

# IMPACTOS GENERADOS POR LOS PARQUES EÓLICOS Y FOTOVOLTAICOS Y PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

2021



EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

Medio Natural

# Impactos generados por los parques eólicos y fotovoltaicos y propuesta de zonificación ambiental

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:**



Propietario Gobierno Vasco.

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



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

## Contenido

1	INTRODUCCIÓN .....	1
2	LA ENERGÍA EÓLICA Y FOTOVOLTAICA EN LA CAPV .....	5
2.1	SITUACIÓN ACTUAL Y TENDENCIAS PARA SU DESARROLLO.....	5
2.2	TENDENCIAS PARA EL DESARROLLO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN LA CAPV.....	5
2.2.1	Estrategia Energética de Euskadi 2030 .....	5
2.2.2	Estrategia Vasca de Cambio Climático 2050.....	6
2.2.3	Ley de Transición Energética y Cambio Climático de Euskadi.....	6
2.2.4	Directrices de Ordenación Territorial .....	7
2.2.5	Regulación de autorización de instalaciones eólicas en la CAPV. ....	7
3	PARQUES EÓLICOS E INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS EN LA CAPV.	8
3.1	Instalaciones sujetas al procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Marco normativo. ....	8
3.2	Declaraciones de impacto ambiental de parques eólicos en la CAPV. ....	11
3.3	Declaraciones de impacto ambiental de instalaciones fotovoltaicas en la CAPV	15
4	ANÁLISIS DE LOS PROGRAMAS DE VIGILANCIA AMBIENTAL DE LAS INSTALACIONES EN FUNCIONAMIENTO EN LA CAPV .....	18
4.1	Metodología para el seguimiento de la mortandad de aves y quirópteros.	18
4.2	Resultados del PVA en el Parque eólico de Elgea-Urkilla .....	20
4.3	Resultados del PVA en el Parque eólico de Badaia .....	24
4.4	Resultados del PVA en el Parque eólico de Oiz .....	27
4.5	Resultados del PVA en el Parque eólico de Puerto Bilbao.....	30
4.6	Análisis comparado de los resultados de mortandad de los parques eólicos de montaña de la CAPV.....	34
4.7	Conclusiones sobre los PVA.....	38
5	ANÁLISIS DE LOS PROGRAMAS DE VIGILANCIA DE COMUNIDADES LIMÍTROFES A LA CAPV.....	41
5.1	Navarra .....	41
5.2	Burgos.....	41
5.3	Conclusiones.....	42
6	ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS O ACTIVIDADES SUSCEPTIBLES DE GENERAR IMPACTOS .....	44
6.1	Parques eólicos.....	44
6.1.1	Acciones inductoras de impacto .....	44
6.1.2	Principales impactos derivados de las instalaciones eólicas .....	48
6.2	Parques fotovoltaicos.....	52

6.2.1	Acciones inductoras de impacto .....	52
6.2.2	Principales impactos derivados de las instalaciones fotovoltaicas .....	53
7	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN DEL TERRITORIO AUTONÓMICO	
VASCO	56	
7.1	Metodología .....	57
7.2	Selección y cartografía de condicionantes ambientales .....	57
7.2.1	Lugares protegidos .....	58
7.2.2	Otros espacios y zonas de interés naturalístico.....	59
7.2.3	Vegetación y hábitats.....	61
7.2.4	Paisaje y patrimonio cultural .....	62
7.2.5	Fauna .....	63
7.2.6	Avifauna .....	64
7.2.7	Quirópteros .....	65
7.2.8	Coste ambiental .....	66
7.3	Sensibilidad de los condicionantes ambientales.....	68
7.3.1	Sensibilidad de lugares protegidos .....	69
7.3.2	Sensibilidad de otros espacios y lugares de interés naturalístico.....	72
7.3.3	Sensibilidad de vegetación y hábitats .....	75
7.3.4	Sensibilidad de paisaje y patrimonio cultural .....	76
7.3.5	<b>Sensibilidad para la fauna</b> .....	77
7.3.6	<b>Sensibilidad para la avifauna</b> .....	79
7.3.7	Sensibilidad para los quirópteros .....	80
7.3.8	Sensibilidad coste ambiental.....	81
7.4	Resumen de criterios empleados para la zonificación o sensibilidad ambiental.....	83
7.5	Sensibilidad y zonificación del territorio .....	88

# 1. INTRODUCCIÓN

La Comisión Europea actualizó el 28 de noviembre de 2018 su visión estratégica a largo plazo, “*Un planeta limpio para todos*”, a fin de que la Unión Europea alcance una economía próspera, moderna, competitiva y climáticamente neutra en 2050 y demanda a cada Estado miembro la elaboración de un Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (en adelante, PNIEC). En este contexto el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ha elaborado, en enero de 2020, el PNIEC 2021-2030, que define los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, de penetración de energías renovables y de eficiencia energética.

El PNIEC es la herramienta de planificación estratégica nacional que integra la política de energía y clima, y refleja la contribución de España a la consecución de los objetivos establecidos en la Unión Europea en materia de energía y clima, de conformidad con lo establecido en la normativa de la Unión Europea.

La Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética<sup>1</sup>, tiene por objeto asegurar el cumplimiento, por parte de España, de los objetivos del Acuerdo de París, adoptado el 12 de diciembre de 2015: facilitar la descarbonización de la economía española y su transición a un modelo circular, de modo que se garantice el uso racional y solidario de los recursos, promover la adaptación a los impactos del cambio climático y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible. La Ley fija como objetivos nacionales reducir en 2030 las emisiones de gases de efecto invernadero a un 23%, respecto a los niveles de 1990, y la neutralidad de las emisiones, en el año 2050. Para conseguir este fin, el sistema eléctrico tiene que ser 100% renovable. Como paso intermedio, para el año 2030 la contribución de la energía renovable al sistema eléctrico deberá ser de al menos un 74%.

El PNIEC junto con la Estrategia de Descarbonización a 2050 son las dos nuevas figuras fundamentales de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, para determinar el marco de actuación en materia de acción contra el cambio climático, de acuerdo al Reglamento 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.

No obstante, la norma no obvia el posible impacto ambiental de las nuevas instalaciones de generación de energía eléctrica. Así, el artículo 21.2 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, establece que:

---

*“Para garantizar que las nuevas instalaciones de producción energética a partir de las fuentes de energía renovable no producen un impacto severo sobre la biodiversidad y otros valores naturales, se establecerá una zonificación que identifique zonas de sensibilidad y exclusión por su importancia para la biodiversidad, conectividad y provisión de servicios ecosistémicos, así como sobre otros valores ambientales. A tal fin el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico elaborará y actualizará periódicamente una herramienta cartográfica que refleje esa zonificación, y velará, en coordinación con las Comunidades Autónomas, para que el*

---

<sup>1</sup> Publicada en el Boletín Oficial del Estado, nº 121, viernes 21 de mayo de 2021



*despliegue de los proyectos de energías renovables se lleve a cabo, preferentemente, en emplazamientos con menor impacto.”*

El PNIEC establece como objetivo para el año 2030, que las energías renovables representen un 42 % del consumo de energía final en España y el 74% de la electricidad, estableciendo las bases para que en el año 2050 se alcance la descarbonización, con una contribución del 100% de las energías renovables al sector eléctrico. El Plan prevé para el año 2030 una potencia total instalada en el sector eléctrico de 161 GW de los que 112 GW procederán de energías renovables: eólica, solar, fotovoltaica e hidráulica.

En la tabla 1 se resumen los principales objetivos del PNIEC en relación con el impulso a las energías renovables, y en particular a la eólica, fotovoltaica y solar.

Tabla 1. Objetivos en relación con las energías renovables. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del PNIEC 2021-2030

OBJETIVOS PNIEC 2021-2030	2022	2025	2030	2050 <sup>1</sup>
Cuota participación de renovables en el consumo total de energía	20%		42% <sup>2</sup>	
Cuota participación renovables en generación eléctrica			74%	100%
Energía eólica. Potencia instalada		41 GW	50 GW	
Energía fotovoltaica. Potencia instalada		22 GW	39 GW	
Energía solar termoeléctrica. Potencia instalada		4,8	7,3 GW	

<sup>1</sup> El PNIEC marca como objetivo a 2050 alcanzar la neutralidad de emisiones de GEI

<sup>2</sup> La energía eólica representaría un 34%

Las principales medidas del PNIEC para la promoción de las energías renovables son:

- Medida 1.1. Desarrollo de nuevas instalaciones de generación eléctrica con renovables.
  - Durante el periodo 2021-2030 se prevé la instalación de una capacidad adicional de generación eléctrica con renovables de 59 GW.
- Medida 1.3. Adaptación de redes eléctricas para la integración de renovables.
  - El desarrollo y refuerzo de las infraestructuras eléctricas de transporte y distribución debe adecuarse a las previsiones de desarrollo de generación renovable, con la creación de nuevos nodos de evacuación y el refuerzo de los existentes, así como el desarrollo de nuevas interconexiones internacionales, de infraestructuras de evacuación submarinas y en los sistemas no peninsulares.
- Medida 1.9. Plan de renovación tecnológica en proyectos ya existentes de generación eléctrica con energías renovables.
  - Medida consistente en la renovación tecnológica de los parques eólicos antiguos y centrales minihidráulicas, también afectaría a las primeras instalaciones que se pusieron en marcha de

biomasa, biogás y fotovoltaica. Durante la década 2021-2030, aproximadamente 22 GW de potencia eléctrica renovable habrán superado su vida útil regulatoria.

En este sentido el Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica, se promulga con el objeto, entre otros, de impulsar la implantación masiva de energías renovables.

El principal objetivo del PNIEC, es la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, lo que sin duda es un efecto muy positivo sobre el medio ambiente y que responde a la necesidad urgente de afrontar la amenaza del cambio climático.

No obstante lo anterior, las energías renovables no están, bajo ningún concepto, exentas de generar impactos ambientales negativos, en algunos caso de magnitud relevante. Así, el estudio ambiental estratégico (en adelante EsAE) del PNIEC 2021-2030<sup>2</sup> identifica como un impacto negativo severo la posible afección de los parques eólicos y fotovoltaicos sobre la eliminación de la vegetación y fauna asociada, destacando como especialmente relevante el impacto de las instalaciones eólicas y solares, unido a las redes de transporte y distribución, sobre la avifauna. Los aerogeneradores y las líneas eléctricas causan mortalidad directa y lesiones por colisión y electrocución. Pueden constituir, además, barreras para los desplazamientos de las aves y las rutas migratorias, eliminación de la vegetación y el desplazamiento de fauna asociada y la alteración de las áreas de campeo, reproducción y descanso.

Otro efecto negativo calificado como severo es la alteración del paisaje rural por nuevas instalaciones de generación eléctrica eólica y solar, y por redes de transporte y distribución.

El PNIEC, con una orientación eminentemente estratégica y un alcance nacional, contiene un conjunto de medidas que no están territorializadas, por lo que no es posible identificar ubicaciones concretas, aunque considerando la superficie necesaria para alcanzar la potencia prevista, el EsAE no descarta el riesgo de ocupación de superficies protegidas y superficies de la Red Natura 2000.

El EsAE incorpora una batería de medidas preventivas y correctoras para paliar los efectos negativos generados por el despliegue de las instalaciones de generación de energías renovables. Con carácter general, se promoverá que en la selección de los emplazamientos para las instalaciones se tengan en cuenta, además de la disponibilidad del recurso, las restricciones ambientales que tenga el territorio.

Dentro del conjunto de medidas del EsAE se destacan, a continuación, aquellas directamente relacionadas con la energía eólica y fotovoltaica:

Incrementar la capacidad de producción de los nuevos parques eólicos para reducir al máximo las nuevas implantaciones y aprovechar las ya existentes.

Promover las instalaciones fotovoltaicas en espacios urbanos e industriales, así como el autoconsumo con renovables y la generación distribuida (en contraposición a la generación convencional).

Revisión del marco normativo para las autorizaciones de instalaciones de generación eléctrica en el marco territorial que consideren criterios ambientales y las nuevas tecnologías constructivas.

Quizás la principal crítica que se pueda hacer al EsAE, es que trata por igual los impactos positivos y los negativos. Identifica más impactos positivos que negativos y

---

<sup>2</sup> <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/participacion-publica/eae-pniec.aspx>

además hay elementos del medio que sólo reciben impactos positivos, ya que tiende a valorar como acciones los objetivos del Plan: Se mezclan acciones con objetivos, lo que distorsiona, en cierto grado, las conclusiones del EsAE y resulta erróneo desde el punto de vista de evaluación ambiental. Las acciones son los mecanismos mediante los cuales se tiende a conseguir los objetivos y son estas acciones las que deben ser objeto de evaluación.

Además, otras acciones que el EsAE valora como impactos positivos tampoco son tales, sino que son medidas correctoras para minimizar los efectos del Plan (a modo de ejemplo “Mejora en la integración ambiental de las renovables en el territorio y adaptación a la normativa relativa a patrimonio natural y biodiversidad”). Hay acciones que solo tienen efectos favorables y elementos del medio (p.e. cambio climático), que igualmente solo reciben efectos positivos. De esta manera, se sobrevaloran los impactos positivos del Plan, que indudablemente los tiene. En todo caso, el EsAE describe adecuadamente, a juicio de este informe, los potenciales efectos negativos originados por la construcción de parques eólicos e instalaciones fotovoltaicas y califica algunos de ellos como severos: afección de parques eólicos sobre la biodiversidad (hábitats, flora y fauna) y alteración del paisaje rural por nuevas instalaciones de generación eléctrica eólica y solar.

El EsAE asimismo incorpora una extensa batería de criterios ambientales para la ubicación de las instalaciones de energía renovables, en orden a favorecer que las futuras instalaciones eviten los emplazamientos más sensibles y con mayor valor ambiental.

## 2. LA ENERGÍA EÓLICA Y FOTOVOLTAICA EN LA CAPV

### 2.1. SITUACIÓN ACTUAL Y TENDENCIAS PARA SU DESARROLLO

La CAPV dispone de cuatro parques eólicos terrestres (considerando como uno el parque Elgea-Urkilla), con una potencia total instalada de 153 MW. La producción eléctrica media anual con energía eólica se sitúa sobre los 350 GWh lo que viene a suponer el 6-7% del aprovechamiento energético vasco con energías renovables.

En los últimos años se han promovido otros parques, algunos de ellos incluidos en el ámbito del Plan Territorial Sectorial (PTS) de la Energía Eólica y de otros mini parques que se encuentran fuera de su ámbito, aunque finalmente su ejecución no ha prosperado, bien por contar con una declaración de impacto ambiental desfavorable (caso del parque eólico de Ordunte), por otros problemas medioambientales, o por los cambios normativos que suspendieron en 2012 los incentivos económicos para nuevas instalaciones de producción eléctrica renovable.

En relación con el desarrollo de la energía fotovoltaica, la capacidad instalada a final de 2014 era de 25 MW, con una producción anual de unos 34 GWh. Desde el año 2008, en el que se instalaron 10 MW, la puesta en marcha de nuevas instalaciones se ha ido reduciendo cada año por el recorte de las primas a la generación fotovoltaica y las dificultades impuestas por el marco normativo. Por otro lado, a las nuevas edificaciones del sector comercial se les exige, según su uso y su tamaño, una cierta capacidad de generación fotovoltaica. Sin embargo, el bajo nivel de actividad en construcción, durante la crisis financiera, ha limitado también el desarrollo de esta tecnología. En 2020, se ha inaugurado la planta fotovoltaica de mayor potencia en Ribera Baja (24 MW) y en la actualidad se está tramitando el expediente relativo al plan especial del parque fotovoltaico Ekienea en Lacorzana (término municipal de Armiñon), con una previsión de 135 MW de potencia instalada, lo que supone un importante salto cuantitativo en relación con las instalaciones previas.

### 2.2. TENDENCIAS PARA EL DESARROLLO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN LA CAPV

#### 2.2.1. Estrategia Energética de Euskadi 2030

El modelo energético vasco avanza hacia un modelo más sostenible, plasmado en la Estrategia Energética de Euskadi 2030 (3E-2030)<sup>3</sup>, aprobada en el año 2017, que destaca entre sus objetivos potenciar el uso de energías renovables. En el escenario 2015-2030 se considera que la demanda energética vasca podría incrementarse en 15 años y que la cuota de las renovables en el consumo final alcanzaría, en el año 2030, el 21% (incluida la importación eléctrica renovable).

<sup>3</sup> [Estrategia Energética de Euskadi 2030](#)

De acuerdo con la Estrategia 3E-2030, la energía eólica es uno de los pilares fundamentales en el desarrollo de las energías renovables en el País Vasco para el año 2030. En ese horizonte se espera disponer de una potencia eólica de **783 MW**. La potencia instalada actualmente es de **153 MW**. Las previsiones para los nuevos parques es que cada uno cuente con una capacidad de 50 a 100 MW y se prevé un aumento en la capacidad de 630 MW, lo que se traduce en la construcción de entre **7 y 13 nuevos parques eólicos**.

La Estrategia 3E-2030 incluye dentro de sus líneas de actuación el desarrollo y aprobación de un 2º PTS de la Energía Eólica en Euskadi, que aúne criterios de sostenibilidad económica y medioambiental. Por el momento, este 2º PTS no se ha desarrollado<sup>4</sup>, no siendo óbice para que se haya empezado la tramitación ambiental de 4 proyectos de Parques Eólicos en la provincia de Álava (Montes de Iturrieta, Arcano, Azazeta y Labraza)<sup>5</sup>

Respecto a la fotovoltaica, la Estrategia 3E-2030 plantea un aumento de potencia instalada de **25 a 293 MW**. Aunque no detalla el posible tamaño de las plantas futuras, puede servir de orientación la última planta construida en Ribera Baja, de 24 MW o la propuesta de instalación de EKIENEA, en Lacorzana, con una ocupación de 170 ha y proyección de alcanzar 135 MW de potencia instalada, lo que supone triplicar la capacidad solar fotovoltaica instalada actualmente en la CAPV.

## 2.2.2. Estrategia Vasca de Cambio Climático 2050

El Gobierno Vasco aprobó en 2015 la **Estrategia Vasca de Cambio Climático 2050**. Esta Estrategia plantea un horizonte temporal de 35 años, con un primer periodo de ejecución 2015-2020, momento en el que se realizará una evaluación del grado de avance de las acciones contempladas y de los objetivos previstos y se redefinirán las acciones para el segundo periodo de ejecución: 2020-2030. Los objetivos fijados para el año 2050 pretenden, entre otros, alcanzar un consumo de energía renovable del 40% sobre el consumo final.

## 2.2.3. Ley de Transición Energética y Cambio Climático de Euskadi

Actualmente se está tramitando el proyecto de Ley de Transición Energética y Cambio Climático de Euskadi que tiene por objeto establecer el marco normativo para adoptar las medidas dirigidas a la mitigación y a la adaptación al cambio climático, avanzando hacia una economía resiliente y neutra en carbono a más tardar para el año 2050 a través de un desarrollo sostenible, con el fin de alcanzar, entre otros objetivos el promover el ahorro, la eficiencia energética y la implantación progresiva de las energías renovables que impulsen la transición a un modelo energético sostenible, basado fundamentalmente en la autosuficiencia, la proximidad y la descentralización.

---

<sup>4</sup> A fecha de redacción del presente informe, se ha iniciado el procedimiento para la elaboración de un nuevo PTS de Energías Renovables (ORDEN, de 22 de marzo de 2021)

<sup>5</sup>[https://www.araba.eus/botha/Boletines/2021/030/2021\\_030\\_00882\\_C.pdf](https://www.araba.eus/botha/Boletines/2021/030/2021_030_00882_C.pdf);  
[https://www.araba.eus/botha/Boletines/2021/030/2021\\_030\\_00881\\_C.pdf](https://www.araba.eus/botha/Boletines/2021/030/2021_030_00881_C.pdf);  
[https://www.araba.eus/botha/Boletines/2021/030/2021\\_030\\_00880\\_C.pdf](https://www.araba.eus/botha/Boletines/2021/030/2021_030_00880_C.pdf);  
[https://www.araba.eus/botha/Boletines/2021/044/2021\\_044\\_01386\\_C.pdf](https://www.araba.eus/botha/Boletines/2021/044/2021_044_01386_C.pdf)

## 2.2.4. Directrices de Ordenación Territorial

Las Directrices de Ordenación Territorial (DOT) incluyen a las energías renovables como ejes principales de la política territorial y sectorial, asumiendo como uno de sus objetivos estratégicos el “Fomentar la implantación de energías renovables de manera compatible con la conservación de la biodiversidad y la protección de las aguas y del suelo”.

Para ello las DOT, establecen que se desarrollará un PTS de Energías Renovables, facilitando la implantación de las instalaciones necesarias para lograr el máximo aprovechamiento del potencial energético en renovables de la CAPV, compatible con la preservación del patrimonio natural, paisajístico y cultural. El PTS que se redacte deberá incluir las condiciones visuales y ambientales para la implantación de las instalaciones contempladas en el PTS, así como las exigibles a las de menos de 10 MW no incluidas en el PTS.

## 2.2.5. Regulación de autorización de instalaciones eólicas en la CAPV.

Mediante Resolución de 7 de abril de 2020, del Director de Energía, Minas y Administración Industrial, se somete a información pública el proyecto de Decreto por el que se regula la autorización de instalaciones de generación de energía eléctrica a partir de la energía eólica en la Comunidad Autónoma de Euskadi. Mediante Resolución de 25 de junio de 2020, del Director de Energía, Minas y Administración Industrial, se somete nuevamente a información pública el proyecto de Decreto.

Este Decreto tiene por objeto regular los procedimientos de otorgamiento de las autorizaciones administrativas para la construcción, explotación, puesta en funcionamiento, modificación, transmisión y cierre de las instalaciones eólicas de generación de energía eléctrica y de sus instalaciones de evacuación asociadas, cuya competencia corresponda a la CAPV.

Quedan excluidas del ámbito de aplicación de este Decreto las instalaciones cuya competencia sea de la Administración General del Estado, los parques eólicos de potencia instalada inferior a 500 kW y aquellas instalaciones de generación de energía para autoconsumo sin excedentes.

Por tanto, el decreto regulará la construcción de parques terrestres de potencia instalada comprendida **entre 500 kW y 50 MW**.

A la vista de todo lo expuesto cabe esperar que, a corto y medio plazo, se produzca un despliegue para la instalación de nuevos parques eólicos e instalaciones fotovoltaicas en la CAPV, por lo que es un factor fundamental valorar la capacidad de acogida del territorio para albergar estos usos, seleccionando los emplazamientos ambientalmente menos sensibles y compatibilizando el desarrollo de las energías renovables con la protección de la biodiversidad.

## 3. PARQUES EÓLICOS E INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS EN LA CAPV.

### 3.1. Instalaciones sujetas al procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Marco normativo.

La normativa básica en materia de evaluación de impacto ambiental de proyectos (en adelante, EIA) es la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental<sup>6</sup> y su posterior modificación<sup>7</sup>.

En el territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco, la Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco<sup>8</sup> tiene carácter de normativa adicional de protección del medio ambiente, en relación con la legislación básica.

La Ley estatal, de carácter básico, establece dos tipos de procedimientos para la EIA de proyectos: ordinaria y simplificada, regulados respectivamente en sus artículos 7.1 y 7.2.

La Ley 3/1998 establece que deben someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental los proyectos que están recogidos en su Anexo IB. Dentro de este anexo, concretamente en el epígrafe 3.3 se recogían los “**Parques eólicos e instalaciones de energía fotovoltaica conectadas a red y con potencia superior a 100 KW**”.

Al amparo de esta norma, entre 1998 y 2013, se emitieron varias declaraciones de impacto ambiental, en concreto las 12 declaraciones existentes hasta la fecha en la CAPV de parques eólicos y 14 declaraciones de impacto ambiental relativas a instalaciones fotovoltaicas.

Posteriormente, el Decreto 211/2012, de 16 de octubre, por el que se regula el procedimiento de evaluación ambiental estratégica de planes y programas, modificó, entre otros, la redacción del citado epígrafe 3.3, estableciendo umbrales para las instalaciones, de manera que aquellas con menor potencia y/o superficie ocupada quedaban exceptuadas de la norma, así como aquellas instalaciones de energía fotovoltaica que se sitúan en terrenos urbanizados ya consolidados, o bien sobre edificios preexistentes.

La declaración de impacto ambiental de la instalación fotovoltaica de 400 kW en la cubierta del pabellón Buesa Arena, en Vitoria-Gasteiz, fue emitida en febrero de 2013, después de la entrada en vigor del Decreto 211/2012, de 16 de octubre, ya que se trataba de un proyecto para el que se había iniciado el procedimiento de evaluación de impacto ambiental con anterioridad a la entrada en vigor de la citada norma.

<sup>6</sup>[Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental](#)

<sup>7</sup>[Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero](#)



<sup>8</sup>[Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco](#)

A partir de la fecha de aprobación del Decreto 211/2012, de 16 de octubre, no se han formulado declaraciones de impacto ambiental de parques eólicos en la CAPV y solamente se ha formulado un informe de impacto ambiental de instalación fotovoltaica, en 2019, relativa a la planta Arasur.

En la tabla siguiente se recogen los proyectos sometidos a evaluación ambiental en la CAPV, en base a lo dispuesto tanto en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, como en la Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco.

Tabla 2. Sometimiento de los proyectos de energía eólica y fotovoltaica al procedimiento de evaluación de impacto ambiental en la CAPV.

PROYECTOS SOMETIDOS A EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA	PROYECTOS SOMETIDOS A EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA
<p><b>Instalaciones eólicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Instalaciones con 5 o más aerogeneradores con una potencia total igual o superior a 10 MW.</li> <li>✓ Se sitúen a menos de 2 km de otro parque eólico, siempre que, considerando sus magnitudes conjuntas, se igualen o superen los umbrales anteriores.</li> <li>✓ Se sitúen en todo o en parte en zonas ambientalmente sensibles cualquiera que sea su magnitud.</li> </ul>	<p><b>Instalaciones eólicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resto de instalaciones para la producción de energía eólica, salvo las destinadas a autoconsumo que no excedan los 100 kW de potencia total.</li> <li>✓ Instalaciones para la producción de energía en medio marino.</li> <li>✓ Los proyectos que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.</li> <li>✓ Cualquier modificación de las características de un proyecto ya autorizado, ejecutado o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente.</li> </ul>
<p><b>Instalaciones fotovoltaicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Instalaciones de energía fotovoltaica que conlleven una ocupación de terreno igual o superior a 1 hectárea y se sitúen en todo o en parte en zonas ambientalmente sensibles, excluidas las que se sitúen en terrenos urbanizados ya consolidados, o bien sobre edificios preexistentes.</li> <li>✓ Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar destinada a su venta a la red, que no se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen más de 100 ha de superficie.</li> </ul>	<p><b>Instalaciones fotovoltaicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Instalaciones para producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, destinada a su venta a la red, no incluidas en el Anexo I ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios o en suelos urbanos y que, ocupen una superficie mayor de 10 ha.</li> </ul>

De acuerdo al Anteproyecto de Ley de Administración Ambiental de Euskadi, aprobado por el Consejo de Gobierno del País Vasco<sup>9</sup>, estarán sometidas al procedimiento de evaluación ambiental ordinaria las siguientes instalaciones:

<sup>9</sup> Consejo de Gobierno de 3-11-2020; actualmente proyecto en tramitación parlamentaria

Tabla 3. Procedimientos de evaluación ambiental aplicables a los proyectos de parques eólicos e instalaciones fotovoltaicas en la CAPV, según el Anteproyecto de Ley de Administración Ambiental de Euskadi

PROYECTOS SOMETIDOS A EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA	PROYECTOS SOMETIDOS A EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA
<p><b>Parques eólicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Parques eólicos que tengan 5 o más aerogeneradores con una potencia total igual o superior a 10 MW.</li> <li>✓ Parques eólicos que se sitúen a menos de 2 km de otro parque eólico, siempre que, considerando sus magnitudes conjuntas, se igualen o superen los umbrales anteriores. A los efectos de esta norma únicamente se considerarán parques eólicos las instalaciones definidas como tales en la normativa sectorial de la energía eólica.</li> <li>✓ Parques eólicos que tengan 5 o más aerogeneradores con una potencia total igual o superior a 6 MW y se desarrollen en espacios protegidos o con algún régimen de protección, recogidos en el artículo 13 del 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, y en los artículos 30, 42 y 50 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.</li> </ul>	<p><b>Parques eólicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Parques eólicos. A los efectos de esta norma únicamente se considerarán parques eólicos las instalaciones definidas como tales en la normativa sectorial de la energía eólica. (No incluidos entre los supuestos sometidos a evaluación ordinaria)</li> </ul>
<p><b>Instalaciones fotovoltaicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Instalaciones de energía fotovoltaica que conlleven una ocupación de terreno igual o superior a 50 hectáreas. Se entenderán incluidas las instalaciones del mismo o de distintos titulares que, aun ocupando una superficie menor, sean colindantes con otra instalación fotovoltaica, siempre que la superficie total ocupada por las distintas instalaciones sea igual o superior a 50 hectáreas. Quedan excluidas las instalaciones de energía fotovoltaica que se sitúen en terrenos urbanizados ya consolidados, o bien sobre edificios preexistentes.</li> <li>✓ Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar destinada a su venta a la red, que no se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen una superficie de más de 10 hectáreas y se desarrollen en espacios protegidos o con algún régimen de protección, recogidos en el artículo 13 del 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, y en los artículos 30, 42 y 50 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.</li> </ul>	<p><b>Instalaciones fotovoltaicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Instalaciones de energía fotovoltaica que conlleven una ocupación de terreno igual o superior a 5 hectáreas. Se entenderán incluidas las instalaciones del mismo o de distintos titulares que, aun ocupando una superficie menor, sean colindantes con otra instalación fotovoltaica, siempre que la superficie total ocupada por las distintas instalaciones sea igual o superior a 5 hectáreas. Quedan excluidas las instalaciones de energía fotovoltaica que se sitúen en terrenos urbanizados ya consolidados, o bien sobre edificios preexistentes.</li> </ul>

## 3.2. Declaraciones de impacto ambiental de parques eólicos en la CAPV.

En este apartado se recopila la información de aquellos parques eólicos en funcionamiento en la CAPV y de sus Declaraciones de Impacto Ambiental (DIAs). Se valorarán las condiciones y medidas protectoras determinadas por las citadas Declaraciones.

Tras consultas al Boletín Oficial del País Vasco (BOPV) y la información contenida en la siguiente dirección <https://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/evaluacion-ambiental/>, del Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente, se constata que se han emitido las siguientes DIAs de parques eólicos.

Tabla 4. Declaraciones de impacto ambiental relativas a parques eólicos realizadas por la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco

Parque eólico	Fecha Resolución	Carácter de la Resolución	Incluido en el PTS de la energía eólica	Potencia MW	Nº aerogeneradores	Ejecutado
Elgea*	02/07/1998	Favorable	SI	26,40	40	SI
Urkilla	16/04/2003	Favorable	SI	32,30	38	SI
Oiz	08/05/2003	Favorable	SI	25,50	30	SI
Oiz Fase II	14/11/2006	Favorable	SI	8,50	10	SI
Badaia	04/05/2004	Favorable	SI	50,10	30	SI
Puerto Bilbao	16/07/2004	Favorable	NO	10,00	5	SI
Ordunte	23/03/2006	Desfavorable	SI	44,20	52	NO
Mandoegi	28/11/2008	Favorable	SI	23,80	28	NO
Dique Zierbena	29/07/2010	Favorable	NO	8,00	4	NO
Baños Ebro	16/11/2010	Favorable	NO	10	4	NO
Jesuri	11/01/2011	Favorable	NO	18,4	8	NO
Eskuernaga	01/12/2011	Favorable	NO	23,80	28	NO

\* el primer parque eólico en ejecutarse fue el de Elgea. Posteriormente se amplió este parque con la denominación de Urkilla, pasándose a denominar el conjunto como Elgea-Urkilla y considerarse como un único parque.

Se han emitido 12 DIAs relativas a 10 parques eólicos (considerando Elgea-Urkilla como una unidad). 9 parques obtuvieron DIA favorable y solamente una, la del parque eólico de Ordunte, fue desfavorable. De los parques citados, 5 no están incluidos en el PTS de la energía eólica (Puerto Bilbao, dique de Zierbena, Baños de Ebro, Jesuri y Eskuernaga).

De los 9 parques con declaración positiva, 4 están ejecutados y en funcionamiento: Elgea-Urkilla, Oiz, Badaia y Puerto de Bilbao.

Además de los parques citados, se tramitaron otras iniciativas, para la ejecución de otros parques, que finalmente no culminaron con la emisión de su correspondiente DIA (p.e. Arkamo, Aceña, Galdames, Cruz de Alda, Canto Blanco, Ganekogorta, Baños de Ebro, El Busto, Elciego, Garbea, Gazume, Montes de Iturrieta o Jata).

En este punto se resume el contenido más relevante de las DIAs de los parques citados anteriormente.



En primer lugar, cabe destacar que la DIA del parque eólico de Ordunte promovido por Eólicas de Euskadi, S.A., de carácter desfavorable, se sustenta en que en el curso del procedimiento de evaluación de impacto ambiental se detectaron impactos ambientales de carácter crítico en relación con la protección de la biodiversidad, especialmente en lo referente a las poblaciones de buitre leonado y alimoche y en que el promotor no había acreditado la certeza que exige el apartado 3 del artículo 6 de la Directiva 92/43/CEE de Hábitats sobre que este proyecto no causara perjuicio a la integridad del entonces Lugar de Interés Comunitario «Ordunte» (LIC ES2130002), ahora declarado como Zona Especial de Conservación Ordunte (ES2130002)<sup>10</sup>. Además de estos argumentos, a lo largo de la citada resolución se aportan datos relativos al posible impacto del proyecto del parque eólico sobre el estado de conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario 4020, 7130 y 7140, flora catalogada y a paisajes sobresalientes y singulares. Afecciones que producen factores de riesgo no asumibles por las consecuencias irreversibles de sus afecciones sobre los objetivos de conservación de la Red Natura 2000.

Otro pronunciamiento significativo es la Resolución de 1 de julio de 1998, de la Viceconsejera de Medio Ambiente, por la que se formula la DIA del Proyecto del Parque Eólico de Elgea, donde se incluye una reflexión general sobre la implantación de los parques eólicos en las áreas de montaña, de la CAPV. La DIA se efectuó con anterioridad a la aprobación del PTS de Energía Eólica y viene a recoger la postura de la Viceconsejería de Medio Ambiente en relación con la elección de algunos criterios que deben incluirse en el citado PTS:

---

*“En la Comunidad Autónoma del País Vasco la mayor parte de los parques eólicos previstos se sitúan por encima de los 800 m, en cordales y cumbres de sistemas montañosos. Además de un componente visual y estético remarcable, estos paisajes de cumbre tienen, en principio, un alto valor intrínseco debido a que los usos y técnicas en ellos desarrollados los han mantenido sin modificaciones sustanciales desde épocas remotas, siendo reflejo vivo de la historia, costumbres y tradiciones de dichas zonas (contenido histórico-cultural del paisaje).*

*Por tanto, la Viceconsejería de Medio Ambiente 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, entendiéndose que el Plan Territorial de Energía Eólica es la herramienta más adecuada para establecer los umbrales de significación en este caso.”*

---

Para el caso concreto de Elgea, y su ampliación de Urkilla, la DIA considera que el carácter crítico del impacto ambiental podría alcanzarse cuando la extensión del parque supere los 9 km de longitud.

En relación con las DIAs de proyectos que no han sido ejecutados, es preciso señalar que las mismas se refieren exclusivamente a los proyectos que fueron sometidos al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, es decir la DIA no valora la idoneidad del emplazamiento, únicamente se valora el proyecto concreto, por lo que no

son extensibles a cualquier otro proyecto que pudiera desarrollarse en el mismo emplazamiento.

Por otra parte, las declaraciones de impacto ambiental tienen un plazo de vigencia, establecido reglamentariamente. Así, las declaraciones de impacto ambiental de los parques eólicos de Dique de Zierbena, Baños de Ebro, Eskuernaga, Jesuri y Mandoegi establecen, de acuerdo al artículo 47.8 de la Ley 3/1998, un plazo para el inicio de la ejecución del proyecto de 2 años, a contar desde la publicación de la DIA en el BOPV. Transcurrido dicho plazo sin haberse procedido el inicio de la ejecución del proyecto, por causas imputables al promotor, la DIA pierde toda su eficacia. No obstante, el órgano competente se reservaba la potestad de prorrogar el plazo de inicio de ejecución en caso de causas debidamente justificadas.

Actualmente, la Ley 21/2013, ha ampliado este plazo y determina que la DIA del proyecto perderá su vigencia si, una vez publicada en el Boletín Oficial del Estado (BOE) o diario oficial correspondiente, no se hubiera comenzado la ejecución del proyecto o actividad en el plazo de cuatro años. En tales casos, el promotor deberá iniciar nuevamente el trámite de evaluación de impacto ambiental del proyecto, salvo que se acuerde la prórroga de la vigencia de la DIA, de acuerdo a lo establecido en el artículo 47.8 de la Ley 3/1998, así como con lo establecido en el artículo 43 de la Ley 21/2013.

Las declaraciones analizadas establecen, todas ellas, una serie de medidas preventivas generales durante la fase de obras, destinadas a minimizar, entre otros aspectos, la afección al patrimonio natural. En la tabla 5 se extractan las medidas correctoras usualmente exigidas en la DIA, aunque se debe aclarar que estas medidas están adaptadas a cada caso particular, en atención a los elementos del medio potencialmente más afectados. También conviene remarcar que a lo largo del paso del tiempo (desde 1998, en que se formuló la primera DIA de un parque eólico en la CAPV, hasta la última del año 2011) las medidas se van definiendo con un mayor grado de detalle, reflejo del avance de la normativa medioambiental, del mayor grado de conocimiento del territorio y de la experiencia acumulada a medida que se van analizando y valorando diversos proyectos de instalaciones eólicas.

Tabla 5. Principales condicionantes impuestos en las Declaraciones de Impacto Ambiental formuladas en la CAPV para parques eólicos

MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN	
✓	Limitar la superficie de afección del proyecto a la mínima imprescindible para la realización de las obras.
✓	Evitar en particular aquellas localizaciones que puedan afectar, directa o indirectamente a vegetación y flora de interés, fuentes, surgencias, charcas y bebederos para ganado.
✓	Señalización en cartografía de detalle de las formaciones valiosas.
✓	Balizar las formaciones vegetales de interés de forma visible y suficiente para garantizar la no afección.
✓	Proteger individualmente aquellos ejemplares arbóreos, de interés próximos a la obra y que pudieran ser objeto de golpes por parte de la maquinaria.
✓	Los accesos de obra, parque de maquinaria y área de almacenamiento de materiales y de los acopios temporales de tierra vegetal se proyectarán en base a criterios de mínima afección ambiental. Con carácter previo al inicio de las obras, se realizará una delimitación precisa en cartografía de detalle de los aspectos anteriores. De aplicación tanto al parque eólico como a la línea de evacuación de la energía eléctrica.
✓	Restringir al máximo la circulación de maquinaria y vehículos fuera de las pistas, caminos habilitados para tal fin y áreas de aparcamiento.
✓	El tendido de los cables eléctricos a través de formaciones de vegetación autóctona, así como de las regatas intersectadas por la línea aérea, se realizará manualmente con objeto de no dañar las formaciones vegetales presentes.
✓	Analizar alternativas subterráneas para la línea de evacuación de la energía eléctrica.

MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA FLORA AMENAZADA

- ✓ Delimitar un perímetro de seguridad suficiente que permita la preservación de los enclaves de interés naturalístico.
- ✓ En determinados casos se establece la obligatoriedad de contar con un especialista en botánica, a pie de obra, durante la fase de replanteo de las obras y de movimiento de tierras.
- ✓ En el caso de que se detectase la presencia de alguna de estas especies amenazadas en algún punto del trazado, se procederá a paralizar la obra en ese tramo y se deberá notificar su presencia a la Diputación Foral que ostente la competencia.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

- ✓ Instalación de dispositivos anticolidión en la línea de evacuación eléctrica.
- ✓ Incorporar medidas antielectrocución en la línea de evacuación eléctrica.
- ✓ Dejar pasillo libre de aerogeneradores (ancho variable dependiendo de cada parque).
- ✓ Limitaciones a la época de desarrollo de los trabajos, en función de los periodos críticos de reproducción de aves amenazadas.
- ✓ Evitar voladuras en períodos críticos para la reproducción de las aves.
- ✓ Reconocimiento del terreno afectado por el proyecto por personal especializado previo al inicio de las obras, al objeto de detectar la posible localización de puestas de especies de interés, y adoptar medidas que eviten su afección.
- ✓ Establecer un mecanismo rápido y ágil de detección y retirada de eventuales carroñas por muerte de ganado, con traslado de las mismas fuera del área de influencia del parque eólico.
- ✓ En el caso de que se instalen torres anemométricas en el ámbito del parque eólico y se prevea el empleo de tirantes o vientos de sujeción, deberán instalarse dispositivos salva pájaros a fin de minimizar el riesgo de colisión para la avifauna. En determinados casos se exige la instalación de dispositivos disuasorios para su utilización como posaderos por la avifauna.
- ✓ Cuando se estime que el riesgo para la avifauna debido al funcionamiento de los aerogeneradores pueda ser alto, se establecerán cambios en el régimen de funcionamiento de dichos aerogeneradores, en base a los resultados del programa de vigilancia ambiental que incluya, en su caso, la parada de los aerogeneradores en situaciones de temporal o fuertes vientos y paradas técnicas al amanecer y al anochecer entre julio y octubre, delimitándose la velocidad de viento por encima de la cual se realizarán estas paradas.
- ✓ En el caso del PE del Puerto de Bilbao, en situaciones de temporal, cuando se alcancen velocidades de viento superiores a 90 kilómetros por hora, se procederá a la parada total de los aerogeneradores.
- ✓ Evitar la instalación de postes de alumbrado y/o focos de luz intensa en torno a la línea de aerogeneradores, a fin de no favorecer la presencia de insectos nocturnos que a su vez atraigan a quirópteros y puedan propiciar accidentes por colisión.
- ✓ Los trabajos de mantenimiento programado de la línea de evacuación en aquellas zonas en las que se conozca la nidificación de especies catalogadas en sus proximidades, tanto en la zona de servidumbre, como en apoyos que soporten nidos, se realizarán, salvo causas de fuerza mayor, fuera de la época de nidificación de dichas especies.

MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PAISAJE

- ✓ En el caso de los caminos interiores del parque que deban permanecer activos para el mantenimiento de éste, se procurará que el firme no contraste con el entorno, de forma que los materiales, el color y la textura del firme se adecuen a las características visuales del entorno inmediato.

MEDIDAS DE RESTAURACIÓN

- ✓ Restaurar todas las áreas afectadas por la obra (plataformas de trabajo, accesos temporales, tramos de pistas y accesos que dejen de ser operativos y taludes y aquellas otras áreas afectadas por la ejecución de la subestación eléctrica y de la línea de evacuación eléctrica), incluidas aquellas que no figurando en el estudio de impacto ambiental resulten alteradas al término de la obra.

- ✓ La restauración debe incluir la restitución geomorfológica y edáfica del terreno y la revegetación de los espacios susceptibles de mantener una cubierta vegetal.
- ✓ Simultanear la realización de las obras con la restauración de las áreas afectadas, de modo que a medida que éstas progresen se lleven a cabo las labores de remodelado y revegetación.
- ✓ En aquellos casos en que las obras proyectadas supongan la alteración de cursos fluviales se articulan medidas para la naturalización del cauce: creación de un lecho irregular que favorezca la concentración de caudales en estiaje y la creación de distintos microhábitats para la fauna acuática y alternando balsas de reposo y retención de agua con zonas de pendiente o movimiento de corriente. Revegetación de las márgenes fluviales mediante el empleo de especies autóctonas de ribera, con capacidad de dar sombra al cauce.

Es importante remarcar que el procedimiento de evaluación ambiental no solo tiene por objeto el establecer medidas correctoras, sino que a lo largo del proceso de evaluación de los proyectos se ha procedido a modificar, en determinados parques, la ubicación de algunos aerogeneradores, incluso la supresión de algunos de ellos, proponer otras alternativas al trazado del acceso o de la línea de evacuación de la energía eléctrica, imponer retranqueos a la línea eléctrica subterránea, etc..., todo ello con el objeto de minimizar la afección al patrimonio natural.

### 3.3. Declaraciones de impacto ambiental de instalaciones fotovoltaicas en la CAPV

Tras consultas a las mismas fuentes citadas en el caso anterior, se constata que se han emitido las siguientes declaraciones o informes de impacto ambiental de instalaciones fotovoltaicas:

Tabla 6. Declaraciones de impacto ambiental/Informes de impacto ambiental\* de instalaciones fotovoltaicas en la CAPV

Nombre	Fecha de la Resolución	Ejecutado	Potencia kW	Superficie (ha)
Instalación fotovoltaica en Salvatierra (Parcela rústica n.º 126 del polígono 1) promovido por Enader, S.L.	24/11/2005	SI	---	6,7
Instalación fotovoltaica promovido por Agurain Energías Renovables, S.L. en Salvatierra	11/10/2006	NO	540	23,4
Instalación fotovoltaica promovido por Bikote Solar Proyectos e Instalaciones Energéticas, S.L. en Ribera Alta	30/10/2007	SI	500	2,68
Instalación fotovoltaica promovido por Pobes-solar, S.L. en Ribera Alta	30/10/2007	SI	---	2,89
Instalación solar fotovoltaica sobre las cubiertas de CAF en Lazkao	04/07/2008	SI	---	4,9
Instalación fotovoltaica, promovido por Engaia, S.L. en Fresneda, término municipal de Valdegovía	17/04/2008	SI	---	3,76
Instalación solar fotovoltaica de 300 kW, promovido por Harana Kontrasta, S.A. en el término municipal de Valle de Arana	06/08/2008	SI	300	2,76
Instalación solar fotovoltaica de 200 kW como cubierta para un parking situado en el parque tecnológico de Álava, sito en Miñano	06/08/2008	SI	200	3,33
Instalación fotovoltaica de 1 MW sobre cubiertas de una nave industrial, en el polígono industrial de Lantarón	31/03/ 2010	SI	1.000	1,47
Instalación fotovoltaica de 400 kW sobre cubierta de nave industrial de la empresa Logística 2004 en Legutio	28/01/2011	SI	400	----
Instalación fotovoltaica de 200 kW sobre la cubierta de los pabellones 1 y 2 del Bilbao Exhibition Centre, en Barakaldo	27/06/2011	SI	200	---
Instalación solar fotovoltaica de 1 MW en el aparcamiento del Buesa Arena, promovida por BioGardelegui, S.A. en el término municipal de Vitoria-Gasteiz	10/01/2012	---	400	--
Instalación solar fotovoltaica de 800 kW sobre la nave industrial de Ikea Ibérica, S.A. en el término municipal de Barakaldo (Bizkaia)	16/05/2012	---	800	--
Instalación fotovoltaica de 400 kW en la cubierta del pabellón Buesa Arena, en Vitoria-Gasteiz	21/02/2013	SI	400	0,28
Planta fotovoltaica de 24 MW en Arasur, en Ribera Baja (Álava)	04/07/2019*	SI	24.000	48

Las instalaciones de la tabla anterior, excepto la última, fueron sometidas al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria, emitiéndose las preceptivas declaraciones de impacto ambiental, todas ellas con carácter favorable. La instalación de Arasur, en Ribera Baja, ha sido objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada, tras el cambio normativo descrito en el apartado anterior. El informe ambiental de esta planta considera que la ejecución de la misma, con la adopción de las medidas impuestas en el documento ambiental y las impuestas en el

informe ambiental, no tiene efectos significativos sobre el medio ambiente y por tanto, no debe someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria.

Las declaraciones de impacto ambiental de las instalaciones fotovoltaicas mencionadas en la tabla son muy sencillas, tal como corresponde a la simplicidad de los proyectos analizados, gran parte en zonas edificadas (cubiertas de edificios o aparcamientos). El resto de instalaciones se corresponden con los denominados “huertos solares”, plantas de escasa potencia y superficie reducida, que a menudo se intercalaban entre los cultivos agrarios. En ninguno de los casos consignados en la tabla anterior se detectaron impactos significativos.

Teniendo en cuenta que el desarrollo de nuevas plantas fotovoltaicas implica un cambio de magnitud, tendiendo a grandes instalaciones, pocas conclusiones se pueden extrapolar desde las DIAs formuladas a las características de las plantas que se instalen en un futuro. Obsérvese en la tabla anterior que la potencia instalada de la planta de Arasur es de 24 MW y 48 ha de superficie afectada, mientras que la mayor del resto de plantas analizadas, la de Lantarón es de 1.000 kW, (24 veces menor). Y todo ello sin citar la planta de Lacorzana, en tramitación, con horizonte estimado de producción de 135 MW de potencia y 170 ha de ocupación, con casi 6 veces más potencia instalada que la de Arasur.

## 4. ANÁLISIS DE LOS PROGRAMAS DE VIGILANCIA AMBIENTAL DE LAS INSTALACIONES EN FUNCIONAMIENTO EN LA CAPV.

En aplicación de las determinaciones impuestas por las respectivas DIAs, los promotores de los 4 parques eólicos en funcionamiento en la CAPV, han desarrollado Programas de Vigilancia Ambiental (PVA) que se centran en la mortandad de aves y en el uso del espacio aéreo por parte de las aves en el entorno de los aerogeneradores. En Badaia, adicionalmente, se analiza el comportamiento de las rapaces rupícolas que anidan en las proximidades del parque eólico, de acuerdo a lo establecido en su DIA.

Los PVA no analizan la colisión de aves y quirópteros ocasionados por las líneas eléctricas, excepto aquellos tramos aéreos que puedan quedar en el radio de muestreo de los aerogeneradores (que en todo caso son una parte mínima del trazado eléctrico).

En concreto, los informes de seguimiento analizados abarcan los siguientes periodos de tiempo: Elgea-Urkilla (2000-2020), Oiz (2004-2020), Puerto de Bilbao (2005-2019) y Badaia (2006-2020). Los datos de mortalidad contenidos en los conjuntos de informes de vigilancia ambiental se han volcado en un archivo en formato excel para facilitar el manejo y la interpretación de los mismos.

### 4.1. Metodología para el seguimiento de la mortandad de aves y quirópteros

**Las DIAs de Elgea y de Elgea-Urkilla** disponen que el control y seguimiento de la incidencia sobre la fauna y en especial sobre la avifauna se efectuará con la periodicidad indicada en el estudio de impacto ambiental y se extenderá a todas aquellas zonas en las que se pueda hacer patente este efecto (inmediaciones y franja de afección alrededor de los aerogeneradores, de la subestación eléctrica y del tendido de alta tensión).

Las incidencias observadas en el control sobre la fauna en general y sobre la avifauna en particular, deberán reflejarse en informes específicos que recojan las eventualidades referidas al funcionamiento de las medidas correctoras, así como las referidas a la afección y mortandad faunística (instalaciones, especies y nº de individuos implicados, resultados de la afección, fechas, localización y gestión de restos, instalación de muladar, etc.). Estos informes se remitirán a la Viceconsejería de Medio Ambiente con una periodicidad semestral.

**La DIA de Oiz** añade otro requerimiento en lo que respecta al seguimiento de las afecciones sobre la avifauna: control de cambios de comportamiento de la avifauna y control de carroña. Estos controles se establecerán atendiendo a los siguientes objetivos:

- Con carácter general, analizar la incidencia sobre la avifauna del parque eólico en fase de explotación, en lo referente a la mortalidad producida por colisión con los aerogeneradores y trazado aéreo de la línea eléctrica.
- Con carácter específico, analizar la mortalidad de grandes aves.

Para ello se realizarán muestreos por parte de un observador cualificado de una selección de los aerogeneradores del parque combinados con batidas multitudinarias (en torno a 10 personas) por la base de los aerogeneradores y ámbito de afección del trazado aéreo de la línea eléctrica, realizadas con periodicidad mensual.

Estas declaraciones no establecen ninguna condición para el seguimiento de las colisiones de quirópteros. En esas fechas, y a falta de estudios específicos, se consideraba que los quirópteros no constituían un grupo sensible a la colisión con los aerogeneradores, hecho totalmente falso como posteriormente quedó demostrado.

**En la DIA de Badaia**, del año 2004, ya se tiene en cuenta que el programa de seguimiento de la fauna debe incluir a los quirópteros. Esta DIA establece la tipología de muestreo a utilizar para el análisis de la mortalidad de las aves; así dicta que se debe rastrear la totalidad de los aerogeneradores, hasta una distancia de 50 metros y realizar batidas multitudinarias (en torno a 10 personas) por la base de los aerogeneradores y ámbito de afección del trazado aéreo de la línea eléctrica, con periodicidad mensual. Además establece los criterios para el seguimiento y control del éxito reproductivo de una pareja de águila real (*Aquila chrysaetos*) que anida en la Sierra de Badaia y de las parejas de alimoche (*Neophron percnopterus*) que anidan en las sierras de Tuyo y Arkamo.

La siguiente declaración que se realiza es la de la ampliación de Oiz (Oiz Fase II), que sigue la línea de la de Badaia (En Oiz no se exige el seguimiento específico de águila y alimoche, ya que no se localizan en este espacio). Otra novedad de esta DIA de Oiz es la exigencia de analizar los cambios de comportamiento de la avifauna sedentaria, invernante y migradora.

Por último, la **DIA del Puerto de Bilbao** centra el programa de seguimiento, además de en el control de colisiones y cambios de comportamiento de la avifauna sedentaria, invernante y migradora, en el control de las pautas de comportamiento y del éxito reproductivo de las parejas de halcón peregrino (*Falco peregrinus*) que anidan y campean en el ámbito de afección del proyecto y el seguimiento de las condiciones de migración de la avifauna, con periodicidad de dos veces por semana, en los periodos migratorios pre y postnupciales (como mínimo marzo y abril, y de agosto a noviembre, respectivamente).

Para los primeros parques en ejecutarse, los requisitos para la realización del PVA son menos exigentes que los que figuran en DIAs posteriores, reflejo de un avance en el conocimiento del medio, en los métodos de evaluación de impacto ambiental y del análisis de los resultados que se iban obteniendo con la vigilancia de los parques en funcionamiento.

En ninguno de los informes de vigilancia analizados se suministran datos sobre la fase de construcción del parque eólico, como pueden ser la longitud total de caminos de acceso de nueva creación, movimientos de tierras, generación de sobrantes y disposición de los mismos, obras de fábrica ejecutadas, afección total a vegetación y clases de vegetación afectada, medidas correctoras, etc). Se trata de datos básicos para evaluar el impacto generado en la fase de ejecución del Parque.

Durante el plazo de ejecución del control de la mortalidad de aves y quirópteros, se han ido modificando los métodos de muestreo. A continuación, se adjunta un resumen de las principales conclusiones extraídas durante la ejecución de los programas de seguimiento de los 4 parques eólicos en funcionamiento en la CAPV. Un análisis más detallado de la metodología empleada, así como una explicación más amplia de los resultados obtenidos de cada uno de ellos se incluye en el Anexo I.

A continuación, se extractan los datos considerados más relevantes.

## 4.2. Resultados del PVA en el Parque eólico de Elgea-Urkilla

El Parque Eólico de Elgea-Urkilla consta de un total de 78 aerogeneradores. De ellos, 40 conforman el parque eólico de Elgea, que entró en funcionamiento en julio del año 2000, y los 38 restantes corresponden al parque eólico de Urkilla, puesto en marcha en octubre de 2003. Los primeros aerogeneradores que se colocaron tienen 660 Kw de potencia y los últimos, los de Elgea, cuentan con potencia nominal de 850 Kw.

El PVA de este parque se realiza en cumplimiento de lo establecido en la 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"<sup>11</sup> y en la Resolución de 16 de abril de 2003 del Viceconsejero de Medio Ambiente, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del "Proyecto de Parque Eólico de Elgea-Urkilla"<sup>12</sup>, en los términos municipales de Oñati, San Millán y Barrundia.

A continuación, se indican el número de aves colisionadas y las tasas de mortalidad estimadas para Elgea-Urkilla.

<sup>11</sup> <https://www.euskadi.eus/bopv2/datos/1998/07/9803548a.pdf>

<sup>12</sup> <https://www.euskadi.eus/bopv2/datos/2003/05/0303041a.pdf>

Tabla 7. Mortalidad en el parque eólico de Elgea-Urkilla (2000-2020). Elaboración: EKOLUR, a partir de los datos de los resultados del programa de vigilancia del parque eólico.

AÑO	TOTAL AVES MUERTAS	Nº JORNADAS MUESTREO	TOTAL AVES MUERTAS MEDIANO-GRAN TAMAÑO	MORTALIDAD TOTAL ESTIMADA (nº individuos/año)	MORTALIDAD TOTAL ESTIMADA (aves/aerogenerador/año)	MORTALIDAD ESTIMADA AVES TAMAÑO MEDIANO-GRANDE (nº individuos/año)	MORTALIDAD ESTIMADA AVES MEDIANO-GRANDE (aves/aerogenerador/año)
Jun 2000-Jul 2001	13	47	2-3 (buitres)	92	2,49	2-3	0,05
Nov 2001-Dic 2002	38	30	9 (7 buitres)	394-504	9,85-12,6	9	0,22
2003	28	28	6 (4 buitres)	216-295	5,4-7,38	6	0,10
2004	43	27	12(11 buitres)	445-697	5,7-8,94	14	0,18
2005	21	28	9 (8 buitres)	219-304	2,8-3,9	9	0,11
2006	26	25	15 (13 buitres)	333-477	4,3-6,1	15	0,19
2007	30	22	17(buitres)	779	9,98	18	0,23
2008	16	27	10 (9 buitres)	300	3,84	10	0,13
2009	27	26	7 (6 buitres)	137	1,7	9	0,12
2010	21	27	10 (buitres)	82	1,05	10	0,13
2011	24	25	7 (6 buitres)	121	1,5	8	0,10
2012	13	23	8 (buitres)	78	1,0	8	0,10
2013	11	24	8 (6 buitres)	64	0,82	6	0,10
2014	16	25	12 (11 buitres)	59	0,76	12,5	0,17
2015	6	20	1 buitre	59	0,76	1	0,013
2016	5	26	1 buitre	22	0,28	1	0,013
2017	6	26	2 buitres	32	0,41	2	0,026
2018	6	26	3 buitres	32	0,41	3	0,038
2019 (1 <sup>er</sup> semestre)	1	9	1 buitre	9	0,115	9	0,115
2020 (1 <sup>er</sup> semestre)	2	11	2 buitres	18	0,231	18	0,231

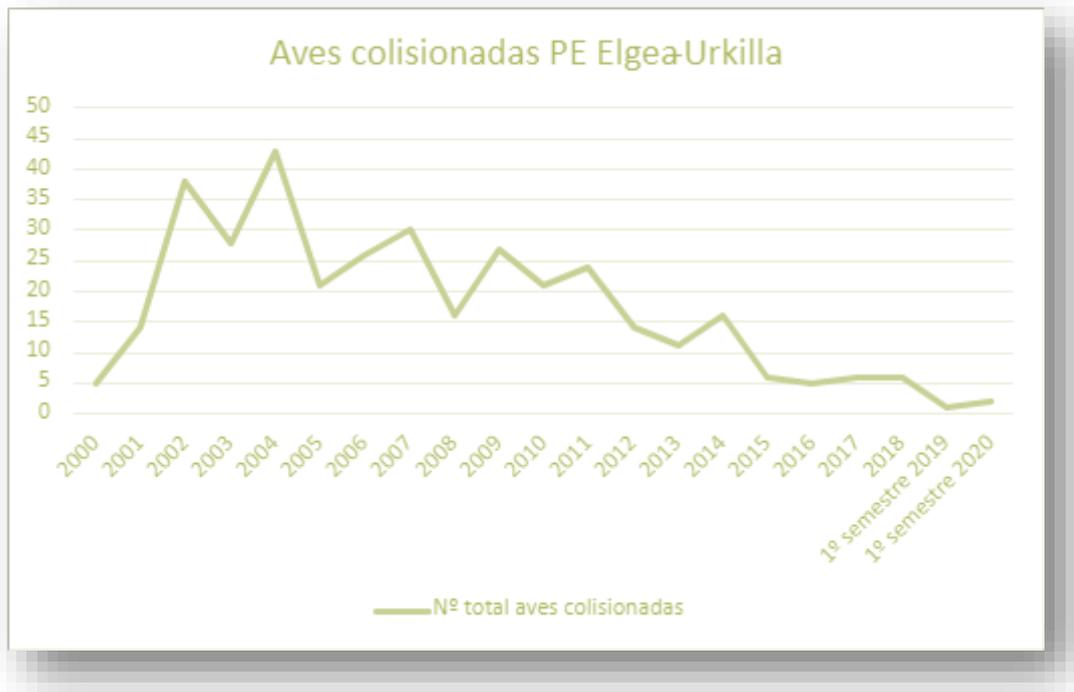


Gráfico 1. Nº total de aves colisionadas PE Elgea-Urkilla, periodo 2000-2020 (Fuente: tabla 7)

Entre los años 2000 y 2020, se han registrado 360 bajas en total, de 45 especies de aves, correspondiendo 132 a buitres (*Gyps fulvus*), (el 36,7% del total). Los años en los que se ha registrado mayor mortandad (en todos los casos el buitre es la especie más perjudicada) son 2004 (43 colisiones) y 2002 (con 38).

Los años en los que se han registrado menos colisiones son los últimos, de 2015 a 2020. Destacan las bajas de 3 milanos reales (*Milvus milvus*), -especie En Peligro de Extinción en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas-, en los años 2011, 2013 y 2014 respectivamente; de un águila pescadora (*Pandion haliaetus*) en 2013 y de 3 de cernícalos primilla (*Falco naumanni*), en 2009, 2011 y 2012. En todo el periodo analizado solo se han registrado dos bajas de quirópteros: 1 murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*) y 1 murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*).

Después del buitre leonado, la especie más afectada ha sido la alondra (*Alauda arvensis*), contabilizándose, en el total del periodo estudiado, 57 ejemplares siniestrados. El resto de especies con mayor tasa de colisión han sido el petirrojo europeo (*Erithacus rubecula*) con 20 colisiones, el zorzal común (*Turdus philomelos*) con 16 y la curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*) con 12 incidencias registradas.

A partir de enero de 2015, se constata un acusado descenso en la mortandad observada, ya que en cada año solo se ha registrado una incidencia para el buitre y en el total de 4 años sólo se han detectado los restos de 1 alondra. Esta tendencia contradice las conclusiones obtenidas durante los primeros 10 años de seguimiento del parque, en las que se relaciona el pico primaveral de mortandad (excluido el buitre), por las bajas de alondras en la época de celo, cuando los machos realizan exhibiciones de vuelo en vertical. El pico otoñal se relacionaba con la migración postnupcial de la alondra.

Esta tendencia es mucho más acusada si se consideran los datos de mortalidad estimada. La mayor tasa de mortalidad es la del año 2007, en el que se estima un total de 779 aves muertas, lo que supone una tasa de 9,98 aves por aerogenerador y año. En cambio, en el año 2016 la mortalidad estimada es de 22 ejemplares, con una tasa de 0,28 aves por aerogenerador y año. Esta tendencia en los datos, con un ligero

incremento, se mantiene en 2017 y 2018, para disminuir en 2019 y 2020, de acuerdo a los datos analizados.

Para las aves de gran tamaño la mortalidad estimada se considera prácticamente igual a la observada y oscila entre 1 ejemplar (en 2015 y 2016) y 18 (en 2007). La ratio de buitres siniestrados por aerogenerador y año, se mueve en la horquilla de 0,013 a 0,22, lo que indica una variabilidad muy alta, que no es justificada, o explicada, por los informes de seguimiento del parque eólico.

Por otra parte, analizando el conjunto de informes relativos a Elgea-Urkillla se observa que la tasa de detectabilidad es muy variable, oscilando entre el 30,52% y el 60%, dependiendo de la empresa encargada de realizar el seguimiento.

En cuanto a la distribución espacial de colisiones, en la figura siguiente, se adjuntan los datos del periodo 2000-2014, que se considera representativo de la evolución de siniestros del parque eólico. No se han incluido los datos posteriores, debido al bajo número de incidencias detectadas.



Figura 1. Colisiones totales en Elgea Urkillla. 2000-2014. Fuente: Informe correspondiente al año 2014.

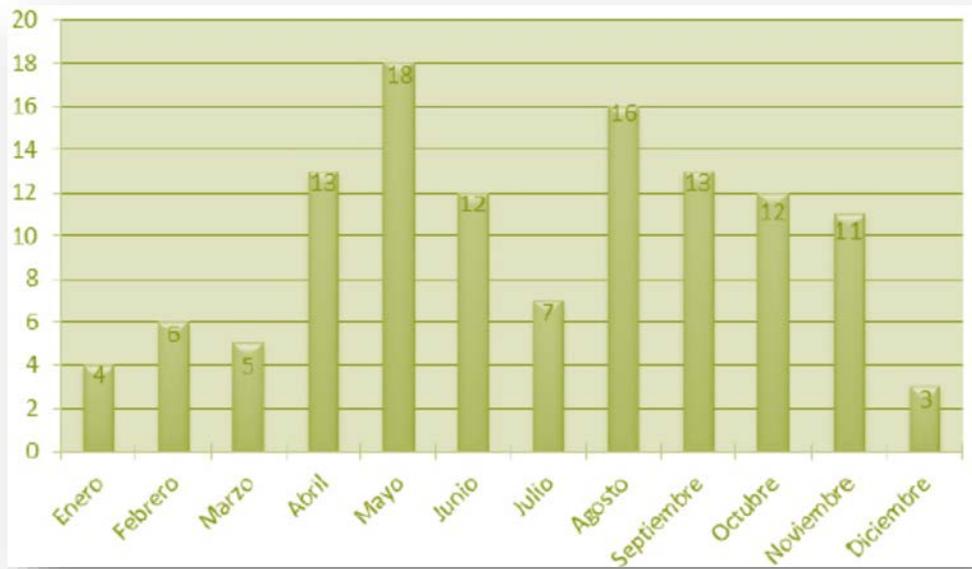


Figura 2. Colisiones totales de buitre leonado (2000-2014). Fuente: PVA del parque eólico de Elgea Urkilla. Fuente: Informe correspondiente al año 2014.

### 4.3. Resultados del PVA en el Parque eólico de Badaia

El parque eólico de Badaia está compuesto por 30 máquinas con un diámetro de rotor de 80 m y una potencia total instalada de 49,98 MW, en funcionamiento desde noviembre de 2005.

El PVA de este parque se realiza en cumplimiento de lo establecido en la Resolución de 4 de mayo de 2004, del Viceconsejero de Medio Ambiente, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del “Proyecto de parque eólico de Badaia”<sup>13</sup>, en los términos municipales de Ribera Alta, Iruña de Oca y Kuartango. Dentro del condicionado de la DIA para la ejecución del PVA se incluye, además del seguimiento de la mortalidad de las aves, el control del éxito reproductivo de la pareja de águila real (*Aquila chrysaetos*) que anida en la Sierra de Badaia y de las parejas de alimoche (*Neophron percnopterus*) que anidan en las sierras de Tuyo y Arkamo.

En la tabla siguiente se resumen los datos de mortalidad obtenidos a lo largo del período analizado.

Tabla 8. Especies accidentadas localizadas a lo largo de todo el periodo de funcionamiento del Parque Eólico de Badaia (2006-2018), así como las estimas de mortalidad total. Elaboración: EKOLUR, a partir de los datos de los resultados del programa de vigilancia del parque eólico.

AÑO	Nº Jornadas muestreo	TOTAL AVES MUERTAS LOCALIZADAS	TOTAL AVES MUERTAS MEDIANO-GRAN TAMAÑO	MORTALIDAD TOTAL ESTIMADA (individuos/año)	MORTALIDAD ESTIMADA (aves/aerogenerador/año)	TOTAL	MORTALIDAD ESTIMADA AVES TAMAÑO MEDIANO-GRANDE (nº individuos/año)	MORTALIDAD ESTIMADA TAMAÑO MEDIANO-GRANDE (aves/aerogenerador/año)
2006	20	5	5 buitres	----	---		5	0,17
2007	18	11	9 (7 buitres)	180	3,0		9	0,30
2008	19	3	1 buitre	204	6,8		1	0,03
2009	24	6	2 buitres	267	8,9		3	0,10
2010	23	7	2 buitres	282	9,4		2	0,06
2011	24	8	4 buitres	99	3,3		4	0,13
2012	23	6	2 buitres	28	0,93		2	0,06
2013	24	3	1 buitre	14	0,47		1	0,03
2014	24	6	3 buitres	23	0,77		3,5	0,12
2015	21	4	3 buitres	10	0,33		3,5	0,12
2016	26	5	1 alimoche 1 busardo ratonero	11	0,36		2	0,07
2017	26	7	1 buitre	19	0,63		1	0,03
2018	26	4	1 milano negro	16	0,53		0	
2019 (1 <sup>er</sup> semestre)	11	3	1 buitre	27	0,90		27	0,90
2020 (1 <sup>er</sup> semestre)	11	2	2 buitres	18	0,60		18	0,60

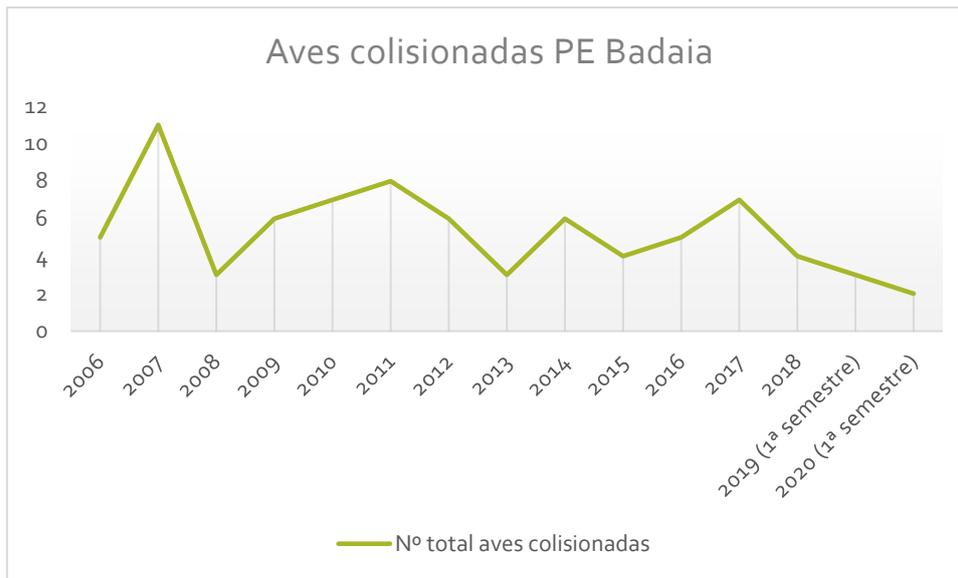


Gráfico 2. Nº total de aves colisionadas PE Badaia, periodo 2006-2020 (Fuente: tabla 8).

A lo largo del periodo de funcionamiento del Parque Eólico de Badaia, se han localizado en total 80 ejemplares de aves colisionados y 5 de murciélagos de 3 especies diferentes: murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*), murciélago enano (*P. pipistrellus*) y el nóctulo pequeño (*Nyctalus leisleri*).

Entre las aves, la especie con mayor número de incidencias es el buitre leonado (*Gyps fulvus*) con 34 colisiones (42,5%), seguido del mirlo común (*Turdus merula*) con 8 ejemplares siniestrados (10%). El resto de las colisiones están muy repartidas, entre 22 especies de aves.

Destacan las bajas de milano negro (*Milvus milvus*) (1 ejemplar en 2018) y de alimoche (*Neophron percnopterus*), así como las de los quirópteros citados anteriormente. La detección de los restos de estos ejemplares de quirópteros se ha producido en los últimos años de seguimiento, por lo que se desconoce si se trata de fenómenos aislados o pueden seguir produciéndose en el futuro.

Las mortalidades totales estimadas varían entre 282 individuos (datos del año 2012) y 10 (año 2015). Para las aves de gran tamaño la mortalidad observada se considera igual a la estimada y oscila entre 1 ejemplar (para los años 2008, 2013 y 2017) y 9 (en el 2007). La ratio de aves siniestradas por aerogenerador y año es también muy variable tanto si se considera el total de la población (oscila entre 0,33 y 9,4), como la siniestralidad de los buitres (valores de 0,03 a 0,17). En los dos últimos años la mortalidad estimada de buitres es muy superior a la indicada, alcanzando los 0,9 ejemplares por aerogenerador en un semestre. Sin embargo, tal como se ha comentado en el caso de Elgea-Urkilla, estos datos pueden no ser significativos.

En Badaia, en el año 2012 se realizó un análisis del uso del espacio por la avifauna. En total se localizaron 51 especies diferentes en ocho meses de seguimiento, siendo el número total de aves observadas 1.464, de las que 303 son de estornino (*Sturnus vulgaris*), 40 corresponden a buitres (*Gyps fulvus*) y 3 a alimoche (*Neophron percnopterus*). Se observa que no existe correlación entre la mortalidad observada y las frecuencias de vuelos observadas, lo que indica que hay especies que muestran mayor tendencia a la colisión.

En el parque de Badaia, en cumplimiento del condicionado de la DIA, se ha desarrollado un protocolo específico de control de las parejas reproductoras de águila real (*Aquila chrysaetos*) y de alimoche (*Neophron percnopterus*) localizadas en un radio de 10 km del

parque eólico. Se controlan inicialmente 3 parejas de águila real, en Techa, Arriano y Barrón. En 2008 se añade otra pareja, la de Hereña.

A continuación, se exponen los resultados principales relacionados con el control de las parejas nidificantes de águila y de alimoche en el ámbito de afección del parque.

- Hasta el año 2010 no se detectan incidencias notables en relación con estas especies.
- En 2010 se confirma el abandono del territorio de alimoches de Kuartango, aunque el informe no relaciona este hecho con la presencia del parque.
- En 2011 se confirma el fracaso de la reproducción de la pareja de alimoche de Tuio y el abandono del nido del territorio de alimoches del valle de Kuartango (Jokano), en consonancia con lo observado el año anterior. De las parejas de águilas, 3 tienen pollos a punto de volar. La pareja de Techa, la más próxima al parque (a menos de 1 km de distancia), no ha ocupado el nido en ese año.
- En 2012, muere un macho reproductor de águila real (se desconoce la causa).
- En 2013 la climatología adversa se traduce en un mal año de cría para las aves rapaces, afectando muy directamente al águila real. Se ha certificado el éxito reproductor de las dos parejas de alimoche (parejas de Jokano y Tuio). Se han realizado pocos avistamientos de águila real, desestimando que se iniciará la cría en el entorno inmediato. Las parejas de águila real de Arriano y Arganzón posiblemente consiguieron criar, aunque en Arriano, en junio se dejó de observar a la pareja, por lo que se desconoce el éxito reproductor. En Barrón y Hereña las águilas reales comenzaron la cría pero no consiguieron sacar ningún pollo adelante.
- Durante el año 2015 se presupone que la pareja de águila real de Techa ha concluido el proceso de cría con éxito. En Barrón, Arganzón, Hereña y Arriano se desconoce el éxito reproductor de la especie, resultando escasos los datos obtenidos durante la presente temporada de cría. En Barrón, Arganzón y Hereña se descarta la cría en las plataformas tradicionales, donde sí criaron la pasada temporada. En lo que respecta al alimoche común, se ha certificado el éxito reproductor tanto de la pareja de Jokano como la de Tuio.
- En 2016 no hay datos de estas especies.
- En 2017 se observa regularmente a la pareja de águila real de Techa y a la de Arriano, ambas con dos pollos. También se observa a la pareja de Arganzón con un volantón. No se localizan nidos de las parejas de Hereña y Barrón. Durante este año, se observa regularmente a la pareja de alimoches de Jokano y sin embargo no se observa el nido de la de Tuio.
- En 2018 los resultados relativos tanto al águila real como al alimoche son muy similares a los del año anterior.
- Se desconoce si en años sucesivos se sigue realizado el seguimiento de estas especies.

#### 4.4. Resultados del PVA en el Parque eólico de Oiz

El Parque eólico de Oiz está formado por un total de 40 aerogeneradores, de ellos 30 se instalaron en el año 2003 en una primera fase mientras que los otros se implantaron

en una segunda fase que entró en funcionamiento en el año 2007. Los aerogeneradores tienen una potencia nominal de 850 Kw.

El PVA de este parque se desarrolla de acuerdo a las condiciones estipuladas en la Resolución de 8 de mayo de 2003, del Viceconsejero de Medio Ambiente, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del “Proyecto de Parque eólico de Oiz”<sup>14</sup>, en los términos municipales de Mallabia y Berriz y en la Resolución de 14 de noviembre de 2006, del Viceconsejero de Medio Ambiente, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del “Proyecto de la Fase II del Parque Eólico de Oiz”<sup>15</sup>, promovido por Eólicas de Euskadi, S.A. en Berriz y Munitibar- Arbatzegi Gerrikaitz.

En la tabla siguiente se resumen los datos de mortalidad obtenidos a lo largo del período analizado.

---

<sup>14</sup> <https://www.euskadi.eus/bopv2/datos/2003/06/0303671a.pdf>

<sup>15</sup> <https://www.euskadi.eus/y22-bopv/es/bopv2/datos/2007/01/0700186a.pdf>

Tabla 9. Especies accidentadas localizadas a lo largo de todo el periodo de funcionamiento del Parque Eólico de Oiz (2004 - 2020), así como las estimas de mortalidad total.

Elaboración: EKOLUR, a partir de los datos de los resultados del programa de vigilancia del parque eólico.

AÑO	Nº Muestras anuales	TOTAL AVES MUERTAS	TOTAL AVES MUERTAS MEDIANO-GRAN TAMAÑO	MORTALIDAD TOTAL ESTIMADA (nº individuos/año)	MORTALIDAD ESTIMADA (aves/aerogenerador/año)	TOTAL MORTALIDAD ESTIMADA AVES TAMAÑO MEDIANO-GRANDE (nº individuos/año)	MORTALIDAD ESTIMADA AVES TAMAÑO MEDIANO-GRANDE (aves/aerogenerador/año)
2004(1)	12	6	1 (buitre)	36	1,2	1	0,03
2005	12	4	1 (buitre)	-	-	1	0,03
2006	22	2	1 (buitre)	-	-	1	0,03
2007	31	1	1 (milano real)	-	-	1	0,03
2008	30	3	1 (buitre)	-	-	1	0,025
2009 (2)	-	3	3 (buitres)	-	--	3	0,075
2010	22	8	5 (buitres)	26	0,65	6	0,145
2011	26	10	0	60	1,5	0	0
2012	23	8	6 (buitres)	27	0,675	6	0,15
2013	24	6	2 (buitres)	42	1,05	2,4	0,06
2014	24	6	4 (buitres)	24	0,6	5	0,125
2015	24	5	1 (buitre)	40	1	1	0,03
2016	25	6	0	23	0,575	-	0
2017	13 (6 meses de muestreos)	2	0	-	-	-	0
2018	25	6	1 (buitre)	19	0,12	1	0,03
2019 (1º semestre)	8	1	0	9	0,225	0	0
2020 (1º semestre)	11	2	2 (busardos ratoneros)	16	0,410	-	-

(1) Muestras realizados de noviembre 2003 (fecha de puesta en funcionamiento del parque) a diciembre 2004

(2) No se dispone del informe de vigilancia del año 2009. Los datos están sacados de las conclusiones finales de los programas de seguimiento

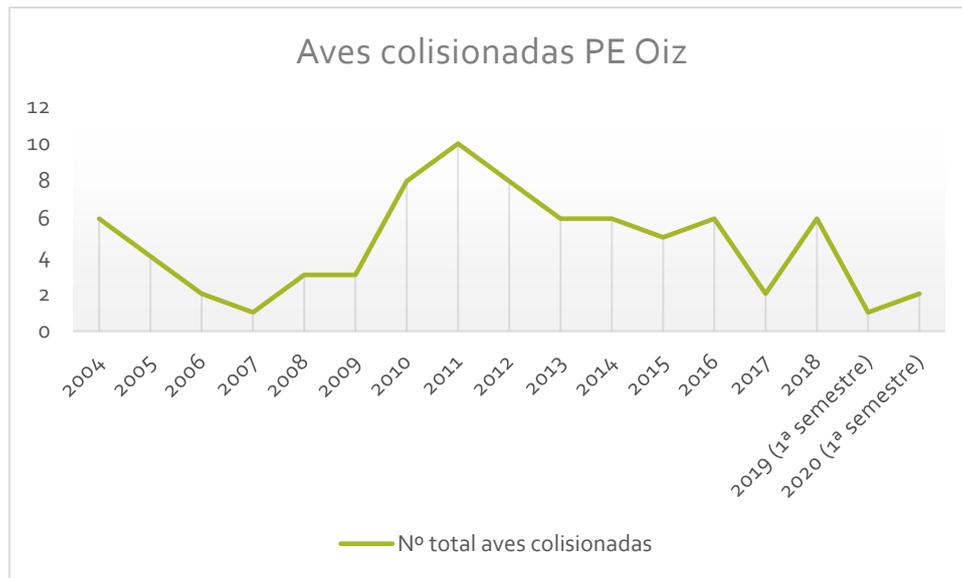


Gráfico 3. N° total de aves colisionadas PE Oiz, periodo 2004-2020 (Fuente: tabla 9)

En total se han localizado 78 ejemplares de aves siniestradas, de los que el 33% (26 individuos) se corresponden con buitres leonados (*Gyps fulvus*). La segunda especie con mayor número de colisiones es la alondra común (*Alauda arvensis*) con el 11,6% de las colisiones registradas, seguida del zorzal charlo (*Turdus viscivorus*) con el 5,1%. Destaca la baja de 1 milano real, especie catalogada En Peligro de Extinción.

En este parque, y a lo largo de todo el período de seguimiento, solo se ha detectado la baja de un quiróptero, un ejemplar de murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*).

Los siniestros en el PE Oiz están repartidos bastante homogéneamente a lo largo de todos los años de seguimiento, no detectándose tendencias claras, a excepción de un pico entre los años 2010 y 2013, para el que los informes de seguimiento del parque eólico no señalan ninguna justificación. Tras este pico se observa una tendencia descendente en el número de aves colisionadas que se mantiene hasta el año 2020, con algunas oscilaciones leves.

La mortalidad total estimada oscila entre 0,12 aves/aerogenerador/año (en el año 2018) y 1,5 aves/aerogenerador/año, en 2011, año en el que se produce el mayor de los picos de mortalidad comentados anteriormente, aunque precisamente en este año no se registra ningún accidente de aves de gran tamaño. Para éstas, la mortalidad estimada se sitúa entre 0 y 0,25 aves/aerogenerador/año.

La dispersión de los datos obtenidos no permite observar tendencias claras.

Al igual que en el resto de los parques la tasa de detectabilidad de cadáveres es muy variable, dependiendo de la empresa encargada de realizar el seguimiento.

## 4.5. Resultados del PVA en el Parque eólico de Puerto Bilbao

Se trata de un Parque eólico compuesto por 5 aerogeneradores G87 de 2 MW de potencia unitaria, emplazados sobre el propio dique exterior, a una distancia entre ellos, de 200 metros. Este parque inició su funcionamiento en noviembre de 2005. Entre los aerogeneradores A2 y A3 se situaba la torre de medición del parque, desmontada en agosto de 2015, como medida correctora para impedir que fuera utilizada como atalaya

de caza por una pareja de halcones, (*Falco peregrinus*) que la utilizaban con cierta regularidad.

Tanto el tamaño como el número de aerogeneradores de los que se compone el parque como su situación difieren en gran medida de los otros 3 parques eólicos analizados en apartados precedentes.

Entre las especies sedentarias destacarían, el anteriormente citado halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y el cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*), incluidas en las categorías de Rara y Vulnerable respectivamente en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas.

El PVA se realiza de acuerdo a lo estipulado en la Resolución de 16 de julio de 2004, del Viceconsejero de Medio Ambiente, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de parque eólico denominado «Parque de energías renovables del Puerto de Bilbao»<sup>16</sup>, promovido por Guascor Renovables, S.A. en el término municipal de Zierbena.

En la tabla siguiente se resumen los datos de mortalidad obtenidos a lo largo del período analizado.

---

<sup>16</sup> <https://www.euskadi.eus/y22-bopv/es/bopv2/datos/2004/10/0405511a.pdf>

Tabla 10. Especies accidentadas localizadas a lo largo de todo el periodo de funcionamiento del Parque Eólico Puerto de Bilbao (2006- 2019). Elaboración: EKOLUR, a partir de los datos de los resultados del programa de vigilancia del parque eólico.

AÑO	Nº MUESTREOS ANUALES	TOTAL MUERTAS	AVES TOTAL TAMAÑO	MUERTAS MEDIANO-GRAN	MORTALIDAD ESTIMADA (total nº muertes)
2006	66	21	15 (2 halcones peregrinos, 13 gaviotas)		---
2007	68	12	10 (halcón, 9 gaviotas)		---
2008	64	16	15 (2 alcatraces atlánticos, 13 gaviotas)		---
2009	72	25	21 (2 halcones peregrinos, 19 gaviotas)		---
2010	71	16	10 (1 halcón peregrino, 9 gaviotas)		---
2011	71	21	19 gaviotas		65
2012	71	19	16 gaviotas		49
2013	71	22	17 (1 halcón peregrino, 1 buitre leonado, 15 gaviotas)		68
2014	71	21	20 (1 halcón peregrino, 1 alcatraz, 18 gaviotas)		43
2015	71	20	15 gaviotas		71
2016	71	8	6 gaviotas		27
2017	72	15	13 (1 gavión atlántico, 12 gaviotas)		51
2018	72	15	12 gaviotas		42*
2019	71	19	15 gaviotas		57

\* mortalidad subestimada, ya que al parecer se ha producido una importante eliminación de aves accidentadas, por parte, se supone, del personal técnico del parque eólico, por lo que no se puede estimar la mortalidad acontecida este año, se retiraron varias aves. La cifra de mortalidad se ha realizado para el número de aves localizadas, resulta por tanto inferior a la real. Sigue produciéndose una pérdida de datos de aves accidentadas a pesar de que el personal de mantenimiento del parque eólico notifica algunas bajas, pero otros accidentes no son comunicados.

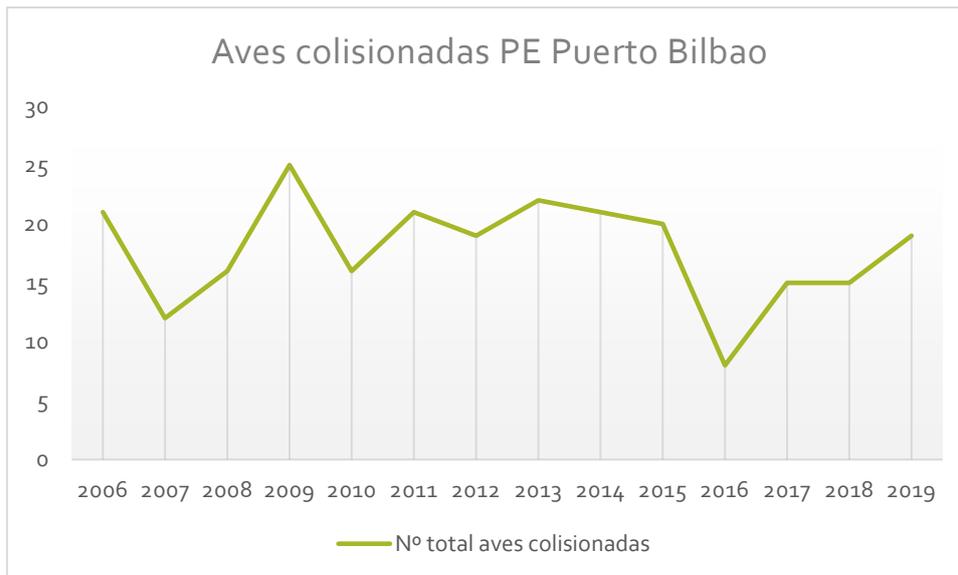


Gráfico 4. Nº total de aves colisionadas PE Puerto Bilbao, periodo 2006-2020 (Fuente: tabla 10)

Por las características de este parque eólico, un porcentaje importante de aves accidentadas se prevé que caen al mar directamente, por lo que no son detectadas durante los trabajos de vigilancia.

Los informes del PVA, hasta el año 2010-2011 no estiman mortalidades, solo aportan datos de aves siniestradas. A partir del informe del año 2010-2011 se empiezan a estimar las mortalidades, tomando en consideración el número de aves accidentadas que pueden caer al mar.

Las especies más afectadas por este parque son el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y la gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*). Durante el periodo de funcionamiento del parque se ha registrado la muerte de 8 halcones. El informe correspondiente a los años 2014-2015 señalaba que podía haber habido algunos cambios en la pareja residente en los cortados de la zona norte del monte Lucero y por eso no habían criado. En el periodo diciembre 2015-noviembre 2016 se confirmó que tanto el macho como la hembra son individuos nuevos que han reemplazado a la antigua pareja. Estos datos parecen indicar que la mortalidad del halcón es superior a la consignada, ya que todos los ejemplares detectados bajo los aerogeneradores eran ejemplares jóvenes.

De acuerdo a los informes de seguimiento de este parque las causas de la desaparición de la antigua pareja se desconocen. Valoran como causas posibles la colisión de los halcones con los aerogeneradores, el haber sido depredados por el búho real (*Bubo bubo*) que se asentó a finales de 2014 en el mismo territorio que los halcones (y que no ha vuelto a ser detectado en la zona desde el año 2016), o bien, otra causa no conocida responsable de su muerte (eran aves viejas que llevaban varios años en el territorio).

En 2019, la pareja de halcones ha abandonado la zona de nidificación utilizada en los años anteriores, posiblemente ante las molestias que han supuesto las obras de estabilización de la cantera del monte Lucero, adyacente al parque.

La gaviota patiamarilla es la especie más frecuente en el parque eólico y la que más vuelos realiza entre los aerogeneradores a lo largo del año y, consecuentemente, es la especie que más probabilidades tiene de colisionar con los molinos, como así se constata durante el seguimiento del parque.

Los datos del informe correspondiente al año 2017, expresan la preocupación por el descenso de gaviotas en el entorno del dique a lo largo del año, en especial en el periodo habitual de máxima presencia de esta especie. Este es el tercer año en el que el periodo



de máxima presencia de gaviotas patiamarillas en el dique es menos patente que en los años anteriores de funcionamiento del parque eólico.

En 2019, se confirma la tendencia expuesta anteriormente, se obtuvo el registro más bajo en comparación con todos los años en los que se está haciendo el seguimiento del parque eólico. Se han contabilizado 13 parejas nidificantes de gaviotas patiamarillas. Todas las parejas han fracasado en la reproducción y no se han producido nacimientos.

Otra especie sensible en el entorno es el cormorán moñudo, que cuenta con un plan de gestión aprobado por la Diputación Foral de Bizkaia<sup>17</sup>.

Según los informes de vigilancia de este parque, el riesgo de siniestralidad del cormorán moñudo en el parque eólico parece bajo ya que, normalmente, las aves de la zona suelen volar a baja altura para ir a pescar y suelen evitar sobrevolar la estructura del dique, por lo que los vuelos cerca de los aerogeneradores son muy escasos. En la roca Punta Lucero, de la que arranca el dique, hay permanentemente un pequeño grupo de unos seis cormoranes moñudos adultos junto a un número variable de jóvenes que oscila entre uno y seis, y que utilizan dicha zona para criar y/o descansar. Este grupo permanece estable a lo largo del tiempo.

Los resultados obtenidos hasta el año 2019, corroboran estos argumentos, ya que no se ha detectado ninguna colisión de esta especie.

En este parque se han registrado, a lo largo del periodo de funcionamiento, 17 restos de murciélagos, 14 de ellos del murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*), 2 de murciélago de nathusius (*Pipistrellus nathusii*) y 1 de murciélago borde claro (*Pipistrellus kuhlii*). Las bajas registradas de este grupo son las mayores de los 4 parques en funcionamiento en la CAPV.

## 4.6. Análisis comparado de los resultados de mortandad de los parques eólicos de montaña de la CAPV

Comparando los datos de los PVA de los parques eólicos de Elgea-Urkilla, Badaia y Oiz, (no se incluye el parque eólico del puerto de Bilbao porque sus características son muy diferentes a los otros 3 parques), la especie con mayor número de colisiones es el buitre. No es posible relacionar el número de colisiones de esta especie con el status de sus poblaciones en los emplazamientos analizados, ya que los informes de vigilancia anual se limitan a contabilizar las bajas de la especie y no correlacionan el número de aves colisionadas con el tamaño de la población en el ámbito de afección de los parques eólicos.

La mayor tasa de mortalidad estimada se corresponde con Elgea, parque en el que en el año 2002 los datos se situaban en una horquilla entre 9,5 y 12,6 aves/aerogenerador/año. El valor mínimo también corresponde a Elgea-Urkilla, correspondiente al primer semestre de 2019: 0,115 aves/aerogenerador/año.

Si se consideran únicamente las grandes aves, el máximo de mortalidad por aerogenerador y año también corresponde a Elgea en el año 2002: 0,236 aves siniestradas/año/aerogenerador. El mínimo, 0 siniestros, se computa en varios de los últimos años de seguimiento en Oiz.

La variabilidad en los datos es tan alta que resulta arriesgado el intentar sacar conclusiones al respecto. La única tendencia clara es que los datos de siniestralidad de aves muestran un descenso generalizado en los parques de Elgea-Urkilla, Oiz y Badaia, especialmente llamativo en Elgea-Urkilla.

Tal como se ha comentado anteriormente la especie más afectada es el buitre. El status del mismo, al menos de momento no es preocupante; según el último censo del buitre en España, realizado en 2018 por la SEO, en la CAPV se localizaron 68 colonias y 16 parejas aisladas. En los puntos de cría se concentra una población de 864 parejas reproductoras de buitre leonado.

No obstante, después de la evolución tan positiva que ha registrado la población de buitre leonado desde la década de 1980, parece que se está produciendo un cambio de tendencia. En Araba se ha notado un ligero descenso de la población de buitres respecto a la de hace 12 años y en Bizkaia, aunque no se ha registrado declive, sí se observa que se ha frenado el incremento de las últimas décadas y se registra estabilidad. Por el contrario, en Gipuzkoa, la población de buitres ha seguido creciendo durante los últimos años, y no se aprecian indicios de estabilización o de saturación de las colonias tradicionales.

No es posible correlacionar estos cambios de tendencia con la mortandad de los buitres en los parques eólicos existentes, pero sí permiten plantear interrogantes sobre los efectos de la implantación de nuevos parques sobre las poblaciones de buitres.

Cabe destacar que en el área de afección del parque eólico de Elgea-Urkilla se localizaron 25 parejas de buitres en el año 2001. Contando adultos reproductores y no reproductores se estimó que podían moverse habitualmente en las cercanías del parque entre 50 y 80 buitres. La población de buitres nidificantes en el entorno se redujo de 25 parejas en el año 2002, a 16 parejas en el año 2003 y considerando a los inmaduros y juveniles la población local total se estimó entre 40 y 60 individuos. Durante los años 2002 y 2003 se contabilizaron las muertes de 11 buitres.

El resto de los informes de seguimiento de la avifauna no contienen datos en relación con la población nidificante del buitre, por lo que no permiten establecer conclusiones definitivas, aunque parecen evidenciar una disminución de su población en el entorno del parque, lo que podría relacionarse con el descenso importante en el número de contactos observados durante el periodo analizado en este parque.

Tabla 11. Comparativa de especies de aves catalogadas presentes en los parques eólicos de Elgea-Urkilla, Badaia y Oiz (según el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas) \* Se ha considerado el quebrantahuesos en Elgea (en tránsito).

PARQUE EÓLICO	Nº de Aves catalogadas (Catálogo Vasco de Especies Amenazadas)			
	Peligro extinción *	Vulnerables	Raras	Interés especial
Elgea-Urkilla	2 Quebrantahuesos, milano real	2 Alimoche común, águila real	9 Azor, águila calzada, alcotán, esmerejón, halcón peregrino, papamoscas cerrojillo, cigüeña común, abejero europeo y águila culebrera.	4 Buitre leonado, aguilucho pálido, chova piquirroja y cuervo
Badaia	1 Milano real	3 Águila real, alimoche común, alcaudón común	7 Mosquitero musical, papamoscas cerrojillo, águila culebrera, azor, águila calzada, halcón peregrino y abejero europeo.	12 Buitre leonado, aguilucho pálido, gavilán, tarabilla norteña, roquero rojo, curruca tomillera, curruca carrasqueña, chova piquigualda, chova piquirroja, cuervo, lúgano y picogordo.
Oiz	1 Milano real	2 Alimoche común y colirrojo real	9 Azor, abejero europeo, águila culebrera, águila calzada, alcotán, esmerejón, halcón peregrino, búho campestre y papamoscas cerrojillo	16 Buitre leonado, aguilucho pálido, gavilán, grulla común, chotacabras europeo, torcecuello, bisbita campestre, mirlo capiblanco, cuervo, lúgano y picogordo.

Por otra parte, en la siguiente tabla se representa el uso del espacio por parte de la avifauna tanto en los emplazamientos de los parques eólicos que se citan como en el emplazamiento.

Tabla 12. Uso del espacio en los parques eólicos en funcionamiento en la CAPV. Número de observaciones realizadas.

PARQUE EÓLICO	Contactos anuales con aves mediano-gran tamaño	Contactos anuales con grandes aves (mayoritariamente buitres)	Horas de observación empleadas	Tasa de contactos/hora de observación
Elgea (2001)	20.737		98,5	210,53
Elgea-Urkilla (2012)	1.028	121	47	21,81
Badaia	1.464	48	37,25	39,30
Oiz	674	40	23,5	28,60

La presencia de ganado y de carroñas en las proximidades de los parques eólicos de Elgea-Urkilla, Badaia y Oiz se considera un factor de riesgo para la accidentabilidad aviar en los parques de los que se disponen informes de seguimiento, aunque en ninguno de los citados existen puntos de alimentación suplementaria de necrófagas.

Un factor que puede ayudar a entender las diferencias señaladas es la utilización de sistemas metodológicos distintos, (nótese la diferencia de los dos censos realizados en Elgea-Urkilla en dos años diferentes por distintas consultoras). Otra de las conclusiones, que quizás permite extraer el análisis de los datos, es que la instalación de los parques eólicos ha repercutido en el uso del espacio por parte de las aves, que han sido relegadas de los emplazamientos estudiados.

En este sentido, en Elgea se constató un drástico descenso en la utilización de la zona por parte de las grandes aves coloniales y de carácter gregario, buitre y chovas. También se verificó una menor dispersión de los individuos por el interior de la sierra, coincidiendo con las obras de Urkilla. Sin embargo, la mortandad de buitres aumentó significativamente en 2017, año que ostenta el máximo de colisiones de esta especie.

En lo que respecta al alimoche, en el seguimiento realizado en el año 2012 en el área de afección del parque eólico de Elgea-Urkilla, no se observó a esta especie.

Un problema importante para la interpretación de los datos, es que a pesar de que, en los programas de vigilancia del parque eólico, se realiza un análisis del uso del espacio aéreo por las aves, no se pueden relacionar directamente estos datos con los datos de mortandad. Tampoco se cuenta con datos de la situación poblacional de cada especie (al menos de las más afectadas) en el entorno del parque, por lo que las posibles conclusiones a extraer adolecen de una base fiable de conocimiento. Este hecho se ve agravado en los últimos años, ya que los programas de seguimiento no incluyen los resultados obtenidos en relación con el uso del espacio aéreo por parte de las aves; se indica que estos datos se integran en la base de datos de Iberdrola, pero no se analizan ni se ponen en correspondencia con los resultados de mortandad.

Se han comparado estos datos con la bibliografía existente, destacando entre ella, el ya clásico estudio que se realizó en Navarra sobre la afección de los parques eólicos a la avifauna<sup>18</sup>. A pesar del tiempo transcurrido desde su redacción, este informe aún sigue siendo una referencia muy útil para el diseño de los programas de vigilancia ambiental, ya que no se cuenta con estudios similares realizados posteriormente.

En este trabajo se analizaron los datos registrados en 400 aerogeneradores que forman parte de seis parques eólicos. Entre las aves, las rapaces fueron el grupo más afectado por las colisiones con los aerogeneradores (93 ejemplares, 65,9%).

<sup>18</sup> Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra durante un ciclo anual. Lekuona, J.M. 2001. Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra

Se constató un elevado número de siniestros durante un ciclo anual (141 en total, de las que 138 correspondían a aves y 3 a murciélagos). La especie que más colisiones sufrió fue el buitre leonado (*Gyps fulvus*), con 88 ejemplares. El estudio destaca la muerte de un macho de águila real (*Aquila chrysaetos*), de un búho real (*Bubo bubo*), de un cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), de un águila calzada (*Aquila pennata*) y de un gavián común (*Accipiter nisus*).

Se concluye que, si se compara el número de buitres muertos con la abundancia relativa de la especie en la zona de estudio, se accidentan menos de los esperados. Sin embargo, y a juicio del citado estudio, las elevadas tasas de mortalidad de grandes rapaces en algunos de los parques estudiados deben ser tenidas en cuenta a la hora de plantear medidas correctoras y/o de gestión de estos parques eólicos. Si las estimaciones realizadas son ciertas, estarían muriendo por colisión sólo en dos de los parques eólicos estudiados (los más conflictivos) unos 345 ejemplares al año (la mayor parte buitres leonados).

Entre las conclusiones del estudio de Navarra cabe destacar que existen variaciones temporales muy notables en las tasas de vuelo y riesgo para la avifauna entre los distintos parques eólicos estudiados y entre cada uno de los puntos de control situados a lo largo de cada uno de los parques. Las condiciones atmosféricas, la intensidad del viento y el grado de actividad de los aerogeneradores influyen notablemente en las tasas de vuelo y en el riesgo para las aves.

Las tasas de mortalidad estimadas para el buitre leonado variarían entre 8,17 ejemplares/aerogenerador/año en el parque de Salajones y 0,18 ejemplares/aerogenerador/año en el parque eólico de la sierra de Guerinda. Estos datos son comparables a los obtenidos en Elgea-Urkilla.

Es muy posible que parte de las muertes no se estén registrando en los programas de control de parques eólicos, ya que una parte de los ejemplares pueden ser arrastrados por las palas de los aerogeneradores en su giro. Este tipo de incidencia alejaría mucho los cadáveres muertos por colisión. Se han encontrado buitres leonados muertos a 130 y 200 metros de la línea de aerogeneradores (distancias que no se cubren en los programas de control de las incidencias de los parques eólicos). Este dato da una idea de que no todas las colisiones de grandes aves se localizan en las cercanías de los aerogeneradores, y que las aves pueden darse golpes o producirse heridas inicialmente no mortales pero que posteriormente causen la muerte del ejemplar.

Una de las recomendaciones del citado estudio, para evitar incidencias negativas sobre la avifauna y/o sobre las poblaciones de murciélagos, es que es necesario realizar una selección rigurosa de los emplazamientos de los nuevos parques eólicos y, en todo caso, su ubicación deberá estar alejada de zonas vitales para las aves como áreas de cría (colonias o parejas aisladas), dormideros, zonas de concentración (descanso, muda, dispersión) o vías de migración conocidas.

Asimismo, debería aumentarse la distancia entre aerogeneradores para disminuir las situaciones de riesgo para la avifauna que tiende a cruzar las líneas de aerogeneradores durante sus desplazamientos diarios.

## 4.7. Conclusiones sobre los PVA

El primer protocolo de trabajo fue el diseñado para el parque de Elgea. Posteriormente se ha ido adaptando y perfeccionando el método.

Los problemas principales para la realización del seguimiento de las aves y quirópteros son:

- Necesidad de un esfuerzo de muestreo importante, contando con profesionales suficientes y con la preparación requerida.
- Problemas de detectabilidad de las aves pequeñas y de los quirópteros.
- Es posible que el personal del parque retire cadáveres sin avisar al equipo de seguimiento. (En el parque del puerto de Bilbao así sucede en ocasiones, y así se consigna en los informes de control y seguimiento)
- Se ha observado en Oiz que los perros de caza pueden alterar la disposición de los cadáveres, desplazándolos fuera del radio de seguimiento.
- Los métodos de muestreo empleados son menos eficaces en la detección de quirópteros que en la de aves.
- No se muestrean las líneas de evacuación de energía eléctrica ni las subestaciones.
- A mayor esfuerzo de muestreo aumenta la localización de restos, es lógico, aunque el esfuerzo de muestreo exigible debe ser realista. Los informes analizados no determinan el tiempo de muestreo que debe dedicarse a cada aerogenerador, ni tampoco el tiempo que efectivamente se ha dedicado.
- El método más preciso quizás sea el de las batidas multitudinarias, pero plantea problemas logísticos para la contratación temporal del suficiente número de integrantes cualificados.
- En los informes de resultados de los PVA, salvo excepciones, no se indica el esfuerzo de muestreo (horas dedicadas al rastreo de cada aerogenerador y personal encargado). En parques con número elevado de aerogeneradores el cansancio puede ser determinante y reducir el éxito de la búsqueda. Éste también depende de las condiciones meteorológicas.
- No se relacionan los datos de mortandad con el período de funcionamiento de los aerogeneradores. A mayor número de horas de funcionamiento se producirán más bajas.
- Sin embargo, se observa una clara y generalizada tendencia a la disminución de la siniestralidad de las aves (se exceptúa el del Puerto de Bilbao, que sigue otras pautas).
- Se realizan anualmente estudios sobre el uso del espacio aéreo por parte de las aves en cada parque. No así de quirópteros. En los últimos datos no se suministran estos datos de los parques de Iberdrola. Pero tampoco se correlacionan estos resultados con la mortandad observada.
- A medida que pasan los años se van simplificando los informes. Se aportan los datos brutos y se omite el realizar conclusiones o consideraciones relativas a los mismos. Junto con esta simplificación de los estudios, se observa una mortandad descendente, por lo que cabe preguntarse si la tendencia es real u obedece a un menor esfuerzo de muestreo.
- No se analiza el estado de las poblaciones en el entorno del parque. Existen dificultades, de dedicación y presupuestarias, para hacerlo con todas, pero sí es factible incidir en aquellas más afectadas o con status de sus poblaciones más delicado (buitre, halcón, milano...). En Badaia si se analizan este tipo de datos ya que la DIA obliga a realizar seguimiento de las parejas nidificantes de águila real y de alimoche cercanas al parque.
- El programa de vigilancia del PE Puerto Bilbao, emplea un mayor esfuerzo de seguimiento, que se traduce en una mayor mortandad real observada (teniendo en cuenta que se trata de un parque de sólo 5 aerogeneradores).

El seguimiento de este parque quizás sea el mejor realizado, aunque hay que tener en cuenta que al tratarse de un parque pequeño es factible ahondar en su control y vigilancia. Pero, debido a sus características tan peculiares, principalmente su ubicación en uno de los diques del puerto, los resultados no son extrapolables al resto de los parques eólicos terrestres y tampoco, muy posiblemente, para parques eólicos marinos.

- No se observa correlación clara, con carácter general, entre las especies siniestradas y el uso del espacio aéreo por parte de las aves, ni con los vuelos de riesgo observados, con la excepción del buitre.
- Los datos de mortandad observada y de mortalidad inducida son bajos, quizás sorprendentemente bajos, aunque los datos bibliográficos existentes sobre mortalidad atribuible a los parques eólicos son tan dispares, que encajan en la horquilla (en realidad, considerando la enorme disparidad de datos encontrados en la bibliografía analizada, cualquier dato puede encajar en ellos, ya sean altos o bajos). Los resultados no resultan concluyentes.
- La especie con mayor mortandad en los 3 parques de montaña de la CAPV es el buitre, con diferencia muy considerable sobre las demás. Aquí entrarían en juego muchas consideraciones relativas a la detectabilidad, perdurabilidad de los cadáveres, esfuerzo de muestreo, etc.
- La tasa de detectabilidad de cadáveres a lo largo del tiempo es variable, dependiendo de la consultora encargada del seguimiento. Este hecho puede plantear ciertos interrogantes sobre la idoneidad de la metodología empleada.
- Analizando el caso concreto de Elgea-Urkilla (que es el que lleva más años en funcionamiento en la CAPV) se observa una tendencia decreciente en el número de colisiones a lo largo de los años. Las conclusiones pueden ser muy variadas. Determinados sectores de opinión apuntan a que los parques pueden tener un efecto disuasorio sobre las aves, esto es con el transcurrir del tiempo se acostumbran a la presencia de la infraestructura y la evitan. Esta conclusión no está suficientemente avalada técnicamente; los datos disponibles se pueden interpretar en muchos sentidos, incluso contrarios entre sí e igualmente, y con la misma falta de certeza técnica, podría argumentarse lo contrario, que el parque tiene efecto sumidero en las poblaciones de buitre, por ejemplo.
- En el resto de los parques no se observan tendencias claras. Parece que la mortandad total es similar en todo el periodo analizado. Cierto que los números de bajas no son elevados, excepto en el caso del buitre, por lo que las conclusiones que se puedan extraer no resultan significativas.
- Analizando la metodología de los controles de mortandad de aves y quirópteros empleados en la CAPV con los de otras CCAA limítrofes no se observan diferencias importantes.
- Los datos analizados tienden a demostrar una relación directa entre el esfuerzo de muestreo (en horas de dedicación y en personal asignado) y el número de ejemplares siniestrados.
- Las bajas de quirópteros detectadas en los parques analizados son muy bajas, incluso pueden considerarse como anecdóticas, lo que puede indicar que la metodología empleada no es apta para el análisis de la afección a este grupo.
- En gran parte de los parques analizados, si no en todos, los datos de mortandad obtenidos son escasos, a nivel estadístico la muestra no es

significativa, por lo que cualquier análisis de este tipo estaría viciado desde el inicio.

## 5. ANÁLISIS DE LOS PROGRAMAS DE VIGILANCIA DE COMUNIDADES LIMÍTROFES A LA CAPV

En esta capítulo se extractan las principales conclusiones obtenidas tras el análisis de los programas de vigilancia de los parques eólicos localizados en otras CCAA, (Comunidad Foral de Navarra y Castilla y León -Burgos-) pero próximos a los límites de la CAPV.

### 5.1. Navarra

Del análisis de los PVA concernientes a los parques eólicos en Navarra se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- El protocolo de trabajo en el control de las colisiones se ha basado en la inspección de una selección de aerogeneradores del total. En el seguimiento de varios de los parques se muestrea, dependiendo de su tamaño, entre un 40% de los aerogeneradores y el total de los mismos.
- La periodicidad de los controles de colisiones no resulta uniforme, en algunos casos es quincenal y en otros mensual.
- Aunque no es común a todos los parques objeto de seguimiento, en algún caso se recurre al uso de un perro adiestrado en la búsqueda de cadáveres, llegando a obtenerse porcentajes de éxito en la detectabilidad de restos cercanos al 93 %. (un hecho diferencial en relación con los métodos empleados en la CAPV).
- Los muestreos se llevan a cabo mediante recorridos a pie en una zona aproximadamente circular, de superficie variable dependiendo del tamaño del aerogenerador.

De acuerdo a los datos analizados, algunos aerogeneradores parece que acumulan más incidencias que otros. No obstante el número de aves colisionadas es muy bajo, por lo que no se pueden extraer conclusiones determinantes al respecto.

Con carácter general, los datos de mortandad observada no guardan correspondencia con los vuelos de riesgo detectados, excepto en el caso del buitre.

### 5.2. Burgos

La metodología de muestreo utilizada en el seguimiento varía dependiendo del parque de que se trate. Así la frecuencia en los muestreos es quincenal o mensual y la superficie de muestreo, también es diferente. La superficie de muestreo se establece en función del tamaño del aerogenerador. En cuanto al método utilizado, en algunos casos se realizan transectos lineales cruzados, en otros giros concéntricos alrededor de cada aerogenerador, aumentando la distancia en cada vuelta. Apparentemente no se detectan



diferencias en la eficacia en función de utilizar uno u otro método. La variabilidad de los resultados se produce por la accesibilidad del área de muestreo, tanto topográfica como por la densidad de la vegetación.

Además del registro de colisiones en el emplazamiento, se realizan censos de las aves presentes en el área de ubicación del parque eólico, siendo este un factor común a todos los casos analizados. Resulta interesante que, en determinados parques, se establece una estima de densidad de cada especie (nº de aves por cada 10 ha), así como el IKA o Índice Kilométrico de Abundancia (número de aves por kilómetro recorrido).

El estudio de la presencia y comportamiento de aves en vuelo sobre el emplazamiento de las instalaciones tiene como objeto observar si las aves han cambiado de hábitos tras la instalación del parque eólico y observar su comportamiento. Así mismo, se pretende identificar índices de riesgo de cada aerogenerador o alineación del PE.

Para el cálculo de las tasas de mortalidad emplean metodología similar a la utilizada en la CAPV. Como diferencia, se constata que se aplica un factor de corrección, para compensar el número de aves que tras colisionar con un aerogenerador no mueren inmediatamente, sino que se alejan del emplazamiento del parque eólico y mueren fuera del área de prospección.

Otra diferencia en la metodología consiste en que se establece un factor de error de detección (del 15% para las aves de gran tamaño y del 20% para las aves de mediano tamaño); en los PVA desarrollados en la CAPV se asume que la mortandad observada para aves de gran -mediano- tamaño es la real. Por el contrario, el error asumido en la detección de aves de pequeño tamaño es del 25%, mucho menor que las cifras obtenidas en los PVA de la CAPV.

En aquellos parques en los que el seguimiento consiste en visitas mensuales, apenas se detectan cadáveres o restos de aves de pequeño tamaño, ni de murciélagos.

En uno de los programas de vigilancia objeto de análisis, para el cálculo de tasa de detectabilidad se realizó un experimento consistente en la colocación de 20 señuelos artificiales de tres tamaños (12, 20 y 40 centímetros) en las áreas de prospección del parque por parte de un operario; posteriormente, el técnico de vigilancia, (que no había participado en la colocación de señuelos previa, ni conocía su situación), realizó una jornada de muestreo normal en la que se tomaba nota de los señuelos detectados. La tasa de detección fue de 0,85, muy elevada si se compara con las obtenidas en los parques eólicos de la CAPV, en los que se emplean señuelos naturales (por lo general se suelen emplear codornices).

### 5.3. Conclusiones

El análisis realizado tiene como principal objeto comparar las metodologías empleadas en los distintos parques estudiados, y junto con la valoración de su eficiencia, realizar una propuesta para el control de la afección a la avifauna y quirópteros de los parques eólicos de la CAPV, extrayendo lo mejor de cada uno de los métodos empleados y completando las carencias que han sido detectadas, todo ello en orden a mejorar y seguir avanzando en el conocimiento del impacto ambiental generado por estas estructuras. La metodología general empleada en el conjunto de los programas de vigilancia ambiental analizados, tanto en la CAPV como en comunidades autónomas limítrofes es, conceptualmente, similar. Las conclusiones que se pueden obtener tras la comparación de las diferentes metodologías utilizadas son:

- La frecuencia de los muestreos oscila entre quincenal y mensual, dependiendo de los distintos parques. La frecuencia de los muestreos debe

ser al menos quincenal, o menor, y en todo caso debe ser establecida por los estudios de detectabilidad y ser coherentes con ellos.

- En aquel parque en los que se realizan muestreos mensuales apenas se localizan restos de quirópteros y de aves pequeñas, ya que la permanencia de los mismos es inferior al tiempo transcurrido entre muestreos.
- El uso de perros adiestrados puede resultar muy útil para la detección de cadáveres o restos de pequeñas aves y en especial de restos de quirópteros, ya que la detectabilidad de los cadáveres de los ejemplares de este grupo es menor (debido a su escaso tamaño y a que, sobre todo, por su color son más difíciles de ver que las aves). De acuerdo a los datos analizados las tasas de detectabilidad de los perros adiestrados superan en gran medida a la de los equipos humanos.
- Los informes de seguimiento de avifauna y quirópteros deben incluir el análisis del uso del espacio por estos grupos y correlacionar los datos obtenidos con los de la mortalidad observada.
- Al objeto de que los registros de los diferentes parques permitan la comparación entre ellos, así como dentro del mismo parque en diferentes épocas del año, se deben elaborar índices de abundancia, tales como el IKA o Índice Kilométrico de Abundancia (número de aves por kilómetro recorrido) y el nº de aves por cada 10 ha.
- Es importante que este estudio del uso del espacio por las aves identifique índices de riesgo de cada aerogenerador o alineación del parque eólico.
- En las estimas de mortalidad, además de los factores usualmente utilizados en todos los programas de vigilancia analizados, se debe aplicar otro factor de corrección, para compensar el número de aves que tras colisionar con un aerogenerador no mueren inmediatamente, sino que se alejan del emplazamiento del parque eólico y mueren fuera del área de prospección. (efecto de aves heridas que caen fuera de la zona de prospección).
- Se debe establecer un tiempo mínimo de rastreo alrededor de cada aerogenerador, así como el tiempo total de muestreo diario, ya que el cansancio de los observadores repercute en la eficacia del muestreo, en especial en días con condiciones meteorológicas adversas.
- Las tasas de detectabilidad deben ser establecidas individualmente, para cada miembro del equipo encargado de la vigilancia. En caso de utilizarse perros adiestrados también se debe evaluar. Estas tasas dependen de la época del año, debiéndose establecerse al menos dos anuales.
- Los señuelos empleados en la determinación de las tasas de detectabilidad deben ser lo más parecidos posibles a las aves del emplazamiento. Aunque no se cuenta con datos concluyentes, parece ser que los señuelos artificiales son más fáciles de detectar (aunque este hecho variará, lógicamente, dependiendo de la tipología del señuelo utilizado). Lo más adecuado, aunque no siempre es posible, es utilizar los cadáveres encontrados como señuelos.

Los planes de vigilancia están enfocados al control de aves, el análisis de la mortalidad de quirópteros es un tema que no ha sido desarrollado en profundidad, a pesar de que este grupo es más sensible frente a la infraestructura eólica que las aves.

## 6. ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS O ACTIVIDADES SUSCEPTIBLES DE GENERAR IMPACTOS

La metodología de análisis será similar a la utilizada en la realización de estudios de impacto ambiental:

- Identificación de las acciones de los proyectos susceptibles de causar afecciones significativas en el medio (considerando las fases de obras, funcionamiento y desmantelamiento).
- Determinación de los elementos del medio susceptibles de sufrir cambios o alteraciones significativas como consecuencia del desarrollo del proyecto.
- Descripción y caracterización de los posibles efectos significativos de los diferentes tipos de proyectos sobre el patrimonio natural.

La magnitud de la afección debe estimarse teniendo en cuenta la calidad y la cantidad de los recursos afectados directa o indirectamente por los posibles proyectos.

### 6.1. Parques eólicos

Los impactos potenciales derivados de la construcción y funcionamiento de un parque eólico difieren considerablemente de los generados por las instalaciones fotovoltaicas. La primera, y de la que en gran medida derivan el resto, es que los parques eólicos en la CAPV se ubican principalmente en zonas de montaña. Los emplazamientos del PTS de la energía eólica se localizan a altitud superior a los 800 m, lo que implica que las zonas menos alteradas, sean precisamente, las más propicias para la colocación de los aerogeneradores. El territorio de la CAPV está altamente antropizado y es en estas zonas de sierras donde persisten, en mayor o menor grado, los elementos más valiosos desde el punto de vista naturalístico.

Las zonas elevadas de las sierras, además de poseer una componente visual y estética remarcable, constituyen zonas núcleo de gran interés que posibilitan el mantenimiento de la conectividad biológica y paisajística con otros espacios montanos. A las afecciones derivadas de la alteración de este tipo de paisajes hay que añadir los posibles impactos que sobre la avifauna y quirópteros, pueden producirse durante el funcionamiento de la instalación, fundamentalmente por colisión con los aerogeneradores y también con las líneas eléctricas en el caso de los primeros, cambios de comportamiento, etc.

De manera sinóptica se señalan las acciones de los proyectos y su incidencia sobre los elementos del medio, atendiendo a las distintas fases de desarrollo del proyecto.

#### 6.1.1. Acciones inductoras de impacto

##### **Fase de construcción**

- Ejecución de accesos al parque (acondicionamiento de los existentes o creación de otros nuevos)
- Construcción de caminos internos del parque eólico
- Movimiento de tierras

- Voladuras en la apertura de nuevos accesos y microvoladuras en cimentaciones, en su caso.
- Instalación de drenajes
- Intervención de cauces fluviales, en su caso
- Cimentaciones
- Apertura de zanjas para canalización eléctrica entre aerogeneradores
- Construcción de la línea eléctrica de evacuación de la energía
- Construcción de la subestación eléctrica
- Plataformas de montaje de los generadores fotovoltaicos
- Planta portátil de hormigonado y machaqueo
- Necesidad de apertura de depósitos de sobrantes
- Instalación de torres meteorológicas
- Desvíos, canalizaciones etc., de cauces de agua (provisionales y definitivos)

#### **Fase de explotación**

- Ocupación permanente de terrenos
- Movimiento y funcionamiento de maquinaria (incluidos los aerogeneradores)
- Control químico o mecánico de la vegetación
- Cerramientos
- Movimiento y emisiones de vehículos
- Mantenimiento de los aerogeneradores
- Señalización e iluminación

#### **Fase de desmantelamiento**

- Demoliciones cimentaciones
- Desmontaje de las torres
- Desmantelamiento de la línea de evacuación de energía eléctrica
- Restauración del terreno

La literatura publicada sobre los impactos de los parques eólicos es muy amplia. Cabe destacar la reciente publicación del MITECO<sup>19</sup> de los documentos “Evaluación de impacto ambiental de proyectos de parques eólicos terrestres” y “Evaluación de impacto ambiental de proyectos de parques fotovoltaicos terrestres”, en los que se identifican detalladamente los posibles impactos causados por estas instalaciones. Por lo tanto, en los apartados siguientes no se pretende realizar una descripción pormenorizada de los posibles impactos generados por la ejecución de un parque eólico, sino poner de manifiesto algunos aspectos, particularmente relevantes, y que suelen ser menos tratados en los manuales publicados al respecto.

La mayor parte de la bibliografía relativa a los impactos generados por los parques eólicos se centran en la mortandad de aves (y en los últimos años de los quirópteros) y en el impacto visual de estas estructuras, aspectos fundamentales de este tipo de

<sup>19</sup>[https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/red-de-autoridades-ambientales-raa-estructura/grupos\\_trabajo.aspx](https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/red-de-autoridades-ambientales-raa-estructura/grupos_trabajo.aspx)

proyectos, es indudable, pero llegan a omitir otros que pueden ser tan significativos, incluso más, en función de las características del medio en el que se inscriben.

Así, la obra civil para la ejecución de los parques conlleva unos importantes consumos de superficies, que muchas veces no son tenidos en cuenta si no se dispone del proyecto definitivo. Lógicamente el impacto resultante dependerá de la ubicación de la instalación, siendo más importantes los movimientos de tierras precisos en aquellas zonas con orografía más complicada. En determinados casos, el impacto global en fase de obras puede ser superior al causado en la fase de funcionamiento de los parques eólicos. Esto puede ser el caso de la apertura de nuevos accesos en áreas con fuertes pendientes y de la instalación de las líneas de evacuación de la energía eléctrica, sobre todo en el caso de las líneas aéreas. El parque eólico de Ordunte puede ser un ejemplo de este tipo. El PTS de la energía eólica lo clasificaba dentro del grupo I, de menor impacto que los del grupo II; sin embargo, la declaración de impacto ambiental fue desfavorable, ya que, al considerar, entre otros factores, el trazado de los accesos al parque se observó que se podría producir un impacto crítico sobre la red de esfagnales (que constituyen hábitats de interés comunitario), al afectarse seriamente un sistema en gradiente, organizado en función de la pendiente.

Los elementos del proyecto más impactantes en **fase de obras** son:

#### Accesos

La ejecución de los accesos a los parques eólicos es una de las acciones potencialmente más impactantes, debido a su trazado en zonas de montaña, con pendientes elevadas y topografía complicada, en la mayor parte de los casos. Estos caminos deben permitir el paso de maquinaria de gran tonelaje, por lo que tienen unos estrictos requerimientos de trazado (pendientes, radios de giro) y una anchura considerable. El avance tecnológico en el diseño de los aerogeneradores es rápido, traduciéndose en la construcción de aerogeneradores cada vez más potentes y de dimensiones mayores, que a su vez necesitan de accesos más anchos para su traslado al emplazamiento del parque. Todo ello se traduce en importantes movimientos de tierras y generación de sobrantes de excavación que deben ser depositados en rellenos, trasladando los efectos ambientales del parque a otras localizaciones.

El aumento de sección implica el retranqueo de taludes, ampliación de terraplén (con ejecución de muros de contención en determinados lugares) y construcción de cunetas. A pesar de que se utilice una traza existente, las modificaciones necesarias para adecuar los caminos al paso de vehículos pesados, implican una profunda remodelación de los mismos. Además, deben preverse sobreanchos y volteaderos, que permitan el cruce y las maniobras de vehículos pesados.

Además, estos caminos deben permanecer útiles, quizás con menor sección que el preciso para la fase de obras, durante toda la vida útil del parque.

Los caminos internos del parque son los que tienen por objeto enlazar los pies de los aerogeneradores, tanto durante la fase de construcción como durante la explotación del parque. Estos caminos, en fase de obra, deben permitir el desplazamiento de la grúa de instalación de los aerogeneradores, ya montada, por lo que usualmente requieren un ancho superior a los caminos de acceso.

Los estudios de impacto ambiental de los parques en funcionamiento en la CAPV (excepto el del puerto de Bilbao, que por su ubicación en un muelle del Puerto ya disponía de accesos adecuados), realmente no dan ninguna información relevante de la fase de obras (volumen de movimientos de tierras, superficie total afectada por cada elemento de los integrantes del parque).

paso de la grúa de montaje de los aerogeneradores, suelen resultar infravalorados. Estas acciones del proyecto en las zonas de montaña en las que se emplazan generalmente los parques eólicos, pueden llegar a constituir un impacto muy significativo. Es frecuente que los estudios de impacto ambiental consideren únicamente la sección resultante de estos caminos, omitiendo la necesidad de realizar importantes desmontes y rellenos, que en ocasiones pueden superar ampliamente el ancho consignado de los caminos de acceso.

#### **Plataformas de montaje**

Junto a cada torre de aerogenerador es preciso despejar plataformas horizontales para el apoyo de las grúas de montaje. Por lo tanto, es preciso nivelar la zona, aunque las plataformas no necesitarán ser pavimentadas en el total de su superficie, únicamente en la zona en la que circulará la grúa principal de montaje; en el resto de la plataforma es suficiente una extensión y compactación de la tierra. Estas plataformas se utilizan también para el acopio de todo el material de la obra, las partes de cada aerogenerador, ferralla para las zapatas de las bases, silos de cemento para hormigonar, casetas de obra, los vehículos de la logística requerida, maquinaria y para el posicionamiento de las grúas auxiliares de montaje. En definitiva, a mayor número de aerogeneradores y distancia entre los mismos, la obra requerirá mayor número de plataformas y con ello aumentará la superficie de ocupación temporal de terrenos. También a mayor tamaño de los aerogeneradores la superficie de las plataformas es superior.

La restauración de estas superficies, una vez acabada la obra, minorará la afección visual, pero no la pérdida de vegetación original, que necesitará de un periodo de tiempo dilatado para recuperarse, en el caso de que sea posible.

Adicionalmente a estas plataformas se puede necesitar la instalación de otras superficies auxiliares en fase de obras, las denominadas campos de acopios, que resultan ser similares en cuanto a su ejecución a estas plataformas, aunque en este caso no se precisa que sean pavimentadas y su superficie es menor.

#### **Cimentaciones**

Consisten en una zapata cuadrada o de sección circular de hormigón, de dimensiones tanto mayores cuanto mayor es el tamaño del aerogenerador.

En fase de obras la superficie necesaria para la ejecución de estas cimentaciones siempre es superior a la ocupada estrictamente por la cimentación, ya que debe disponer de una franja adicional que permita el paso de la maquinaria. El hormigonado no suele suponer consumo adicional de suelo, ya que esta operación se realiza desde la plataforma con bomba. Pero el posible vertido de los restos de la lechada de hormigón puede generar afecciones a las aguas superficiales y a los suelos, en caso de que no se gestione adecuadamente.

En determinados casos es preciso recurrir a voladuras o microvoladuras.

#### **Plantas de hormigonado y machaqueo**

En determinados casos, para la construcción del parque se instalan plantas portátiles de hormigón y de machaqueo, lo que supone una ocupación adicional de suelo, además del aumento de los niveles de ruido y de emisión de polvo a la atmósfera.

#### **Infraestructura eléctrica**

En el caso de optar por líneas soterradas para la evacuación de la energía eléctrica, el impacto disminuye considerablemente. Si la solución elegida es una línea aérea los impactos generados son los propios de una instalación de este tipo (talas para la ejecución de accesos y generación de la franja de seguridad, electrocución y colisión de aves y quirópteros, intrusión visual, etc.).

## 6.1.2. Principales impactos derivados de las instalaciones eólicas

Los principales efectos causados en **Fase de obras** son:

### Alteraciones geomorfológicas e hidrológicas

Los movimientos de tierras en entornos irregulares, donde habitualmente se instalan los parques eólicos, con resaltes rocosos y zonas de grandes pendientes que pueden conllevar alteraciones geomorfológicas importantes. Se debe considerar que la ejecución de la obra puede causar importantes efectos en zonas de interés geológico, recarga y descarga del acuífero en el ámbito de afección del proyecto, puntos de agua, manantiales y/o captaciones, con las subsiguientes repercusiones en la fauna y flora asociada a estos ambientes.

Los movimientos de tierras pueden afectar seriamente a los cursos de agua, así como a puntos de agua superficiales (incluyendo balsas de riego, charcas, bebederos, etc.) que pudieran ser interceptados o afectados por los distintos elementos de la instalación.

Otros efectos importantes generados en la fase de construcción, y que no suelen ser suficientemente valorados en los estudios de impacto ambiental, pueden ser la afección a zonas kársticas, tanto directas sobre la red de cavidades, grietas y fisuras del subsuelo como por posibles modificaciones en los procesos de infiltración del agua.

### Eliminación de vegetación

La eliminación de la vegetación es un efecto directo ligado a la fase de obras. La importancia de este impacto será tanto mayor en función de la superficie afectada y del valor de la vegetación afectada.

Otras afecciones igualmente importantes son las afecciones indirectas a ciertos hábitats de interés comunitario, por la intercepción de escorrentías y modificación de la red de drenaje y por el riesgo de vertidos de materiales hacia la parte baja de las laderas.

### Afección directa a la fauna

Los movimientos de tierras y la eliminación de la vegetación tienen como efecto directo la destrucción de puestas y camadas, especialmente importante en caso de afección a lugares de reproducción de las especies de fauna catalogadas, e indirectos por eliminación de sus hábitats.

En **Fase de funcionamiento**, son destacables los efectos siguientes:

### Colisión

Las aves y los murciélagos pueden colisionar con varias partes del aerogenerador o con estructuras complementarias, como cables de electricidad y mástiles meteorológicos. La gravedad del riesgo de colisión depende en gran medida de la localización del terreno y de las especies presentes, así como de factores meteorológicos y de visibilidad.

La mortalidad dependerá de varios factores, siendo los más determinantes el uso del espacio aéreo por la avifauna, las especies que componen la avifauna en ese ámbito, (algunas especies son más vulnerables que otras a la colisión con estas estructuras) y la disposición de los aerogeneradores. Esta mortalidad se ha comprobado que es muy variable entre los diferentes parques eólicos, incluso dentro de una misma comarca, e incluso en algunos casos dentro de un mismo parque. La distancia entre aerogeneradores, la altura de los mismos en relación con las pautas de vuelo, el diseño en su ubicación y las pautas y rutas de vuelo de la avifauna y quirópteros, son los factores que determinan la tasa de mortalidad.

El efecto de la mortalidad contra los aerogeneradores varía dependiendo también del momento en que ocurra (por ejemplo, época de cría o no) y la posibilidad de que el ejemplar muerto pueda ser sustituido por algún flotante de la población.

En los últimos años ha aumentado la preocupación por los efectos que puedan causar los parques eólicos a las especies de murciélagos, especialmente en relación con el riesgo de colisión contra los rotores o contra las torres que sustentan las turbinas y con el barotraumatismo provocado por la rápida reducción de la presión atmosférica cerca de las palas en movimiento, sin necesidad de choque con las palas, incrementando su vulnerabilidad. El efecto será mayor en zonas de hibernación importantes, y en áreas donde forrajean antes y después de la hibernación numerosos murciélagos.

Atendiendo a la bibliografía especializada en el tema, el riesgo puede ser especialmente grave para las especies longevas, que tienen una baja tasa de reproducción, que son escasas o que ya se encuentran en un estado de conservación vulnerable (como las águilas, los buitres y varias especies de murciélagos). Pequeñas reducciones en la tasa de supervivencia de estas especies pueden impactar fuertemente en la viabilidad de sus poblaciones, una mortalidad baja pero continuada puede suponer un factor negativo muy importante.

Así como el efecto de los parques eólicos sobre ciertas rapaces está ampliamente estudiado, la mortalidad de otras aves, en especial las de pequeño tamaño, y a pesar de que causan la mayor parte de las muertes por colisiones, no está suficientemente documentada. Muchos de los cadáveres de paseriformes, y de quirópteros, no permanecen en el lugar donde han caído más de 24 horas, tal como se demuestra en los estudios de detectabilidad de aves realizados en los parques eólicos en funcionamiento en la CAPV. La baja tasa de permanencia de los cadáveres debido a la abundante presencia de depredadores oportunistas puede considerarse un factor muy importante que afecta seriamente a las estimaciones de la mortalidad que se están realizando, incluso a pesar de los factores de corrección que se introducen para validar los datos.

En los parques eólicos de Elgea-Urkilla y de Badaia, así como en la bibliografía existente sobre el tema, se ha comprobado que la mortalidad de aves de pequeño tamaño es muy superior a la de las rapaces y muy variable para los distintos parques estudiados. Algunas de las especies afectadas suelen realizar sus principales desplazamientos por la noche, lo que, unido a la baja persistencia de los cadáveres en el entorno de los aerogeneradores, provoca que su mortalidad pase desapercibida.

El comportamiento gregario y la formación de grandes concentraciones de ejemplares, ya sea con fines reproductivos, en lugares de alimentación, posaderos o durante los movimientos migratorios, aumentan el riesgo de accidentes por colisión.

La incidencia en la fauna puede incrementarse si se producen efectos acumulativos, como la eliminación de varias zonas de caza en un mismo territorio de cría. Especial cuidado debe tenerse con los posibles efectos sinérgicos que pueden adoptar las afecciones. Además, debe tenerse en cuenta que afecciones en principio no demasiado graves pueden tener efectos críticos en determinados casos, como por ejemplo, la sola colisión de un individuo o el abandono del nido por alteraciones en el entorno, pueden tener efectos críticos en poblaciones muy reducidas.

#### **Efecto barrera**

Los parques eólicos suponen una barrera para la movilidad de las aves, ya que fragmentan la conexión entre las áreas de alimentación, invernada, cría y muda. Este tipo de efecto puede darse tanto en el caso de un gran parque eólico lineal como por el efecto acumulativo de varios parques. Esta afección puede producir una reorganización de los territorios de los individuos que ocupan las inmediaciones de la infraestructura y en último término puede provocar distintos procesos demográficos que desencadenan

en un aumento de las probabilidades de extinción de una determinada población. El agrupamiento de parques eólicos en el espacio multiplica sus efectos negativos sobre las aves, al aumentar el efecto barrera que producen sobre ellas y el número de colisiones. Las actuaciones contempladas pueden reducir la permeabilidad para la fauna del territorio, afectar a fauna en desplazamiento o generar efectos disuasorios sobre determinadas especies.

#### **Cambios en el comportamiento de la fauna**

La presencia de los aerogeneradores puede suponer un cambio en el uso del territorio por las especies, que eviten e incluso abandonen la zona ocupada por el parque eólico. En el caso de que se trate de áreas de reproducción se expresará en una reducción poblacional y en áreas de invernada también podrá resultar en la modificación de rutas migratorias, de difícil evaluación. La importancia de la pérdida dependerá de la rareza y vulnerabilidad de los hábitats afectados y de su importancia como territorio de alimentación, reproducción o hibernación para las especies de fauna. Muchas de las molestias se generarán debido al aumento de accesibilidad que tendrá la zona, tras la apertura de pistas de acceso al parque. El ruido generado por los aerogeneradores es otro factor que puede provocar abandono de espacios de nidificación.

Se han propuesto varias hipótesis para explicar por qué los murciélagos y pequeñas aves pueden sentirse atraídos por los aerogeneradores. Una explicación ampliamente aceptada es que pueden concentrarse insectos en torno a los aerogeneradores, atraídos por la radiación térmica de la turbina. Asimismo, se ha señalado que los focos de luz blanca de las balizas de posicionamiento de los aerogeneradores, requeridas para la seguridad aérea, generan concentraciones de insectos a las que acuden algunas especies de murciélagos buscando alimento.

Otros impactos son los producidos por las molestias provocadas por los propios aerogeneradores, el ruido, las vibraciones y el trasiego de personas y vehículos en las diferentes fases de ejecución de los parques pueden hacer que la fauna se sienta obligada a desplazarse a hábitats alternativos, pudiendo ser estos de menor calidad. Esto podría afectar al éxito de reproducción y supervivencia de las especies. Las molestias por ruidos, así como por la presencia de personal y maquinaria, son de especial importancia en época de reproducción de aves (enero-julio) y para especies especialmente sensibles a estos factores como es el caso del alimoche.

#### **Pérdida de zonas de campeo de aves**

Se produce una pérdida de zonas naturales para el campeo de aves, al ser destruidos parte de los ecosistemas para la implantación de los aerogeneradores.

Además, hay que tener en cuenta la función que pueden desempeñar algunos hábitats como elementos de corredores o puntos de enlace importantes para la dispersión y la migración, así como para movimientos más locales, por ejemplo, entre territorios de alimentación y nidificación.

El conjunto de los efectos anteriores, puede producir afecciones sobre especies de fauna de interés comunitario que resultan clave para la funcionalidad de estos hábitats y/o se incluyen entre sus especies típicas.

Resulta un motivo de especial preocupación las posibles repercusiones del proyecto sobre las rapaces que emplean el espacio abierto de las zonas altas de las sierras. El mosaico de hábitats que lo conforman constituye un escenario adecuado para que algunas de ellas lo empleen como cazadero o zona de campeo de carroñas y para desempeñar otras funciones además de las meramente tróficas (cortejo, defensa de su territorio, etc.).

La dificultad para mantener esta funcionalidad aumenta en la medida en que las especies ligadas a estos procesos dejan de estar representadas en el entorno. La afección sobre la funcionalidad de estos hábitats es menos intuitiva y tangible que la cuantificación de la ocupación directa de la superficie de un hábitat, que también va a producirse y de un modo apreciable. Sin embargo, para una infraestructura como los aerogeneradores, y en el caso que nos ocupa, la alteración de esta funcionalidad puede resultar de gran relevancia.

#### **Impacto paisajístico**

Este impacto vendrá ocasionado tanto durante la fase de obras, por la construcción de caminos de acceso como durante la fase de funcionamiento del parque, e incluso perdurará en cierta medida tras el desmantelamiento del mismo, a consecuencia de las modificaciones topográficas, tanto más importantes cuanto más movida sea la orografía. La instalación de aerogeneradores en los montes puede suponer un impacto muy importante en el caso de suponer una pérdida significativa de ese tipo específico de paisaje en el conjunto de la CAPV, no tanto por el impacto individual de cada instalación sino por el impacto acumulativo originado por el conjunto de parques que pudieran instalarse en zonas de montaña. Es importante considerar los aspectos estético-culturales, el componente intrínseco del paisaje, de gran relevancia en las zonas de montaña de la CAPV, un factor que, en muchas ocasiones, no es considerado.

Dentro del impacto paisajístico es preciso considerar la pérdida de la naturalidad, de aquellos paisajes sobresalientes, asociados en la CAPV en gran medida a las áreas de montaña. En estos ambientes una instalación de este tipo puede llegar a transformar drásticamente el carácter singular del lugar.

#### **Incremento de la frecuentación humana**

También pueden producirse perturbaciones a consecuencia del incremento de la actividad humana durante los trabajos de construcción y las visitas de mantenimiento. El acceso motorizado al medio natural en general y a los enclaves frágiles como las cumbres montañosas en particular, constituyen hoy día uno de los problemas más graves para la gestión de los espacios naturales protegidos. Cuando se posibilita el acceso motorizado a estos enclaves aumentan los riesgos asociados al aumento de procesos erosivos, riesgo de incendios, furtivismo, molestias a la fauna en épocas sensibles, aportes de residuos, etc.

#### **Afección a la actividad ganadera y agraria**

La actividad ganadera suele resultar compatible con el funcionamiento de los parques eólicos, aunque durante la fase de construcción es una actividad excluida, por lo que puede producirse un impacto importante sobre esta actividad.

#### **Repotenciación de parques eólicos**

No se dispone aún de datos concluyentes para determinar cómo pueden cambiar los riesgos de muerte por colisión en relación con la repotenciación, es decir, la sustitución de las turbinas actuales por un número menor de aerogeneradores más grandes y potentes. En principio la utilización de aerogeneradores más potentes optimiza el emplazamiento, pero por otro lado la separación entre aerogeneradores debe aumentarse para evitar el efecto estela, lo que implica una mayor superficie de afección. No existen datos verídicos que demuestren el impacto que los nuevos modelos de aerogeneradores pueden tener sobre las aves y quirópteros.

En ocasiones, la repotenciación puede suponer el desmantelamiento casi total de la instalación preexistente. En estos casos, pueden tener especial interés realizar estudios de alternativas para buscar localizaciones de los aerogeneradores que minimicen el riesgo de colisión, teniendo en cuenta los datos actualizados en cuanto a las áreas de interés para la avifauna y los datos de mortalidad causada por cada aerogenerador, de

modo que puedan modificarse las ubicaciones con mayores afecciones sobre la avifauna.

Otros efectos a considerar son:

- **Contaminación acústica** que supondrá el funcionamiento de los aerogeneradores en el entorno y en especial en las viviendas más cercanas.
- **Posibles alteraciones de acuíferos** y modificaciones de los flujos de las aguas subterráneas, así como la estabilidad del terreno, en zonas con topografía accidentada.
- Los relacionados con la **contaminación de los suelos y aguas** por derrames de aceites, avería que se detecta con cierta frecuencia en algunos parques eólicos, siendo frecuentes los chorretones de aceites en muchos molinos y la contaminación causada por el uso de disolventes proyectados a presión para la limpieza de las palas y las manchas de aceite.

Los efectos sinérgicos de los parques se relacionan, especialmente, con la avifauna y con el paisaje. Se trata de un hecho muy significativo, que no suele tenerse en cuenta en los estudios de impacto ambiental, que se limitan a analizar las afecciones propias de la instalación de que se trate. Por ello es preciso una planificación global del despliegue de la energía eólica en un territorio reducido como es la CAPV.

## 6.2. Parques fotovoltaicos

Para las instalaciones fotovoltaicas se seleccionan preferentemente superficies con pocas limitaciones por la pendiente y en las que los movimientos de tierras a ejecutar sean los menores posibles. La tendencia en la CAPV es construir plantas de mayor capacidad que las existentes actualmente, por lo que el consumo de suelo será elevado. En fase de funcionamiento los impactos también son muy diferentes a los de los parques eólicos, por lo que se analizan de forma independiente.

Además, en el caso de las grandes plantas fotovoltaicas, la inexperiencia previa hace que no se conozcan aún las respuestas de algunas de las variables ambientales afectadas. Y en el caso de los parques eólicos las sinergias empiezan a ser un elemento decisivo habida cuenta de las instalaciones ya existentes.

### 6.2.1. Acciones inductoras de impacto

#### Fase de construcción

- Acondicionamiento de accesos
- Explanación del terreno (movimientos de tierras)
- Urbanización interior y redes de servicios (recogida de pluviales, abastecimiento agua, telecomunicaciones, etc)
- Ejecución de la línea de evacuación de la energía eléctrica
- Construcción de la subestación eléctrica
- Viales interiores de la planta fotovoltaica
- Excavación de las cimentaciones de apoyo de los paneles solares
- Apertura de zanjas para el cableado eléctrico
- Ocupación de terrenos para almacenamientos temporales de material, casetas de obra o parques de maquinaria

#### En fase de explotación

- Presencia planta fotovoltaica solar e infraestructuras asociadas
- Transporte de electricidad mediante conducciones eléctricas
- Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos
- Operaciones de mantenimiento de los equipos
- Vallado perimetral

#### En fase de desmantelamiento

- Restitución de accesos
- Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos
- Desmontaje de paneles fotovoltaicos y estructuras mecánicas
- Retirada del cableado eléctrico
- Restitución y restauración del terreno

En fase de obras la ejecución de los parques fotovoltaicos comparte muchas características de las descritas para los parques eólicos, aunque existe una diferencia fundamental, la ubicación, ya que en el caso de los parques fotovoltaicos se seleccionan localizaciones llanas, que minimizan los movimientos de tierras a ejecutar.

En fase de obras el impacto resultante dependerá de la ubicación elegida y de la presencia de fauna y/o flora protegida, ríos y masas de agua que puedan ser afectadas, elementos del patrimonio cultural, etc. Es decir, en esta fase los impactos generados son los comunes a cualquier otra instalación que precise de movimientos de tierras para su implantación. Los efectos que tiene una planta fotovoltaica sobre la fauna son los derivados de la eliminación o alteración de su hábitat.

Durante la fase de obras pueden resultar también importantes los impactos sobre el sosiego público y la calidad del hábitat humano por producción de polvo y ruido derivados fundamentalmente del incremento del tráfico y el trasiego de maquinaria en la zona.

### 6.2.2. Principales impactos derivados de las instalaciones fotovoltaicas

Los principales impactos originados por los parques fotovoltaicos son los derivados del consumo de suelo necesario para su implantación y que se generan fundamentalmente durante la fase de obras. Las propias características de los proyectos provocan que el espacio necesario para la producción eléctrica fotovoltaica sea extenso; se estima que para obtener 1 MW de electricidad se requiere entre 2 y 3 ha de terreno.

La necesidad de ubicar las instalaciones fotovoltaicas en grandes superficies de terreno, sin sombra y con un tendido eléctrico próximo para evacuar la energía generada a la red, hace que se seleccionen zonas con pendientes suaves y con orientación sur mayoritaria que incrementa la captación solar y la producción de energía. Debido al valor del suelo estas instalaciones se ubican preferiblemente en suelo rural, más barato que el urbano o urbanizables, ocupando áreas destinadas a cultivos agrarios.

Uno de los principales problemas es la concentración de instalaciones de este tipo en una misma zona, lo que puede originar un gran cambio en los usos del suelo, transformación del paisaje cultural (por ejemplo, si se concentran en zonas de cultivo como viñedos: Decreto 89/2014, de 3 de junio, por el que se califica como Bien Cultural, con la categoría de Conjunto Monumental, el Paisaje Cultural del Vino y el Viñedo de la

Rioja Alavesa) y la pérdida de suelo con alta capacidad agrológica. La afección al paisaje, dependiendo de la orografía, vegetación circundante y presencia de puntos de observación sensibles pueden llegar a resultar muy significativa. Las placas fotovoltaicas serán ampliamente visibles, ya que, en función del modelo, los paneles solares pueden llegar a alcanzar hasta 9 m de altura. El uso de estructuras de baja altura permite que las estructuras utilizadas sean “ocultadas” tras una barrera vegetal de manera más fácil.

El impacto sobre el suelo podría verse minimizado si se destinasen a la implantación de huertos solares aquellas áreas más degradadas o campos de cultivo abandonados por su baja productividad. Por otro lado, tras el abandono de la actividad, parece posible recuperar la potencialidad agrícola de los terrenos afectados por la instalación de un huerto solar. Para ello sería preciso el desmantelamiento de las instalaciones, la demolición de las estructuras de hormigón, la retirada de los residuos y el aporte de tierra fértil en las superficies excavadas.

En **fase de obras** los principales impactos son:

#### **Eliminación de vegetación y pérdida de hábitats para la fauna**

Es una tendencia clara que las instalaciones fotovoltaicas están pasando a ocupar superficies mayores. La localización preferente de este tipo de estructuras en terrenos con uso agrario puede conllevar un efecto significativo sobre las aves esteparias, grupo que ya está sufriendo un declive generalizado como consecuencia de la intensificación agrícola, hasta el punto de que se consideran las aves más amenazadas a nivel europeo.

La propuesta de Guía metodológica para la valoración de repercusiones de las plantas solares sobre especies de avifauna esteparia elaborada por el MITECO, considera necesario que en la valoración ambiental de las plantas fotovoltaicas se observen una serie de condicionantes, tanto de ubicación como de estudios específicos de las especies de aves esteparias que están actualmente incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas: aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), sisón común (*Tetrax tetrax*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*), alondra ricotí o de Dupont (*Chersophilus duponti*), hubara (*Chlamydotis undulata*), corredor sahariano (*Cursorius cursor*) y la subespecie endémica de alcaraván (*Burhinus oedicnemus ssp. distinctus*).

De las especies citadas, únicamente el aguilucho cenizo sería una especie objetivo para su consideración en las instalaciones a implantar y sólo para el caso de Álava, ya que en Bizkaia y Gipuzkoa su población se considera residual, de acuerdo con el último censo realizado por la SEO en 2019.

Asociadas a los cultivos y matorrales mediterráneos en la CAPV es probable la presencia de varias especies catalogadas de reptiles (lagarto ocelado, culebra de escalera y culebra bastarda), otras aves (abubilla, alcotán, alcaudón real y chotacabras gris) y que aportan un hábitat de nidificación adecuado para especies como el aguilucho pálido, representando además una zona de campeo para otras especies como el aguilucho lagunero occidental, la culebrera europea y la aguililla calzada.

Los principales impactos asociados a las instalaciones fotovoltaicas, en **fase de explotación** son:

#### **Afección al paisaje**

Se introducen elementos antrópicos, generalmente en medio rural, que modifican la calidad del entorno, y que en función de su ubicación (tipo de orografía, vegetación circundante, presencia de puntos de observación sensibles) pueden llegar a resultar muy visibles. En función del modelo de seguidor solar seleccionado los paneles solares pueden llegar a alcanzar hasta 9 m de altura.

### Cambio de uso de suelo

El aprovechamiento del terreno donde se enmarcan estos proyectos es incompatible con otros usos de suelo, como uso agrícola, ganadero (salvo para especies menores como conejos, gallinas y ovejas), forestal o cinegético por lo que se debe evaluar el impacto sobre el medio socioeconómico.

### Afección a la movilidad de la fauna

Otro efecto importante es la reducción de la movilidad de la fauna. Por motivos de seguridad estas instalaciones se encuentran valladas, pudiendo suponer un problema al paso de fauna terrestre. Empleando un cerramiento adecuado (paso de malla amplio, y huecos en la parte inferior) se pueden evitar los principales impactos sobre las especies de menor tamaño (anfibios, micromamíferos), pero no así para los grandes mamíferos.

Si se trata de grandes instalaciones se puede producir un efecto barrera o fragmentación del hábitat, lo cual dificulta los desplazamientos para multitud de especies, principalmente de vertebrados.

Últimamente se están documentando algunos casos de quemaduras de aves, pero éstos están relacionados con el funcionamiento de las centrales de concentración solar, no con las fotovoltaicas.

**Otros efectos**, tanto en el caso de instalaciones eólicas como fotovoltaicas, serán la generación de molestias a la población por emisión de ruidos y polvo, y la generación de residuos y de vertidos de aguas procedentes del lavado de los paneles. Pero se trata de efectos que deberán ser objeto de la evaluación individualizada de cada instalación.

El método más efectivo para minimizar los impactos asociados a estas instalaciones es seleccionar suelo con escasos valores naturales, y a ser posible la ocupación de áreas previamente alteradas. Evidentemente la mejor opción es la de situar estos complejos en las cubiertas de edificios residenciales, cubiertas de naves industriales, edificios y espacios públicos, aparcamientos, etc., donde no se genera ningún coste ambiental, a la vez que, ya que la energía se produce próxima a las áreas de consumo, se evitan pérdidas en el transporte y la ejecución de nuevas infraestructuras en el medio rural.

La planificación del desarrollo de las energías renovables debe priorizar este tipo de instalaciones en suelos antropizados frente a la ocupación de suelos en estado "natural".

## 7. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN DEL TERRITORIO AUTONÓMICO VASCO

Tal como señala La Guía de la Comisión Europea sobre el desarrollo de la energía eólica y Natura 2000<sup>20</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. Además, la energía eólica ayuda a las economías a reducir su dependencia energética y su exposición a la volatilidad y al encarecimiento de los costes de los combustibles y del carbono. La energía eólica también favorece la creación de empleo, el desarrollo tecnológico, la cohesión social y las exportaciones.

No obstante, esta expansión, como cualquier otra, debe mantener el equilibrio con otras necesidades generales en el terreno social, económico y medioambiental, para que su crecimiento sea sostenible y aceptable para los ciudadanos. Preocupa cómo puedan afectar los parques eólicos emplazados inadecuadamente a la fauna y la flora y los espacios naturales.

Al igual que el cambio climático y la energía renovable, 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.

Por lo tanto, es sumamente importante conseguir que el desarrollo de las energías renovables, en este caso la eólica y la fotovoltaica, sea sostenible en todos los sentidos y se lleve a cabo sin causar daños innecesarios al medio ambiente y al patrimonio natural.

Por su parte, la Estrategia Energética de Euskadi 2030 señala una serie de medidas relativas a la ubicación e impactos tanto de parques eólicos como de instalaciones fotovoltaicas:

---

*“El impacto de la energía solar fotovoltaica se puede reducir ubicando las instalaciones, preferentemente, sobre cubiertas en entornos urbanizados, de manera distribuida. Se evitarán en lo posible las ubicaciones en suelo rural, utilizándose preferentemente terrenos de baja productividad y con pendientes inferiores al 5%, para disminuir su exposición visual. En general, se buscarán ubicaciones cercanas a los puntos de conexión eléctrica, primándose la cercanía también a infraestructuras existentes como bordes de vías de comunicación. De esta forma se evitarán grandes ocupaciones de terreno y se mejorará la integración paisajística.*

*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. 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. Se deberá minimizar la implantación de parques eólicos en zonas sensibles para la avifauna (nidificación, cría, corredores migratorios, etc.) “*

En este sentido, la cartografía de la zonificación del territorio de la CAPV es una herramienta que permite identificar desde el punto de vista ambiental, las áreas del territorio que presentan mayores condicionantes ambientales para la implantación de estos proyectos a nivel regional, mediante un modelo territorial cuyo resultado será una zonificación del nivel de sensibilidad ambiental existente.

En este apartado se describe el desarrollo metodológico propuesto y los criterios empleados para la obtención de la zonificación del territorio autonómico vasco de forma que se compatibilicen los futuros desarrollos de instalaciones de energía eólica y fotovoltaica y la necesaria conservación del patrimonio natural y sus elementos.

Este modelo es una aproximación metodológica orientativa para poder conocer el territorio desde un enfoque integrador a escala regional, y desde fases tempranas, los condicionantes ambientales asociados a las ubicaciones de los proyectos. Esto no exime del pertinente trámite de evaluación ambiental y de que se concreten los impactos de cada caso particular y en cada ubicación específica para cada proyecto de energía renovable que se quiera implantar.

## 7.1. Metodología

La metodología de trabajo se basa en la utilización de técnicas de evaluación multicriterio aplicadas al territorio mediante Sistemas de Información Geográfica, que permiten llevar a cabo un análisis territorial utilizando la cartografía digital de todos los factores ambientales de interés, así como en un análisis documental y legislativo.

El trabajo consta fundamentalmente de tres fases. Primero se determinan y cartografían los elementos del medio natural y del patrimonio cultural más relevantes y vulnerables a la implantación de instalaciones de energía renovable (teniendo en cuenta también las infraestructuras auxiliares como accesos o líneas eléctricas para la evacuación de la energía).

En segundo lugar, se atribuye una clase de sensibilidad a los elementos previamente cartografiados atendiendo a diversos criterios de valoración (normativa, grado de protección, presencia de especies emblemáticas, abundancia y diversidad, representatividad, naturalidad, vulnerabilidad frente a los factores de riesgo, etc.), que se especifican en cada caso.

Finalmente se integran todos los mapas de sensibilidad de manera que se obtiene el mapa de zonificación final.

Este ejercicio se realiza de forma separada para las instalaciones eólicas y fotovoltaicas.

## 7.2. Selección y cartografía de condicionantes ambientales

Teniendo en cuenta el análisis previo efectuado en el apartado 6 de este trabajo “Análisis de los elementos o actividades susceptibles de generar impactos”, a continuación, se identifican y cartografían los elementos del medio natural y cultural susceptibles de verse afectados por los desarrollos de parques eólicos y fotovoltaicos. En algunos casos, el elemento seleccionado puede constituir un condicionante

ambiental clave para un parque eólico (por ejemplo, los quirópteros) pero no para una instalación fotovoltaica o viceversa.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que determinados factores no han podido ser considerados, bien por la escala del estudio (parte del patrimonio cultural) o por no disponer de cartografía de los mismos (por ejemplo, el Conjunto Monumental Paisaje Cultural del Vino y el Viñedo de la Rioja Alavesa).

Para facilitar el análisis y la visualización de los condicionantes ambientales se han agrupado en bloques o mapas temáticos.

Cabe comentar que para los parques eólicos se han seleccionado condicionantes ambientales adicionales para la protección de la avifauna y quirópteros más vulnerables a este tipo de instalaciones. En el caso de los parques fotovoltaicos los condicionantes para la protección de la fauna en general.

Por tanto, los condicionantes ambientales seleccionados son los siguientes:

### 7.2.1. Lugares protegidos

Se incluyen los siguientes elementos:

- Espacios naturales protegidos: parques naturales, biotopos protegidos y árboles singulares.
- Red Natura 2000.
- Humedales Ramsar.
- Reserva de la Biosfera de Urdaibai.
- Geoparque de la Costa Vasca.

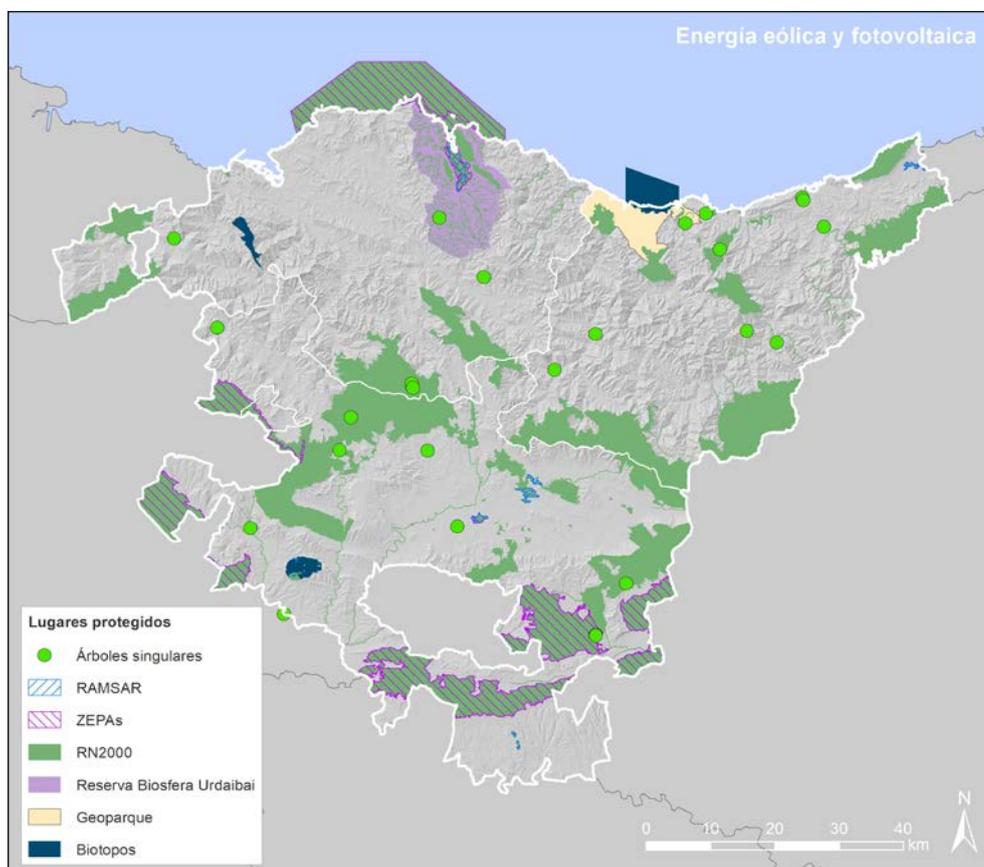


Figura 3. Condicionantes ambientales "Lugares Protegidos". Energía eólica y fotovoltaica

## 7.2.2. Otros espacios y zonas de interés naturalístico

Se incluyen los siguientes:

- Inventario de humedales.
- Ríos, aguas de transición, aguas costeras y zonas inundables.
- Lugares de interés geológico (LIGs).
- Zonas de especial protección estricta y especial protección compatible; humedales y playas urbanas del PTS del Litoral.
- Categoría “Pasto montano y roquedos” del PTS agroforestal. En esta categoría se incluyen los grandes paredones rocosos, con resaltes casi verticales, característicos de las formaciones calizas en las montañas vascas. Estas zonas se caracterizan por la singularidad y rareza de la flora que albergan, así como por ser un hábitat destacado como refugio y nidificación de fauna amenazada.
- Alto valor agrológico del PTS agroforestal\* (condicionante exclusivo para parques fotovoltaicos).
- Zona delimitada por el Plan Especial de Protección y Ordenación de los Recursos Naturales de Txingudi.
- Reservas de Biodiversidad de la Red de Infraestructura Verde de la CAPV.
- Espacios propuestos para su protección: Biotopo Uribe-Kosta y Parque Natural Montes de Vitoria.
- Áreas de interés especial de la fauna amenazada con planes de gestión aprobados<sup>21</sup>. Este condicionante se incluye en este apartado para el caso de los parques eólicos y se integra en la cartografía de fauna en el caso de los parques fotovoltaicos.

---

<sup>21</sup> excepto avifauna que se analiza aparte

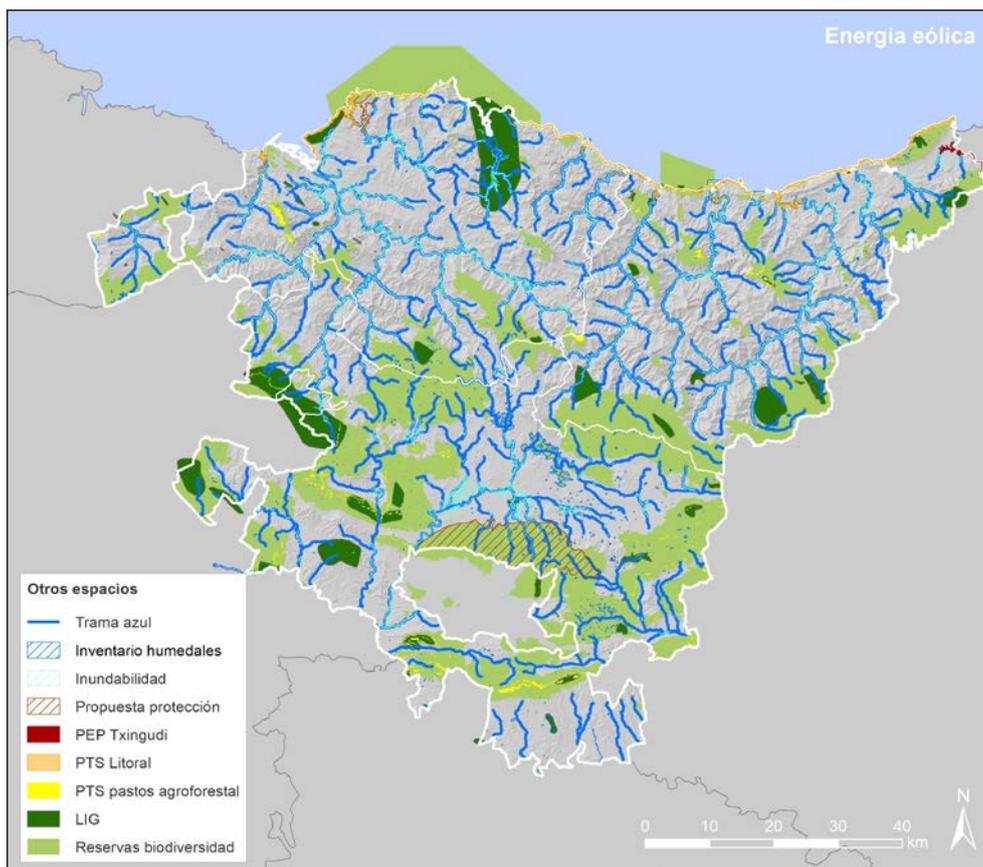


Figura 4. Condicionantes ambientales "Otros espacios y zonas de interés naturalístico". Energía eólica

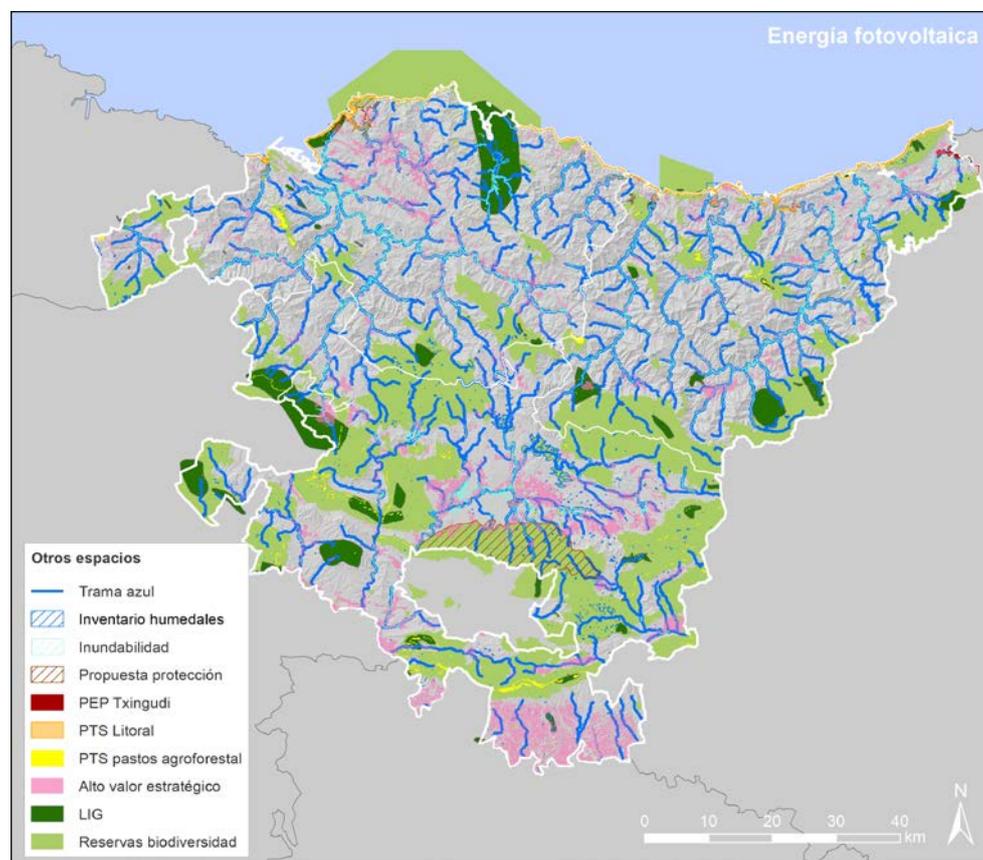


Figura 5. Condicionantes ambientales "Otros espacios y zonas de interés naturalístico". Energía fotovoltaica

### 7.2.3. Vegetación y hábitats

Se han seleccionan los siguientes elementos:

- Hábitats de interés comunitario prioritario.
- Hábitats de interés comunitario con distribución muy restringida en la CAPV.
- Hábitats de interés regional: Robledal atlántico de *Quercus petraea*.
- Brezales (4030, 4090) (condicionante exclusivo para parques solares fotovoltaicos).
- Áreas de conservación y de recuperación de las especies de flora del Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (CVEA).
- Masas de bosque natural y seminatural (mayores de 1 hectárea en el caso de parques eólicos).

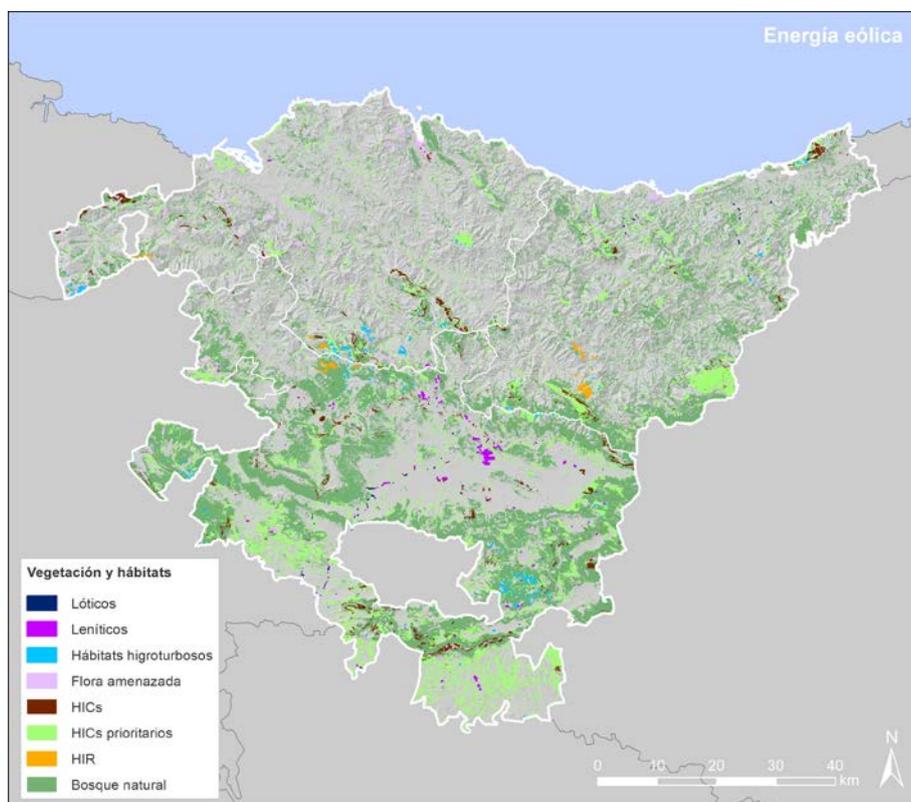


Figura 6. Condicionantes ambientales "Vegetación y hábitats". Energía eólica

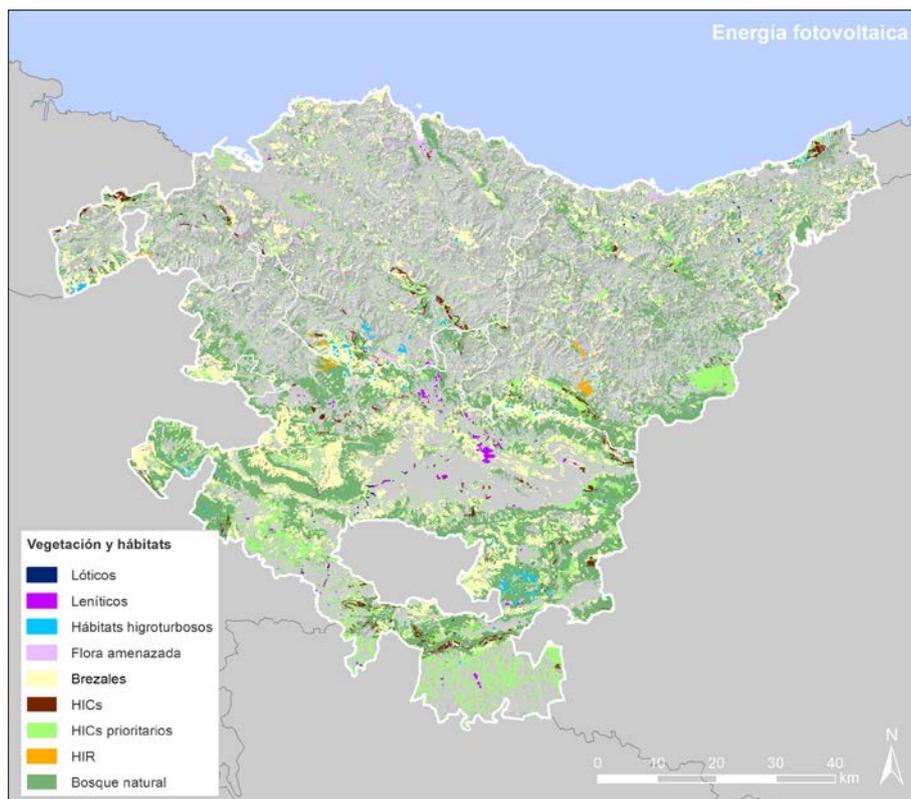


Figura 7. Condicionantes ambientales "Vegetación y hábitats". Energía fotovoltaica

## 7.2.4. Paisaje y patrimonio cultural

Se incluyen los siguientes elementos.

- Hitos paisajísticos del Catálogo de paisajes singulares y sobresalientes de la CAPV.
- Cuencas de alto y muy alto valor paisajístico del Catálogo de paisajes singulares y sobresalientes de la CAPV.
- Paisajes singulares y sobresalientes del Catálogo de paisajes singulares y sobresalientes de Álava.
- Delimitación de bienes arqueológicos (estaciones megalíticas del País Vasco con Categoría de Conjunto Monumental).
- Camino de Santiago (Conjunto Monumental).
- Bienes del patrimonio mundial de la Unesco (Puente de Portugaleta, Cuevas de Ekain, Altxerri y Santimamiñe).

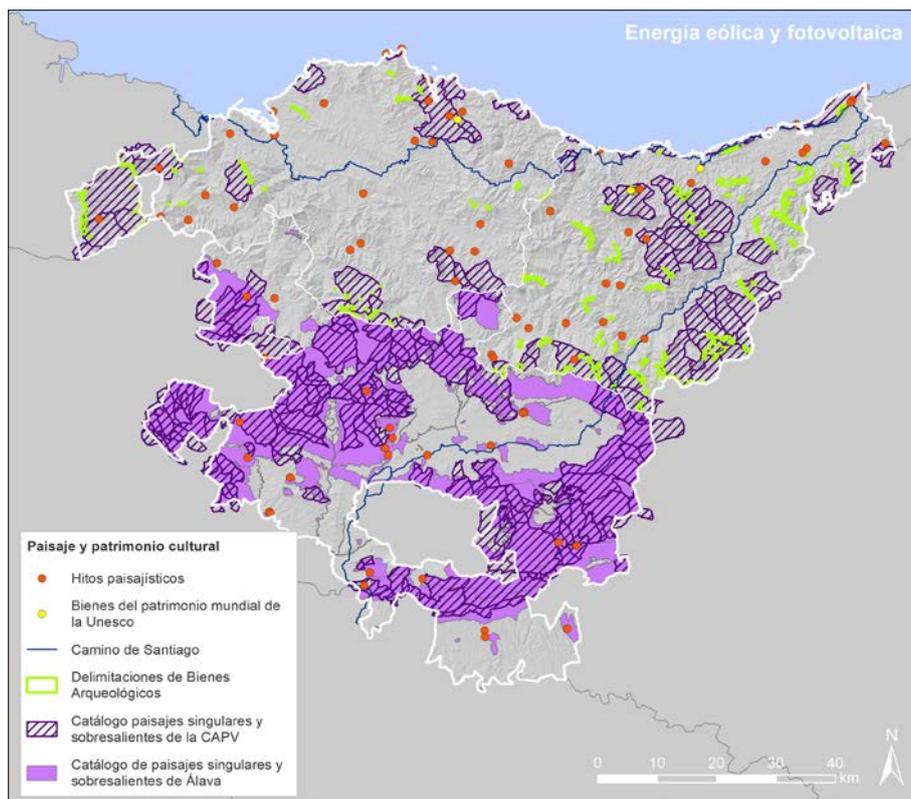


Figura 8. Condicionantes ambientales "Paisaje y patrimonio cultural". Energía eólica y fotovoltaica

## 7.2.5. Fauna<sup>22</sup>

- Áreas de interés especial de la fauna amenazada con planes de gestión aprobados.
- Humedales objeto de seguimiento en los censos de aves acuáticas nidificantes e invernantes de la CAPV.
- Zonas de protección de aves tendidos eléctricos.
- Áreas de especial importancia para aves vulnerables (esteparias). Coinciden en gran parte con alto valor estratégico (zonas cerealistas de la llanada alavesa).

<sup>22</sup> Solo para parques solares fotovoltaicos

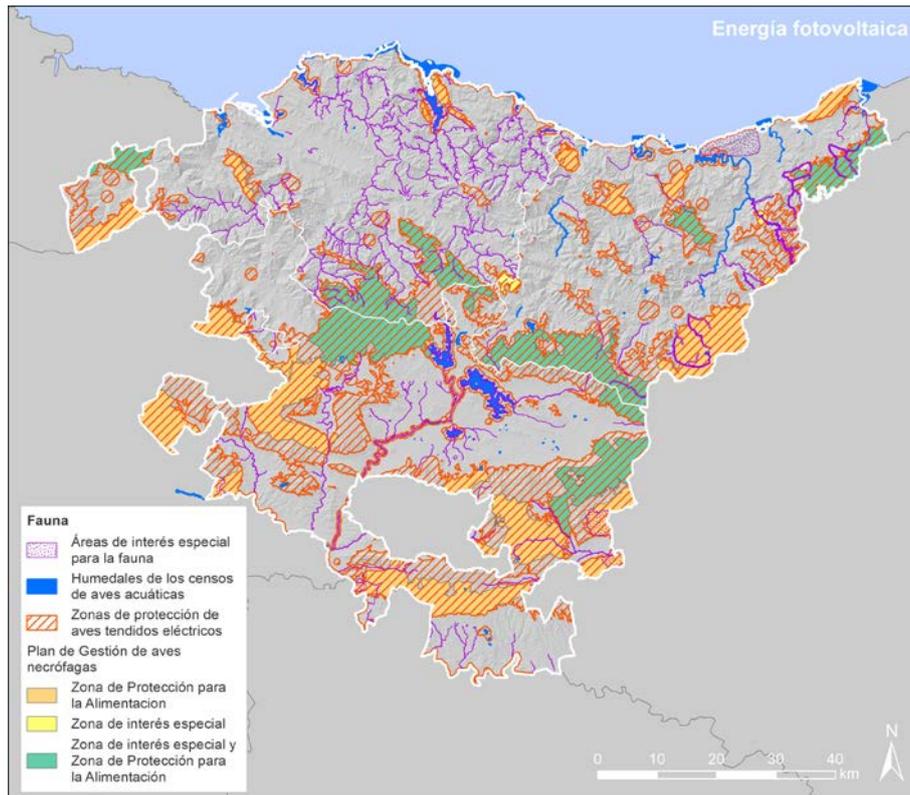


Figura 9. Condicionantes ambientales "Fauna". Energía fotovoltaica

### 7.2.6. Avifauna<sup>23</sup>

Para la selección de estos condicionantes ambientales se han tenido especialmente en cuenta las especies protegidas (Catálogo Vasco de Especies Amenazadas y Anexo I de la Directiva Aves) y las más vulnerables a los parques eólicos.

- ZEPAS Red Natura 2000.
- Espacios RN2000 que tienen aves vulnerables y/o amenazadas como elementos clave.
- Áreas de interés especial de las especies de aves amenazadas con plan de gestión aprobado (águila perdicera, paíño europeo, cormorán moñudo, avión zapador).
- Zonas de protección para la alimentación, zonas de interés especial y zonas de interés especial y de protección para la alimentación del Plan de Gestión de Aves Necrófagas.
- Humedales objeto de seguimiento en los censos de aves acuáticas nidificantes e invernantes de la CAPV.
- Zonas de protección de aves tendidos eléctricos.
- Hábitats de especial importancia (áreas rupícolas, masas forestales autóctonas, ríos).

- Puntos y áreas de especial importancia aves vulnerables (nidos, dormideros, zonas de alimentación). Se ha optado por no identificar específicamente estas zonas si bien están integradas en otros condicionantes.

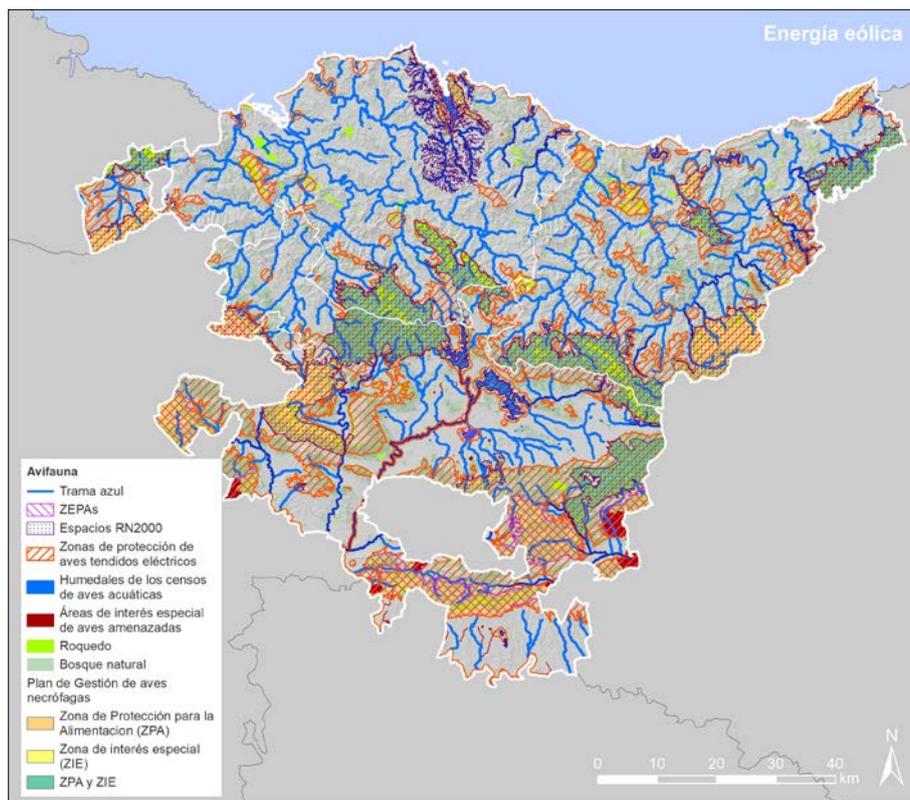


Figura 10. Condicionantes ambientales "Avifauna". Energía eólica

### 7.2.7. Quirópteros<sup>24</sup>

La información disponible sobre quirópteros es mucho más limitada. De los estudios realizados y la bibliografía existente se identifican como áreas de riesgo, cualquier instalación que se ubique próximas a refugios de interés regional (estatal o internacional), a bordes de bosques, a masas de agua, a cortados rocosos, collados de montaña y zonas húmedas. Teniendo en cuenta lo anterior, se han seleccionado y cartografiado los siguientes elementos:

- Refugios prioritarios (propuesta del Plan de Gestión de Quirópteros CAPV).
- Zonas prioritarias quirópteros (propuesta del Plan de Gestión de Quirópteros CAPV).
- Espacios RN2000 que tienen quirópteros como elementos clave.
- Roquedos.
- Humedales.
- Ríos.
- Masas de bosque natural y seminatural.

<sup>24</sup> Solo para parques eólicos

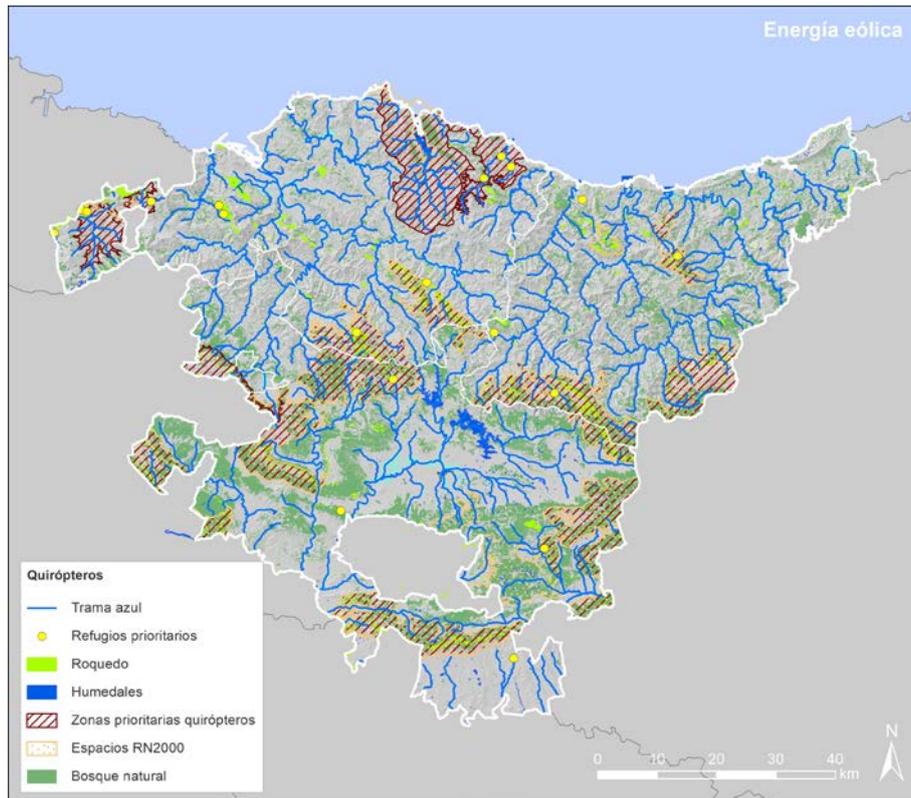


Figura 11. Condicionantes ambientales “Quirópteros”. Energía eólica

### 7.2.8. Coste ambiental

Tal y como se ha señalado anteriormente, los impactos asociados a la ejecución de los accesos a los parques eólicos o líneas eléctricas de evacuación de energía, en zonas de pendientes elevadas y poco accesibles, generan importantes impactos (grandes desmontes, problemas de erosión, pérdida de suelo, destrucción de hábitats y vegetación natural) en áreas que usualmente permanecen con un nivel de artificialización bajo.

Estos efectos se magnifican en terrenos kársticos, con presencia de lapiazes, simas o dolinas. En estos casos las obras pueden afectar a los procesos de infiltración del agua y contaminar las aguas subterráneas.

Para identificar este potencial riesgo, se calcula un valor de coste ambiental teniendo en cuenta la pendiente y la naturalidad del hábitat. En función de la pendiente se atribuyen distintos valores.

Tabla 13. Valores asignados en función de la pendiente para instalaciones eólicas y fotovoltaicas

PARQUES EÓLICOS		PARQUES FOTOVOLTAICOS	
Pendiente	Valor	Pendiente	Valor
<10%	1	<5%	1
10-20%	2	5-10%	2
20-30%	5	10-20%	5
30-50%	8	20-50%	8
>50%	10	>50%	10

Por otra parte, a cada hábitat se le asigna un valor de naturalidad comprendido entre el cero (urbanizaciones, infraestructuras ...) y 10 (masas de bosque natural, roquedos, etc).

Con ello, se calcula el valor del coste ambiental:  $(\text{valor pendiente} + \text{valor naturalidad}) / 2$ .

Se obtienen valores entre 0 y 10 donde 10 representa el mayor coste ambiental y cero el menor valor.

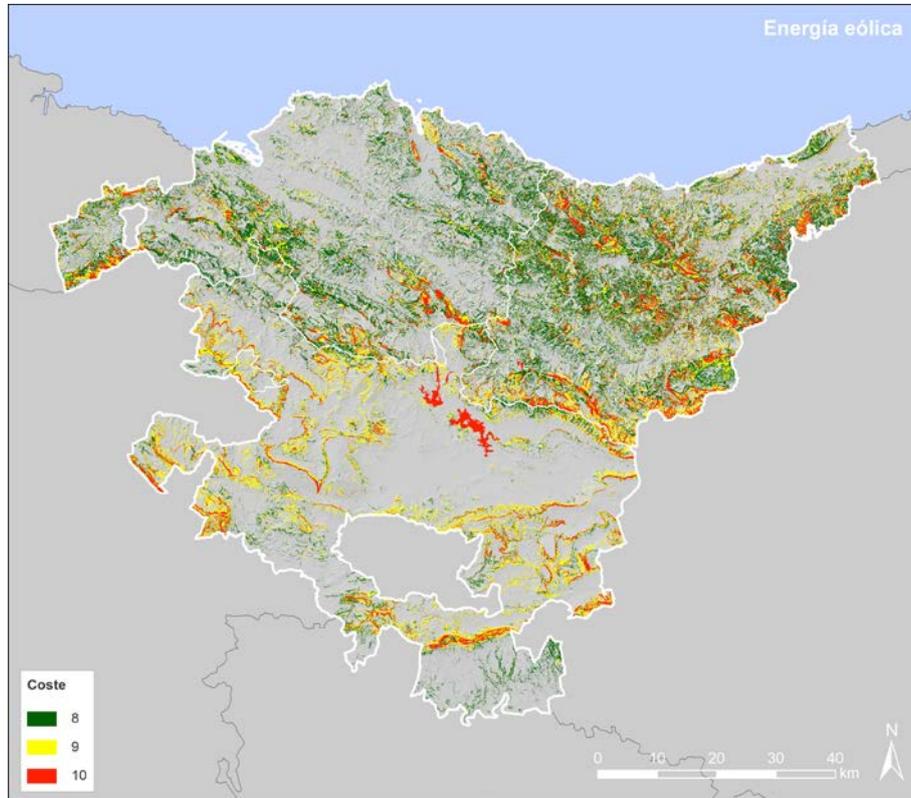


Figura 12. Coste ambiental (valores altos seleccionados). Energía eólica

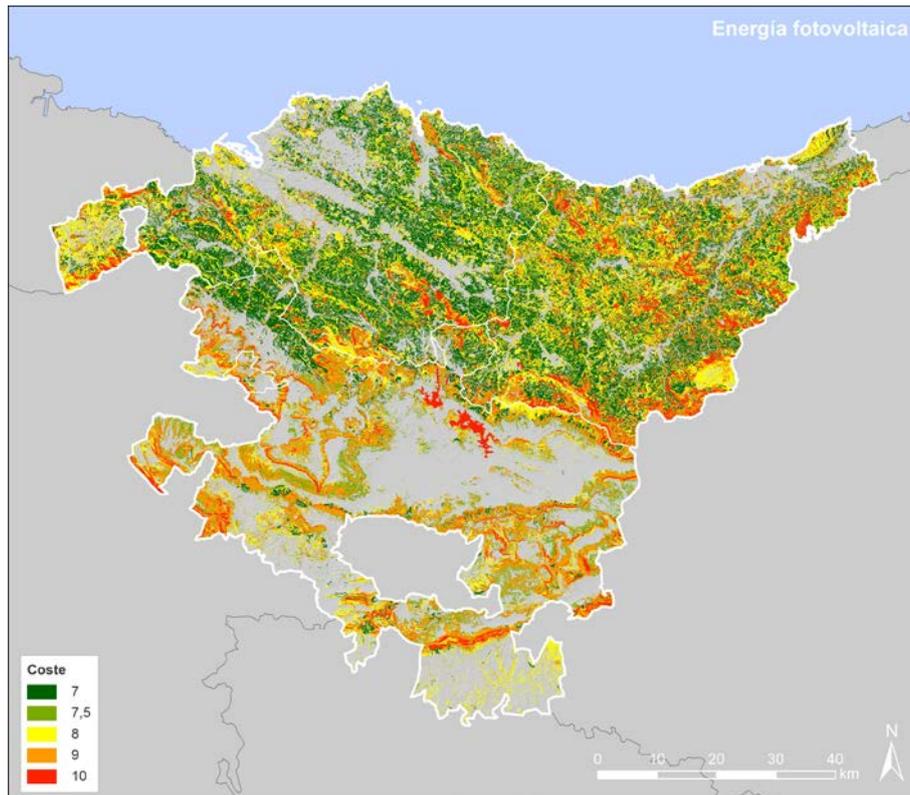


Figura 13. Coste ambiental (valores altos seleccionados). Energía fotovoltaica

### 7.3. Sensibilidad de los condicionantes ambientales

A cada elemento del medio considerado se le atribuye un valor o grado de sensibilidad de acuerdo con la siguiente escala:

- Sensibilidad máxima
- Sensibilidad alta
- Sensibilidad media
- Sensibilidad baja o ausencia de datos (resto del territorio)

Esta asignación se efectúa teniendo en cuenta diversos factores como normativa concurrente, grado de protección, presencia de especies emblemáticas, abundancia y diversidad de especies, representatividad en la CAPV, naturalidad, singularidad, vulnerabilidad frente a los factores de riesgo, etc., que se especifican en cada caso.

Hecho esto, para cada elemento se superponen las capas para obtener los mapas de sensibilidad temáticos y posteriormente un **mapa de sensibilidad total** que representará la importancia global de todos los elementos ambientales considerados. Este proceso permitirá conocer cuál o cuáles son los factores más limitantes en cada punto del territorio para la implantación de parques eólicos, por un lado, y parques fotovoltaicos, por el otro.

Comentar que a un mismo componente o elemento se le puede asignar una sensibilidad distinta en función de la importancia respecto al tema analizado. Por ejemplo, un mismo humedal puede tener asignada un valor distinto de sensibilidad según estemos considerando el valor ecológico general del mismo, su importancia para la avifauna (como lugar de nidificación y/o invernada) o para los quirópteros (zona de alimentación).

## 7.3.1. Sensibilidad de lugares protegidos

### 7.3.1.1. Criterios comunes para instalaciones eólicas y fotovoltaicas

Se atribuye **sensibilidad máxima** a los siguientes lugares:

- Humedales de importancia internacional Ramsar: por su extrema importancia para la conservación global de la biodiversidad, por su importancia como hábitat para las aves acuáticas y/o singularidad.
- Reserva de la Biosfera de Urdaibai: por su normativa ya que el PRUG no permite la implantación de parques eólicos y fotovoltaicos en su ámbito de aplicación (salvo las instalaciones fotovoltaicas para producción de energía con el objetivo de ser auto-consumida por el productor).
- Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs) de la Red Natura 2000: por su importancia para garantizar la supervivencia y reproducción de la avifauna y mantener la conservación de las especies de aves incluidas en el anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y para las aves migratorias.
- Árboles singulares y un buffer de protección de 50 metros.
- Biotopos protegidos: espacios, en general de reducido tamaño que tienen por objeto la protección de elementos de notoria singularidad, rareza, interés, fragilidad... Respecto a la zona minera de Bizkaia y el tramo litoral Deba-Zumaia, los únicos biotopos de mayor extensión, su regulación normativa no permite el uso eólico explícitamente en el primer caso e infraestructuras no lineales tipo B en el segundo.

Se atribuye sensibilidad media:

- al Geoparque de la costa vasca: si bien sobresale por su gran interés geológico se trata de un área extensa que incluye LIGs, un biotopo, 3 ZECs y también poblaciones, infraestructuras, usos forestales, etc. Por ello, se asigna una sensibilidad media al conjunto, si bien las zonas de mayor interés naturalístico dentro de este geoparque tendrán asignadas una sensibilidad mayor por la interacción con otros condicionantes ambientales.

Respecto a los **Parques Naturales (PN) Protegidos** si bien son zonas poco transformadas que albergan grandes valores ambientales y naturalísticos, se trata de áreas extensas en las cuales su normativa establece una ordenación y regulación de los usos y aprovechamiento de sus recursos naturales y del uso público para hacer compatible la conservación y recuperación de sus valores ambientales. Por tanto, a pesar de presentar importantes valores ambientales (incluidos quirópteros y avifauna) y paisajísticos que aconsejarían evitar la implantación de este tipo de instalaciones, son espacios de dimensiones suficientes como para que, alternativamente, se puedan establecer áreas de exclusión basándose en la zonificación. Por ello, se ha realizado un análisis individualizado de los parques naturales y se ha asignado una sensibilidad teniendo en cuenta su normativa y zonificación.

Atendiendo a lo anterior, tendrán **sensibilidad máxima**:

Tabla 14. Zonas de los PORN de los PN con sensibilidad máxima

Sensibilidad máxima	Aiako Harria	Pagoeta	Armañón	Gorbeia	Urkiola	Aizkorri	Izki	Valderejo	Aralar
Zona de reserva	x	x	x	x		x	x		x
Zona de reserva integral				x			x	x	
Zona de protección	x	x	x	x		x			x
Zona de especial protección					x				
Zona de protección de cumbres	x								
Zonas de conservación activa	x	x	x	x (I y II)		x	x		
Zona de acogida					x				
Progresión ecológica			x						
Monte protector								x	x

El resto de zonas tendrán **sensibilidad alta**, salvo las zonas periféricas de protección a las cuales se les asigna **sensibilidad media**.

Respecto a las **Zonas Especiales de Conservación de la Red Natura 2000** (que no sean también ZEPA) dada su heterogeneidad en cuanto a objetivos de conservación que albergan estos espacios, también se ha procedido a un análisis individualizado teniendo en cuenta su normativa, sus objetivos de conservación y específicamente los relacionados con la avifauna y quirópteros en el caso de los parques eólicos, su superficie, singularidad y funcionalidad.

Por tanto, en este caso, los criterios elegidos no son los mismos para ambas tecnologías. El análisis pormenorizado por espacio y tecnología se adjunta en el anexo III.

### 7.3.1.2. Criterios para instalaciones fotovoltaicas

Serán zonas de sensibilidad máxima:

- aquellos espacios en los que la normativa de regulación excluya el uso fotovoltaico. En este caso, el PRUG de Urdaibai no permite la implantación de parques fotovoltaicos en su ámbito de aplicación (salvo las instalaciones fotovoltaicas para producción de energía con el objetivo de ser auto-consumida por el productor)
- cuando el espacio es de reducida superficie y/o posee unas características o funcionalidad (corredores ecológicos, singularidad...) que podrían verse dañadas de manera que el uso fotovoltaico podría suponer un perjuicio a la integridad del lugar (Gárate Santa Bárbara, Dunas de Astondo, ríos, estuarios ...).
- en aquellos espacios de dimensiones suficientes como para que, alternativamente, se puedan establecer áreas de exclusión basándose en la zonificación de la ZEC (cuando la hay), tendrán sensibilidad máxima:
  - las zonas de protección estricta y las zonas de evolución natural de los espacios Hernio-Gazume, Aiako Harria, Jaizkibel, Ulia, Pagoeta, Arno, Izarraitz y Ordunte.
  - las zonas de especial protección y sistema fluvial de los espacios Armañón, Urkiola y Gorbeia.

El resto de zonas tendrán **sensibilidad alta**, incluidas las zonas periféricas de protección salvo las de los grandes espacios de montaña, a las cuales se les asigna **sensibilidad media**.

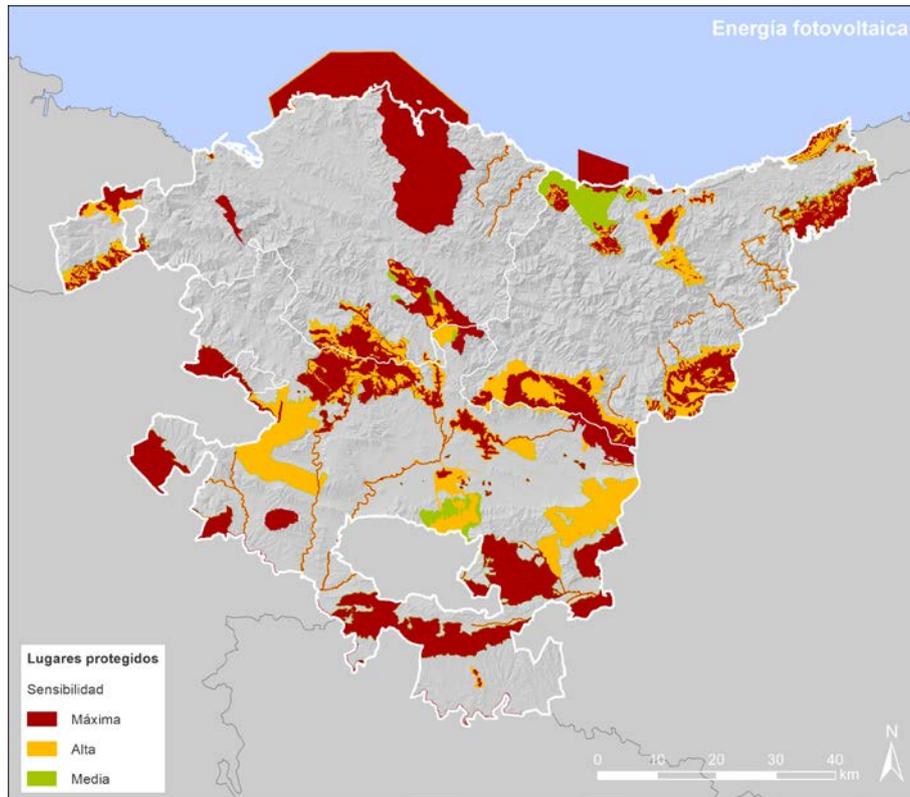


Figura 14. Sensibilidad lugares protegidos. Energía fotovoltaica

### 7.3.1.3. Criterios para instalaciones eólicas

Serán zonas de sensibilidad máxima:

- aquellos espacios en los que la normativa de regulación excluya el uso eólico: además de Urdaibai, en este caso se añade Arkamo.
- cuando el espacio es de reducida superficie y/o posee unas características o funcionalidad (corredores ecológicos, singularidad...) que podrían verse dañadas de manera que el uso eólico podría suponer un perjuicio a la integridad del lugar (Gárate Santa Bárbara, Dunas de Astondo, ríos, estuarios...).
- cuando entre los objetivos de conservación se destaca la importancia excepcional del espacio para las aves y quirópteros más vulnerables a los parques eólicos (Entzia, humedales, robledales isla de Urkabustaiz...).
- en aquellos espacios de dimensiones suficientes como para que, alternativamente, se puedan establecer áreas de exclusión basándose en la zonificación de la ZEC (cuando la hay), tendrán sensibilidad máxima:
  - las zonas de protección estricta y las zonas de evolución natural de los espacios Hernio-Gazume, Aiako Harria, Jaizkibel, Ulia, Pagoeta, Arno, Izarraitz y Ordunte.
  - las zonas de especial protección y sistema fluvial de los espacios Armañón, Urkiola y Gorbeia.

El resto de zonas tendrán **sensibilidad alta**, incluidas las zonas periféricas de protección salvo las de los grandes espacios de montaña, a las cuales se les asigna **sensibilidad media**.

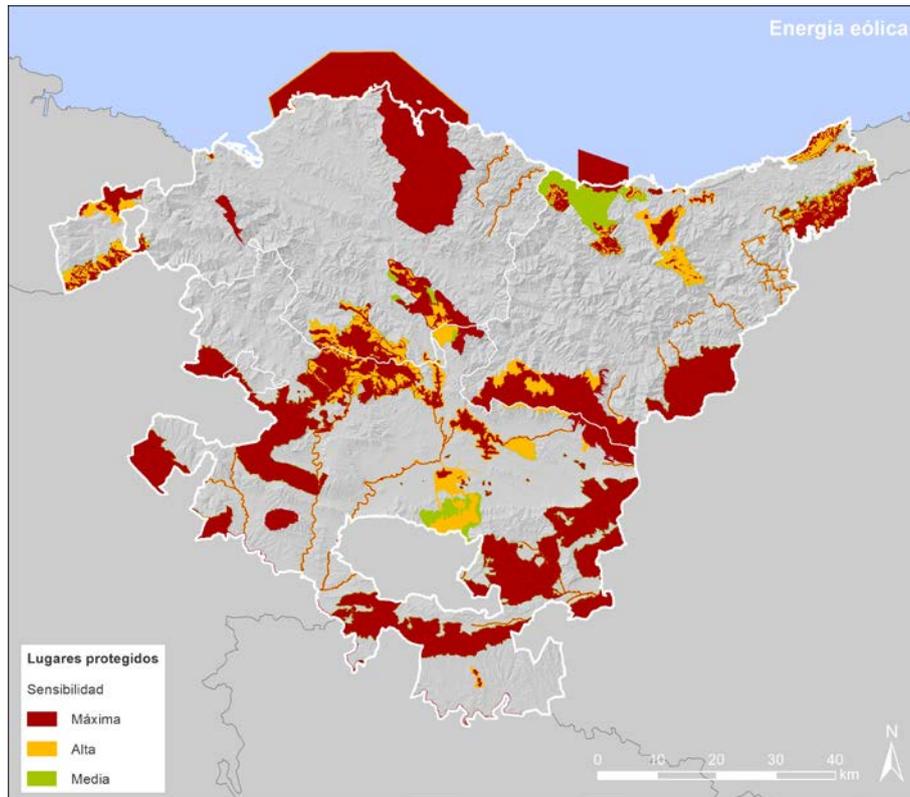


Figura 15. Sensibilidad lugares protegidos. Energía eólica

### 7.3.2. Sensibilidad de otros espacios y lugares de interés naturalístico

Se asigna la sensibilidad siguiente:

- PTS del Litoral:
  - Zona de especial protección compatible: sensibilidad alta
  - Zona de especial protección estricta: máxima
  - Humedales: máxima
  - Playas urbanas: máxima
- Lugares de interés geológico (LIGs): sensibilidad media. Algunos de ellos, quedan integrados en zonas de mayor sensibilidad íntegramente o en parte atendiendo a otros condicionantes (espacios protegidos, hábitats, roquedos, etc.).
- Categoría “Pasto montano y roquedos” del PTS agroforestal: sensibilidad máxima. Estas zonas se caracterizan por la singularidad y rareza de la flora que albergan, así como por ser un hábitat destacado como refugio y nidificación de fauna amenazada, por lo que es necesario adoptar criterios para su conservación. En estas zonas, con flora y fauna muy valiosa, se tomarán medidas cautelares para su preservación ante cualquier impacto que pueda afectar al valor ecológico de las mismas).
- Categoría “Agroganadero: Alto valor estratégico” del PTS agroforestal: sensibilidad máxima. **(Sólo de aplicación a instalaciones fotovoltaicas).**

- Ríos, aguas de transición y zonas inundables (hasta la avenida de periodo de retorno de 500 años): sensibilidad máxima.
  - Buffer de 50 m a cada lado: sensibilidad máxima.
  - Buffer de 200 m a cada lado: sensibilidad alta.
- Inventario de humedales: para establecer una valoración se aplican diversos criterios:
  - Sensibilidad máxima:
    - Humedales grupo 2.
    - Hábitats HIC asociados a humedales (7130, 7140, 7230, 3170\*, 7210\*, 7220\*).
    - Humedales con presencia de hábitats leníticos y lóticos.
    - Marismas y trampales.
    - Con valoración ecológica muy alto y alto en función de la información suministrada por la Base de datos (BD) del PTS de humedales.
  - Sensibilidad alta:
    - Con valoración ecológica alta de la BD del PTS humedales.
    - Humedales que sin tener sensibilidad máxima están en espacios protegidos.
  - Sensibilidad media:
    - Con valoración ecológica media de la BD del PTS de humedales.
  - Sensibilidad baja.
    - Con valoración ecológica baja de la BD del PTS de humedales.

Se establece un buffer de protección de 50 m entorno al humedal (salvo humedales del grupo 2 que ya tienen zonificación) con la misma sensibilidad asignada al humedal.

- Zona delimitada por el Plan Especial de Protección y Ordenación de los Recursos Naturales de Txingudi: sensibilidad máxima.
- Reservas de Biodiversidad de la Red de Infraestructura Verde de la CAPV: sensibilidad alta.
- Áreas de interés especial de la fauna amenazada con planes de gestión aprobados (excepto avifauna que se analiza aparte): sensibilidad máxima. (Sólo de aplicación a instalaciones eólicas).
- Espacios propuestos para su protección: Biotopo Uribe-Kosta y Parque Natural Montes de Vitoria: sensibilidad alta (ambos cuentan con un régimen cautelar).

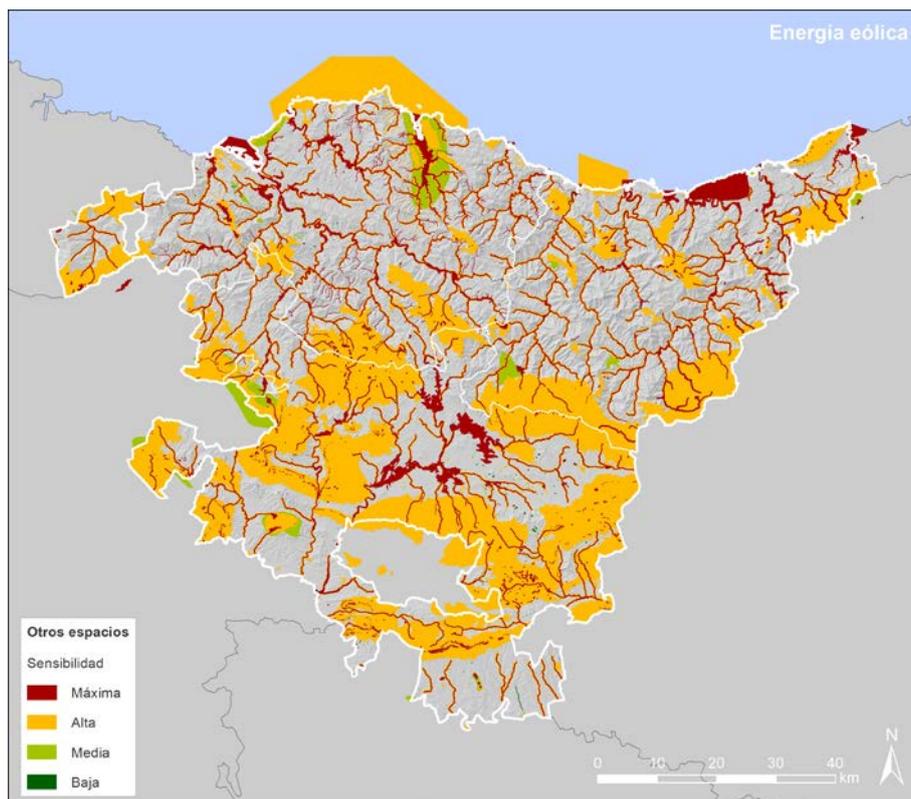


Figura 16. Sensibilidad otros espacios y lugares de interés naturalístico. Energía eólica

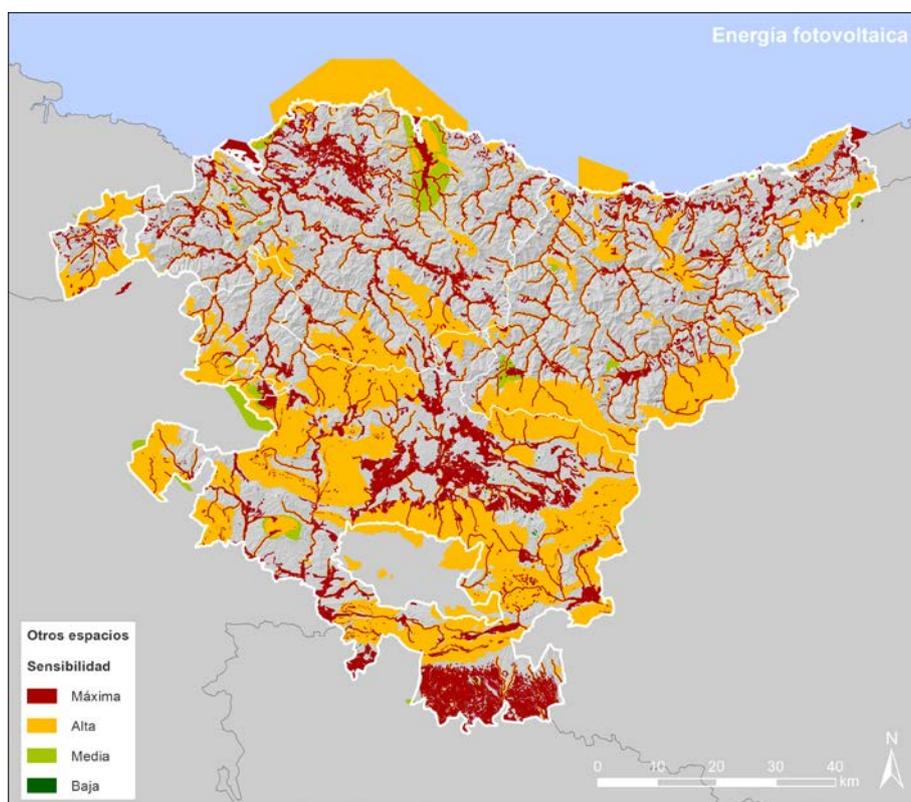


Figura 17. Sensibilidad otros espacios y lugares de interés naturalístico. Energía fotovoltaica

### 7.3.3. Sensibilidad de vegetación y hábitats

En este caso, los criterios empleados para otorgar la sensibilidad varían fundamentalmente en los umbrales de superficie afectada para determinados hábitats.

#### 7.3.3.1. Criterios para instalaciones eólicas

- Se atribuye **sensibilidad máxima** a: hábitats de interés comunitario prioritario (salvo 6210\*, 6220\*, 6230\*), hábitats de distribución muy restringida en la CAPV, hábitats de interés regional, enclaves de flora amenazada y bosque natural continuo con una superficie > 20 hectáreas. Buffer de protección de 50 m respecto a enclaves de flora amenazada y de hábitats higroturbosos.
- Sensibilidad alta:
  - Hábitats de interés comunitario prioritario 6210\*, 6220\*, 6230\*
  - Bosque natural continuo con una superficie entre 10 y 20 hectáreas.
- **Sensibilidad media:** bosque natural con una superficie mayor de 1 hectárea y menor de 10 hectáreas.

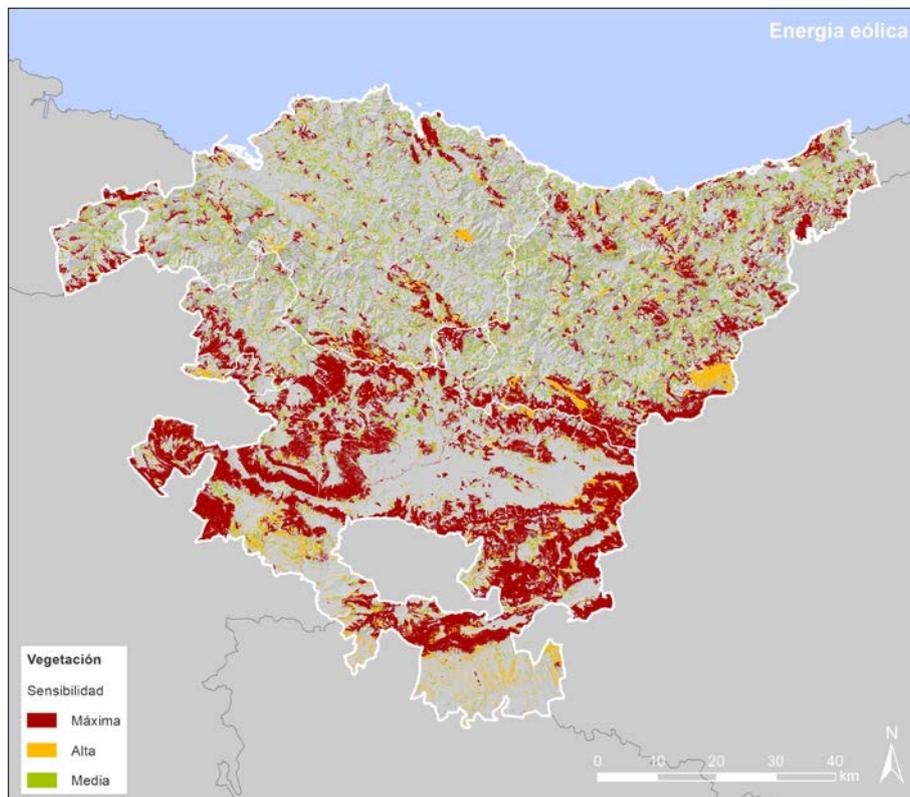


Figura 18. Sensibilidad de vegetación y hábitats. Energía eólica

#### 7.3.3.2. Criterios para instalaciones fotovoltaicas

- Se atribuye **sensibilidad máxima** a: hábitats de interés comunitario prioritario (en el caso de 6210\*, 6220\*, 6230\* cuando la superficie es mayor de 1 ha), hábitats de distribución muy restringida en la CAPV, hábitats de interés regional, enclaves de flora amenazada (áreas de conservación y de recuperación), bosque natural con una superficie > 5 hectáreas y brezales

(4030 y 4090) con una superficie > 5 hectáreas. Buffer de protección de 50 m respecto a enclaves de flora amenazada y de hábitats higroturbosos.

- **Sensibilidad alta:**
  - Hábitats de interés comunitario prioritario 6210\*, 6220\*, 6230\* menor de 1 ha.
  - Bosque natural con una superficie entre 5 y 1 hectáreas.
  - Brezales con una superficie entre 5 y 1 hectáreas.
- **Sensibilidad media:** bosque natural y brezal con una superficie menor de 1 hectárea.

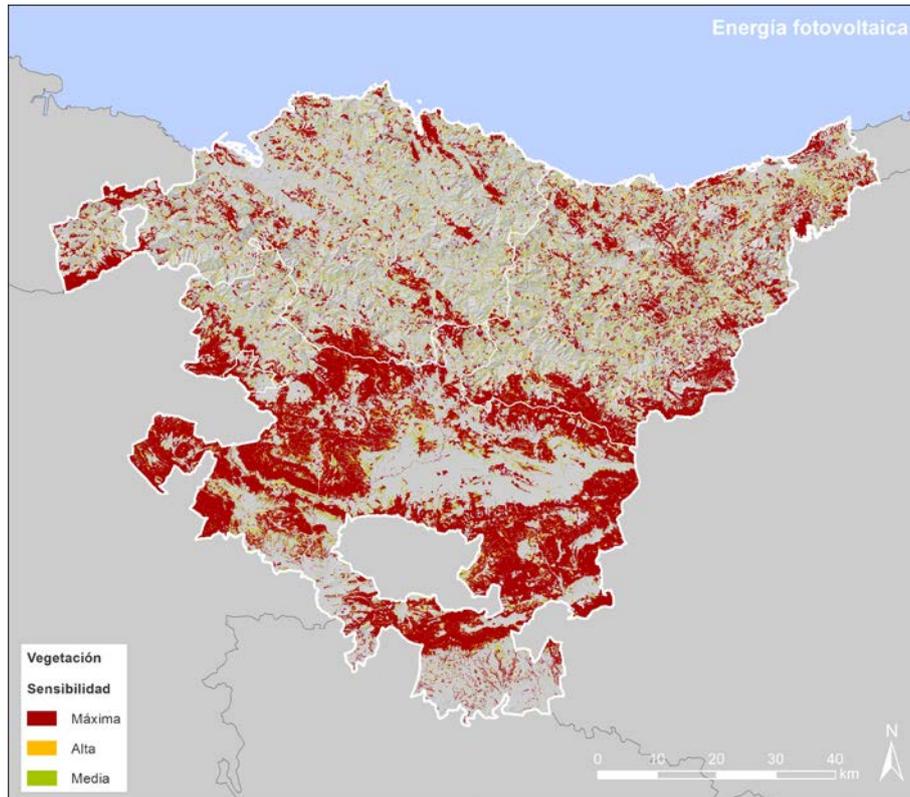


Figura 19. Sensibilidad de vegetación y hábitats. Energía fotovoltaica

### 7.3.4. Sensibilidad de paisaje y patrimonio cultural

Los criterios de asignación de la sensibilidad son los mismos para ambos tipos de instalaciones:

- **Sensibilidad máxima:** hitos paisajísticos del Catálogo de paisajes singulares y sobresalientes de la CAPV y un buffer de 500 m; paisajes singulares del Catálogo de Álava; Delimitaciones de bienes arqueológicos; Conjunto Monumental del Camino de Santiago y un buffer de protección de 150 metros; y Bienes del patrimonio mundial de la Unesco y un buffer de 500 m.
- **Sensibilidad alta:** cuencas de muy alto valor paisajístico del catálogo CAPV.
- **Sensibilidad media:** cuencas de alto valor paisajístico del catálogo CAPV y del catálogo de Álava (que no sean de muy alto valor en el catálogo vasco).

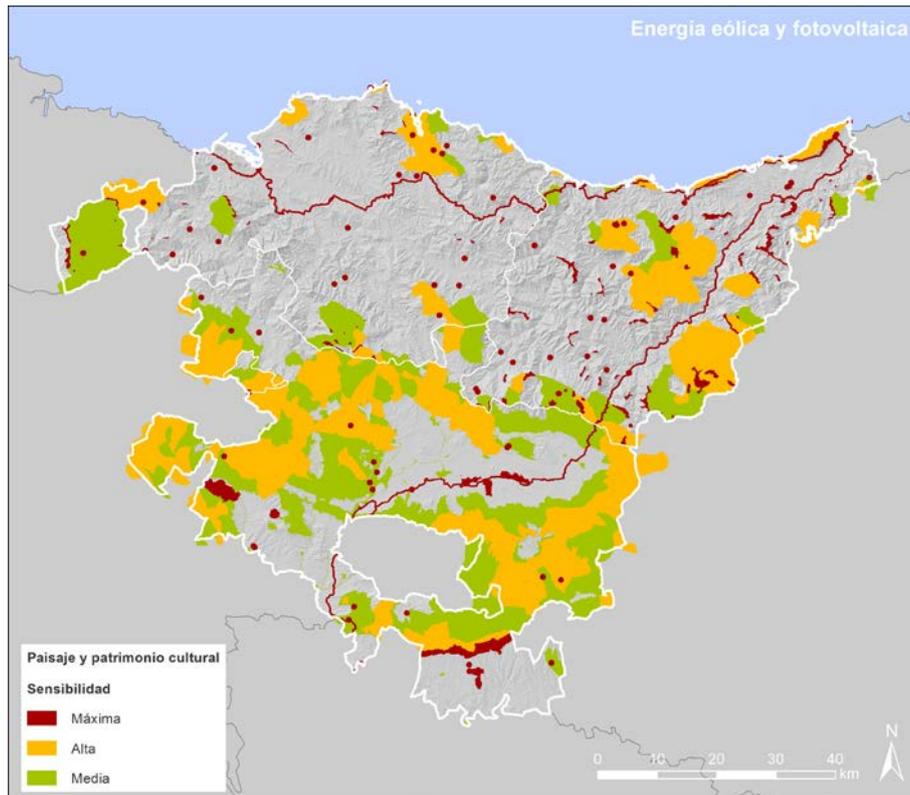


Figura 20. Sensibilidad paisaje y patrimonio cultural. Energía eólica y fotovoltaica

### 7.3.5. Sensibilidad para la fauna<sup>25</sup>

Se asigna la sensibilidad siguiente:

- Áreas de interés especial de la fauna amenazada con planes de gestión aprobados: sensibilidad máxima (salvo Plan de Gestión de aves necrófagas)
- Plan de Gestión de Aves Necrófagas:
  - sensibilidad alta: zonas de interés especial y zonas de interés especial y de protección para la alimentación.
  - sensibilidad media: zonas de protección para la alimentación.
- Zonas de protección de aves tendidos eléctricos: sensibilidad alta.
- Puntos y áreas de especial importancia para aves vulnerables esteparias sensibilidad máxima. Coinciden en gran parte con alto valor estratégico (zonas cerealistas de la llanada alavesa).
- Humedales objeto de seguimiento en los censos de aves acuáticas nidificantes e invernantes de la CAPV: sensibilidad atribuida en función del número de ejemplares, de parejas nidificantes, del número de especies, de la presencia y número de especies protegidas y su grado de protección (según CVEA y Anexo I Directiva Aves).

A modo de resumen la sensibilidad otorgada a cada humedal se resume en la siguiente Tabla:

<sup>25</sup> Solo para parques solares fotovoltaicos

Tabla 15. Sensibilidad otorgada a cada humedal de los censos de aves nidificantes e invernantes de la CAPV

Sensibilidad máxima	Sensibilidad alta	Sensibilidad media	Sensibilidad baja
Arkaute	Ebro (Labastida)	Rincón de Gimileo (Andaverde)	Zabalgana
Prao de la Paul	Laukariz (Oleta)	Balsas de Petronor	Aberasturi
Salburua	Urbietta o Basordas	Lagrán	Luzuriaga
Embalse Uribarri-Ganboa	Balsa de Troi	Argómaniz	Balsa de Cerio
Embalse Urrunaga	Añua	Altube	Anibarri
Embalse Urkulu	Ezquerecocha	Cerio gravera	Jardín botánico de Olárizu
Bolue	Gaceo	Urdalur	Embalse de Lareo
Ría de Barbadun	Ordoñana	Urturi	Embalse Aixola
Ría del Butroe	Langarika	Arreo	Getaria
Ría del Urola	Laguna Carralagroño	Carravalseca	Cabo Billano
Ría del Lea	Embalse de Maroño	Embalse Albina	Deba Alto
Ría del Artibai	Ría del Oria	Embalse Sobrón	Zadorra (Gamarra-Yurre)
Ría del Deba	Jaizkibel	Embalse Arriaran	
Estuario del Abra	Armintza	Embalse Ibaieder	
Txingudi	Bakio	Embalse Ibiur	
Ría de Gernika	Ea	Leitzarlan	
Donostia	Oria Bajo		
Pasaia	Mutriku		
Zarautz			
Oria Alto			
Deba Medio			

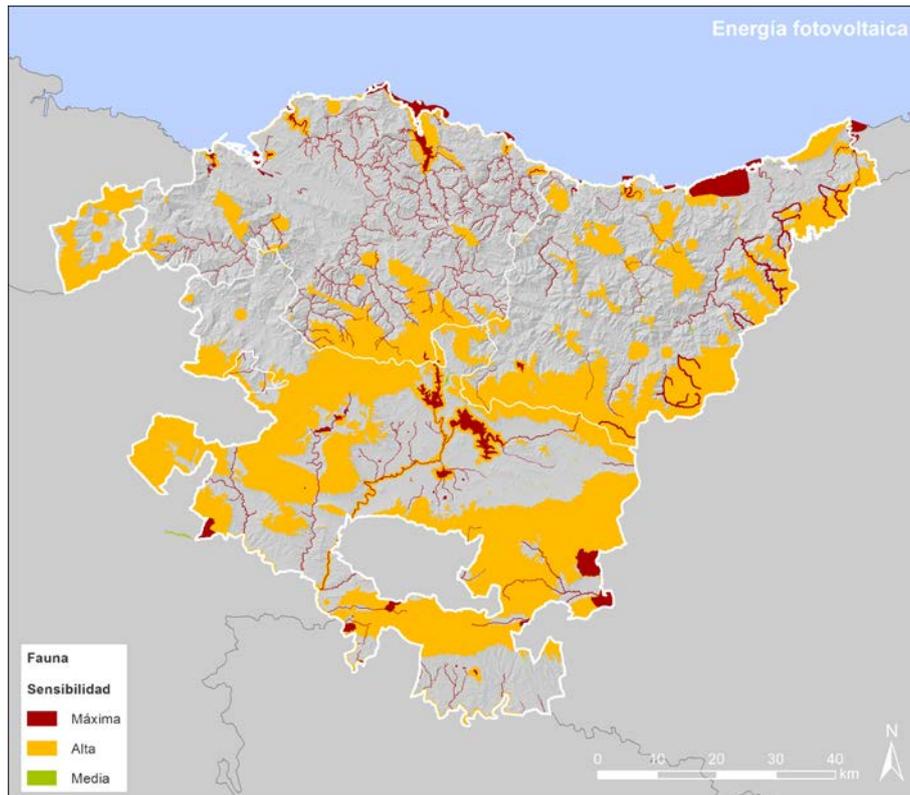


Figura 21. Sensibilidad para la fauna. Energía fotovoltaica

### 7.3.6. Sensibilidad para la avifauna<sup>26</sup>

Se asigna la sensibilidad siguiente:

- ZEPAs: sensibilidad máxima.
- Espacios RN2000 que tienen aves vulnerables y/o amenazadas como elementos clave: sensibilidad alta.
- Áreas de interés especial de las especies de fauna amenazada con plan de gestión aprobado (águila perdicera, paíño europeo, cormorán moñudo, avión zapador): sensibilidad máxima.
- Plan de Gestión de Aves Necrófagas:
  - sensibilidad máxima: zonas de interés especial y zonas de interés especial y de protección para la alimentación.
  - sensibilidad alta: zonas de protección para la alimentación.
- Zonas de protección de aves tendidos eléctricos: sensibilidad alta.
- Puntos y áreas de especial importancia para aves vulnerables (nidos, dormitorios, zonas de alimentación): sensibilidad máxima. Se ha optado por no identificar específicamente estas zonas si bien están integradas en otras zonas de sensibilidad máxima.
- Humedales objeto de seguimiento en los censos de aves acuáticas nidificantes e invernantes de la CAPV: sensibilidad atribuida en función del número de ejemplares, de parejas nidificantes, del número de especies, de

<sup>26</sup> Sólo para instalaciones eólicas

la presencia y número de especies protegidas y su grado de protección (según CVEA y Anexo I Directiva Aves). Ver Tabla 10.

- Hábitats de especial importancia
  - áreas rupícolas: sensibilidad máxima.
  - masas de bosque natural y seminatural.
    - superficie de 20 o más hectáreas: sensibilidad máxima.
    - superficie entre 10 y 20 hectáreas: sensibilidad alta.
    - superficie menor de 10 hectáreas: sensibilidad media.
  - Sensibilidad alta: bosque natural continuo con superficie mayor de 10 hectáreas y menor de 20.
  - Sensibilidad media: bosque natural continuo con superficie menor de 10 hectáreas.
- Ríos, aguas de transición y zonas inundables (hasta la avenida de periodo de retorno de 500 años): sensibilidad máxima.
  - Buffer de 50 m a cada lado: sensibilidad máxima, excepto el Ebro al que se le atribuye sensibilidad máxima hasta el buffer de 200 m (tórtola europea).
  - Buffer de 200 m a cada lado: sensibilidad alta.

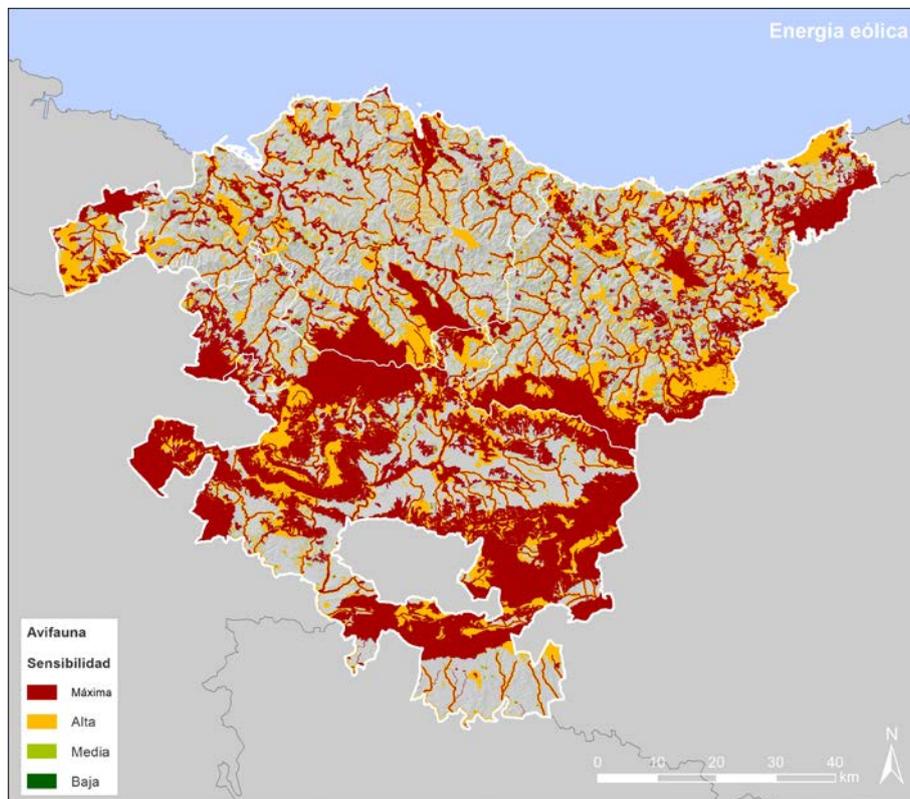


Figura 22. Sensibilidad para la avifauna. Energía eólica

### 7.3.7. Sensibilidad para los quirópteros<sup>27</sup>

Se asigna la sensibilidad siguiente:



<sup>27</sup> Solo para instalaciones eólicas

- Refugios prioritarios (propuesta del Plan de Gestión de Quirópteros CAPV): sensibilidad máxima. Un buffer entorno al refugio de 2 km de sensibilidad máxima y otro buffer de 10 km de sensibilidad alta.
- Zonas prioritarias quirópteros (propuesta del Plan de Gestión de Quirópteros CAPV): sensibilidad alta.
- Espacios RN2000 que tienen quirópteros como elementos clave: sensibilidad alta.
- Roquedos: sensibilidad máxima. Un buffer de 50 metros de sensibilidad alta y uno de 200 metros de sensibilidad media.
- Humedales: sensibilidad máxima. Un buffer de 50 metros de sensibilidad máxima y otro de 200 metros de sensibilidad alta.
- Ríos:
  - Sensibilidad máxima: buffer de 50 m a cada lado del cauce.
  - Sensibilidad alta: buffer de 200 m respecto al cauce.
- Masas de bosque natural y seminatural:
  - Sensibilidad máxima: bosque natural mayor de 20 hectáreas.
  - Sensibilidad alta: bosque natural entre 10 y 20 hectáreas.
  - Sensibilidad media: bosque natural entre 1 y 10 hectáreas.

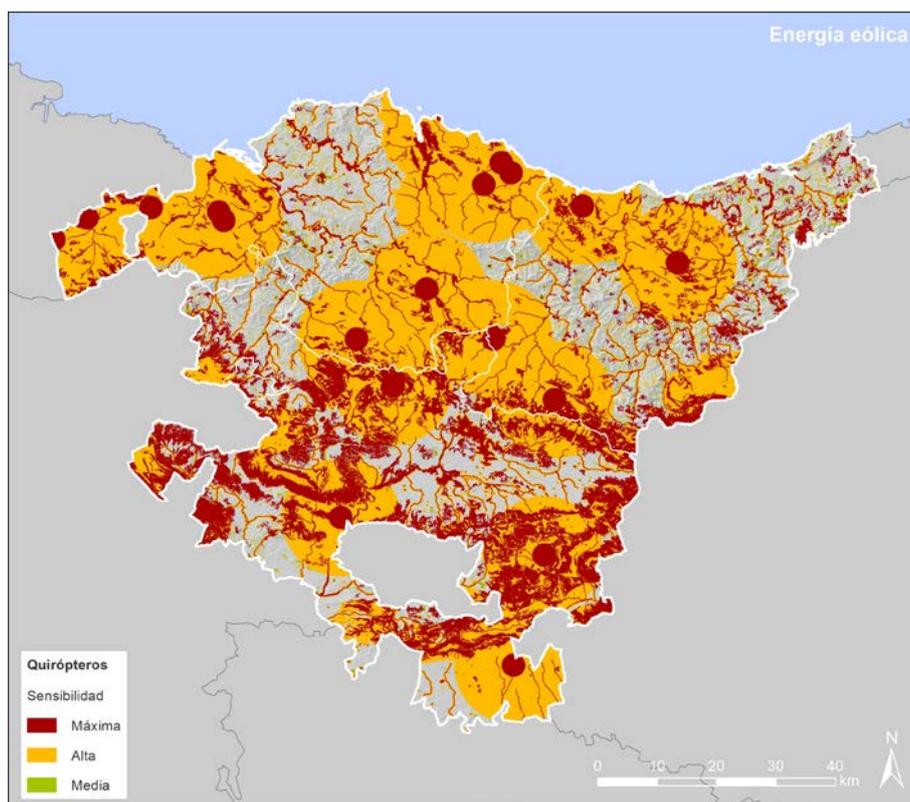


Figura 23. Sensibilidad quirópteros. Energía eólica

### 7.3.8. Sensibilidad coste ambiental

Se asigna **sensibilidad máxima**:

- Parques eólicos: teselas que han obtenido valores de coste ambiental 10 y 9

- Parques fotovoltaicos: teselas que han obtenido valores de coste ambiental 10, 9 y 8.

Se asigna **sensibilidad alta**:

- Parques eólicos: teselas que han obtenido valores de coste ambiental 8 (o bien pendientes máximas y naturalidad 4 o naturalidad 5 y pendientes elevadas entre 30-50%).
- Parques fotovoltaicos: coste 7.

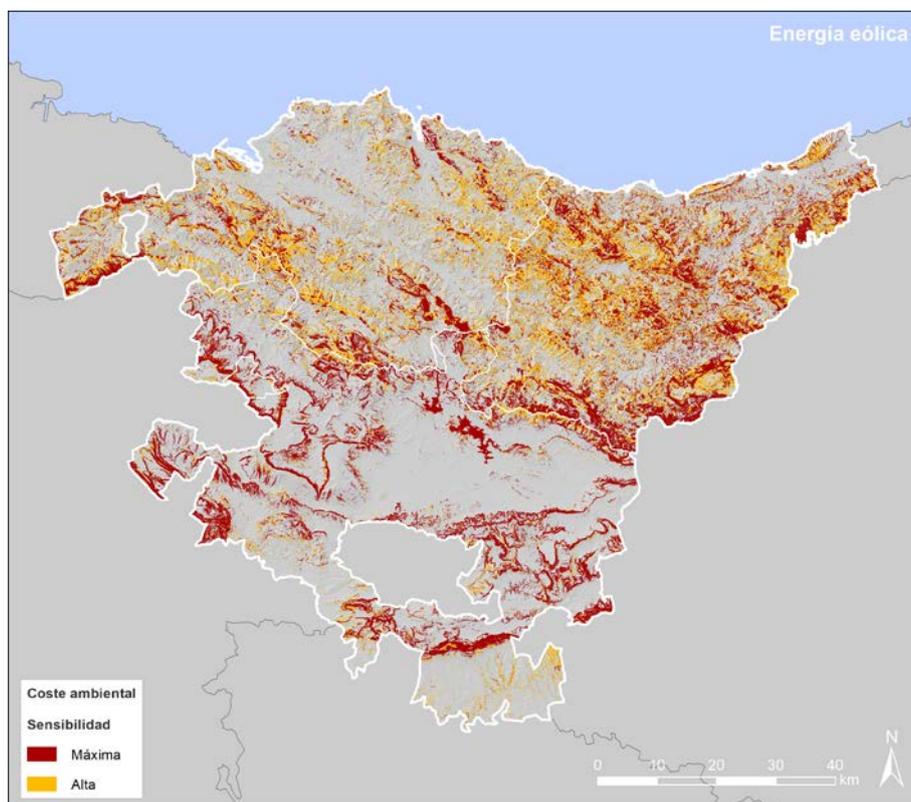


Figura 24. Sensibilidad coste ambiental. Energía eólica

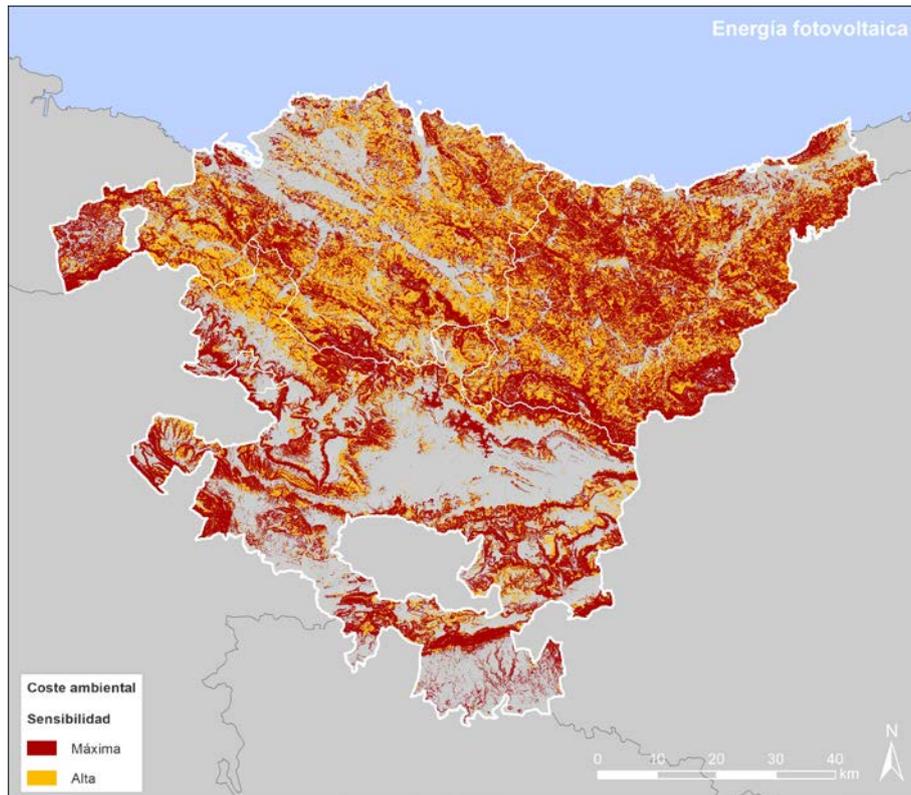


Figura 25. *Sensibilidad coste ambiental. Energía fotovoltaica*

## 7.4. Resumen de criterios empleados para la zonificación o sensibilidad ambiental

A modo de resumen, en la siguiente tabla se sintetizan los condicionantes empleados y la sensibilidad atribuida para la zonificación del territorio.

CRITERIOS	Parque eólico SENSIBILIDAD				Instalaciones fotovoltaicas SENSIBILIDAD			
	Max	Alta	Media	Baja	Max	Alta	Media	Baja
Parques naturales protegidos (zonificación PORN)								
✓ Zonas de mayor valor y sensibilidad	x				x			
✓ Otras zonas		x				x		
✓ Zona periférica protección			x				x	
Biotopos protegidos	x				x			
Árboles singulares y buffer de 50 m	x				x			
Humedales Ramsar	x				x			
Reserva de la Biosfera de Urdaibai	x				x			
RED NATURA 2000								
✓ ZEPAs	x				x			
✓ ZECs								
o Normativa de regulación excluye el uso	x				x			
o Objetivos de conservación: importancia excepcional del espacio para las aves y quirópteros más vulnerables a estas instalaciones	x							
o El uso podría suponer perjuicio a la integridad del lugar (reducida superficie, función de corredor ecológico, singularidad)	x				x			
o Resto de espacios /en su caso, zonificación ZEC		x				x		
▪ Zonas de mayor valor y sensibilidad	x				x			
▪ Otras zonas		x				x		
✓ Zonas periféricas de protección (ZPP salvo espacios de montaña)		x				x		
ZPP Espacios de montaña			x				x	
Geoparque de la costa vasca			x				x	
PTS del Litoral								
✓ Zona de especial protección máxima	x				x			
✓ Humedales y playas	x				x			
✓ Zona de especial protección compatible		x				x		
PTS Agroforestal								
✓ Pasto montano y roquedos	x				x			
✓ Subcategoría Alto valor estratégico					x			
LIGs (Lugares de interés geológico)			x				x	

Lugares protegidos

04  
Otros espacios

	CRITERIOS	Parque eólico SENSIBILIDAD				Instalaciones fotovoltaicas SENSIBILIDAD			
		Max	Alta	Media	Baja	Max	Alta	Media	Baja
Vegetación y hábitats	Ríos, aguas de transición y zonas inundables (periodo de retorno 500 años)	x				x			
	✓ Buffer de 50 m a cada lado	x				x			
	✓ Buffer de 200 m a cada lado		x				x		
	Inventario de Humedales (diversos criterios) +buffer de 50 m (salvo grupo 2)	x	x	x		x	x	x	x
	Plan Especial de Protección y Ordenación de los Recursos Naturales de Txingudi	x				x			
	Reservas de Biodiversidad de la Red de Infraestructura Verde la CAPV		x				x		
	Espacios propuestos para su protección: Biotopo Uribe-Kosta y PN Montes de Vitoria		x				x		
	Áreas de interés especial de fauna amenazada con PG aprobado (salvo avifauna)	x							
	HIC prioritarios (salvo 6210*, 6220*, 6230*)	x				x			
	HIC prioritarios 6210*,6220*,6230*> 1 hectárea		x			x			
	HIC prioritarios 6210*,6220*,6230*<1 hectárea		x				x		
	Hábitats de distribución muy restringida en la CAPV (Buffer de 50 m respecto a hábitats higroturbosos)	x				x			
	Hábitats de interés regional (HIR)	x				x			
	Enclaves de flora amenazada y buffer de 50 m	x				x			
	Bosque natural								
	✓ Bosque natural superficie >20 ha	x							
	✓ Bosque natural superficie 10-20 ha		x						
	✓ Bosque natural superficie 1-10			x					
	✓ Bosque natural superficie > 5 ha					x			
	✓ Bosque natural superficie 1-5 ha						x		
✓ Bosque natural superficie <1ha							x		
Brezales (4030 y 4090)									
✓ Brezales superficie > 5 ha					x				
✓ Brezales superficie 1-5 ha						x			
✓ Brezales superficie < 1 ha							x		
Paisaje y	Catálogo paisajes singulares y sobresalientes de la CAPV								
	✓ Hitos paisajísticos y buffer de 500 m	x				x			
	✓ Cuencas de muy alto valor paisajístico		x				x		
	✓ Cuencas de alto valor paisajístico			x				x	
	Catálogo de paisajes singulares y sobresalientes de Álava								

	CRITERIOS	Parque eólico SENSIBILIDAD				Instalaciones fotovoltaicas SENSIBILIDAD			
		Max	Alta	Media	Baja	Max	Alta	Media	Baja
Avifauna	Paisajes singulares	x				x			
	Cuencas de alto valor paisajístico			x				x	
	Conjunto Monumental del Camino de Santiago + buffer de 150 m	x				x			
	Delimitaciones de Bienes Arqueológicos (estaciones megalíticas Conjunto Monumental)	x				x			
	Bienes del patrimonio mundial de la Unesco y buffer de 500 m	x				x			
	ZEPAs	x							
	Espacios RN2000 con especies de aves vulnerables/amenazadas como elemento clave		x						
	Áreas de interés especial de aves amenazadas con PG aprobado	x							
	Plan de Gestión de Aves necrófagas								
	✓ Zonas de interés especial + zonas de interés especial y de protección para la alimentación	x							
	✓ Zonas de protección para la alimentación		x						
	Zonas de protección de aves tendidos eléctricos		x						
	Puntos y áreas de especial importancia para aves vulnerables (nidos, dormideros)	x							
	Humedales de los censos de aves acuáticas nidificantes e invernantes (según criterios)	x	x	x	x				
	Roquedos (Hábitat de especial importancia)	x							
	Masas bosque natural (Hábitat de especial importancia)								
	✓ Bosque natural superficie >20 ha	x							
	✓ Bosque natural superficie 10-20 ha		x						
	✓ Bosque natural superficie 1-10			x					
	Ríos, aguas de transición y zonas inundables (periodo de retorno 500 años)	x							
✓ Buffer de 50 m a cada lado (excepto río Ebro hasta el buffer de 200 m tórtola europea)	x								
✓ Buffer de 200 m a cada lado		x							
Propuesta Plan de Gestión de Quirópteros CAPV									
✓ Refugios prioritarios	x								
✓ Buffer de 2 km entorno al refugio	x								
✓ Buffer de 10 km entorno al refugio		x							
✓ Zonas prioritarias quirópteros		x							
Espacios RN2000 que tienen quirópteros como elementos clave		x							
Roquedos (Hábitats de especial importancia)	x								

CRITERIOS		Parque eólico SENSIBILIDAD				Instalaciones fotovoltaicas SENSIBILIDAD			
		Max	Alta	Media	Baja	Max	Alta	Media	Baja
Fauna	✓ Buffer de 50 m		x						
	✓ Buffer de 200 m			x					
	Masas de bosque natural y seminatural (Hábitat de especial importancia)								
	✓ Bosque natural superficie >20 ha	x							
	✓ Bosque natural superficie 10-20 ha		x						
	✓ Bosque natural superficie 1-10			x					
	Humedales	x							
	✓ Buffer de 50 m	x							
	✓ Buffer de 200 m		x						
	Ríos, aguas de transición y zonas inundables (periodo de retorno 500 años)	x							
	✓ Buffer de 50 m respecto al cauce	x							
	✓ Buffer de 200 m respecto al cauce		x						
	Áreas de interés para la fauna con PG aprobado (salvo necrófagas)					x			
	Plan de Gestión de aves necrófagas								
	✓ Zonas de interés especial + zonas de interés especial y de protección para la alimentación						x		
	✓ Zonas de protección para la alimentación							x	
	Zonas de protección de aves tendidos eléctricos						x		
	Áreas de especial importancia para aves vulnerables (esteparias)					x			
Humedales de los censos de aves acuáticas nidificantes e invernantes (según criterios)					x	x	x	x	
Coste	Coste ambiental (pendiente + naturalidad)								
	✓ 10 y 9	x							
	✓ 8		x						
	✓ 10, 9 y 8					x			
	✓ 7					x			

## 7.5. Sensibilidad y zonificación del territorio

Finalmente se superponen e integran todos los mapas de sensibilidad de manera que se obtiene el mapa de zonificación final.

El resultado final son **dos mapas de zonificación ambiental del territorio de la CAPV**, clasificados en 4 categorías de sensibilidad, uno de ellos para la implantación de instalaciones eólicas y el otro para instalaciones fotovoltaicas, de modo que en cada punto del mapa se puede consultar la clase de sensibilidad atribuida y los condicionantes ambientales asociados a ese punto.

**Categoría sensibilidad ambiental máxima:** Las zonas de sensibilidad ambiental máxima son aquellas en las que, a priori, no sería ambientalmente recomendable implantar parques eólicos o plantas fotovoltaicas, debido a la presencia de elementos ambientales de máxima relevancia. Se trata de áreas que presentan gran vulnerabilidad a la afección de proyectos eólicos o fotovoltaicos de cierta envergadura, pues acogen valores ecológicos y a especies de fauna muy valiosas que requieren ser conservadas y que serían perjudicadas gravemente por instalaciones de este tipo.

**Categoría sensibilidad ambiental alta:** Las zonas de sensibilidad ambiental alta presentan condicionantes ambientales importantes que requieren de estudios previos específicos a escala local que permitan dilucidar si el desarrollo eólico o fotovoltaico es ambientalmente recomendable o en qué condiciones.

**Categoría sensibilidad ambiental media:** Las zonas de sensibilidad ambiental media albergan valores ambientales de sensibilidad moderada que deben ser estudiados en detalle antes de aconsejar la implantación de cualquier desarrollo eólico o fotovoltaico. En principio son zonas con mayor capacidad de acogida bajo reservas de tener en cuenta los valores ambientales presentes.

**Categoría sensibilidad ambiental baja:** Las zonas de sensibilidad ambiental baja, a priori, son las que mejor capacidad de acogida presentan, desde el punto de vista ambiental, para el desarrollo de los parques eólicos o fotovoltaicos bajo reservas de estudios a escala de proyecto.

En este sentido es importante recordar que la escala de análisis es regional y que hay importantes condicionantes ambientales o patrimoniales que no están debidamente representados a esta escala, otros cuyo conocimiento es limitado (áreas relevantes para aves o quirópteros vulnerables) o que han podido cambiar desde que se han cartografiado (nidos, dormideros).



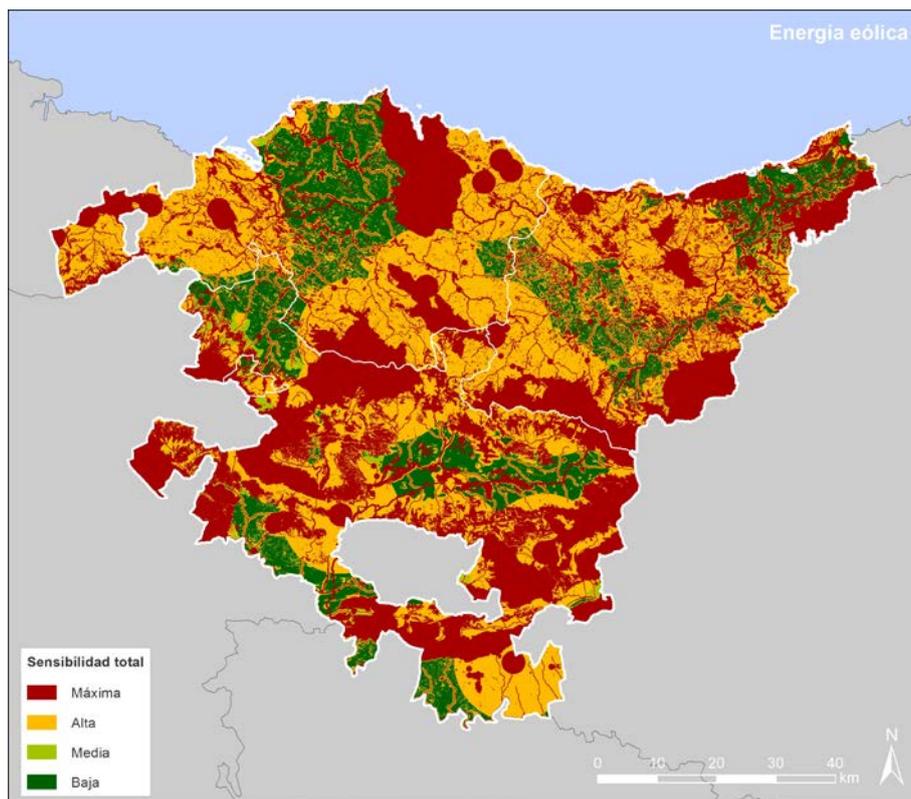


Figura 26. Zonificación ambiental del territorio de la CAPV. Energía eólica

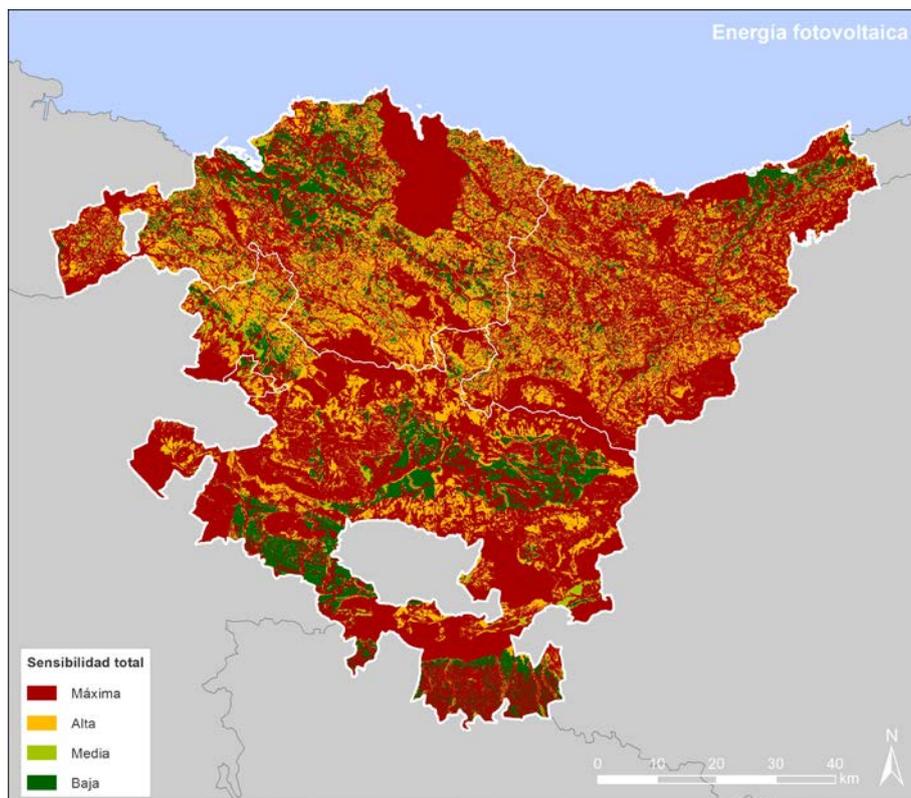


Figura 27. Zonificación ambiental del territorio de la CAPV. Energía fotovoltaica

Establecidas las clases y la zonificación ambiental, se procede a calcular la superficie y el porcentaje de área que representa cada una de ellas en el territorio.

Tabla 16. Superficie y porcentaje de sensibilidad ambiental CAPV

Sensibilidad	Eólica		Fotovoltaica	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Máxima	328.098	45,4	444.786	61,5
Alta	278.245	38,5	187.404	25,9
Media	10.005	1,4	9.367	1,3
Baja	106.629	14,7	81.418	11,3