



## **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS DE PARQUES EÓLICOS TERRESTRES**

**Tratamiento de los principales impactos. Condiciones y medidas para las Declaraciones de Impacto Ambiental**

- **Medidas preventivas y correctoras**
- **Medidas compensatorias**
- **Medidas frente a impactos no previstos deducidos del seguimiento**

**Disposiciones importantes de seguimiento ambiental**

**Versión final 14/12/2020**



<b>Miembros del Subgrupo de trabajo que han colaborado en su elaboración</b>	
Ángel de Miguel Llanes	Principado de Asturias
Jordi Solina Angelet	Cataluña
Manuel Díaz Cano	Galicia
Jose Luis García Ares	Galicia
Oscar Fayanás Buey	Aragón
Teresa Arias López	Comunidad Foral de Navarra
Jesús Fernández Alonso	Comunidad Foral de Navarra
José Luis Castro Fernández	País Vasco
Leyre Rodriguez Albizua	Cantabria
Pablo Martínez Álvarez	Cantabria
Sergio Álvarez Álvarez	Cantabria
Leticia Rodríguez Navarro	Canarias
Manuel Luis Torres Herrera	Canarias
Gerardo Morales Carrión	Castilla-La Mancha
Mercedes Pinacho Lora	Castilla y León
Manuel Villar Gutiérrez	Castilla y León
Ángel Sánchez García	Extremadura
Mariano Oliveros	Comunidad de Madrid
Maria Martín Díez de Baldeón	La Rioja
María Teresa Irastorza Aldasoro	La Rioja
Laura Otero Mosquera	Galicia
Francisco Jarabo Sánchez	SGEA-MITECO
Álvaro Carretero Luna	SGEA-MITECO
Javier Martín Herrero	SGEA-MITECO



Factor	Elementos / procesos del proyecto causantes	Impactos típicos significativos	Método de evaluación del impacto	Medidas preventivas, correctoras, compensatorias	Seguimiento ambiental
<b>Suelo, subsuelo, geodiversidad</b>	<p>Construcción de: Accesos, plataformas de montaje / desmontaje y cimentaciones de aerogeneradores. Accesos y viales del parque. Zanjas de cableado. Accesos y cimentaciones de los apoyos del tendido de evacuación. Subestación Vertederos de sobrantes de excavación. Zonas de ocupación temporal.</p> <p>Volúmenes de movimiento de tierras y balance.</p>	<b>Daños al patrimonio geológico</b>	<p>Superposición cartográfica de las acciones del proyecto y los elementos del patrimonio geológico.</p> <p>Determinación cualitativa y cuantitativa del efecto del proyecto sobre cada elemento.</p>	<p>Exclusión de los elementos del parque que causan impactos, o desplazamiento fuera del elemento del patrimonio geológico.</p> <p>Señalización con balizas de los ámbitos geológicos con valor patrimonial y exclusión de la zona afectada por el proyecto.</p>	Respeto de las zonas excluidas.
<b>Suelo, subsuelo, geodiversidad</b>	<p>Construcción de: Accesos, plataformas de montaje / desmontaje y cimentaciones de aerogeneradores. Accesos y viales del parque. Zanjas de cableado. Accesos y cimentaciones de los apoyos del tendido de evacuación. Subestación Vertederos de sobrantes de excavación. Zonas de ocupación temporal.</p> <p>Volúmenes de movimiento de tierras y balance.</p>	<b>Impacto sobre la geomorfología / relieve</b>	<p>Mapa y simulación 3D de las principales alteraciones geomorfológicas provocadas, diferenciando las temporales (limitadas a la fase de construcción) y las que se mantendrán durante la fase de explotación.</p>	<p>Restauración geomorfológica y fisiográfica de las zonas alteradas temporalmente.</p> <p>Al finalizar la explotación, restauración geomorfológica y fisiográfica del resto de zonas alteradas.</p>	
<b>Suelo, subsuelo, geodiversidad</b>	<p>Construcción de: Accesos, plataformas de montaje / desmontaje y cimentaciones de aerogeneradores. Accesos y viales del parque. Zanjas de cableado. Accesos y cimentaciones de los apoyos del tendido de evacuación. Subestación Vertederos de sobrantes de excavación. Zonas de ocupación temporal.</p> <p>Cartografía de superficies afectadas por movimientos de tierras y ocupaciones (incluidos desmontes, terraplenes, préstamos, vertederos y zonas auxiliares) y de las pendientes resultantes tras las obras.</p>	<b>Generación de fenómenos erosivos durante las obras</b>	<p>Si las zonas donde se prevén movimientos de tierras en la construcción presentan niveles de erosión laminar/en regueros superiores a 10 t/ha.año, estimación del riesgo de erosión en las superficies en que el suelo queda desprotegido en pendiente (&gt;15%) a partir de cierta longitud de declive (&gt; 20 m) aplicando la ecuación general de pérdidas de suelo RUSLE. Cartografía de superficies en que se generarán niveles de erosión superiores a 25 t/ha.año. Temporalidad y grado de recuperabilidad del impacto.</p>	<p>Tras las obras, restauración geomorfológica y fisiográfica (perfiles similares a los naturales) y vegetal (especies exclusivamente autóctonas) de desmontes, terraplenes y superficies auxiliares, de manera diligente y progresiva según finalización.</p> <p>Medidas adicionales de protección del suelo desnudo en superficies donde se van a generar niveles erosivos superiores a 25 t/ha.año</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de albarradas y fajinas.</li> <li>• Protección con malla geotextil.</li> </ul> <p>Dotación a la red viaria de estructuras de drenaje transversal y longitudinal dimensionadas para los caudales máximos esperables.</p>	<p>Vigilancia de aparición de erosión en suelos removidos.</p> <p>Seguimiento de la efectividad de la restauración morfológica, edáfica y vegetal.</p> <p>Seguimiento de efectividad de medidas complementarias de protección del suelo.</p>
<b>Suelo, subsuelo, geodiversidad</b>	<p>Actividades generadoras de residuos. Residuos generados</p>	<b>Generación de residuos en construcción</b>	Residuos generados: tipos, cantidades, peligrosidad.	Definir el modelo de tratamiento de cada tipo de residuo, conforme a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.	
<b>Suelo / Agua</b>	<p>Pérdidas y mantenimiento de la maquinaria.  Indicar las superficies auxiliares para estacionamiento y mantenimiento de la maquinaria y acopios.</p>	<b>Contaminación por derrames de la maquinaria y equipos durante las obras</b>	Identificación de las actividades y circunstancias generadoras de este impacto.	<p>Prohibición del mantenimiento de maquinaria in situ. Impermeabilización de superficies de estacionamiento de maquinaria y acopios potencialmente contaminantes. Sistemática de mantenimiento y operación de la maquinaria para prevenir derrames. Protocolo de actuación en caso de derrames. Prohibición de estacionamiento de maquinaria o acopio de</p>	Seguimiento del protocolo de operación y mantenimiento de la maquinaria.



Factor	Elementos / procesos del proyecto causantes	Impactos típicos significativos	Método de evaluación del impacto	Medidas preventivas, correctoras, compensatorias	Seguimiento ambiental
				materiales en zonas inundables o en zonas de protección de captaciones para consumo humano.	
<b>Recursos naturales</b>		<b>Impacto indirecto por empleo de recursos naturales necesarios para la fabricación de los elementos del parque</b>	Identificación de elementos o tecnologías empleados en el proyecto construidos a partir de materias primas cuya extracción causa impactos ambientales importantes en la zona del Planeta donde ello tiene lugar.	No utilizar elementos / tecnologías elaborados con materias primas cuya extracción causa impactos ambientales globales importantes.	
<b>Agua</b>	Vados y entubados en cruzamientos de la red viaria, incluidos accesos temporales, con cauces y barrancos (indicar métodos de cruce, época y condiciones de ejecución)  Cruzamientos de las zanjas de cableado (indicar métodos de cruce, época y condiciones de ejecución)  Otros elementos proyectados sobre dominio público hidráulico o zonas inundables.  Superficie removida en fase de construcción susceptible de sufrir erosión hídrica.	<b>Impactos sobre los objetivos medioambientales de las masas de agua y zonas protegidas, dominio público hidráulico, zonas inundables y la calidad del agua.</b>	Cuantificar y reflejar en cartografía: <ul style="list-style-type: none"> <li>Efecto sobre cauces, humedales o afloramientos de agua, permanentes o estacionales.</li> <li>Impacto por interceptación y ocupación del Dominio Público Hidráulico, de las zonas de servidumbre y de policía, y de las zonas inundables, indicando el periodo de recurrencia.</li> <li>Impactos por la captación de agua para la fase de construcción.</li> <li>Impacto por arrastre de sedimentos y turbidez generados en zonas erosionadas a consecuencia del proyecto.</li> <li>Efecto a largo plazo sobre elementos de calidad que definen el estado ecológico y químico de masas de agua, o los objetivos medioambientales de zonas protegidas afectadas.</li> <li>Impactos por vertidos accidentales.</li> </ul> Grado de compatibilidad con la planificación hidrológica y normativa de aguas.	Reajustar el trazado de la red viaria y el cableado subterráneo y modificar la técnica o forma de cruzamiento para evitar o minimizar el daño provocado por los cruces. Cruces para cableado subterráneo de cauces permanentes por perforación dirigida.  Suprimir elementos del parque localizados dominio público hidráulico y zonas inundables (aerogeneradores con sus plataformas de montaje/ desmontaje, transformadores, subestación), o desplazarlos fuera de dichas zonas.  Suprimir elementos del parque localizados sobre otros cauces, humedales o afloramientos de agua, permanentes o temporales, o desplazarlos fuera de dichas zonas.  Evitar acopios de materiales potencialmente contaminantes en zonas de sustrato permeable sobre masas de agua subterránea o en la proximidad de masas de agua superficial.  Impermeabilizar las superficies auxiliares y dotarlas de elementos que permitan recoger íntegramente y gestionar eventuales vertidos accidentales.  Medidas para reducir la erosión (tratadas en factor suelo)	Control del grado de seguimiento de las medidas protectoras de cauces, riberas, zonas inundables, humedales y afloramientos de agua.  En caso de apreciarse riesgos significativos de contaminación del agua, control al menos quincenal de su calidad para el parámetro con riesgo de incumplimiento.
<b>Aire, clima / CC</b>	Tránsito de maquinaria y vehículos por pistas de tierra. Empleo de maquinaria pesada y otros dispositivos con motor de combustión. Movimientos de tierras para explanaciones y excavaciones (plataformas, cimentaciones de aerogeneradores, construcción de accesos y ensanche y acondicionamiento de los existentes)	<b>Emisión de contaminantes atmosféricos y ruido por las obras</b>	En viviendas, zonas habitadas o granjas próximas a las vías de transporte y zonas de operación de la maquinaria: predicción del nivel sonoro y de la concentración de contaminantes (en especial partículas PM <sub>10</sub> y PM <sub>2.5</sub> ). Inmisión generada.  Temporalidad del impacto.	Fase de diseño: alejamiento de la red viaria, accesos temporales, superficies auxiliares y áreas de servicio de las zonas habitadas o granjas Localización de depósito de tierras sobrantes de manera que se minimice su transporte en proximidad de zonas habitadas o granjas Limitación del transporte y operación de la maquinaria a días y horarios laborables habituales. En localizaciones donde se prevean impactos graves o críticos, medidas específicas de apantallamiento o reducción de la contaminación. Empleo de vehículos y maquinaria de bajos niveles de consumo de combustibles fósil y de emisiones sonoras. Protocolo de buenas prácticas de obra para reducir la contaminación atmosférica: limitación de velocidad en viario, riego periódico de los accesos y superficies utilizadas, recubrimiento de los acopios temporales de tierra, cubrición de los camiones con toldos y mallas, etc. Restauración tras las obras de los caminos y superficies de uso público afectadas.	En las zonas habitadas o granjas que puedan verse afectadas por las obras: control de la calidad del aire y del nivel sonoro durante las obras.  Seguimiento de las buenas prácticas y medidas establecidas, del estado y mantenimiento de la maquinaria y de la reposición de los caminos afectados tras las obras.
<b>Aire, clima / CC</b>	Elementos del parque temporales o permanentes proyectados sobre vegetación arbolada o arbustiva.  Faja de servidumbre de tendidos eléctricos aéreos.	<b>Pérdida de sumideros de CO<sub>2</sub> durante las obras</b>	Superficie arbolada o arbustiva que se elimina completamente o se tala/roza periódicamente (calles de seguridad de tendidos).  Huella de carbono derivada.	Modificar la localización de los elementos del proyecto para evitar afectar a bosques o arbustadas o minimizar esta afección.  Medida compensatoria de la superficie de bosque o arbustada eliminada o talada/rozada periódicamente.	Verificación del impacto realmente causado sobre bosques y arbustadas y de la materialización de las compensaciones.
<b>Biodiversidad / ENP</b>	Ocupación para la construcción de todos los elementos del proyecto, con alteración de la vegetación o del suelo, incluidas las ocupaciones temporales.  Calles de seguridad del tendido eléctrico.	<b>Destrucción de vegetación / hábitats de interés comunitario (HIC) por ocupación del suelo durante las obras.</b>	Para cada tipo de vegetación o HIC afectado: <ul style="list-style-type: none"> <li>Superficie que se pierde por ocupación (ha), diferenciando la superficie en que la ocupación es temporal en fase de obras (con cierta probabilidad de recuperación a medio o largo plazo mediante restauración) o definitiva (impacto residual). Estado</li> </ul>	Suprimir o modificar la localización de los elementos del proyecto que causen impacto sobre comunidades vegetales / hábitats de mayor valor ambiental: <ul style="list-style-type: none"> <li>Protegidos por normativa nacional o regional.</li> <li>Con estado de conservación desfavorable inadecuado o malo en la UB.</li> <li>Con reducida extensión en la UB.</li> </ul>	Seguimiento de la completa ejecución y efectividad de los trabajos de restauración y compensación tras la fase de construcción.



Factor	Elementos / procesos del proyecto causantes	Impactos típicos significativos	Método de evaluación del impacto	Medidas preventivas, correctoras, compensatorias	Seguimiento ambiental
			<p>de conservación de la vegetación/ hábitat en las superficies que se pierden (representatividad, especies características, estructura, funcionamiento ecológico y papel de conectividad).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Superficie de vegetación o hábitat que se degrada por otras alteraciones (ha). Elemento que la causa y efectos sobre el estado de conservación.</li> </ul> <p>% que representan las anteriores pérdidas de superficie respecto a la superficie del tipo de vegetación / HIC en la comunidad autónoma/ unidad biogeográfica</p> <p>Grado de recuperabilidad del impacto causado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prioritarios que no resulten abundantes en la UB.</li> <li>Cuyo restablecimiento tras una perturbación requiere largos periodos de tiempo (bosques).</li> <li>Ligados a singularidades edáficas, topográficas, hidrológicas o microclimáticas (vegetación azonal).</li> <li>Manifestaciones aisladas o relicticas.</li> <li>Otras que considere el órgano competente de la comunidad autónoma.</li> </ul> <p>En imposibilidad de lo anterior, priorizar su localización en terrenos que presenten vegetación con el menor valor de conservación y las mayores y más rápidas opciones de restauración tras el desmantelamiento.</p> <p>Balizamiento de superficies de hábitats de mayor valor ambiental en el entorno de los elementos del proyecto para evitar que sean eventualmente afectadas por la maquinaria en su movimiento.</p> <p>La superficie de vegetación/ hábitats de mayor valor ambiental que se va a destruir o cuyo estado de conservación se va a deteriorar debe ser siempre objeto de compensación (principio de no pérdida neta de biodiversidad) de acuerdo con los estándares internacionales (Business and Biodiversity Offsets Programme) y nacionales/regionales aplicables. El estudio debe justificar la ratio de compensación y localizar los terrenos de mayor aptitud donde las compensaciones van a ejecutarse, debiendo incluirse como parte integrante del proyecto (capítulo de restauración y compensación de la biodiversidad afectada).</p> <p>Con independencia de lo anterior, tras la fase de construcción, restauración de todas las superficies temporalmente afectadas, orientada a restablecer a medio / largo plazo el mismo hábitat que lo ocupaba, o cuando ello no se considere posible o probable orientada a establecer alguna de sus etapas seriales.</p>	
<b>Biodiversidad / ENP</b>	<p>Ocupación para la construcción de todos los elementos del proyecto, con alteraciones de vegetación o suelo, incluidas las ocupaciones temporales y ocupaciones de las calles de seguridad del tendido eléctrico.</p> <p>Se requiere cartografía de las ocupaciones totales del proyecto.</p>	<b>Destrucción de ejemplares de especies clave de flora<sup>1</sup> y de sus hábitats por ocupación del suelo y obras.</b>	<p>Para cada especie clave, cuantificación de la superficie de sus poblaciones /hábitats críticos (ha) que será ocupada por el proyecto, mediante solape de la cartografía de detalle de localización de dichas poblaciones / hábitats con la cartografía de las ocupaciones totales del proyecto.</p> <p>Nº de ejemplares de cada especie clave destruidos/afectados en dichas superficies.</p> <p>Posibilidades de recuperación del impacto tras las obras y plazo necesario.</p>	<p>Suprimir elementos del parque inicialmente proyectados sobre poblaciones de especies clave de flora, o modificar su posición en el proyecto para evitar que se les afecte.</p> <p>Señalización e instalación de sistemas de protección de recintos con poblaciones o hábitats críticos de especies clave en las proximidades de los elementos del proyecto. Información a operarios.</p> <p>En caso de resultar factible: medidas de restauración de las poblaciones afectadas tras las obras, indicando el plazo y el grado de seguridad de su recuperación y el % de recuperación objetivo.</p> <p>En caso de impactos residuales (irrecuperables), compensación a la especie clave afectada (principio de no pérdida neta de biodiversidad) de acuerdo con los estándares internacionales y nacionales/regionales aplicables. El estudio debe justificar la ratio de compensación y localizar los terrenos de mayor aptitud donde las compensaciones van a ejecutarse, debiendo incluirse como parte integrante del proyecto (capítulo de restauración y compensación de la biodiversidad afectada).</p>	<p>Seguimiento en campo por especialista de la evolución cuantitativa de las poblaciones y hábitats críticos de las especies clave en el ámbito del proyecto, incluida la evolución de su dinámica poblacional.</p> <p>Verificación del mantenimiento de la señalización y sistemas de protección y de la información de los operarios.</p> <p>Seguimiento de la completa ejecución y efectividad de los trabajos de restauración y compensación tras la fase de construcción.</p>
<b>Biodiversidad / ENP</b>		<b>Introducción o expansión de especies de flora exóticas con las obras</b>	<p>Identificación de las actuaciones del proyecto que favorecen la expansión de las especies exóticas ya presentes en la zona. Nuevas especies exóticas invasoras de potencial aparición en la zona como consecuencia de las obras, e identificación de</p>	<p>Medidas para evitar la expansión con las obras de las especies exóticas ya presentes en la zona.</p> <p>Medidas para evitar la llegada de nuevas especies exóticas invasoras.</p>	<p>Vigilancia de la aparición de ejemplares de especies exóticas, y en su caso erradicación.</p>

<sup>1</sup> Especie de flora clave a los efectos de esta EIA: las que puedan verse afectadas por el proyecto y estén consideradas en el territorio de protección especial o amenazadas (listados o catálogos nacional o autonómicos), figuren como vulnerables o en peligro en el correspondiente libro rojo, figuren en el Anexo II de la Directiva Hábitats, u otras que sea necesario considerar por otros motivos.



Factor	Elementos / procesos del proyecto causantes	Impactos típicos significativos	Método de evaluación del impacto	Medidas preventivas, correctoras, compensatorias	Seguimiento ambiental
			las actuaciones del proyecto susceptibles de traerlas.		
<b>Biodiversidad / ENP</b>		<b>Destrucción de árboles singulares o rodales excepcionales</b>	Identificación de ejemplares o rodales afectados por solape de su localización con el mapa de ocupaciones totales del proyecto.	Diseño: relocalización de los elementos del proyecto susceptibles de destruir árboles o rodales singulares.	
<b>Biodiversidad / ENP</b>	Ocupación para la construcción de todos los elementos del proyecto (mapa de superficies totales a ocupar)  Actividades generadoras de ruidos (incl. voladuras). Calendario y horarios de actividad.  Tránsito de vehículos y maquinaria pesada (itinerarios)  Elementos construidos.	<b>Molestias o daños a especies clave de fauna<sup>2</sup> en sus épocas o hábitats críticos durante las obras.</b>	Destrucción de áreas críticas para especies clave de fauna por ocupación: nº de individuos destruidos / afectados.  Pérdida de funcionalidad de enclaves importantes para especies de fauna clave por molestias (proximidad a actividades ruidosas, zonas de movimiento de vehículos/ maquinaria o presencia de elementos construidos): Lugares y épocas sensibles, especies clave y nº de individuos afectados/ desplazados.  Temporalidad y grado de recuperabilidad del impacto tras las obras.	Diseño del parque evitando ocupar enclaves importantes para las especies de fauna clave, y alejando de dichos enclaves las actividades generadoras de ruido, las vías de circulación de vehículos/ maquinaria y los elementos del parque.  Prohibición de actividad en zonas y épocas críticas.  Prohibición de trabajos nocturnos.  Limitar la velocidad de circulación, prohibición de circular fuera de los caminos o épocas preestablecidos.	Estudio del comportamiento real de la fauna clave y de su utilización de los enclaves importantes durante las obras.  Vigilancia de las limitaciones en espacio y tiempo para protección de la fauna.
<b>Biodiversidad / ENP</b>	Todos los elementos y acciones del proyecto en fase de construcción.	<b>Impactos sobre espacios naturales protegidos o espacios protegidos por instrumentos internacionales (caso particular de los impactos sobre vegetación/HIC, flora, fauna, patrimonio geológico o paisaje)</b>	Evaluación de repercusiones sobre los elementos objetivo de conservación afectados. Efectos cualitativos y cuantitativos sobre cada uno de ellos (utilizar como referencia los criterios para evaluación de impactos sobre vegetación, flora, fauna, patrimonio geológico o paisaje, según proceda) Grado de compatibilidad del proyecto con la normativa de protección del espacio protegido. Identificación de incompatibilidades, limitaciones o condicionantes derivados.	Medidas para evitar o reducir los impactos sobre los elementos objetivo de protección en el espacio (utilizar como referencia las medidas sugeridas frente a impactos sobre vegetación, flora, fauna, patrimonio geológico o paisaje, según proceda)  Medidas compensatorias de los impactos residuales sobre la biodiversidad (dirigidas a lograr una pérdida de biodiversidad cero dentro del espacio).	Vigilancia específicamente dirigida a los impactos sobre los elementos objetivo de protección en el espacio y a las medidas adoptadas para contrarrestarlos o compensarlos.  Informes anuales para el órgano gestor de los espacios protegidos afectados .
<b>Población y salud humanas</b>	Desplazamientos de vehículos y maquinaria. Movimientos de tierras, perforaciones y otras actividades generadoras de ruidos y emisiones de polvo. Calendario y horarios de actividad. Plan de voladuras (en su caso).	<b>Molestias a población por tráfico, ruido, contaminación y polvo durante las obras.</b>	Cuantificación de emisiones acústicas y contaminantes generadas por las obras y comparativa sobre los niveles preoperacionales y umbrales normativos (apartado de aire y clima).  Nº viviendas, edificaciones y población afectada por niveles superiores a los umbrales.  Temporalidad del efecto.	Mismas medidas del apartado de aire y clima para prevenir ruido y contaminación.	Mismas disposiciones del apartado de aire y clima
<b>Tierra (uso de la)</b>	Ocupación temporal o permanente del suelo.  Construcción del parque.	<b>Daño durante las obras a usos preexistentes.</b>	Efecto de las obras sobre los usos preexistentes (agricultura, ganadería, forestal, caza, etc.). Pérdida de superficies agrícolas (ha). Pérdida de pastizales (ha) y molestias a aprovechamiento ganadero o cinegético.  Pérdidas de producción (€) y población afectada.  Temporalidad y reversibilidad del efecto.	Medidas mitigadoras del impacto de las obras sobre la ganadería, caza y resto de usos preexistentes.  Restitución y restauración de todas las superficies temporalmente ocupadas tras las obras.  Compensación de los impactos residuales en fase de construcción.	
<b>Bienes materiales</b>	Todas las acciones de construcción del proyecto	<b>Daño a bienes de dominio o uso público (montes UP, vías pecuarias, senderos, etc.)</b>	Superficie de terrenos de dominio público, senderos, etc. ocupados/ afectados por las obras.  Temporalidad y reversibilidad del efecto.	Restitución y restauración integral de los terrenos afectados temporalmente y de su vegetación.  Compensación de impactos residuales.  Actuación condicionada a previa autorización por órgano competente (ocupaciones, permutas, modificaciones de trazado, etc.).	Comprobación de las restauraciones, restituciones y compensaciones.
<b>Patrimonio cultural</b>	Construcción de viales. Cimentaciones y superficies de montaje de aerogeneradores. Zanja para cableado interno. Construcción subestación. Cimentaciones apoyos tendido eléctrico. Ocupaciones temporales y	<b>Daños al patrimonio cultural</b>	Identificación y caracterización de los elementos del patrimonio cultural afectados por las obras, mediante cruce del mapa de ocupaciones con el mapa de elementos del patrimonio cultural.  Incompatibilidades, prohibiciones o limitaciones derivadas de su normativa de protección.	Fase de diseño: modificación de localización o trazado de elementos del proyecto evitando afecciones sobre elementos del patrimonio cultural inventariados o detectados tras la prospección previa.  Balizado y vallado perimetral de los elementos del patrimonio cultural próximos a las zonas en obras.	Seguimiento arqueológico en fase de construcción, y resto de medidas que establezca el órgano autonómico competente.

<sup>2</sup> Especie de fauna clave a los efectos de esta EIA: las que puedan verse de alguna manera afectadas por el proyecto y estén consideradas en el territorio de protección especial o amenazadas (listados o catálogos nacional o autonómicos), figuren como vulnerables o en peligro en el correspondiente libro rojo, figuren en el Anexo I de la Directiva Aves o en el Anexo II de la Directiva Hábitats, otras que protagonicen migraciones importantes en el ámbito del proyecto, u otras que sea necesario considerar por otros motivos.



Factor	Elementos / procesos del proyecto causantes	Impactos típicos significativos	Método de evaluación del impacto	Medidas preventivas, correctoras, compensatorias	Seguimiento ambiental
	movimientos de tierras.			Otras medidas preventivas o correctoras que determine la administración competente en patrimonio cultural.  En caso de impactos residuales, medidas compensatorias al patrimonio cultural.	
<b>Paisaje</b>	Apertura de caminos. Zonas auxiliares. Montaje de aerogeneradores y del tendido eléctrico.	<b>Afección al paisaje durante las obras</b>	Cuencas visuales de los principales elementos causantes de impacto sobre el paisaje en fase de construcción (nuevos caminos, zonas auxiliares, montaje de aerogeneradores, montaje del tendido eléctrico)  Temporalidad y reversibilidad de los efectos.	Soterramiento, compactación o repotenciación de líneas. Diseño integrado en el paisaje o cubrición de la subestación. Diseño de edificaciones acorde con las tipologías constructivas del territorio. Apantallamientos temporales. Ubicación de zonas auxiliares en enclaves poco visibles. Restauración vegetal de desmontes y terraplenes de la red viaria y resto de elementos. Viales en tierra o zavorra de color y material similar al de la zona, evitando el asfaltado. Finalizada la construcción, restauración geomorfológica, edáfica y revegetación para integración paisajística de todas las superficies temporalmente afectadas.	



Factor	Elementos / procesos del proyecto causantes	Impactos típicos significativos	Método de evaluación del impacto	Medidas preventivas, correctoras, compensatorias	Seguimiento
<b>Aire, cambio climático</b>	Funcionamiento de los aerogeneradores y subestación.  Niveles de inmisión acústica del modelo de aerogenerador y subestación en relación a la distancia a receptores.	<b>Generación de ruido</b>	Modelización del ruido generado en explotación (el proyecto considerado aisladamente y conjuntamente con otros demás focos emisores de la envolvente seleccionada). La modelización contemplará los diferentes regímenes habituales y excepcionales de viento / explotación mediante software de simulación para obtener las correspondientes curvas isófonas.  Cartografía de áreas y circunstancias en que se superarán los umbrales legales de ruido <sup>3</sup> .  Cartografía de áreas e identificación de circunstancias en que se incrementarán significativamente el nivel de ruido respecto a la situación preoperacional (en áreas rurales tranquilas, incremento de la presión sonora en más de 3 dB).  Enlazar con los impactos por ruido sobre la fauna y sobre la población humana.	Fase de diseño: Selección de modelo de aerogenerador / subestación de menores emisiones sonoras  Fase de diseño: Supresión, alejamiento o apantallamiento de elementos (aerogeneradores, subestación) que provoquen incumplimientos de la normativa de protección acústica o que generen incrementos significativos de la presión sonora en áreas rurales habitadas originalmente tranquilas o áreas críticas para fauna sensible,  Graduación de la velocidad de rotación de los aerogeneradores	Mediciones en los receptores (índices de ruido continuo equivalente día, tarde y noche, en las fachadas y a distintas alturas de las edificaciones cada 15 días), y verificación del cumplimiento de la normativa. Mediciones en las áreas sensibles para la fauna.  Duración al menos 1 año.
<b>Aire, cambio climático</b>	Empleo de gas aislante SF <sub>6</sub> en transformadores y subestaciones. Procesos revisión y mantenimiento. Consumo anual previsto. Trabajos de mantenimiento con riesgo de fugas accidentales.	<b>Emisiones GEI por emisiones gas SF<sub>6</sub></b>	Cuantificación de las emisiones estimadas en el funcionamiento /mantenimiento ordinario.  Tipología, causas y probabilidad de fugas accidentales. Cuantificabilidad.	Fase de diseño: selección de equipos que no utilicen gas SF <sub>6</sub> o que tengan un consumo de este gas mínimo <sup>4</sup> . Medidas para evitar emisiones ordinarias y accidentales de gas SF <sub>6</sub> . Protocolos de transporte, llenado, mantenimiento y vaciado de equipos; detección de fugas, actuación en caso de fuga accidental y control del consumo anual.	Control de consumo y de fugas de gas SF <sub>6</sub> . Vigilancia y mantenimiento sistemático del estado de los elementos que emplean este gas y de las operaciones de transporte, carga, mantenimiento y vaciado de equipos que lo contienen.
<b>Biodiversidad / ENP</b>	Cartografía de las fajas de seguridad frente a incendios de los tendidos eléctricos aéreos, y demás superficies en que vaya a establecerse áreas cortafuego.	<b>Deterioro de tipo de vegetación / HIC por mantenimiento periódico de calles de seguridad de tendidos eléctricos y áreas cortafuego</b>	Para cada tipo de vegetación o hábitat arbóreo o arbustivo afectado: superficie (ha) en que la estructura y las condiciones ecológicas se alteran drásticamente y periódicamente por corta o desbroce sistemático. Reversibilidad del efecto.	Fase de diseño: Modificación del trazado de los tendidos eléctricos o de su altura para evitar la corta de arbolado en la faja de seguridad o reducir su anchura.	
<b>Biodiversidad / ENP</b>	Funcionamiento de los aerogeneradores .  Incluir en proyecto descripción geométrica de aerogeneradores y curva velocidad angular / velocidad del viento.	<b>Mortalidad de quirópteros por colisión/barotrauma con aerogeneradores.</b>	Riesgo de colisión para cada aerogenerador/ grupo de aerogeneradores, deducido del análisis de densidad de sobrevuelo de la comunidad de quirópteros / especies amenazadas realizado.  Distribución del riesgo de colisión según calendario, horario, temperatura, velocidad del viento, luz lunar y nubosidad, deducido del análisis de correlación con sobrevuelo realizado.  Previsión de mortalidad anual (por especie diferenciando las amenazadas) a partir de los análisis del riesgo realizados, aplicando modelos, y contrastado con datos de seguimiento de parques preexistentes en condiciones similares.	Diseño: <ul style="list-style-type: none"> <li>No localización de aerogeneradores a menos de (2-10 km) de refugios reconocidas como importantes para los murciélagos.</li> <li>No localizar aerogeneradores en otras áreas de riesgo para los quirópteros: alejarlos al menos 200 m de bordes de bosque, ríos, humedales, collados de montaña, escarpes rocosos u otras zonas habituales de concentración del sobrevuelo.</li> <li>Selección de modelos con menor velocidad de giro u otras características que minimicen la peligrosidad intrínseca.</li> </ul> Explotación: <ul style="list-style-type: none"> <li>En época de actividad de quirópteros y periodo nocturno, iniciar el funcionamiento de los aerogeneradores solo a partir de velocidad de viento superior a 5 km/h.</li> <li>Parada automática y obligatoria de los aerogeneradores en los momentos de mayor riesgo según análisis realizado (combinaciones de calendario, horario, velocidad de viento, temperatura, luz lunar y nubosidad/precipitación de mayor riesgo).</li> <li>Parada automática de aerogeneradores en posiciones, periodos del año y circunstancias climáticas de mayor intensidad migratoria.</li> </ul>	Seguimiento adaptativo para ajustar o incorporar medidas mitigadoras y para definir en base anual la compensación por el impacto residual.  Empleo de perros adiestrados.  Seguimiento durante toda la vida útil del parque de mortalidad real según metodología SECEMU.  A los 3 años de la entrada en funcionamiento del parque, caracterización del uso que hacen los murciélagos de la zona de implantación, siguiendo misma metodología que en el análisis de la situación preoperacional para comparar ambas.  Seguimiento de comunidad de murciélagos en refugios del entorno.  Comunicación resultados anuales de seguimiento y mortalidad a administración competente en biodiversidad y publicación en web.

<sup>3</sup> Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, así como al respecto de las condiciones de sosiego en aquellas zonas que por su valor faunístico requieran una especial protección.

<sup>4</sup> Empleo regulado por el Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.



				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de medidas mitigadoras adicionales en función de resultados seguimiento adaptativo.</li> <li>• Experimentación de nuevos sistemas de prevención de colisiones: inversión en I+D+i</li> <li>• Compensación del impacto residual causado, en función de la mortalidad de quirópteros realmente registrada y total estimada a lo largo de toda la vida útil del parque. Relación de la compensación con la mortalidad residual. Especies objetivo. Tipología de las compensaciones. Mecanismo de ejecución.</li> </ul>	
<p><b>Biodiversidad / ENP</b></p>	<p>Funcionamiento y presencia de los aerogeneradores.</p> <p>Aportar información en proyecto sobre: Características y régimen de funcionamiento. Dimensiones (altura del rotor-buje, diámetro de palas-área de barrido). Curva velocidad angular / velocidad del viento. Localización cartográfica. Número, distribución, distancia / densidad en la poligonal<sup>5</sup>, paralelismo/convergencia de alineaciones, distancia entre alineaciones.</p>	<p><b>Mortalidad de aves por colisión con aerogeneradores y torres meteorológicas</b></p>	<p>La evaluación se puede hacer para el conjunto de aves, para grupos homogéneos, y en todo caso para las especies clave.</p> <p>Para cada uno de estos niveles de evaluación, se determinará el riesgo de colisión para cada posición de aerogenerador/ alineación; o bien para cada parte (cuadrícula) de la poligonal. También se deducirá la variación de este riesgo según calendario biológico (reproducción, invernada, migración primaveral y otoñal), horario y condiciones meteorológicas.</p> <p>Si los resultados del muestreo/inventario de campo son avistamientos referenciados mediante coordenadas puntuales, el análisis de riesgo de colisión (escala aves, grupo de aves o especie clave) se puede hacer por posición de aerogenerador o por subdivisiones de la poligonal (p. ej. cuadrículas 1x1 km<sup>2</sup>) con alguna de las siguientes metodologías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aproximación al riesgo de colisión de cada aerogenerador por la densidad de avistamientos de ejemplares en los muestreos. Representación cartográfica.</li> <li>• Aproximación al riesgo en la cuadrícula por la probabilidad de observación de especies clave (zonas MPO, mapas de densidad/ polígonos Kernel). Representación cartográfica.</li> <li>• Apreciación del riesgo por índices<sup>6</sup> RSI (índice de sensibilidad para aves) y SVI (índice de vulnerabilidad espacial). Representación cartográfica por clases de vulnerabilidad.</li> </ul> <p>Si los resultados del muestreo/inventario de campo son trayectorias de vuelo 3D/2D, el análisis del riesgo de colisión se realizaría por posición (y en su caso modelo) de aerogenerador mediante aplicación de modelos 3D/2D, relacionando las trayectorias con las circunstancias climáticas (dirección y velocidad de viento), estacionales y horarias, y con el funcionamiento del aerogenerador, para modelizar el riesgo de colisión, pudiendo llegar a determinar probabilidades de colisión y en consecuencia a estimar la mortalidad anual provocada.</p> <p>El análisis de las trayectorias de vuelo 3D/2D, relacionadas con la épocas del ciclo biológico anual (reproducción, invernada, migraciones primaveral y otoñal), el régimen de viento y el momento del ciclo diario, permite deducir con precisión las partes del espacio aéreo/superficie y las circunstancias climáticas,</p>	<p>Dirigir medidas a grupos de especies o a especies clave.</p> <p><b>Diseño: localización de aerogeneradores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No localizar aerogeneradores a menos de 1-3 km de zonas de reproducción, concentración (humedales, muldarses, dormideros), corredores migratorios, reconocidas como importantes para grandes grupos de aves o para las especies clave.</li> <li>• No localizar aerogeneradores a menos de 500 m de bordes de bosque, ríos, pasos obligados (collados de montaña) u otros pasillos de flujo habitual, escarpes rocosos u otras zonas de concentración del sobrevuelo.</li> <li>• Eliminar aerogeneradores en posiciones / áreas de elevado riesgo.</li> <li>• Reducir el número de aerogeneradores aumentando su potencia unitaria</li> </ul> <p><b>Diseño: tecnología preventiva:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de visibilidad diurna de aerogeneradores (pintura hélices).</li> <li>• Selección de modelos con menor velocidad de giro.</li> <li>• Sistema de detección de aves por radar y detención de palas de rotor o emisión de señales disuasorias.</li> <li>• Instalación de sistemas automáticos de detección de aves que desencadenen acciones disuasorias o de parada de aerogeneradores.</li> <li>• Empleo de flashes mejor que de luz continua para señalización nocturna.</li> <li>• Aplicar medidas mitigadoras adicionales en función de resultados seguimiento adaptativo.</li> <li>• Experimentación de nuevos sistemas de prevención: I+D+i.</li> </ul> <p>Medidas sobre la explotación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar el régimen de aerogeneradores en las posiciones con riesgo, programando paradas prescritas en las circunstancias en que dicho riesgo es elevado: periodos críticos del ciclo anual (días en que se concentra una migración), periodo horario o diurno/nocturno de riesgo, circunstancias climáticas especiales de riesgo (niebla, determinadas direcciones de viento, etc.), determinadas en el EsIA o bien deducidas del seguimiento.</li> </ul> <p><b>Protocolo de parada temporal en caso de mortalidad de</b></p>	<p><b>Vigilancia de mortalidad de avifauna:</b> Seguimiento adaptativo durante toda la vida útil del parque, para adopción de medidas mitigadoras complementarias y la definición anual de las compensaciones por mortalidad por choque. Búsqueda quincenal de restos de aves muertas. Empleo de perros entrenados. Identificación y análisis de la causa de cada muerte. Comunicación inmediata a agentes de medio ambiente en caso de especies protegidas. Evaluación de la detectabilidad de cadáveres y de la eliminación de restos por carnívoros. Cálculo de la mortalidad real.</p> <p><b>Informes anuales de seguimiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadáveres localizados, por especies, categorías de protección y localización UTM / aerogenerador responsable y fechas (tablas y gráficos)</li> <li>• Mortalidad total por especies estimada,</li> <li>• Metodología seguida: fechas, técnicas de prospección, superficie y tiempo de búsqueda, periodicidad entre jornadas, aerogeneradores revisados.</li> <li>• Comunicación de resultados anuales a administración competente en biodiversidad afectada y publicación en web.</li> </ul> <p><b>Comisiones de seguimiento</b>, con representación de promotor, órganos sustantivo y ambiental, administración de biodiversidad y ONG.</p>

<sup>5</sup> Densidad en la poligonal = n° aerogeneradores/ superficie de la poligonal

<sup>6</sup> Índices RSI y SVI: adaptación a parques eólicos terrestres de los índices de sensibilidad de especies y vulnerabilidad espacial en parques eólicos marinos de Garthe y Hüppop.



			<p>estacionales y horarias en que se produce concentración del sobrevuelo, identificando objetivamente los corredores migratorios o de otro tipo de movilidad y las circunstancias en que se producen las concentraciones del sobrevuelo.</p> <p>Se considerará más fiable la evaluación realizada en base a trayectorias de sobrevuelo 3D/2D determinadas mediante sensores con cobertura total del área de implantación.</p> <p>Resultados a obtener:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración del riesgo de colisión asociado a cada posición individual / área de la poligonal (para las especies clave y en su caso grupos de especies o aves en general).</li> <li>• Variación de dicho riesgo según momento del calendario biológico (épocas de reproducción, invernada, migración primaveral y otoñal), del ciclo diario y de las condiciones meteorológicas.</li> <li>• Corredores migratorios y otras zonas de concentración del sobrevuelo: Identificación de las áreas y circunstancias estacionales, horarias y climáticas.</li> <li>• Estimación de la mortalidad anual (conjunto de aves, grupos homogéneos o especies clave) a partir del riesgo evaluado (solo posible si el método de determinación del riesgo permite deducir la probabilidad de colisión)</li> </ul> <p>Contraste de resultados con la información deducida del seguimiento de parques preexistentes en el entorno o en condiciones similares.</p> <p>La gravedad del impacto para especies clave se incrementará en función de su status de protección, tendencias, escasez/aislamiento y otras presiones/amenazas acumuladas en la zona.</p>	<p>especies clave, vinculado al seguimiento y vigilancia en fase de explotación: parada del aerogenerador para analizar las causas del accidente hasta que se puedan establecer medidas adicionales de prevención y corrección adaptadas a la nueva situación de riesgo detectada. En caso de muerte reiterada de especies amenazadas superando el umbral que determine el órgano ambiental/ la administración competente en biodiversidad, desmantelamiento del aerogenerador.</p> <p><b>Contribución a la gestión de cadáveres de ganado o caza y de muladares.</b> Contribución financiera a la recogida de cadáveres de ganado/especies cinegéticas en un radio de 500 metros alrededor del parque. Contribución financiera al cambio de localización de muladares alejándolos del parque.</p> <p><b>Medidas compensatorias:</b> Compensación del impacto por mortalidad realmente causada a lo largo de la vida útil del parque, al menos para las especies clave. Sistema de ejecución.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de refugios artificiales y hábitats favorables para las especies clave afectadas (corrales, cajas nido, mejora de hábitats, gestión de cultivos en año y vez, linderos, bandas sin cosechar en cultivos de secano, modificar calendario de labores agrícolas, etc.).</li> </ul>	
--	--	--	---	---	--



<p><b>Biodiversidad / ENP</b></p>	<p>Tendidos eléctricos aéreos de evacuación.</p> <p>Se requiere descripción de la línea incluyendo los postes (trazado, características, dimensiones, funcionamiento, altura del cable de tierra aéreo, tipos de apoyos, distancias entre apoyos y conductores, aislamientos, etc)</p>	<p><b>Mortalidad de aves por colisión o electrocución en tendidos aéreos de evacuación</b></p>	<p>Riesgo de colisión en tramos sensibles, deducido del análisis de densidad de sobrevuelo a la alturas de riesgo y del uso del hábitat, tanto para las aves en general como para las especies clave. Previsión de mortalidad anual por colisión (particularizado para cada especie clave).</p> <p>Riesgo de electrocución y previsión de mortalidad anual por electrocución (especies clave y otros grupos por tamaño y hábitos)</p> <p>Los resultados obtenidos se contrastarán con la información deducida del seguimiento de tendidos eléctricos preexistentes en el entorno o en condiciones similares.</p>	<p>Medidas contra colisión y electrocución en tendidos:</p> <p>-Anticolisión: Soterramiento del tendido. Alejamiento del tendido de las zonas de concentración de aves (zonas de nidificación, refugio, alimentación, etc.) o de frecuente sobrevuelo. Señalización de tramos sensibles con balizas salvapájaros, en cable de tierra (5-10 m) y en tramos más vulnerables en conductores (balizas cada 15 m en cada conductor, distancia visual efectiva 5 m). Aspas giratorias alternando con espirales.</p> <p>-Antielectrocución: Medidas reglamentarias de carácter técnico para las instalaciones eléctricas con objeto de proteger a la avifauna, sin perjuicio de medidas del RD 1432/2008 en su ámbito de aplicación. Medidas suplementarias en tramos sensibles.</p> <p>Traslado de muldares u otros elementos artificiales de concentración de aves a zonas seguras alejadas del tendido.</p> <p>-Medidas compensatorias equivalentes a las señaladas para el impacto de mortalidad por choque en aerogeneradores.</p>	<p>Mismo tipo de seguimiento que para el impacto de aves en aerogeneradores, para el tendido eléctrico aéreo entre la subestación del parque y la subestación de conexión a la red de transporte.</p>
<p><b>Biodiversidad / ENP</b></p>	<p>Aerogeneradores, red viaria y demás elementos del parque.</p>	<p><b>Molestias y degradación o pérdida de valor del hábitat para especies clave de fauna por presencia, ruido y funcionamiento del parque.</b></p>	<p>Por cada especie clave afectada, superficie de hábitat (ha) degradado o perdido por molestias derivadas de la presencia y funcionamiento del parque, y población afectada (nº). Para esta evaluación es necesario recabar información bibliográfica o del seguimiento de otros parques que afecten a las mismas especies clave. En su defecto recurrir a criterio de la administración competente en biodiversidad o a criterio experto independiente.</p> <p>Repercusión de estas pérdidas (%) en los ámbitos geográficos utilizados como referencia: comunidad autónoma, parte española de la región biogeográfica o España. Eventual contribución al agravamiento de una situación de declive generalizada.</p>	<p>Diseño evitando y alejando (banda de protección) la localización de elementos del parque en el hábitat de la especie clave (especies de menor movilidad), o en sus hábitats críticos (especies de mayor movilidad: zonas de celo, reproducción, alimentación, descanso, etc.).</p> <p>Medidas compensatorias a especies clave por superficie en que el hábitat de la especie se pierde o se degrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Creación o mejora del hábitat de la especie en áreas sin riesgo (exterior del parque).</li> </ul>	<p>A los 3-5 años de la entrada en funcionamiento del parque, caracterización del uso que hacen las aves de la zona de implantación, siguiendo misma metodología que en el análisis de la situación preoperacional para comparar ambas. Según resultado, reajuste o nuevas medidas bajo orientación órgano ambiental / competente en biodiversidad.</p> <p>Censos anuales de las especies clave, durante <b>los cinco primeros años-toda la fase</b> de explotación, para comparar sus poblaciones antes y después de la puesta en marcha del proyecto.</p> <p>Seguimiento de la aptitud y uso que hace la especie clave de las superficies con hábitats deteriorados y de las de hábitats mejorados o creados. Dos veces/estación los 2 primeros años, revisable en adelante.</p> <p>Investigación del comportamiento y respuesta de las especies clave en el parque y su entorno tras su entrada en explotación, de desarrollo de medidas mitigadoras más efectivas y de medidas compensatorias más adecuadas al impacto realmente causado, y de aplicación de dispositivos automáticos de detección (radar-cámaras web).</p>



<b>Biodiversidad / ENP</b>	Fuentes de luz en periodo nocturno <sup>7</sup> . Distribución espectral, intensidad, frecuencia, orientación y demás características de las fuentes de luz utilizadas.	<b>Pérdida o degradación del hábitat para la fauna por contaminación lumínica</b>	Por especie clave (grupo biológico) afectado: tipo de riesgo de daño a ejemplares o de alteración del hábitat, y parte de la población (nº, %) o de la superficie (ha, %) de su hábitat a escala local afectada.	Empleo de luz roja fija como alternativa a las balizas luminosas en alineación.	Financiación de proyecto de investigación sobre el comportamiento y respuesta de la fauna en el parque y su entorno frente a este impacto; y desarrollo de medidas mitigadoras y compensatorias.
<b>Biodiversidad / ENP</b>	Red viaria de servicio del parque eólico. Condiciones de acceso y uso.  Diseño de cunetas, pasos de agua, pasos canadienses.	<b>Molestias o riesgos para la biodiversidad por pistas (aumento accesibilidad, efecto barrera, atropello)</b>	Incremento previsible en el tránsito de vehículos motorizados o no motorizados y senderistas.  Zonas a las que los caminos del parque han facilitado la accesibilidad.  Riesgo de impactos inducidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Molestias o daños a especies clave en sus hábitats críticos o a hábitats vulnerables a la presencia humana.</li> <li>• Efecto barrera, mortalidad por atropello en pistas o atrapamiento de pequeña fauna terrestre en cunetas y pasos.</li> <li>• Furtivismo</li> <li>• Incendio forestal</li> </ul>	Limitaciones al uso de pistas. Límite de velocidad. Señalización riesgos identificados. Acondicionamiento de drenajes de pistas como pasos de pequeños vertebrados (peces, anfibios, reptiles y pequeños mamíferos). Dotación a los pasos canadienses de dispositivos de escape para anfibios (rampas o tubos de 40 cm diámetro) Mantenimiento de áreas preventivas contra incendios en torno a los caminos.	Control de mortalidad de fauna y estado de conservación de poblaciones de especies y de hábitats frágiles en zonas a las que se ha aumentado la accesibilidad.
<b>Biodiversidad / ENP</b>	Aerogeneradores y tendidos eléctricos aéreos.	<b>Fragmentación, pérdida de funcionalidad de corredores ecológicos / rutas migratorias</b>	Elementos de infraestructura verde afectados (corredores ecológicos, zonas de concentración de flujos migratorios, zonas de movimientos vitales de especies clave), pérdida de funcionalidad causada (efecto barrera, pérdida de conectividad, aislamiento), y consecuencias para el estado de conservación de las especies clave afectadas (o grandes grupos de especies en caso de corredores migratorios)	Diseño: Eliminación o desplazamiento de los elementos que provocan impacto sobre la conectividad, en particular cuando afectan a migraciones o a movimientos vitales de especies clave. Incremento de distancias entre alineaciones y entre aerogeneradores. Reducción del número de aerogeneradores. Soterramiento del tendido eléctrico en intersección con el corredor ecológico.	Seguimiento de los efectos reales del parque sobre corredores ecológicos y rutas migratorias, mediante las mismas metodologías indicadas para la caracterización del uso que hacen aves del espacio aéreo en zona de implantación. Identificación de cambios en el uso del corredor o ruta respecto a la situación preoperacional a los 3-5 años de entrada en explotación del parque.
<b>Biodiversidad / ENP</b>	Todos los elementos y acciones del proyecto en fase de explotación	<b>Impactos sobre espacios naturales protegidos o espacios protegidos por instrumentos internacionales (caso particular de los impactos sobre vegetación/HIC, flora, fauna, patrimonio geológico o paisaje)</b>	Evaluación de repercusiones sobre los elementos objetivo de conservación de los espacios protegidos afectados. Efectos cualitativos y cuantitativos sobre cada uno de ellos (utilizar como referencia los criterios para evaluación de impactos sobre vegetación, flora, fauna, patrimonio geológico o paisaje, según proceda) Grado de compatibilidad del proyecto con la normativa de protección del espacio protegido. Identificación de incompatibilidades, limitaciones o condicionantes derivados.	Medidas para evitar o reducir los impactos sobre los elementos objetivo de protección en el espacio (utilizar como referencia las medidas sugeridas frente a impactos sobre vegetación, flora, fauna, patrimonio geológico o paisaje, según proceda)  Medidas compensatorias de los impactos residuales sobre la biodiversidad (dirigidas a lograr una pérdida de biodiversidad cero dentro del espacio).	Vigilancia específicamente dirigida a los impactos sobre los elementos objetivo de protección en el espacio y a las medidas adoptadas para contrarrestarlos o compensarlos.  Informes anuales para el órgano gestor de los espacios protegidos afectados .
<b>Población y salud humanas</b>	Funcionamiento de aerogeneradores, transformadores y subestación eléctrica.	<b>Exposición al ruido</b>	Mapa de ruido en situación operacional (diversos escenarios de viento) y de incremento de ruido respecto a situación preoperacional (tratado en factor aire).  Cartografía de zonas donde se prevé superar los umbrales legales de ruido (tratado en factor aire).  Servicios sensibles, viviendas y población (nº) afectados por niveles de ruido superiores a los umbrales legales (en su caso a las recomendaciones de la OMS).  Cartografía del resto de zonas donde se producirá un incremento de ruido significativo (en zonas rurales tranquilas, > 3 dB (tratado en factor aire)  Viviendas y población (nº) afectadas por incrementos significativos en los niveles de ruido.	Tratado en factor aire	Tratado en factor aire
<b>Población y salud humanas</b>	Funcionamiento de los aerogeneradores	<b>Afección por sombreado intermitente o "flickering"</b>	Para las poblaciones y viviendas a menos de una distancia de 10 veces el diámetro del rotor, modelización del efecto flickering, teniendo en cuenta la	Diseño: Supresión o desplazamiento de aerogeneradores causantes del efecto de sombreado intermitente sobre poblaciones o viviendas.	Verificación de los resultados modelizados del efecto de sombreado intermitente.

<sup>7</sup> Señalamiento e iluminación obligatoria según Guía de señalamiento e iluminación de turbinas y parques eólicos de AESA <https://www.seguridadaerea.gob.es/media/4628867/ssaa-17-gui-126-a01.pdf>



			ubicación de los aerogeneradores, tamaño (modelo), latitud del emplazamiento, trayectorias solares a lo largo del año, dirección predominante del viento.  Poblaciones, viviendas y nº de habitantes afectados (nº), y momentos en que la sombra cubre cada población / vivienda.		
<b>Población y salud humanas</b>	Líneas eléctricas de evacuación (campos electromagnéticos generados por la corriente eléctrica)  Diseño del tendido eléctrico: aérea/soterrada, altura de los conductores, voltaje...	<b>Exposición al campo radioeléctrico (electromagnético)</b>	Cálculo y modelización del valor del campo magnético (en función del tipo, diseño y características de la línea eléctrica): - en núcleos de población situados a menos de 200 m de la línea eléctrica de evacuación - en edificios aislados de uso sensible (residencial, sanitario, docente y cultural) situados a menos de 100 m del trazado de la línea eléctrica  Viviendas sensibles sometidas a campos magnéticos superiores a 0,4 µT <sup>8</sup> , y población afectada.	Diseño: Modificación de la línea de evacuación mediante soterramiento, desplazamientos del trazado, elevación de los conductores o técnicas de apantallamiento para conseguir valores del campo magnético sobre los receptores inferiores a 0,4 µT.	Medición de los valores del campo magnético real en núcleos de población situados a menos de 200 m y en edificios aislados de uso sensible (residencial, sanitario, docente y cultural) a menos de 100 m.
<b>Población y salud humanas</b>	Presencia del parque, superficie ocupada, servidumbres, etc.	<b>Efectos sobre actividades socioeconómicas actuales y sobre capacidad futura de desarrollo rural sostenible</b>	Efecto del parque sobre las demás actividades sociales y económicas en el territorio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso turístico.</li> <li>• Uso recreativo.</li> <li>• Caza.</li> <li>• Ganadería.</li> </ul> Pérdida de empleos asociada. Pérdida de actividad recreativa/ ocio asociada.  Efecto sobre las expectativas de establecimiento de nuevas actividades económicas en el territorio: Planes de desarrollo rural / local (estrategias LEADER)	Compensación a población perjudicada por impactos sobre actividades actuales.  Compensación a población / territorio por pérdida de futuras opciones de desarrollo rural sostenible.	Efectos reales sobre el empleo y la actividad económica.
<b>Tierra (uso de la)</b>	Todos los elementos del proyecto	<b>Efectos sobre / compatibilidad con la planificación del suelo y el territorio</b>	Identificación de incompatibilidades,	Diseño: exclusión de elementos sobre zonas en que son incompatibles con la planificación sectorial o territorial.	
<b>Tierra (uso de la)</b>	Ocupación permanente del suelo.  Existencia y funcionamiento del parque.	<b>Degradación / eliminación de usos preexistentes</b>	Efecto de la existencia y explotación del parque sobre los usos preexistentes (ganadería, caza, etc.)	Compensación de los impactos residuales sobre los usos preexistentes en funcionamiento.  Regulación de accesos por pistas de servicio del parque, exclusivamente para dicho uso y usos tradicionales y de defensa contra incendios forestales.	
<b>Bienes materiales</b>	Todos los elementos del parque	<b>Pérdida de funcionalidad de bienes de dominio / uso público y elementos de infraestructura verde</b>	Efecto sobre las finalidades públicas, servicios ambientales y usos de cada bien afectado.	Diseño: Desplazamiento o supresión de elementos que afectan a este tipo de bienes.  Compensaciones por el impacto residual sobre el uso, función pública o servicio ambiental causado.	
<b>Paisaje</b>	Todos los elementos del parque	<b>Deterioro de la percepción del paisaje durante la explotación.</b>	Cuencas visuales de los elementos más visibles del proyecto (aerogeneradores, caminos, tendido eléctrico aéreo, subestación), en periodo diurno y nocturno (elementos iluminados). Zonas, líneas o puntos de concentración de observadores afectados. Nº de observadores afectados, diferenciando locales y visitantes. Simulaciones e infografías de la visibilidad del parque desde cada una de las zonas, líneas o puntos de concentración de observadores afectados. Encuesta sobre percepción previa de la población local	Diseño: Eliminación o desplazamiento de elementos que causan elevado impacto paisajístico: gran visibilidad desde núcleos urbanos, desde pueblos o ciudades de destacado valor turístico, cultural, histórico o arquitectónico, o desde paisajes protegidos u otros espacios naturales protegidos en que el paisaje sea objetivo de conservación. Plantaciones de enmascaramiento de elementos de alto impacto paisajístico. Apantallamiento mediante plantaciones de zonas o líneas de concentración de observadores pasivos (carreteras, núcleos urbanos) para evitar la visibilidad del parque.	Encuesta a población local y visitantes sobre percepción del parque 1 año después de su puesta en funcionamiento, y comparativa con la realizada en el estudio de impacto.  Seguimiento y mantenimiento de las medidas de integración paisajística (incluidas las adoptadas frente a impactos provocados al paisaje en la fase de construcción)

<sup>8</sup> Valor sugerido por la OMS que puede utilizarse de referencia para nuevos proyectos (principio de precaución). Los umbrales obligatorios son los indicados por el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.



			y la población visitante del paisaje antes y después del proyecto (simulaciones realizadas). Impacto provocado sobre la población por la nueva percepción del paisaje, en concreto sobre el bienestar e identidad de la población local y sobre la población visitante y los usos que supone (cultural, turístico, naturalístico, recreativo).		
<b>Paisaje</b>	Todos los elementos del parque	<b>Efectos sobre los objetivos y criterios de calidad del paisaje establecidos</b>	Efectos sobre los objetivos y criterios de calidad de paisaje en cada caso establecidos.  Detección de incompatibilidades y condicionantes.	Diseño: Eliminación o desplazamiento de elementos que provocan incompatibilidades con el logro de los objetivos de paisaje establecidos o con la normativa de protección del paisaje aplicables. Otras medidas de integración paisajística para asegurar el logro de los objetivos de paisaje o criterios de calidad del paisaje establecidos (elementos no incompatibles)	



Factor	Elementos / procesos del proyecto causantes	Impactos típicos significativos	Método de evaluación del impacto	Medidas preventivas, correctoras, compensatorias	Seguimiento ambiental
<b>Suelo, subsuelo, geodiversidad</b>	Desmantelamiento de los aerogeneradores, torres anemométricas, transformadores, cableado subterráneo de media tensión de interconexión, red viaria, línea aérea de evacuación, subestación, etc.	<b>Impacto sobre el suelo por erosión derivado del movimiento de tierras.</b>	Si las zonas donde se prevén movimientos de tierras en el desmantelamiento están sobre terrenos que originalmente presentaban niveles de erosión laminar/en regueros superiores a 10 t/ha.año, estimación del riesgo de erosión en las superficies en que el suelo queda desprotegido en pendiente (>15%) a partir de cierta longitud de declive (> 20 m) aplicando la ecuación general de pérdidas de suelo RUSLE. Cartografía de superficies en que se generarán niveles de erosión superiores a 25 t/ha.año. Temporalidad y grado de recuperabilidad del impacto.	Medidas adicionales de protección del suelo en zonas removidas potencialmente erosivas (p. ej. > 25 t/ha.año), hasta que se consolide la vegetación implantada (p. ej. fajinas, albarradas, diques de piedra, etc.).	Vigilancia de aparición de fenómenos erosivos en superficies afectadas por desmantelamiento y restauración.
<b>Suelo, subsuelo, geodiversidad</b>	Desmantelamiento de los aerogeneradores, torres anemométricas, transformadores, cableado subterráneo de media tensión de interconexión, red viaria, línea aérea de evacuación, subestación, etc.  Residuos generados, cantidades en volumen y peso, caracterización, tratamiento y gestión.	<b>Impactos derivados del modelo de gestión de residuos adoptado</b>	Riesgo de impactos derivados del modelo de gestión de residuos adoptada.	Fase de diseño: Selección de elementos del parque por su mayor aptitud para ser reutilizados o en su defecto reciclados tras el fin de su vida útil.  Medidas para reducir los impactos derivados de la gestión de residuos detectados. Priorizar la reutilización, y en su defecto el reciclado. Utilizar el depósito en vertedero como último recurso, aprovechando para ello vertederos preexistentes autorizados.	Seguimiento de la gestión de los residuos resultantes del desmantelamiento (declaraciones de gestión de residuos) y de eventuales impactos asociados.
<b>Suelo, subsuelo, geodiversidad</b>	Geomorfología objetivo a lograr al finalizar la restauración.  Actuaciones de restitución / restauración / naturalización previstas por el promotor.  Elementos que no se prevé desmantelar (atención a cimentación aerogeneradores o apoyos del tendido eléctrico y a cableado subterráneo)  Superficies alteradas en las que no se vaya a restituir el relieve original.	<b>Impactos finales del desmantelamiento y restauración sobre la geomorfología y el suelo</b>	Efectos sobre la geomorfología de los elementos que no se desmantelan (atención a caminos, cimentación de aerogeneradores o apoyos del tendido eléctrico y a cableado subterráneo).  Efectos sobre la geomorfología y el suelo de las superficies en que el relieve original no se recupera o se recupera solo parcialmente.	Completa restauración geomorfológica con restitución del relieve original (todos los caminos, bases de aerogeneradores y apoyos de tendidos, zanjas de líneas, etc).	Seguimiento de la restauración morfológica y edáfica.
<b>Suelo / Agua</b>	Pérdidas y mantenimiento de la maquinaria.  Indicar las superficies auxiliares para estacionamiento y mantenimiento de la maquinaria y acopios.	<b>Contaminación por derrames de la maquinaria y equipos</b>	Identificación de las actividades y circunstancias generadoras de este impacto.	Prohibición del mantenimiento de maquinaria in situ. Impermeabilización de superficies de estacionamiento de maquinaria y acopios potencialmente contaminantes. Sistemática de mantenimiento y operación de la maquinaria para prevenir derrames. Prohibición de estacionamiento de maquinaria o acopio de materiales en zonas inundables o en zonas de protección de captaciones para consumo humano.	Seguimiento del protocolo de operación y mantenimiento.
<b>Agua</b>	Superficies auxiliares para el desmantelamiento.  Acopios de residuos.  Operación de la maquinaria.  Desmantelamiento de los cruces de caminos y tendidos eléctricos subterráneos con cauces .	<b>Impactos del desmantelamiento sobre el dominio público hidráulico, zonas inundables y calidad del agua.</b>	Cuantificar y reflejar en cartografía: <ul style="list-style-type: none"> <li>Impacto por desmantelamiento de los cruces de caminos o de cableado subterráneo de cauces.</li> <li>Ocupación de terrenos de dominio público o zona de servidumbre.</li> <li>Contaminación de aguas subterráneas o superficiales por escorrentía, lixiviados o vertidos en las zonas de acopios de residuos y superficies auxiliares.</li> <li>Impacto por arrastre de sedimentos y turbidez generados en zonas erosionadas a consecuencia del desmantelamiento</li> </ul>	Medidas específicas para el desmantelamiento de cada cruce de cauce de camino o de cableado subterráneo.  Alejar las superficies auxiliares y acopios de residuos potencialmente contaminantes del dominio público hidráulico, zonas de servidumbre, zonas inundables o sustratos permeables sobre masas de agua subterránea.  Impermeabilizar las superficies auxiliares y acopios y dotarlas de elementos que permitan recoger íntegramente y gestionar eventuales vertidos. Protocolo de actuaciones en caso de producirse vertidos accidentales.  Medidas para reducir la erosión (tratadas en factor suelo)	Control del grado de seguimiento de las medidas protectoras de cauces, riberas, zonas inundables, humedales y afloramientos de agua.  En caso de apreciarse riesgos significativos de contaminación del agua, control al menos semanal de su calidad.
<b>Aire, clima, cambio climático</b>	Tránsito de maquinaria y vehículos por pistas de tierra. Empleo de maquinaria pesada y otros dispositivos con motor de combustión.  Movimientos de tierras para recuperación del relieve original.	<b>Emisión de contaminantes atmosféricos y ruido en el desmantelamiento</b>	En viviendas, zonas habitadas o granjas próximas a las vías de transporte y zonas de operación de la maquinaria (500 m): predicción del nivel sonoro y de la concentración de contaminantes (en especial partículas PM <sub>10</sub> y PM <sub>2.5</sub> ). Inmisión generada. Temporalidad del impacto.	Alejamiento de la red viaria, accesos temporales, superficies auxiliares y áreas de servicio de las zonas habitadas o granjas Limitación del transporte y operación de la maquinaria a días y horarios laborables habituales. En localizaciones donde se prevean impactos graves o críticos, medidas específicas de apantallamiento o	En las zonas habitadas o granjas que puedan verse afectadas por el desmantelamiento: control de la calidad del aire y del nivel sonoro durante las obras.  Seguimiento de las medidas y buenas



Factor	Elementos / procesos del proyecto causantes	Impactos típicos significativos	Método de evaluación del impacto	Medidas preventivas, correctoras, compensatorias	Seguimiento ambiental
				reducción de la contaminación. Empleo de vehículos y maquinaria de bajos niveles de consumo de combustibles fósil y de emisiones sonoras. Protocolo de buenas prácticas de obra para reducir la contaminación atmosférica: limitación de velocidad en viario, riego periódico de los accesos y superficies utilizadas, recubrimiento de los acopios temporales de tierra, cubrición de los camiones con toldos y mallas, etc. Restauración tras el desmantelamiento de los caminos y superficies de uso público afectadas.	prácticas de prevención de contaminación, del estado y mantenimiento de la maquinaria y de la reposición de los caminos afectados tras el desmantelamiento.
<b>Biodiversidad / ENP</b>	Superficies auxiliares adicionales necesarias para el desmantelamiento (accesos, acopios temporales de materiales o residuos, vertederos, etc)	<b>Daños a vegetación o HIC en superficies auxiliares adicionales ocupadas para el desmantelamiento.</b>	Por tipo de vegetación o hábitat afectado: Superficie adicional que se pierde por ocupación (ha), Estado de conservación de la vegetación o hábitat en las superficies que se pierden (representatividad, especies características, estructura, funcionamiento ecológico y papel de conectividad). Posibilidades de recuperar el mismo tipo de vegetación una vez finalizado el desmantelamiento, y tiempo necesario.	Evitar ubicar las nuevas superficies auxiliares necesarias en terrenos ocupados por vegetación natural. En imposibilidad de lo anterior, priorizar su localización en terrenos que presenten vegetación con el menor valor de conservación y las mayores y más rápidas opciones de restauración tras el desmantelamiento. Excluir su localización en HIC. Señalización y protección física de los parches de vegetación/HIC con valor de conservación más próximos a la zona de obras. Compensación de la superficie del hábitat destruida (tipos de vegetación con mayor valor de conservación o con estado de conservación desfavorable).	Realización y efectividad de las compensaciones.
<b>Biodiversidad / ENP</b>	Vegetación objetivo a lograr al finalizar la restauración.  Actuaciones de restitución / restauración / naturalización previstas por el promotor.  Elementos que no se prevé desmantelar.  Superficies alteradas en las que no se vaya a restaurar la vegetación.	<b>Efecto final de la restauración sobre la vegetación/ hábitats.</b>	Comparación de la vegetación antes del proyecto y de la vegetación objetivo a lograr tras el desmantelamiento y la restauración/ naturalización. Deterioro permanente de la vegetación por superficies (ha) que no se desmantelan / restauran o se restauran solo parcialmente (déficits de la restauración). Grado de naturalidad y coherencia ecológica de la restauración de la vegetación prevista.	Tras el desmantelamiento, restauración vegetal de todo el suelo que haya quedado afectado por el proyecto, previa restitución de su morfología original y preparación del suelo. Diseño orientado a recuperar el tipo de vegetación natural autóctona de mayor nivel evolutivo que pueda implantarse con garantía de éxito en las superficies a restaurar, teniendo en cuenta sus condiciones.	Realización y efectividad de la restauración vegetal.
<b>Biodiversidad / ENP</b>	Superficies auxiliares adicionales necesarias para el desmantelamiento (accesos, acopios temporales de materiales o residuos, vertederos, etc)	<b>Daños a especies clave de flora en superficies auxiliares adicionales ocupadas para el desmantelamiento</b>	Especies clave afectadas, superficie de su hábitat (ha) y población (Nº ejemplares) destruidos.	Diseño: evitar ubicar las nuevas superficies auxiliares necesarias en terrenos ocupados por poblaciones de especies clave. Compensación del impacto residual causado a las especies clave de flora.	Realización y efectividad de las compensaciones.
<b>Biodiversidad / ENP</b>	Desmantelamiento de los aerogeneradores, torres anemométricas, transformadores, cableado subterráneo de media tensión de interconexión, red viaria, línea aérea de evacuación, subestación, etc.  Cartografía de superficies a ocupar y actuaciones auxiliares para el desmantelamiento.	<b>Molestias a especies clave de fauna en épocas y hábitats críticos durante el desmantelamiento</b>	Especies clave y sus hábitats críticos susceptibles de sufrir molestias graves en el desmantelamiento. Deducir por análisis conjunto de los mapas de ocupación y actividad en fase de desmantelamiento y de hábitats de las especies clave de fauna. Por especie clave: superficie (ha) de hábitat crítico y población (nº ejemplares) afectados.	Alejar las superficies auxiliares de los hábitats críticos para las especies clave de fauna. Limitar los trabajos de desmantelamiento fuera de periodos y hábitats críticos para la fauna, concretándolos. Prescribir técnicas de desmantelamiento de instalaciones y acopio y gestión de los materiales resultantes que reduzcan la necesidad de ocupación espacial y temporal. Compensación del impacto residual causado a las especies clave de fauna.	Realización y efectividad de las compensaciones.
<b>Biodiversidad / ENP</b>	Todos los elementos y acciones del proyecto en fase de desmantelamiento.	<b>Impactos sobre espacios naturales protegidos o espacios protegidos por instrumentos internacionales (caso particular de los impactos sobre vegetación/HIC, flora, fauna, patrimonio geológico o paisaje)</b>	Evaluación de repercusiones sobre los elementos objetivo de conservación de los espacios protegidos afectados. Efectos cualitativos y cuantitativos sobre cada uno de ellos (utilizar como referencia los criterios para evaluación de impactos sobre vegetación, flora, fauna, patrimonio geológico o paisaje, según proceda) Grado de compatibilidad del proyecto con la normativa de protección del espacio protegido. Identificación de incompatibilidades, limitaciones o condicionantes derivados.	Medidas para evitar o reducir los impactos sobre los elementos objetivo de protección en el espacio (utilizar como referencia las medidas sugeridas frente a impactos sobre vegetación, flora, fauna, patrimonio geológico o paisaje, según proceda)  Medidas compensatorias de los impactos residuales sobre la biodiversidad (dirigidas a lograr una pérdida de biodiversidad cero dentro del espacio).	Vigilancia específicamente dirigida a los impactos sobre los elementos objetivo de protección en el espacio y a las medidas adoptadas para contrarrestarlos o compensarlos.  Informes anuales para el órgano gestor de los espacios protegidos afectados.
<b>Población y salud humanas</b>	Desmantelamiento de los aerogeneradores, torres anemométricas, transformadores, cableado subterráneo de media tensión de interconexión, red viaria,	<b>Molestias por tráfico, ruido, polvo y contaminación</b>	Identificación y cuantificación del número de habitantes de las poblaciones, áreas de usos sensibles y viviendas que puedan verse afectadas por las emisiones de ruido y contaminantes a lo largo de las vías utilizadas por la maquinaria y en las proximidades de las demás zonas de actividad	Plan de transporte de los residuos del desmantelamiento del parque evitando trayectos por zonas pobladas o sensibles, y limitando calendario y horario (horario diurno en días laborables).	



Factor	Elementos / procesos del proyecto causantes	Impactos típicos significativos	Método de evaluación del impacto	Medidas preventivas, correctoras, compensatorias	Seguimiento ambiental
	línea aérea de evacuación, subestación, etc.  Itinerarios y medios de transporte de los elementos desmantelados.				
<b>Tierra (uso de la)</b>	Decisiones del proyecto (elementos que no se desmantelan, tipo de restauración elegido) que favorezcan / perjudiquen la recuperación de los usos originales o la adopción de nuevos usos alternativos.	<b>Efectos del desmantelamiento y restauración sobre los posibles futuros usos (rehabilitar usos anteriores o implantar nuevos usos alternativos).</b>	Usos posibles tras el desmantelamiento y restauración.  Oportunidad e idoneidad ambiental de cada uno de los usos posibles.	Identificación del uso de la tierra que resultaría ambientalmente más apropiado tras la restauración (uso original o nuevo uso alternativo), y en su caso indicar los nuevos usos que ambientalmente resultarían inapropiados. Diseño del desmantelamiento y de la restauración orientado a favorecer la futura implantación de los usos ambientalmente más apropiados, y a dificultar o impedir los inapropiados <sup>9</sup> .	
<b>Bienes materiales</b>	Desmantelamiento de los aerogeneradores, torres anemométricas, transformadores, cableado subterráneo de media tensión de interconexión, red viaria, línea aérea de evacuación, subestación, etc.	<b>Impacto final del desmantelamiento y restauración sobre los bienes materiales.</b>	Superficie (ha y %) de las áreas ocupadas de estos bienes en fase de explotación en que se desmantelan las instalaciones y se restauran la geomorfología y la vegetación.  Grado en que se recuperan las funciones públicas y servicios ambientales de los bienes afectados.	Tras el desmantelamiento, restitución y restauración integral de los terrenos afectados durante la explotación y de su vegetación para completa recuperación de sus finalidades y funciones públicas y servicios ambientales.	
<b>Paisaje</b>	Desmantelamiento de los aerogeneradores, torres anemométricas, transformadores, cableado subterráneo de media tensión de interconexión, red viaria, línea aérea de evacuación, subestación, etc.	<b>Deterioro en la percepción del paisaje durante desmantelamiento</b>	Cuencas visuales de los principales elementos causantes de impacto sobre el paisaje en fase de desmantelamiento (acopios de materiales y residuos, desmantelamiento de aerogeneradores, desmantelamiento de tendido eléctrico). Zonas, líneas o puntos de concentración de observadores afectadas. Temporalidad y reversibilidad de los efectos.	Cierre durante el desmantelamiento o señalización informativa del desmantelamiento de senderos, miradores y otros puntos de concentración de observadores.	
<b>Paisaje</b>	Estado objetivo buscado al final de la restauración/ naturalización.  Actuaciones de restitución / restauración / naturalización inicialmente previstas por el promotor  En su caso, elementos que no se prevé desmantelar y superficies que no se prevé restaurar.	<b>Impacto final sobre el paisaje del desmantelamiento y la restauración.</b>	Comparación del paisaje antes del proyecto, el paisaje durante la fase de explotación y el paisaje buscado tras el desmantelamiento y la restauración/ naturalización. Superficie (ha y %) de las áreas ocupadas en fase de explotación en que se desmantelan las instalaciones y se restauran. Deterioro permanente del paisaje por elementos que no se desmantelan y por superficies que no se restauran o se restauran solo parcialmente (déficits de la restauración). Grado de naturalidad de la restauración prevista (relieve, suelo y vegetación). Coherencia de la restauración con los objetivos y criterios del paisaje establecidos.	Desmantelamiento, restitución geomorfológica/ edáfica del terreno y naturalización mediante revegetación del 100% de lo construido / alterado, incluida la red viaria y otros elementos que carezcan de un uso que los justifique.  Modificación del programa de restauración y naturalización para mejorar la integración y calidad paisajista y alineamiento con los objetivos del paisaje del territorio. Por ejemplo, requiriendo restauración de los hábitats de la serie de vegetación natural del territorio mejor adaptados a las características ecológicas del espacio restituido, utilización de material vegetal autóctono y de región de procedencia próxima, etc.  Compensaciones al paisaje en caso de permanecer elementos sin desmantelar o superficies sin restaurar o solo parcialmente restauradas.	Seguimiento adaptativo de los trabajos de restauración morfológica, edáfica y vegetal e integración paisajística tras el desmantelamiento.

<sup>9</sup> Normalmente la decisión sobre los nuevos usos no se adopta no en el marco del proyecto, sino en el marco de la ordenación del territorio o de nuevos proyectos.



Factor	Elementos / procesos del proyecto causantes	Impactos típicos significativos	Método de evaluación del impacto	Medidas preventivas, correctoras, compensatorias	Seguimiento
<b>Red Natura 2000</b>	Todos los elementos y acciones del proyecto, en sus fases de construcción, explotación y desmantelamiento.	<b>Impactos sobre objetivos de conservación de Red Natura 2000<sup>10</sup> (caso particular de los impactos sobre vegetación/HIC, flora y fauna)</b>	<p>Evaluación de repercusiones sobre los objetivos de conservación de los espacios afectados.</p> <p>Efectos cualitativos y cuantitativos (hábitat o nº individuos afectados) sobre los parámetros que definen el estado de conservación de los hábitats y las especies objeto de protección en cada espacio, o sobre otros objetivos de conservación establecidos por los planes de gestión.</p> <p>Impactos sobre conectividad entre espacios de la Red y coherencia de la propia Red.</p> <p>Consideraciones del promotor / consultor sobre si las repercusiones evaluadas pueden constituir o no un perjuicio a la integridad del lugar (sin perjuicio de su posterior apreciación por la administración competente).</p>	<p>Medidas para evitar o reducir los impactos sobre hábitats y especies objetivo de conservación, aplicando la jerarquía de la mitigación (referencia en las indicadas para los hábitats de interés comunitario y las especies clave de flora y fauna).</p> <p>Medidas compensatorias de los impactos residuales que el promotor / consultor considere que no suponen un perjuicio a la integridad del lugar (dirigidas a lograr una pérdida de biodiversidad cero dentro del espacio).</p> <p>En caso de el promotor / consultor aprecie que los efectos sí causarán perjuicio a la integridad de algún lugar (art. 46 Ley 42/2007), su propuesta medidas compensatorias para mantener la coherencia de la Red, dirigidas a los mismos hábitats o especies afectados (sin perjuicio de la que posteriormente decidan las administraciones competentes).</p>	<p>Vigilancia específicamente dirigida a los impactos sobre hábitats o especies objetivo de conservación y a las medidas adoptadas para contrarrestarlos o compensarlos.</p> <p>Informes anuales para el órgano gestor de los espacios RN2000 afectados.</p>

<sup>10</sup> En proyectos evaluados por la AGE afectando a Red Natura 2000, aplicar los criterios de la Guía para promotores del MAPAMA (2018)