteros que deben establecer, en su caso, los radios de exclusión y los pasillos aéreos libres de aerogeneradores para facilitar el flujo habitual de ambos grupos de fauna. Asimismo, debe valorar la posición concreta de cada uno de los aerogeneradores y verificar si la posible eliminación de alguna de las máquinas que éste incorpora supone una reducción sustancial del impacto generado por el conjunto del parque.

También será necesario una evaluación de los efectos previsibles sobre la fauna de las emisiones luminosas procedentes de las balizas de los aerogeneradores, así como del ruido generado por el giro de las palas, durante la fase de funcionamiento. En particular, en lo que respecta a los quirópteros, los focos de luz blanca, que emiten una parte importante de su energía en forma de radiaciones ultravioletas, generan concentraciones de insectos a las que acuden algunas especies de murciélagos buscando alimento. Por esta razón, si en el proyecto viniera recogida la necesidad de instalación de balizas luminosas de luz blanca, esto deberá ser justificado y valorado aportando información precisa sobre la actividad de quirópteros en su entorno inmediato.

### 2.4.5. Afección a espacios Natura 2000

De acuerdo con lo señalado en la Resolución de 30 de diciembre de 2020, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula la Declaración Ambiental Estratégica del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030, se evitará la instalación de proyectos industriales de energías renovables en espacios naturales protegidos y Red Natura 2000.

En todo caso, la potencial ocupación por instalaciones de energía renovable dentro de espacios naturales protegidos y Red Natura 2000 deberá ser mínima y compatible con los instrumentos de ordenación y gestión de dichos espacios (PORN, PRUG y otros

planes de gestión), garantizando en todo momento el estado de conservación favorable de los valores naturales por los cuales fueron designados.

Por su parte la Estrategia Energética de Euskadi 2030, en su Anexo I Recomendaciones de medidas ambientales, y concretamente dentro del apartado A1.2 “Recomendaciones de medidas para proyectos relacionados con la energía” considera que:

---

“En lo que a la protección de la biodiversidad se refiere, **las infraestructuras se situarán preferentemente fuera de los espacios naturales protegidos**, puntos de interés geológico, formaciones vegetales bien conservadas, zonas donde se localicen especímenes incluidos en el catálogo de especies de flora y fauna, etc. En cuanto a los hábitats, se deberá evitar modificar sus condiciones naturales y provocar la pérdida de las características que les hicieron acreedores de protección”.

---

En este mismo sentido el Documento técnico “Alcance de estudio de impacto ambiental de proyecto de parque eólico terrestre”, elaborado por la Red de Autoridades Ambientales y publicado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico<sup>6</sup>, considera que en la generación y selección de alternativas para la implantación de parques eólicos se procurará “evitar alternativas en espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 y en su inmediato entorno (1-5 km para ZECs/LICs con quirópteros y 2-10 km para ZEPAs), y en espacios naturales protegidos de cualquier tipo y áreas protegidas por instrumentos internacionales y sus respectivas zonas periféricas de protección”.

Aun así, en caso de tramitación de proyectos de parques eólicos en espacios de la Red Natura 2000, se indica a continuación el alcance que debe tener el estudio de impacto ambiental en relación con estos espacios:

- Se incluirá un apartado específico para la evaluación de las repercusiones del proyecto sobre espacios Red Natura 2000 teniendo en cuenta sus objetivos de conservación y en especial la afección, directa o indirecta, a los tipos de hábitats y especies de interés comunitario que albergan, su estado de conservación y la funcionalidad y coherencia de la Red Natura 2000 como red de ecosistemas interconectados.
- Cuando se compruebe la existencia de un perjuicio a la integridad de la Red Natura 2000, el promotor justificará documentalmente la inexistencia de alternativas, y la concurrencia de las razones imperiosas de interés público de primer orden mencionadas en el artículo 46, apartados 5, 6 y 7, de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

La valoración de impactos sobre la Red Natura se realizará en base a los siguientes documentos:

- Comisión Europea. 2011. La energía eólica y la Red Natura 2000, publicado por la Comisión Europea. Orientación de la UE sobre el desarrollo de la energía eólica de conformidad con la legislación ambiental europea. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones oficiales de las Comunidades Europeas.
- MAPAMA. 2018. Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000

en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la Administración General del Estado. Madrid.

- MITECO. 2019. Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000. Criterios utilizados por la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural para la determinación del perjuicio a la integridad de Espacios de la Red Natura 2000 por afección a Hábitats de interés comunitario. Versión enero 2019.

### 2.4.6. Conectividad

El estudio de impacto ambiental deberá valorar la incidencia del proyecto (parque eólico y sus infraestructuras auxiliares) sobre la conectividad ecológica del territorio, fundamentalmente sobre avifauna y quirópteros en desplazamiento y proponer, en su caso, las medidas preventivas, protectoras y correctoras que resulten necesarias.

### 2.4.7. Renovación o repotenciación

La repotenciación de determinados parques eólicos puede suponer el desmantelamiento casi total de la instalación preexistente. En estos casos, se analizará en detalle la ubicación de cada aerogenerador y sus impactos asociados, de acuerdo a los resultados del programa de vigilancia ambiental, de manera que se identifiquen aquellos elementos más conflictivos y de mayor riesgo frente a la colisión de aves y murciélagos y que deberán ser reubicados.

### 2.4.8. Impactos sobre el paisaje

El estudio de impacto ambiental deberá valorar la transformación del paisaje y la artificialización que se genera en un paisaje de montaña. Esta valoración debe hacerse extensiva tanto a los aerogeneradores como a las plataformas, caminos de acceso, conducciones eléctricas y resto de superficies ocupadas, temporal o permanentemente, por el parque.

En la valoración del impacto sobre el paisaje se tendrán en consideración los criterios contenidos en la Resolución<sup>7</sup> por la que se emite la declaración de impacto ambiental del parque eólico de Elgea, en la que la Viceconsejería de Sostenibilidad nAmbiental realiza unas consideraciones previas sobre el impacto ocasionado por los parques eólicos sobre los factores estéticos – culturales y establece un umbral de longitud para el parque eólico de Elgea, a partir del cual el impacto se considera crítico. En este caso concreto se determinó que la extensión máxima que podría alcanzar, en su conjunto, la alineación de aerogeneradores no podría extenderse más allá de 9 km.

### 2.4.9. Efectos sinérgicos

Los principales efectos sinérgicos que pueden generar los parques eólicos son los relativos al paisaje y a la avifauna y quirópteros. Se debe incidir en este aspecto, máxime. En la CAPV, territorio con extensión reducida, la acumulación de parques eólicos a escasa distancia unos de otros puede producir efectos importantes, acumulativos y/o sinérgicos.

Las mismas poblaciones de fauna en este caso serán afectadas no por uno, sino por dos o más parques. Por lo que el efecto de un proyecto puede ser muy superior al

<sup>7</sup> RESOLUCIÓN de 1 de julio de 1998, de la Viceconsejera de Medio Ambiente, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del «Proyecto del Parque Eólico de Elgea».

esperado y pueden inferirse marcados saltos cualitativos que constituyen impactos críticos.

Para la avifauna, el manual Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos publicado por SEO/Birdlife, recomienda que el estudio de los efectos sinérgicos o acumulativos, considere la existencia de otros parques (ejecutados o en fase de proyecto) que se encuentren a una distancia comprendida entre 10 y 15 km del parque objeto de tramitación.

Para los quirópteros se deberán tener en cuenta los efectos acumulados y sinérgicos con otros parques existentes o autorizados a menos de 5 km de la zona de implantación de los aerogeneradores, o a menos de 5 km de refugios importantes de quirópteros.

En lo relativo al efecto sinérgico sobre el paisaje, la citada declaración de impacto ambiental del parque eólico de Elgea considera que el impacto ambiental de aquellas actividades que afecten a la totalidad de los cordales de montaña poseedores o sustentadores de los paisajes mencionados es crítico. Asimismo, será crítico el impacto ambiental derivado de la pérdida significativa de estos paisajes en el conjunto de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

## 2.5. Propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias

La fase más importante en la reducción del impacto de un parque eólico es la fase de planificación y selección de la ubicación destinada a evitar las zonas más sensibles desde el punto de vista ambiental, ya sean espacios protegidos, zonas sensibles para la fauna, hábitats de importancia, rutas de uso habitual o migración, zonas de reproducción, agregación o alimentación; o a modelizar el riesgo de impacto en función de las características de las especies y del ambiente. Tal y como ya se ha expuesto en apartados precedentes, se trata de un ejercicio de análisis de múltiples variables que deben combinarse en equilibrio con el resto de requisitos del proyecto, como son los condicionantes administrativos, de recurso eólico, económicos o sociales, para seleccionar la ubicación con menor impacto potencial.

Algunas medidas de aplicación a la fase de ejecución de un parque eólico son:

### 2.5.1. Medidas preventivas

- Con carácter general, se recomienda que las pistas de acceso se construyan aprovechando al máximo las ya existentes, evitando siempre que sea posible la construcción de nuevas pistas.
- Disponer los aerogeneradores de manera que no interfieran con los flujos migratorios. En el caso de alineaciones prolongadas, disposición de pasillos libres, dejando libres las zonas de collados, que habitualmente concentran el mayor paso de aves y murciélagos.
- Mantenimiento de pasillos aéreos libres de aerogeneradores, con una anchura de 500/100 metros, en el caso de zonas de paso habitual de aves. Esta medida pretende dejar libre de peligro aquellos puntos donde se concentran los movimientos de las aves, especialmente los de carácter migratorio.
- Establecimiento de las distancias mínimas entre máquinas de una misma alineación, de manera que se creen espacios sin riesgos para el paso de las aves y quirópteros. Esta distancia se justificará en base a datos científicos debidamente contrastados.

- No permitir la alineación de aerogeneradores en disposición perpendicular, para evitar dirigir a las aves hacia puntos infranqueables por la existencia de una nueva alineación de aerogeneradores.
- Colocación de sistemas y dispositivos automáticos en tiempo real, individuales o conjuntos, con módulos de detección, aviso y parada.
- Se considera importante que las líneas de evacuación de la energía eléctrica sean soterradas y siempre que sea posible siguiendo viales o pistas existentes. Las líneas soterradas, entre otras ventajas, tienen menor incidencia visual e inocuidad para la avifauna.
- Ajustar las intervenciones con mayor incidencia superficial (plataformas de montaje, áreas de acopios, zanjas de conducciones eléctricas, caminos de acceso, etc.) a zonas alteradas y/o caminos existentes. El objeto de estas medidas es reducir en la medida de lo posible, la superficie alterada por las obras.
- Promoción del uso compartido de líneas aéreas de alta tensión para evacuar la energía, que reduce considerablemente la proliferación de tendidos eléctricos, y el riesgo de mortalidad por colisión y electrocución.
- Recurrir a grúas de montaje que requieran una menor anchura de vial con el fin de reducir las superficies alteradas.
- Interponer las plataformas de montaje entre los viales y las cimentaciones, y usar el propio vial como parte de la plataforma, con el fin de reducir las superficies intervenidas.
- Adoptar un sistema de ensamblaje del rotor (pala a pala) que no implique la necesidad de disponer de una amplia zona de maniobra despejada junto a cada aerogenerador, o justificar que no implica afecciones o que las alternativas técnicas no resultan viables. Esta modificación resulta especialmente oportuna para los aerogeneradores próximos a masas forestales.
- Considerar en la planificación del proyecto las épocas de nidificación de aves y periodos de cría, en especial cuando el proyecto pueda afectar a especies de fauna amenazada.

### 2.5.2. Medidas correctoras en fase de obras

- Previo al inicio de las obras y durante la ejecución de las mismas, se realizará una prospección del terreno por un técnico especializado en fauna, con objeto de identificar la presencia de ejemplares de las especies de fauna amenazadas, así como nidos y/o refugios.
- Apertura de las zanjas para la interconexión de los aerogeneradores: se realizará siguiendo el trazado de los viales interiores.
- Medidas, en su caso, en relación a las voladuras: descripción de las medidas previstas para minimización de ruidos, vibraciones y onda aérea. No realizar voladuras en las épocas más sensibles para las especies de fauna.
- Balizamiento de zonas de interés: lugares y puntos de interés geológico, poblaciones de flora amenazada, trampales, charcas de interés para anfibios, vegetación de interés, etc. poblaciones de flora amenazada. El objetivo de esta medida es reducir las afecciones evitables o accidentales (por ocupación por maquinaria, acopios de materiales, etc).

- Medidas destinadas a proteger la calidad de las aguas superficiales. Los movimientos de tierras necesarios para la ejecución del proyecto deberán realizarse minimizando la emisión de finos a la red de drenaje. Deberán adoptarse las medidas preventivas que resulten necesarias para evitar que las aguas de escorrentía cargadas con sólidos en suspensión procedentes de las obras alcancen tanto los cauces como otros puntos de agua: humedales, charcas, bebederos, trampales, etc.
- Balizamiento de las líneas eléctricas a través de marcadores de los cables, como las espirales salvapájaros.
- Realización de las obras fuera del período crítico de reproducción para la fauna, en aquellas áreas en las que se haya detectado la presencia de especies amenazadas.
- Las plataformas de montaje deberán ser retiradas parcialmente, hasta las dimensiones necesarias para tareas de mantenimiento (sensiblemente menor que las de instalación), con carácter previo a su restauración.
- Durante los movimientos de tierra, la tierra vegetal se retirará y acopiará de forma diferenciada, con objeto de facilitar las labores de restauración y revegetación de los espacios afectados por las obras.
- Se redactará un proyecto de revegetación del total de las superficies afectadas, con el detalle suficiente para su ejecución por terceros, contemplando los apartados propios de un proyecto de ejecución: memoria, planos, cuadro de mediciones, definición de unidades de obra, presupuesto y pliego de prescripciones técnicas.
- El presupuesto incluirá también el coste de las labores de mantenimiento durante el periodo de garantía y la revegetación de todas las superficies afectadas por el proyecto, incluyendo en su caso la revegetación de los depósitos de excedentes de movimientos de tierras.
- El proyecto de revegetación incluirá las actuaciones necesarias para el control, y en su caso erradicación, de las especies vegetales alóctonas invasoras.

### 2.5.3. Medidas específicas para la fase de obras de la línea eléctrica

- En las zonas más sensibles y de mayor valor naturalístico (masas forestales autóctonas, áreas de interés especial para la fauna, etc.) atravesadas por los tramos aéreos de la línea de evacuación de la energía eléctrica se procederá, siempre que sea viable, a la poda, recurriendo a la tala tan solo cuando sea estrictamente necesario y, únicamente, para aquellas especies arbóreas que en su máximo desarrollo vegetativo puedan quedar a una distancia que no garantice la seguridad de la línea eléctrica, debiéndose conservar todo el estrato arbustivo existente.
- El acceso a las distintas áreas de actuación se efectuará utilizando, en la medida de lo posible, caminos existentes o, en su defecto, el pasillo existente. Deberá evitarse la apertura de accesos en las áreas sensibles señaladas en los apartados anteriores.
- En aquellos casos en que la corta de árboles o desbroces sea inevitable, esta se realizará con motosierra y no con maquinaria pesada, para poder realizar los trabajos de manera selectiva. El apeo será siempre dirigido para no afectar al resto de la vegetación autóctona.

- En los cruces con cauces de aguas superficiales, en las zonas pobladas con especies de ribera (alisos, robles, sauces, etc.) se podarán únicamente las ramas superiores que puedan afectar a la línea, no superando 1/3 de la altura total del árbol, bajo supervisión de la zona y en época de parada vegetativa / época invernal. Los árboles alóctonos se pueden talar totalmente siempre que se realice de manera inmediata una replantación de especies de bajo porte o crecimiento lento (sauces, avellanos, robles) y la actuación se plantee en invierno para producir una menor afección a los cauces.
- Balizamiento de las líneas eléctricas con sistemas anticolidión (salvapájaros).

#### 2.5.4. Medidas correctoras en fase operacional

- Retirada de cadáveres de ganado en el entorno de los aerogeneradores, para evitar la atracción de aves necrófagas y traslado de los restos de ganado a zonas de alimentación más alejadas, sin riesgo de colisión para las aves necrófagas. El promotor deberá habilitar los medios adecuados que hagan eficaz dicha medida.
- Colocación de sistemas y dispositivos automáticos en tiempo real, individuales o conjuntos, con módulos de detección, aviso y parada.
- Labores de vigilancia y prevención de situaciones de riesgo por parte de equipos humanos (observación directa, aviso y parada preventiva de aerogeneradores ante situaciones de riesgo para la fauna).
- Para evitar los impactos difusos por aumento de la penetración de personas, se recomienda que las pistas de acceso dispongan de cierres que impidan el paso de vehículos no autorizados.
- Incrementar la visibilidad del aerogenerador.
- Gestión del funcionamiento de los aerogeneradores: (eclipsado de las palas para que estén paralelas al viento predominante, reduciendo su superficie de forma eficaz), aumento de la velocidad mínima de régimen y empleo de métodos para interrumpir el giro de las palas a velocidades del viento más bajas, restringir la rotación de las palas de las turbinas lo más posible por debajo de la velocidad de régimen.
- Medidas de disuasión mediante emisión de ultrasonidos, mediante señales electromagnéticas o visual.
- Registro en continuo de la actividad de los murciélagos a la altura de la góndola, en algunos de los aerogeneradores (al menos 1 sistema de registro cada 8 aerogeneradores), en función de la heterogeneidad ambiental del emplazamiento.

#### 2.5.5. Medidas compensatorias

Con carácter general el criterio es recuperar una zona degradada (por motivos ajenos al proyecto) de una extensión al menos igual al total de la superficie afectada por la ejecución del proyecto. Las zonas en las que se llevarán a cabo las medidas compensatorias deben quedar perfectamente localizadas en cartografía de detalle.

Las medidas compensatorias se detallarán al mismo nivel que las contempladas en el Proyecto de Restauración y de Revegetación. Estas medidas incluirán la mejora de la calidad de las poblaciones de fauna actuando sobre los parámetros biológicos que las definen y reduciendo la influencia negativa de la actividad humana sobre las poblaciones actuando sobre terceros factores de impacto. Entre ellas pueden señalarse: medidas de

gestión forestal, diversificación de cultivos, conservación de refugios, nuevos refugios, creación de puntos de agua, etc.

## 2.6. Diseño del programa de vigilancia ambiental

El PVA en fase de obras diseñará un Manual de Buenas Prácticas Ambientales, medidas que son de aplicación a todo tipo de obras (control del ruido, control de la superficie de afección, control de la gestión de residuos, control del balizamiento y protección de las áreas de interés naturalístico, etc.).

Un aspecto fundamental, y particular, del programa de vigilancia ambiental es el control de la mortalidad de aves y murciélagos durante la fase de operación del parque, aspecto en el que se centra este informe.

El objeto de este seguimiento es: establecer el número de individuos accidentados, relacionar la mortalidad con las características del parque eólico, confirmar las estimaciones de impacto de los modelos preoperacionales, establecer un listado de las especies afectadas y evaluar las medidas correctoras adicionales (como parada de un aerogenerador durante un periodo de tiempo, recolocación de aerogeneradores más problemáticos, instalación de mecanismos disuasorios...). Por lo tanto, disponer de una estima fiable de la mortalidad real es imprescindible para poder valorar el impacto sobre las poblaciones de aves y de murciélagos, pero también para poder establecer comparaciones bajo distintas circunstancias, o entre distintos aerogeneradores de un mismo parque.

El programa de vigilancia del estudio de impacto ambiental debe incluir específicamente aspectos relativos a avifauna y quirópteros, concretamente herramientas de control de:

- La siniestralidad: control de colisiones y de los vertebrados localizados muertos en las inmediaciones de los mismos, con especial atención a las aves y murciélagos. La metodología debe por tanto ser adecuada para localizar restos de pequeño tamaño y escasa persistencia en el medio.
- Radioseguimiento, en su caso, de aquellas especies con mayor grado de riesgo y en peor estado de conservación, como el alimoche y águila real, en el caso de contar con nidos en el ámbito de afección del parque. La información que se genere se empleará para decidir sobre la magnitud de dicho riesgo y las medidas que deban adoptarse (paradas temporales o supresión de los aerogeneradores que implican mayor riesgo).
- Control de carroñas.

El PVA debe tener presente que el **objeto final** del seguimiento es relacionar los datos de mortalidad con la evolución de las poblaciones de especies de aves y de quirópteros y de su uso del espacio en el ámbito de afección del parque. Dicho ámbito es el establecido en el análisis del inventario ambiental del estudio de impacto ambiental y no el entorno inmediato del parque eólico.

Con carácter general se utilizará la metodología del manual Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos de la SEO-BirdLife, que plantea una metodología para el seguimiento de la mortalidad por colisión con aerogeneradores, líneas de evacuación y torres meteorológicas con aves y quirópteros.

Para estos últimos resulta asimismo de aplicación la metodología desarrollada por SECEMU.<sup>8</sup>

Sin perjuicio de lo anterior el PVA deberá establecer los siguientes controles:

### 2.6.1. Control de la avifauna y quirópteros

- Se empleará la misma metodología empleada en la elaboración del estudio preoperacional de la avifauna y quirópteros, de manera que sus resultados sean comparables y permitan determinar si en el área se produce un descenso de la abundancia o riqueza de especies.
- En aquellos casos en los que se localicen nidos, posaderos o zonas de gran concentración de aves de especies amenazadas y refugios de quirópteros, se realizará un seguimiento del éxito reproductivo y un control de las poblaciones, notificándose cualquier modificación significativa observada (abandono de nidos, refugios o posaderos, descenso poblacional, etc).
- Se analizará el paso entre los aerogeneradores, observándose distancias, altura de paso y posibles reacciones de pánico de las aves.
- Se verificará que especies no reaparecen en la zona tras la construcción y puesta en marcha del parque eólico. Estos datos se tendrán en cuenta en la propuesta de medidas compensatorias.
- Control del radioseguimiento, si así se determinó en el estudio preoperacional.
- Para validar la efectividad del muestreo y la representatividad de los datos recogidos se elaborarán curvas de acumulación de la riqueza de especies. Cuando una curva de acumulación de especies se aproxima a una asíntota el muestreador conoce que el esfuerzo de muestreo ha sido suficiente para recoger la mayor parte de las especies presentes. Se trata de un método sumadamente sencillo para su utilización en campo.

### 2.6.2. Control de la mortandad de avifauna y quirópteros

El PVA debe concretar la metodología a emplear para el seguimiento de colisiones de aves y quirópteros frente a los aerogeneradores, las torres meteorológicas y al tendido eléctrico. Se seguirán los siguientes criterios:

- El seguimiento se realizará durante todo el periodo de funcionamiento del parque eólico.
- Durante los tres primeros años de funcionamiento del parque se muestrearán todos los aerogeneradores y el trazado completo de la línea eléctrica de evacuación, con periodicidad mínima quincenal.
- Los muestreos se intensificarán durante el periodo reproductor y de migración o dispersión, pasando a ser semanal.
- El perímetro de muestreo comprenderá una banda de dos veces el diámetro del rotor con los aerogeneradores situados en posición central, así como una banda de 50 m a cada lado de la línea eléctrica de evacuación.
- Para los quirópteros (con tasas de desaparición de cadáveres mucho mayores que las aves) y mientras no haya información sobre permanencia de cadáveres

<sup>8</sup> González, F., Alcalde, J. T. & Ibáñez, C., 2013. Directrices básicas para el estudio del impacto de instalaciones eólicas sobre poblaciones de murciélagos en España. SECEMU. Barbastella, 6 (núm. especial): 1-31.

de quirópteros en el parque, se utilizarán los criterios de SECEMU, que recomienda no superar, entre muestreos, los siguientes periodos máximos:

- Quince días: en diciembre, enero y febrero (de aplicación sólo en la mitad Sur de la península)
  - Siete días: en marzo, abril, mayo, junio, octubre y noviembre.
  - Dos días: en julio, agosto y septiembre.
- Se dispondrá de una base de datos de mortalidad de aves y murciélagos cumplimentada a partir de los datos obtenidos en los muestreos realizados.

Se considera sumamente importante que los controles se realicen con la periodicidad y el esfuerzo de muestreo señalados anteriormente. Del análisis de resultados de los PVA en funcionamiento en la CAPV se observa una tendencia clara, que correlaciona directamente el esfuerzo de muestreo con la localización de aves y quirópteros siniestrados.

En la planificación de las jornadas de trabajo se deberá tener en cuenta que el cansancio del observador disminuye la capacidad de detección de los cadáveres, por tanto no se debe prospectar más de 10 aerogeneradores por persona y jornada. El tiempo de muestreo efectivo alrededor de cada aerogenerador no debe ser inferior a 30-45 minutos.

En el caso de parques o líneas eléctricas de gran tamaño sobre hábitats heterogéneos es aconsejable plantear un muestreo estratificado. Es aconsejable evaluar la mortalidad natural fuera de la zona de influencia del proyecto para disponer de un blanco de contraste.

La probabilidad de colisión de las aves depende de varios factores: especie, topografía del lugar, meteorología, horario (de éste depende la altura de vuelo) y cantidad de hábitat para el reposo o densidad de migración, entre otros.

Por cada día de muestreo se elaborará una ficha que recoja los siguientes datos:

- Datos del seguimiento: fechas de realización, condiciones climáticas, técnicas de prospección, superficie y tiempo de búsqueda, periodicidad entre jornadas, aerogeneradores y kilómetros de línea revisados por visita, esfuerzo de muestreo / tiempo dedicado a cada aerogenerador o kilómetro de línea aérea) y el nombre de las personas que ejecutaron los trabajos.
- Datos relativos a la identificación de los restos: especie, sexo y edad (adulto, juvenil), localización con coordenadas UTM, estado, causa probable de la muerte, estima del tiempo transcurrido desde el que ocurrió, estructura causante de la colisión. Se incluirán fotografías de los restos localizados.

### 2.6.3. Estimación de la mortalidad real

La mortalidad real de aves y quirópteros en parques eólicos es siempre superior a la que se puede detectar mediante las prospecciones periódicas prescritas. Se llevará a cabo un estudio que evalúe la tasa de desaparición y la tasa de detección de cadáveres por parte de los observadores. Estos estudios deberán tener en cuenta en su diseño los diversos tamaños de aves y las diferencias estacionales en los hábitats de ubicación de los proyectos eólicos, sobre todo si las condiciones ambientales difieren mucho en distintas épocas del año (nevadas, cambio en la altura de la vegetación, inundaciones, etc.). Para los quirópteros se diseñará un protocolo específico, en base a las tasas de actividad de las diferentes especies presentes en el ámbito de afección del parque.

Una vez establecidas ambas tasas se calculará la mortalidad estimada para grandes aves, aves de pequeño-mediano tamaño y quirópteros. Para este cálculo se justificará el modelo elegido, entre los usados habitualmente en la bibliografía científica.

Para poder estimar la mortalidad real causada por el parque a partir de los datos de hallazgos de restos recopilados mediante la cumplimentación de la base de datos de mortalidad, complementariamente deben realizarse estudios específicos que permitan determinar:

- La tasa de detectabilidad de los muestreadores.
- Las tasas de desaparición de cadáveres.

### 2.6.3.1. Tasa de detectabilidad de los muestreadores

- Las tasas de detección son específicas para cada parque, las distintas épocas del año, cada participante del equipo técnico y los distintos hábitats del parque (disminuyen en zonas con vegetación densa).
- Se debe considerar las zonas efectivas que pueden ser muestreadas, señalando aquellas otras, en las que por existencia de cortados, pendientes elevadas, simas, etc., no pueden ser muestreadas. Se indicará el % de territorio en el que la búsqueda es efectiva para cada aerogenerador. Este factor se tendrá en cuenta en la tasa de detectabilidad.
- Se tendrá en cuenta el % de individuos accidentados que finalmente caen fuera del radio de muestreo.
- Se recomienda la utilización de perros adiestrados y de drones para la detección de restos. Los perros deberán estar entrenados para marcar la presencia del cadáver, pero no para recogerlo, de manera que sea posible fijar la posición correcta de todas las incidencias que se registren.

### 2.6.3.2. Tasa de permanencia de los cadáveres

- Para establecer esta tasa se recurrirá a la siembra de señuelos. El PVA especificará el número y tipo de señuelos utilizados, las fechas de los experimentos, la periodicidad de visita a los cadáveres. El objetivo es doble: determinar la tasa de eficiencia de búsqueda y el tiempo de permanencia de los señuelos en el campo. En este segundo caso, los señuelos utilizados deben ser los más parecidos a los restos de aves de pequeño tamaño que se observan en el lugar. Para el estudio de quirópteros se recurrirá siempre a cadáveres de este grupo.
- Se justificará adecuadamente que el tiempo entre muestreos es suficiente para la detección de restos de quirópteros, que tarden mucho menos en desaparecer del área. Esta es una causa que puede explicar la baja mortalidad observada en los parques eólicos de la CAPV.
- Los cadáveres deben ser revisados diariamente y anotarse su estado y la presencia de invertebrados necrófagos. Estas revisiones deben mantenerse hasta la desaparición de todos los restos o al menos durante 15 días consecutivos. Esto es especialmente importante en el caso de los quirópteros, ya que su pequeño tamaño y peso hace que sus cadáveres sean difícilmente detectables y que desaparezcan con mucha rapidez fruto de la depredación.

Para ello se utilizarán las metodologías de la SEO/Birdlife y de SECEMU (tratadas en apartados anteriores de este informe).

La permanencia de los cadáveres en el terreno debe estimarse en primavera, verano y otoño, porque puede ser muy variable en función de la abundancia de los posibles consumidores y de las condiciones de humedad y temperatura.

### 2.6.3.3. Tratamiento de los resultados

Se establecerá un protocolo de registro de incidencias, comunes a todos los parques de la CAPV y preferiblemente de igual aplicación a los situados en otras CCAA, especialmente cuando se trate de especies amenazadas o legalmente protegidas. Para ello se recomienda utilizar los criterios contenidos en el documento **Base de datos de mortalidad de aves y murciélagos en parques eólicos**<sup>9</sup>, elaborado por la Red de Autoridades Ambientales del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, así como sus posibles adaptaciones y/o modificaciones, al objeto de establecer un sistema de recogida de datos que permita la comparación entre diferentes instalaciones eólicas.

Se recomienda la realización de estudios de mortandad realizados por entidades independientes a las que ejecutan los programas de vigilancia ambiental de los parques eólicos, al objeto de contrastar metodologías y resultados.

Los datos de mortandad se deben relacionar tanto con el conjunto de datos que se vayan acumulando en el parque como con la evolución de las poblaciones de aves y quirópteros que se revelen como más sensibles, es decir, que presenten una mayor mortalidad. Estos resultados se presentarán en los informes de vigilancia ambiental.

Siempre que se compruebe que existe un aerogenerador conflictivo, con tasas de colisión superior a los demás, o con incidencia en ejemplares de aves y quirópteros especialmente vulnerables, éste deberá ser objeto del seguimiento en todos los casos.

En los casos en los que exista conocimiento de infraestructuras especialmente peligrosas (aerogeneradores o tramos de línea eléctrica) o momentos temporales con picos de mortalidad se procederá a la parada total de la/s máquina/ s conflictivas durante los periodos de riesgo, o su parada definitiva en los casos en que no sea posible minimizar o eliminar el impacto, y la modificación de los trazados e infraestructuras de la línea, o su soterramiento en ausencia de soluciones eficaces que reduzcan la mortalidad.

Se elaborará un **Protocolo de parada de aerogeneradores conflictivos**, de acuerdo al anexo adoptado en las declaraciones de impacto ambiental formuladas por la entonces Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica, dentro del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de proyectos de parques eólicos competencia de ese órgano ambiental.

Los siniestros de ejemplares de especies protegidas según el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre y Marina, deberá comunicarse inmediatamente tras su detección, a la órganos forales competentes, especificando los siguientes datos: fecha de observación, causa probable del incidente, días estimados desde que ocurrió la colisión, aerogenerador causante (o apoyo de la línea eléctrica), con independencia de cualquier otro tipo de comunicación de incidencias que se establezca en la declaración de impacto ambiental del proyecto.

# 3. ANEXO I - PRINCIPALES DETERMINACIONES AMBIENTALES RECOGIDAS EN LA DECLARACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL PNIEC 2021-2030.

## 3.1. Sobre los objetivos ambientales

- Fomentar la utilización sostenible de los recursos naturales y detener la pérdida de biodiversidad.
- Protección, gestión y ordenación del paisaje y fomento de las actuaciones que impliquen la protección y revalorización del patrimonio cultural.
- Contribuir al mantenimiento de un estado de conservación favorable de los ecosistemas naturales, y en particular, de los hábitats y especies que son objeto de conservación en los espacios naturales protegidos y en la Red Natura 2000 (ZEPA y LIC/ZEC), tanto terrestres como marinos.

## 3.2. Sobre las medidas del PNIEC

El PNIEC relanza la implantación de energías renovables sobre el territorio hasta alcanzar una producción energética de 161 GW para 2030; de los que 50 GW serán energía eólica, 39 GW de energía solar fotovoltaica y el resto de otras fuentes (hidráulica, termosolar, etc.); debe considerarse que la proyección de este tipo de energías renovables debe finalizar cuando se alcance la demanda energética que establece el PNIEC.

La elevada programación de nuevos proyectos de renovables deberá realizarse con criterios ambientales para no perjudicar a regiones o comarcas enteras, tapizando sus superficies con estas infraestructuras ni afectando a sus recursos agrícolas y/o forestales y comprometiendo la resiliencia de las poblaciones afectadas.

## 3.3. Sobre la relación con otros planes

Se recomienda promover el desarrollo de Planes de energía y clima de las comunidades autónomas, enmarcados dentro de la política global de ordenación del territorio de cada comunidad, e integrando en la planificación criterios ambientales y territoriales. Dentro de estos criterios se tendrán en cuenta los considerados en la evaluación ambiental estratégica del PNIEC, así como los contenidos en su Declaración Ambiental Estratégica.

Sería deseable que dicha planificación incorporara, al menos, las siguientes cuestiones:

- Zonificación de aptitud ambiental y territorial para la implantación de las instalaciones de energías renovables, en particular solar fotovoltaica y eólica, según la sensibilidad ambiental y territorial al desarrollo de dichos proyectos de manera que se favorezca el proceso de tramitación de las instalaciones.

- Coordinación territorial con el resto de las infraestructuras necesarias para la evacuación de la energía eléctrica producida y previstas en la planificación estatal (subestaciones y redes de distribución y transporte de electricidad).

### 3.4. Sobre la protección y conservación de la geología y los suelos

El desarrollo de las medidas del PNIEC deberá garantizar la conservación y mejora de las funciones del suelo como soporte físico, depósito de patrimonio geológico y arqueológico, reserva de biodiversidad, y sumidero de carbono. Además, deberá velar por la mejora de las propiedades del suelo, una vez finalizada la vida útil de las instalaciones implantadas.

El despliegue de instalaciones de energías renovables en el territorio se realizará preferentemente sobre suelos degradados y poco aptos para el cultivo, preservándose de su ocupación los suelos con buena capacidad agrológica, así como los lugares de interés geológico.

### 3.5. Sobre la protección de la biodiversidad y de los espacios protegidos y la Red Natura 2000

De carácter general:

- Todos los proyectos que desarrolle el PNIEC deberán incorporar en su diseño el criterio de no pérdida neta de biodiversidad, lo que se traducirá en la aplicación de las medidas preventivas y correctoras adecuadas, la valoración de impactos residuales y la compensación de los mismos.
- Todas las actuaciones derivadas del PNIEC que se desarrollen sobre el territorio deberán ser compatibles con los planes de recuperación, conservación y manejo de fauna y flora.
- Se evitará la instalación de proyectos industriales de energías renovables en espacios naturales protegidos y Red Natura 2000.
- La potencial ocupación por instalaciones de energía renovable dentro de espacios naturales protegidos y Red Natura 2000 deberá ser mínima y compatible con los instrumentos de ordenación y gestión de dichos espacios (PORN, PRUG y otros planes de gestión), garantizando en todo momento el estado de conservación favorable de los valores naturales por los cuales fueron designados.

En el despliegue de instalaciones de energía renovable en el territorio se tendrán en cuenta los **siguientes criterios de ubicación en relación con la conservación de la biodiversidad:**

- Se recomienda evitar la ocupación y el deterioro de las áreas de importancia para la biodiversidad, incluyendo, entre otros, los hábitats de interés comunitario, los hábitats de las especies de interés comunitario, los espacios naturales protegidos, de acuerdo con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, la Red Natura 2000, las áreas protegidas por instrumentos internacionales, las áreas importantes para la conservación de las aves (IBA), las áreas de importancia y críticas sujetas a los planes de conservación y recuperación de especies protegidas, las áreas clave de

presencia de especies declaradas en situación crítica, las zonas de paso y dispersión de especies amenazadas (conectividad ecológica), así como las zonas de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. Asimismo, se deberá evitar la ocupación y deterioro de todas aquellas áreas naturales protegidas por las comunidades autónomas.

- Las infraestructuras de energías renovables eólicas se instalarán preferentemente en terrenos degradados de difícil recuperación, así como en terrenos agrícolas de escaso valor agrológico y sin relevancia para la fauna, especialmente para la avifauna. Además, se priorizará la ubicación en zonas accesibles, evitando la apertura de nuevos accesos, y próximas a los nodos de evacuación de la energía eléctrica, minimizándose la longitud de las líneas de evacuación.
- Se evitará el trazado de líneas eléctricas por zonas de alto valor ornitológico y forestal, y en las proximidades de masas de agua que son utilizadas por avifauna (marjales, humedales, lagunas, embalses, etc.).

### 3.6. Sobre la flora, la vegetación y los hábitats naturales

En aquellas zonas donde se produzca una pérdida significativa de hábitats naturales, éstos se compensarán, al menos, con la creación de zonas de reserva que conserven un número de especies similar, densidad y cobertura.

### 3.7. Sobre la fauna y sus hábitats

- Pérdida por mortalidad y desplazamientos:
  - Con carácter previo a la selección de un emplazamiento para la instalación de renovables deberá realizarse un estudio anual completo de la fauna del lugar.
  - La repotenciación de parques eólicos requerirá igualmente de un análisis previo o seguimiento de la incidencia que ya tienen en relación a colisiones de aves y quirópteros de al menos un ciclo anual. Además, quedará condicionada a que los nuevos aerogeneradores o la nueva tecnología no resulten en mayores afectaciones para la fauna del lugar y aquellos valores naturales en los que se sitúen.
  - Para la protección de las aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, se recomienda además que, en el caso de los parques eólicos, se eviten las áreas conocidas como rutas migratorias.
  - Además, se recuerda el cumplimiento estricto de las prohibiciones recogidas en el artículo 57 de la Ley 42/2007, en relación con las especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, entre otras, no se podrá eliminar ni cambiar o modificar ningún elemento que sirva de refugio y/o nidificación, así como los lugares de reproducción, invernada o reposo.
- Alteración y pérdida del hábitat:
  - Se velará por la conservación y mejora de los hábitats localizados fuera de los espacios de la Red Natura 2000, especialmente los lugares que ostenten una población relevante de especies de la avifauna, de acuerdo con el artículo 4.4 de la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva Aves). En este sentido, el artículo 46

(Medidas de Conservación de la Red Natura 2000) de la Ley 42/2007, en su apartado 3 lo hace extensible a los hábitats en general fuera de los espacios Red Natura.

- Fragmentación de hábitat:
  - Se deberá garantizar la conectividad ecológica, limitando la fragmentación de los hábitats y las barreras en los desplazamientos y movimientos de las especies.
  - En cuanto a la fauna, es necesario incluir el análisis y la propuesta de medidas en relación con la pérdida o desplazamiento de territorios vitales.

### 3.8. Sobre la conservación y protección del paisaje

- Las actuaciones desarrolladas por el PNIEC deberán favorecer la protección del paisaje tal y como queda reflejado en el Convenio Europeo del Paisaje, garantizando que la implantación de usos y actividades en el territorio y sus posteriores desmantelamientos, se produzca sin menoscabar los valores paisajísticos en el ámbito rural y urbano. También se deberá fomentar la recuperación paisajística de las áreas cuyo desmantelamiento promueve el PNIEC asociadas a la minería e industria energéticas.
- El desarrollo de las actuaciones deberá tener en cuenta la incorporación de los criterios establecidos en las legislaciones y acciones de carácter autonómico en materia de paisaje.
- Se evitará el despliegue de instalaciones de energías renovables en territorios que exhiban paisajes catalogados por la normativa regional o con valor paisajístico reconocido por presentar singularidades biológicas, geográficas, históricas, o unos usos del suelo que han conformado un valioso paisaje cultural. También se tendrán en cuenta los elementos que formarían parte de la Infraestructura Verde.
- Debido al alto impacto de los tendidos eléctricos sobre el paisaje, en el diseño de las redes de distribución de energía eléctrica se contemplará la posibilidad de compactar al máximo el número de líneas.

### 3.9. Sobre los efectos acumulativos y sinérgicos

En aquellas zonas en las que existan desarrollos de implantación de proyectos de energías renovables próximos, se fomentará la colaboración entre promotores para garantizar el análisis global del entorno, así como el estudio de la biodiversidad del área basado en un enfoque holístico. De este modo, se integrará en un único análisis el estudio de los impactos acumulativos y sinérgicos de las instalaciones, logrando una mayor eficacia y eficiencia en el tratamiento y enfoque de los aspectos ambientales más relevantes, como es el caso de la avifauna y del paisaje.

### 3.10. Sobre el Seguimiento Ambiental

Para completar el seguimiento ambiental establecido en el PNIEC se proponen los siguientes indicadores ambientales a desarrollar por los órganos sustantivos competentes de las CCAA y de la AGE y que se deberán integrar en el seguimiento del Plan:

- Indicadores de biodiversidad:
  - Estimación de la mortalidad anual de aves y quirópteros en las instalaciones de energía renovable (eólica terrestre y marina, fotovoltaica y solar termoeléctrica) en el territorio español. La mortalidad se debe estimar desagregada por especies más vulnerables a los proyectos de energía renovable y/o por su mayor grado de protección (rapaces, esteparias, etc.).
- Indicadores de pérdida de hábitat:
  - Superficie de hábitat ocupado por las energías renovables (hábitat estepario de praderas, monte bajo, forestal, ecosistema fluvial, zona húmeda, cultivos de secano) comparándolo con la superficie total de dicho hábitat en el territorio autonómico y nacional, a partir de los datos incluidos en el Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.