



Biosfera
CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

PARQUE EÓLICO ASTILLERO 1, T.T.M.M. DE PENAGOS, SANTA MARÍA DE CAYÓN, LIÉRGANES, VILLAESCUSA Y EL ASTILLERO (PROVINCIA DE CANTABRIA)

Anexo XII. Plan de Vigilancia y Seguimiento Ambiental



saetayield

PARQUE EÓLICO ASTILLERO 1, T.T.M.M. PENAGOS, SANTA MARÍA
DE CAYÓN, LIÉRGANES, VILLAESCUSA Y EL ASTILLERO
(PROVINCIA DE CANTABRIA)

Anexo XII. Plan de Vigilancia y Seguimiento Ambiental



RESPONSABLE

Jorge Martín
Development Manager



DIRECCIÓN

Fernández González, Ángel

COORDINACIÓN

Calzón Sales, Borja

ELABORACIÓN DE INFORME

Calzón Sales, Borja
Varela García, Gonzalo

SEPTIEMBRE 2025

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO	4
1.1 LABORES DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	4
2 PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	6
2.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN Y DESMANTELAMIENTO.....	6
2.1.1 Seguimiento Ambiental previo.....	6
2.1.2 Seguimiento Ambiental en ejecución	8
2.1.3 Seguimiento Ambiental tras finalización.....	18
2.2 FASE DE OPERACIÓN	19
2.2.1 Definición puntos de muestreo	20
2.2.2 Seguimiento de fauna	20
2.2.3 Seguimiento de flora invasora	26
2.2.4 Control y seguimiento de la red de drenaje	27
2.2.5 Control de los niveles acústicos en fase de operación	27
2.2.6 Control de la gestión de residuos e incidencias	28
2.2.7 Control de restauración ambiental y red de viales	29
3 INFORMES	30
3.1 INFORMES ORDINARIOS.....	30
3.1.1 Fases de construcción y desmantelamiento	30
3.1.2 Fase de operación.....	31
3.2 INFORME DE INCIDENCIAS.....	32
3.3 PROYECTO DE INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA.....	32
4 PRESUPUESTO	33
4.1 PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	33
4.2 PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN FASE DE OPERACIÓN.....	35
5 BIBLIOGRAFIA	37

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El presente Plan de Vigilancia Ambiental establece el sistema de control que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas preventivas, correctoras y compensatorias contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental.

Los objetivos del Plan de Vigilancia Ambiental desarrollado para este Proyecto son:

- Constatar el estado pre-operacional de la zona de obra y establecer unos parámetros ambientales iniciales de referencia previos a la fase de ejecución y en fase de operación del parque eólico.
- Verificar la evaluación inicial de los impactos previstos y verificar los factores afectados por la actuación proyectada sobre los que se realizará el seguimiento.
- Realizar un seguimiento de los impactos previstos, a fin de detectar y corregir posibles desviaciones no contempladas en el proyecto de construcción.
- Supervisar la correcta ejecución de las medidas ambientales, detallando el modo de seguimiento de las mismas.
- Realizar un seguimiento de la respuesta ambiental a la realización de la actividad ejecutada.
- Analizar los indicadores objeto de seguimiento.

1.1 LABORES DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La vigilancia ambiental durante las fases de construcción, ejecución y desmantelamiento implican al Contratista y a la Dirección de Obra en las fases de construcción y desmantelamiento y al Operador del Parque Eólico durante la fase de funcionamiento.

Se identifican a continuación las responsabilidades de estos:

RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

- Designar a una persona como interlocutor continuo con la Dirección de Obra/Operador en todo lo relacionado con la vigilancia de los impactos ambientales de la obra o durante el periodo de funcionamiento del parque eólico.

- Asistir a la Dirección de Obra/Operador del Parque en la disponibilidad de cartografía y planos de las obras, en las visitas y controles propios, en la realización de proyectos parciales de cambios o mejoras, etc.
- Cumplir o desarrollar todas las actuaciones del presente Programa de Vigilancia Ambiental que se establezcan y las señaladas en el momento del replanteo de las obras.
- Informar obligatoriamente a la Dirección de Obra sobre la adopción de las medidas necesarias para evitar cualquier tipo de afección sobre el medio natural tanto en las fases de construcción/desmantelamiento como en funcionamiento.

RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

- Vigilar el desarrollo del Proyecto y el correcto cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.
- Revisar e informar sobre la ejecución de las medidas preventivas y correctoras, con propuestas alternativas y sobre los condicionados ambientales pertinentes.
- Revisar la evolución de los componentes ambientales, comprobando el grado de ajuste con las previsiones del proyecto.
- Estudiar e informar sobre todas las cuestiones ambientales que se susciten por modificaciones o ajustes del Proyecto o por la aparición de elementos del entorno no bien identificados o no suficientemente valorados.
- Contactar con el Contratista en los momentos de replanteo para informarle acerca de los condicionantes y requerimientos ambientales.

La Dirección de Obra contará con la colaboración de un equipo de Asistencia Técnica en materia de medioambiente el cual principalmente, realizará las operaciones de vigilancia y control de las medidas preventivas y correctoras que se lleven a cabo.

2 PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Las medidas ambientales y metodologías a llevar a cabo se han dividido en las diferentes fases constructivas y operacionales que tendrán lugar en el área de actuación, aunando las fases de construcción y desmantelamiento por presentar controles ambientales similares.

Estas medidas deberán ser modificadas, en número y/o contenido, por el responsable ambiental, si procede, en función de los posibles cambios y/o adiciones que defina la Declaración de Impacto Ambiental.

2.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN Y DESMANTELAMIENTO

En este apartado se aúnan las dos fases constructivas del parque eólico, en las que se realizarán controles previos, en fase de ejecución y posteriores a fin de realizar un seguimiento de la ejecución de las obras, el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras y las posibles incidencias que pudieran tener lugar a lo largo del periodo que duren las actuaciones.

Los seguimientos en fase previa y tras la finalización conllevarán visitas puntuales, en función de las necesidades de los controles, mientras que en fase de ejecución se realizarán visitas semanales a la zona de obra. Todos los controles llevados a cabo se apoyarán con reportajes fotográficos.

2.1.1 Seguimiento Ambiental previo

Tiene como función establecer unas bases y unos parámetros de control previos al inicio de las obras para utilizarlos como punto de referencia de los diferentes controles ambientales.

2.1.1.1 Jalonamientos y delimitación de zonas de interés

Se realizará una evaluación de las áreas consideradas para la instalación de casetas de obras, sanitarios, zonas de acopio de material, de acopio de palas, punto limpio, áreas de aparcamientos de vehículos y maquinaria, viales auxiliares o zonas de mantenimiento, a fin de que estas se sitúen fuera de las zonas de elevado valor ambiental. Estas también se ubicarán, en la medida de lo posible, en áreas donde presenten un impacto visual bajo.

En el caso de localizarse zonas de interés próximas a áreas de trabajo, estas se delimitarán para evitar cualquier tipo de afección durante el transcurso de las obras.

2.1.1.2 Control vehículos y maquinaria de obra

Se verificará por medio de un control documental el uso de maquinaria y vehículos con las condiciones de inmisión conforme a la legislación vigente, la presencia de los controles técnicos aplicables en regla y que se establecen los programas de revisión apropiados.

2.1.1.3 Seguimiento de fauna

Previo el inicio de las actuaciones, se llevará a cabo una batida de fauna y controles en las áreas susceptibles de ser alteradas a fin de detectar nidos o zonas de cría de mamíferos, en especial de especies objetivo, y despejar la zona de posibles ejemplares que campeen por la zona.

Además, se realizará una prospección específica por técnico competente a nidos detectados en el estudio previo u otros nuevos, susceptibles de ser afectados por el proceso constructivo y se valorará el grado de afección sobre los mismos en el caso de tratarse de nuevos puntos de nidificación.

2.1.1.4 Seguimiento de afecciones a vegetación y flora invasora

De forma previa se realizará un inventario de toda la vegetación potencialmente afectada por las obras, que servirá para la solicitud de los permisos oportunos en materia de talas y podas consideradas para el proyecto.

Además, se tendrán en cuenta las especies de flora protegida localizadas próximas a las zonas de actuación a fin de proponerlas para su delimitación en el caso de que se prevean trabajos a llevar a cabo próximos a estas áreas.

En el caso de la detección de flora invasora, esta se propondrá para erradicación por medio de métodos contrastados previa consulta al Organismo Ambiental competente.

2.1.1.5 Control y seguimiento de la red de drenaje y calidad de aguas

En fase previa se evaluarán aquellos cauces más representativos o que puedan potencialmente sufrir una mayor afección para la toma de muestras. Estas servirán como punto de referencia para evaluar el posible impacto de las obras sobre la calidad de las aguas.

En estas muestras se realizarán análisis de turbidez, sólidos en suspensión y parámetros fisicoquímicos básicos (pH, conductividad, oxígeno disuelto y temperatura).

Deberá solicitarse ante el organismo de la cuenca (Confederación Hidrográfica del Cantábrico) las autorizaciones pertinentes para la ejecución de obras y ocupación de Zona de Policía de Cauces y Dominio Público Hidráulico por parte de las infraestructuras del Proyecto.

2.1.1.6 Vigilancia arqueológica

Previamente al inicio de las obras, y con antelación suficiente a su inicio, deberá presentarse ante la Dirección General de Cultura y Patrimonio Histórico de la Consejería Cultura, Turismo y Deporte de Cantabria, para su aprobación, un proyecto de actuación arqueológica que plasme las medidas preventivas y correctoras incluidas en el informe arqueológico previo, de manera que se haya obtenido de la Administración Regional el obligado permiso para llevar a cabo la intervención arqueológica antes del inicio de las obras.

2.1.2 Seguimiento Ambiental en ejecución

2.1.2.1 Jalonamientos y delimitación de zonas de interés

Durante la fase de ejecución de las obras, se evaluarán las zonas jalonadas y delimitadas para la instalación de casetas de obras, sanitarios, zonas de acopio de material, de acopio de palas, punto limpio, áreas de aparcamientos de vehículos y maquinaria, viales auxiliares o zonas de mantenimiento a fin de que estas se encuentren dentro de las zonas especialmente consideradas.

En el caso de la instalación de infraestructuras temporales no previstas en el proyecto inicial, estas se pondrán en común entre Dirección de Obra y Contratista para evaluar aquellas zonas de mayor acogida y que presenten valores mínimos de afección sobre el medio.

Este control presentará una periodicidad **mensual**.

Parámetro sometido a control: perímetro de ocupación, elementos auxiliares y caminos de accesos bien señalizados y jalonados. Estado del jalonamiento, estado del balizamiento de zonas de interés.

Umbrales críticos: menos del 90% de la longitud correctamente señalizada. Deterioro de valores ambientales a consecuencia de la ocupación de zonas de instalaciones auxiliares.

2.1.2.2 Control y buen estado de vehículos y maquinaria de obra

Al control documental realizado en fase previa, se le suma en fase de ejecución la revisión del estado de vehículos y maquinaria de obra en fase de funcionamiento, por medio de la evaluación general de la zona de obra y en concreto de las áreas de acopio de maquinaria, reparación o aparcamiento, comprobando que no se produzcan derrames accidentales o generados por la reparación o mantenimiento de maquinaria. Estas áreas deberán de encontrarse correctamente impermeabilizadas.

Los residuos o vertidos generados por los procesos de reparación y mantenimiento serán debidamente recogidos y entregados a gestor autorizado y, en el caso de que se produzcan vertidos accidentales, será función de la Dirección de Obra la realización de un plan de contingencia para resolver la problemática generada.

Este control presentará una periodicidad **mensual**.

Parámetro sometido a control: inspecciones técnicas de vehículos y de toda la maquinaria presente en la obra. Residuos o vertidos generados por la maquinaria de obra.

Umbrales críticos: presencia de maquinaria con las inspecciones técnicas caducadas, incumplimiento de los programas de mantenimiento. Presencia de residuos o vertidos generados por la maquinaria de obra.

2.1.2.3 Seguimiento de fauna

En fase de obra se realizará un estudio faunístico con periodicidad semanal para evaluar las posibles afecciones generadas por las obras sobre las comunidades de fauna local, realizando especial hincapié en los posibles atropellos de fauna.

Por un lado, se realizará una prospección general del área de estudio a fin de evaluar los posibles atropellos de fauna vertebrada, o los posibles efectos trampa de instalaciones sobre anfibios o reptiles, con especial atención a fauna protegida. En el caso de hallar algún evento de este tipo, tanto si el ejemplar se encuentra herido como si se encuentran los restos, se notificará el evento al Organismo Ambiental competente por medio de la redacción de un inventario de siniestralidad o atropellos. En el caso de hallarse un ejemplar muerto o herido perteneciente a alguna de las categorías de protección incluidas dentro del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, se contactará con Agentes de Medio Natural que establecerán el protocolo a seguir. En cada evento de este tipo, se realizará una toma de datos “in situ” para efectuar un análisis de la posible incidencia de siniestralidad de fauna durante fase de obra y elaborar una ficha de cada uno de los eventos detectados, que se remitirá a la Dirección de Obra. Los datos a tomar serán:

- Fecha y hora del hallazgo.
- Especie detectada y características del hallazgo (edad, sexo, causa de la muerte, estado de conservación del cadáver, etc.).
- Localización del cadáver (coordenadas UTM ETRS89 bajo huso 30, hábitat y descripción general de la zona del hallazgo).
- Fotografías de los restos en detalle y en relación con la zona donde se ha hallado.

Por otro lado, se realizarán metodologías específicas para aves y quirópteros que permitan establecer el grado de afección de las actuaciones a llevar a cabo comparables con los estudios realizados previo al inicio.

Para **avifauna**, durante la fase de obra se evaluará la presencia de avifauna en el entorno por medio de metodologías comparables con el estudio del ciclo anual de fauna previo, consistentes en itinerarios de censo y puntos fijos de observación en las mismas ubicaciones a fin de que los resultados puedan ser comparables.

En los itinerarios de censo se llevará a cabo la metodología del transecto finlandés desarrollada por Järvinen y Väisänen (1975; 1976) de muestreo cuantitativo, anotando los ejemplares detectados de cada especie dentro o fuera de una banda de muestreo de 25 m de ancho a cada lado del eje de marcha. En el caso de los puntos fijos de observación, estos cubrirán la mayor parte de la envolvente de 1 km de los aerogeneradores propuestos y en ellos se tomarán datos de comportamiento, localización, trayectoria, altura de vuelo, etc.

Además, se realizará especial hincapié en la detección de nidos durante la fase de obra que, en caso de tratarse de especies singulares o protegidas, se comunicará inmediatamente al Órgano Competente y se tomarán las medidas que este determine.

Para **quiróptero**fauna se llevarán a cabo metodologías de prospección de refugios en horario diurno, tanto de aquellos detectados en el estudio de fauna de ciclo anual como de refugios potenciales de nuevo hallazgo. Por otro lado, se llevarán a cabo muestreos por medio de detectores pasivos en las localizaciones que se tuvieron en cuenta en el estudio del ciclo anual de fauna en el periodo de tiempo comprendido entre 30 minutos antes del ocaso y 30 minutos después del amanecer.

Este control presentará una periodicidad **semanal**.

Parámetro sometido a control: fauna presente en el entorno de obra.

Umbrales críticos: presencia de nidos o madrigueras no detectados en zonas de afección. Atropellos de fauna protegida.

2.1.2.4 Seguimiento de afecciones a vegetación y flora invasora

Se evaluarán de manera general aquellas zonas cartografiadas previamente como de mayor interés a fin de comprobar que estas no sufren ningún tipo de afección por parte de las actuaciones llevadas a cabo. En el caso de las zonas consideradas para los trabajos, se realizará especial hincapié en la realización de estos dentro de las áreas consideradas especialmente para ello, sin perjuicio alguno sobre la vegetación colindante.

Además, se llevará a cabo un control de que las zonas desbrozadas o las talas realizadas se corresponden con aquellas planificadas y en el caso de que se localicen daños sobre ejemplares no considerados se propondrá un plan de actuación para la correcta preservación.

Se realizarán prospecciones periódicas para la evaluación del posible establecimiento de flora protegida o invasora, la cual, en caso de detectarse, se procederá a notificación del Organismo Ambiental competente que determinará las actuaciones a realizar.

Este control presentará una periodicidad **quincenal** y **semanal** en los momentos de podas y desbroces.

Parámetro sometido a control: flora una presente en el entorno de obra.

Umbrales críticos: presencia de especies exóticas invasoras. Afecciones sobre vegetación no prevista, especialmente sobre flora protegida.

2.1.2.5 Control y seguimiento de la red de drenaje y calidad de aguas

Durante la fase de obra, se realizará un control periódico sobre aquellas zonas consideradas en fase previa para evaluar el impacto de las obras sobre la calidad de las aguas y se realizarán tomas de muestra y posteriores análisis de turbidez, sólidos en suspensión y parámetros fisicoquímicos básicos (pH, conductividad, oxígeno disuelto y temperatura).

Por otro lado, se realizará un análisis general de la red de drenaje, evaluando la incidencia de encharcamientos, canales de escorrentía, cárcavas o desperfectos generados por una mala evacuación de las aguas pluviales relacionada con el desarrollo de las actuaciones a llevar a cabo. También se evaluarán los canales de drenaje existentes o instalados en fase de obra para comprobar los sedimentos acumulados y evaluar su correcto funcionamiento. Estas se reportarán gráficamente a la Dirección de Obra para llevar a cabo las medidas necesarias para la restitución de los terrenos a la mayor brevedad posible.

Este control presentará una periodicidad **mensual**.

Parámetro sometido a control: control calidad aguas y parámetros físicos de la red de drenaje.

Umbrales críticos: indicios de contaminación o turbidez en los cauces estudiados. Presencia de encharcamientos, canales de escorrentía o cárcavas.

2.1.2.6 Control y seguimiento de la calidad del aire

A lo largo de la fase de ejecución se realizará un análisis visual de la calidad del aire en materia de elementos finos en suspensión producidos por la carga o descarga de material o acúmulos de materia llevados a cabo en las actuaciones.

Se evaluará de manera visual la presencia de nubes de polvo, acúmulos en zonas específicas, cunetas o sistemas de drenaje proponiendo en el caso de detectarse algún tipo de afección el riego periódico de estas zonas en el caso de que no se esté realizando y la limpieza de posibles acúmulos.

Además, se realizará un control de que el transporte de material en vehículos no genere afecciones en materia de elementos finos en suspensión, comprobando que los traslados se realicen cubiertos y proponiendo esta medida a la Dirección de Obra en el caso de detectarse afecciones en este sentido.

Este control presentará una periodicidad **semanal**.

Parámetro sometido a control: contenido de polvo en la atmósfera.

Umbrales críticos: presencia ostensible de polvo por simple observación visual.

2.1.2.7 Control de los niveles acústicos en fase de obra

Durante la fase de obra los niveles acústicos, salvo en operaciones especiales de muy corta duración, deberán ser inferiores a 65 dB(A), medidos a 250 m. fuera del perímetro y a sotavento. En la noche, salvo situaciones de emergencia, no habrá actividades que sean susceptibles de incrementar el nivel sonoro por encima de los 45 dB(A) a esa misma distancia.

Por ello, en fase de obra se propone la realización de mediciones periódicas de los niveles sonoros en periodo diurno, en zonas localizadas al menos a 250 m del perímetro de

las obras y fuera de episodios donde se realicen operaciones especiales de muy corta duración, con el fin de evaluar el grado de afección que pueden estar produciendo las actuaciones realizadas sobre las poblaciones colindantes.

Este control presentará una periodicidad **mensual**.

Parámetro sometido a control: niveles acústicos en fase de ejecución.

Umbrales críticos: límites establecidos por la legislación vigente superados.

2.1.2.8 Control de procesos erosivos y red de viales

En el caso de la construcción de taludes de aerogeneradores, viales, zanjas o infraestructuras temporales, se evaluarán aquellas zonas construidas o adaptadas a este fin de modo que no se produzcan derrumbes, derrames de material u otros desperfectos que puedan obstruir zonas o poner en peligro el desarrollo de los trabajos a llevar a cabo. También se llevará a cabo un control de la compactación de suelos y génesis de posibles efectos erosivos que pudieran afectar al entorno de las obras.

Además, se realizará un control de la construcción, adaptación y grado de degradación de la red de viales existente, de los adaptados o de nueva construcción con el fin de evaluar los posibles desperfectos generados a los caminos, proponer medidas eficaces y de rápida ejecución.

Este control presentará una periodicidad **mensual**.

Parámetro sometido a control: estado constructivo de estructuras temporales/permanentes y grado de degradación de viales.

Umbrales críticos: degradación de viales, procesos erosivos sobre infraestructuras construidas.

2.1.2.9 Control de la gestión de residuos

A nivel general, se realizará una evaluación en las zonas de los trabajos a fin de comprobar que se está realizando una correcta gestión de los residuos derivados de la obra

o asimilables a urbanos, comprobando que el área de los trabajos se encuentra limpia y sin acúmulos de residuos en zonas no directamente planificadas para ello.

De manera específica, se realizará el análisis y seguimiento de las áreas de punto limpio, almacenamiento de materiales y de mantenimiento de maquinaria en las instalaciones auxiliares por medio de la comprobación de la correcta separación de residuos en obra, su almacenamiento adecuado en contenedores mediante la presencia de puntos limpios y su retirada.

Se verificará la correcta entrega de residuos a gestor autorizado y el cumplimiento del Plan de Gestión de Residuos.

Este control presentará una periodicidad **mensual** a nivel general y **semanal** en las zonas consideradas como de punto limpio.

Parámetro sometido a control: gestión de residuos, vertidos accidentales, control del cumplimiento del Plan de Gestión de Residuos.

Umbral crítico: presencia de residuos en lugares no indicados para ello, mal estado de los almacenajes, mantenimiento de maquinaria fuera de lugares no indicados para ellos, presencia de vertidos o sustancias oleosas sin gestionar o incumplimiento del Plan de Gestión de Residuos.

2.1.2.10 Control de retirada y acopio de tierra vegetal

La tierra vegetal retirada y considerada para su acopio y posterior uso se almacenará con las condiciones ideales para que conserve sus cualidades óptimas, a fin de emplearla en los trabajos de restauración y revegetación en la fase final de las obras.

Se realizará un seguimiento de la retirada de tierra vegetal e inspecciones periódicas a las zonas designadas para el acopio de esta a fin de que se cumplan las condiciones de conservación ideales.

Este control presentará una periodicidad **quincenal**.

Parámetro sometido a control: retirada y acopio de tierra vegetal.

Umbrales críticos: gestión inadecuada de retirada o acopio de tierra vegetal en los lugares indicados para la misma.

2.1.2.11 Prevención de incendios

Se realizará un control de todas las actividades susceptibles de producir un incremento del riesgo de incendio, realizando especial hincapié en la gestión del material vegetal sobrante de podas y desbroces y en los residuos potencialmente peligrosos que se pudieran generar de las actividades llevadas a cabo (zonas de mantenimiento de maquinaria, gestión y almacenamiento de aceites, residuos generados por la obra...). Además, se llevará a cabo el control del cumplimiento de las medidas de vigilancia forestal en materia de incendios.

Este control presentará una periodicidad **mensual**.

Parámetro sometido a control: elementos susceptibles de incrementar el riesgo de incendios.

Umbrales críticos: incumplimiento de las medidas de vigilancia forestal en materia de incendios.

2.1.2.12 Control de la señalización del entorno de la obra

Las zonas de trabajo, de acopio de materiales, viales, zonas de salida o tránsito de camiones, de acopio de maquinaria o material, áreas de reparación o de los diferentes procesos constructivos de las infraestructuras del parque deberán de encontrarse correctamente señalizados y perimetrados. Se realizará el control de que todas estas zonas se encuentren señalizadas y se evaluará el correcto estado de conservación proponiendo al Contratista su reparación o restitución en caso necesario.

Este control presentará una periodicidad **mensual**.

Parámetro sometido a control: señalización de los trabajos y zonas de obras.

Umbrales críticos: mal estado o ausencia de señalización en el entorno de la obra o en el transcurso de los trabajos a llevar a cabo.

2.1.2.13 Control de los accesos y vías de servicio a propiedades privadas

Durante la fase de obra se realizará un control sobre los accesos a las propiedades privadas que se encuentren afectadas por las actuaciones a llevar a cabo, con el fin de que no se vean afectados y se garantice el paso permanente a las zonas que lo tengan previo el inicio de los trabajos.

Este control presentará una periodicidad **mensual**.

Parámetro sometido a control: accesos a fincas privadas en el entorno de la obra.

Umbrales críticos: corte, impedimento o deterioro de los accesos a fincas privadas.

2.1.2.14 Restricciones temporales

Se realizará un control de que las operaciones susceptibles de generar alteraciones acústicas tengan lugar en periodo diurno preferentemente o entre las 8 y las 22 horas salvo en casos especiales que deberán de ser consensuados entre Dirección de Obra y Contratista.

Además, como medida de protección de fauna, el cronograma de obras se adaptará de modo que las actividades que resulten más sensibles para las aves, como pueden ser las voladuras o los desbroces de vegetación, se realicen fuera del periodo que se extiende entre el 1 de abril y el 31 de julio. Si se constataran molestias evidentes sobre estos durante los periodos críticos de reproducción, se deberá de consensuar entre la Dirección de Obra y el Contratista la posible pausa o cambio de planificación del proyecto para evitar dichas afecciones sobre fauna protegida.

Este control presentará una periodicidad **mensual**.

Parámetro sometido a control: ajuste de los trabajos a los horarios y temporalidades establecidos.

Umbrales críticos: realización de trabajos fuera de los horarios y temporadas establecidas.

2.1.2.15 Vigilancia arqueológica

Durante la fase de obra se realizará un acompañamiento arqueológico, especialmente en el momento de apertura de viales, apertura de plataformas para construcción de zapatas de aerogeneradores y excavación de zanjas de interconexión de cableado eléctrico. El seguimiento de la obra se justifica por la posible presencia de yacimientos arqueológicos desconocidos hasta la fecha, pudiendo darse el caso que los trabajos de excavación necesarios para la construcción de las infraestructuras del parque eólico pongan alguno al descubierto.

En aquellas zonas en que, debido a la cobertura vegetal existente, la prospección arqueológica previa no haya sido todo lo exhaustiva que se consideraría necesario. se repetirá la misma según vayan avanzando las tareas de tala de arbolado y eliminación de la cobertura vegetal, con el fin de asegurar la inexistencia de yacimientos arqueológicos o elementos culturales en la zona de obras.

En el caso de que ocurriera este último hecho, se emitirá un correspondiente informe arqueológico para poner en conocimiento del hallazgo a la Dirección General de Cultura y Patrimonio Histórico de la Consejería Cultura, Turismo y Deporte de Cantabria que dictará las normas de actuación que procedan.

Este control presentará una periodicidad **mensual**.

Parámetro sometido a control: patrimonio arqueológico en la zona de obra.

Umbrales críticos: elementos arqueológicos no detectados en fase previa en zona de obra.

2.1.3 Seguimiento Ambiental tras finalización

2.1.3.1 Desmantelamiento de instalaciones temporales

Una vez finalizadas las obras, se realizará un control del desmantelamiento de las infraestructuras temporales, casetas de obras, sanitarios, zonas de acopio de material, de acopio de palas, punto limpio, áreas de aparcamientos de vehículos y maquinaria, viales auxiliares o zonas de mantenimiento de modo que se retiren en su totalidad y dichas zonas

no presenten residuos, vertidos u otros elementos asociados a la obra que queden abandonados.

Parámetro sometido a control: instalaciones temporales en zona de obra.

Umbrales críticos: desmantelamiento no realizado correctamente o abandono de residuos.

2.1.3.2 Control de restauración ambiental

Se realizará un control de los procesos de restauración ambiental en su inicio y a lo largo de su desarrollo, constatando su correcto desempeño y su ajuste al Plan de Restauración e Integración Paisajística correspondiente.

Además, asociado a este control, se realizará un programa de seguimiento de las especies de flora invasora que se prolongue 3 años como mínimo tras el desmantelamiento. En el caso de detectar presencia de especies invasoras estas se eliminarán por medio de métodos contrastados consensuados con el organismo ambiental correspondiente.

Parámetro sometido a control: restauración vegetal en zonas planificadas para ella.

Umbrales críticos: menos del 90% de tasa de éxito en los trabajos llevados a cabo.

2.2 FASE DE OPERACIÓN

Durante la fase de operación, se realizarán aquellos controles que permitan evaluar las afecciones generadas por el funcionamiento del parque eólico sobre el entorno, así como comprobar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras establecidas, evaluar posibles impactos no previstos y proponer medidas adicionales. El seguimiento y vigilancia ambiental se llevará a cabo a lo largo de toda la vida útil del parque.

Para ello, se realizarán como mínimo visitas con periodicidad semanal durante toda la vida útil del parque las cuales en función de los resultados obtenidos en el Programa de Vigilancia Ambiental podrían variar en el caso de detectarse afecciones mayores a las previstas. Todos los controles llevados a cabo se apoyarán con reportajes fotográficos.

2.2.1 Definición puntos de muestreo

Una vez finalizada la fase de construcción y previo al inicio de los trabajos de seguimiento en fase de operación, se llevará a cabo una visita específica para delimitar los puntos de control para los diferentes elementos a evaluar durante la vigilancia ambiental en fase de funcionamiento. Esta redefinición resulta relevante debido al posible cambio de la zona de estudio, y a la necesidad de adaptar los muestreos a las nuevas infraestructuras.

En el caso del seguimiento de fauna, se priorizará la utilización de los mismos puntos de observación y transectos a los realizados en el Estudio Anual de Fauna. En el caso del resto de controles, serán adaptables a las nuevas infraestructuras y se delimitarán una vez estén construidas.

2.2.2 Seguimiento de fauna

El seguimiento de los elementos faunísticos en el entorno de un parque eólico comprende la realización de un control de la siniestralidad de las especies potencialmente más afectadas por el funcionamiento del mismo, así como la realización de un inventariado similar a lo realizado en los estudios previos con el fin de evaluar las posibles afecciones generadas y establecer medidas correctoras eficaces para tratar de paliar los posibles impactos generados.

Estos controles presentarán una periodicidad **semanal**.

2.2.2.1 Control de la mortalidad de avifauna y quirópteros

El control de la mortalidad de avifauna y quirópteros funciona como un seguimiento necesario para la evaluación de la siniestralidad real de un parque eólico y sus infraestructuras asociadas y la adopción de medidas correctoras que minimicen los impactos generados en funcionamiento.

Por ello, se llevará a cabo un seguimiento de la mortalidad de fauna asociada al funcionamiento del parque eólico y sus infraestructuras que abarcará toda su vida útil. Este se llevará a cabo por medio de perros adiestrados en la detección y marcado de la presencia de cadáveres. Este último hecho es importante debido a la necesidad de fijar la posición correcta de todas las incidencias registradas.

El área de inspección comprenderá como mínimo un radio 10% superior a la longitud de las palas, con su centro en la base del aerogenerador. Este se prospectará por medio de transectos lineales o concéntricos y paralelos entre sí, recorridos a velocidad baja y constante cuya separación deberá de ser como máximo de 5 metros. En el caso de la línea de alta tensión, se prospectará la base de todos los apoyos, así como los tramos de la misma que sean transitables a pie, contemplando una banda de revisión de 20 m a cada lado de la línea.

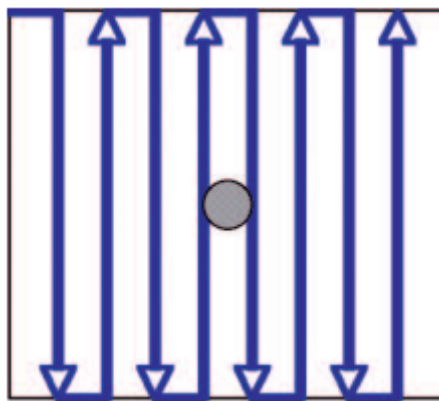


Ilustración 1. Ejemplo de esquema de búsqueda mediante transectos lineales para aerogenerador (Atienza *et al.*, 2011).

El protocolo a llevar a cabo en el momento de la detección de cadáveres en el entorno del parque eólico o la línea de evacuación será el siguiente:

- Toma de datos en campo:
 - Fecha y hora de la detección.
 - Ubicación del ejemplar (coordenadas UTM ETRS89 bajo huso 30, número de identificación del aerogenerador más cercano, distancia hasta el mismo y dirección).
 - Especie, nombre científico, sexo y edad cuando sea posible.
 - Estado del ejemplar (muerto o herido; fresco o seco; entero, parcialmente depredado o esqueleto).
 - Fotografía identificativa del ejemplar y respecto al aerogenerador más cercano.
- Comunicación del siniestro a encargado y promotor del parque.

- En caso de colisión de especies incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas (Decreto 120/2008, de 4 de diciembre) y/o especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero), se deberá informar inmediatamente de la administración competente. La Guardería del Medio Natural se encargará de la retirada y custodia de los cadáveres de estas especies. En caso de que los cadáveres correspondan a las restantes especies silvestres no amenazadas, se procederá a su retirada del medio una vez finalizada la toma de datos sobre los mismos, debiendo entregar los cadáveres a la Guardería del Medio Natural de la zona en el plazo máximo de 48 horas desde su recogida.

Si se detectara algún ejemplar herido, prevalecerá siempre el bienestar del animal, informando a la mayor brevedad a la Guardería del Medio Natural de la zona que establecerá los protocolos a llevar a cabo.

Cabe destacar que, la mortalidad detectada en las visitas realizadas únicamente se trata de parte de la mortalidad real debido a dos factores, la tasa de eficiencia de búsqueda del técnico que realiza la vigilancia y la tasa de desaparición de cadáveres. Ambas deberán de ser calculadas para el parque eólico en cuestión para corregir los valores de mortalidad detectada durante las visitas (Atienza *et al.*, 2011).

La **tasa de desaparición de los cadáveres** se entiende como el número de días que permanece el cuerpo en el campo antes de su desaparición. Esta deberá de ser calculada en las cuatro estaciones del año y se realizarán los ensayos con cadáveres frescos de ratones de pelaje pardo y aves de distinto tamaño. Se dispondrán 30 cadáveres por estación del año, de diferentes tamaños, que se distribuirán por los distintos hábitats próximos a los aerogeneradores y a distintas distancias para realizar una valoración ajustada de la tasa de desaparición de los restos. Estos se revisarán diariamente para evaluar el tiempo que permanecen en campo.

Los resultados de las tasas de desaparición de cadáveres, una vez calculados de manera anual y por estaciones, permitirían adaptar la periodicidad de las visitas a la realidad de desaparición de los cadáveres del parque eólico, ajustando la regularidad de las visitas para la mejor detección de posibles siniestros.

La tasa de **eficiencia de búsqueda** se trata de la proporción entre los cadáveres detectados por los técnicos y perros encargados del muestreo y los cadáveres existentes en el área de prospección. Para su cálculo, se emplearán cadáveres de ratones de pelaje pardo y de aves de diferentes tamaños, será específica para el parque y para cada uno de los técnicos y perros encargados del seguimiento. Además, deberá de tenerse en cuenta el tipo de vegetación existente en la zona de búsqueda de cadáveres y la estación del año en que se lleve a cabo la prospección. Los índices de detección se obtendrán mediante el cálculo de la relación entre los señuelos depositados y los hallados por el técnico, empleando para ello un mínimo de 20 cadáveres por experimento y estación del año.

La estima de la mortalidad real del parque se calculará por medio de ajustes contrastados y recomendados (Erickson *et al.*, 2004; Schoenfield, 2004) que permitirán obtener una tasa de mortalidad más ajustada a la realidad que podrá ser comparada con los cálculos estimados en los estudios previos para así ajustarlos a los valores reales.

2.2.2.2 Seguimiento de avifauna

A lo largo del seguimiento se evaluará la presencia de avifauna en el entorno por medio de metodologías comparables con el estudio del ciclo anual de fauna previo, consistentes en itinerarios de censo y puntos fijos de observación en las mismas ubicaciones a fin de que los resultados puedan ser comparables, tanto para el entorno del parque eólico como para la línea de evacuación.

En los itinerarios de censo se llevará a cabo la metodología del transecto finlandés desarrollada por Järvinen y Väisänen (1975; 1976) de muestreo cuantitativo, anotando los ejemplares detectados de cada especie dentro o fuera de una banda de muestreo de 25 m de ancho a cada lado del eje de marcha. En el caso de los puntos fijos de observación, estos cubrirán la mayor parte de la envolvente de 1 km de los aerogeneradores propuestos y en ellos se tomarán datos de comportamiento, localización, trayectoria, altura de vuelo, etc.

Se evaluarán en las épocas de reproducción los puntos de nidificación identificados en los estudios previos, así como posibles nuevos nidos, con especial atención en especies que presenten algún tipo de protección especial.

2.2.2.3 Seguimiento de quirópteros

En el caso de los quirópteros, se llevará a cabo una evaluación de la actividad por medio de detectores pasivos como mínimo en las localizaciones muestreadas en el estudio de fauna del presente documento en el periodo de tiempo comprendido entre 30 minutos antes del ocaso y 30 minutos después del amanecer. Esto permitirá la comparación de los datos obtenidos y la evaluación de los efectos sobre diversidad y tasas de actividad de este grupo animal en el parque en estudio.

Estos muestreos se complementarán con la revisión de los refugios de quirópteros identificados en el estudio de fauna en dos periodos, hibernada y reproducción, para constatar el uso de los mismos una vez instalado el parque eólico.

2.2.2.4 Seguimiento de anfibios, reptiles y otros grupos

Se realizará un estudio de otras especies que, si bien no se encuentran afectadas de forma tan directa como las aves y los quirópteros, el funcionamiento del parque eólico supone para ellas una alteración de sus valores naturales.

Al igual que en la fase de construcción, se realizará un análisis general de posibles atropellos de fauna vertebrada o los posibles efectos trampa de instalaciones sobre anfibios o reptiles, con especial atención a fauna protegida. En cada evento de este tipo, se realizará una toma de datos “in situ” para efectuar un análisis de la posible incidencia de siniestralidad de fauna durante fase de obra y elaborar una ficha de cada uno de los eventos detectados, que se remitirá al Operador del parque. Los datos a tomar serán:

- Fecha y hora del hallazgo.
- Especie detectada y características del hallazgo (edad, sexo, causa de la muerte o incidencia, estado de conservación...).
- Localización del cadáver o incidencia (coordenadas UTM ETRS89 bajo huso 30, hábitat y descripción general de la zona del hallazgo).
- Fotografías de los restos en detalle y en relación a la zona donde se ha hallado.

En el caso de que alguno de los ejemplares siniestrados se encontrará incluido dentro de una categoría de protección en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA) o

en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas (CREA), el evento se notificará a la autoridad competente que comunicará el protocolo a seguir.

2.2.2.5 Gestión de carroñas en el entorno de los aerogeneradores

A lo largo del seguimiento, cobra importancia la creación de un protocolo en el caso de que se detecten carroñas en el entorno de las instalaciones del parque, que pudieran atraer a especies necrófagas que puedan generar episodios de mortalidad por parte del aerogenerador.

Por ello, en el caso de hallarse carroñas asociadas a ganado u otras no relacionadas con el funcionamiento directo del parque y sus infraestructuras de evacuación, el técnico encargado de la vigilancia procederá a su tapado inmediato con lonas oscuras. Si se hallara presencia de aves necrófagas en las inmediaciones, previo al acercamiento a los restos, se notificará al encargado del parque el hallazgo para que realice una parada puntual antes de que los ejemplares emprendan vuelo.

Una vez tapados los restos, se contactará con el propietario del ganado si fuera posible, notificando en caso contrario a Agentes de Medio Ambiente que realizarán los procedimientos que estimen necesarios.

Se realizará un registro de todas las carroñas detectadas que serán incluidas dentro de los informes periódicos realizadas, que incluirá:

- Fecha y hora del hallazgo.
- Especie detectada y características del hallazgo (causa de la muerte, estado de conservación del cadáver, etc.).
- Localización del cadáver (coordenadas UTM ETRS89 bajo huso 30, hábitat y descripción general de la zona del hallazgo).
- Medidas llevadas a cabo (contacto con propietario/Agentes de Medio Ambiente).
- Presencia de carroñeras en el momento del hallazgo e indicación de parada si fue necesaria.

- Fotografías de los restos en detalle y en relación a la zona donde se ha hallado.

2.2.2.6 Seguimiento intensivo de aerogeneradores

Adicionalmente se realizará una vigilancia intensiva con la finalidad de evaluar la presencia de avifauna (especialmente especies de interés) en aquellos aerogeneradores que se ha considerado como peligrosos en el estudio previo de fauna. Estos son los numerados como 5, 7, 9, 10, 11, 12 y 13. Dicho seguimiento se llevará a cabo durante los primeros dos años de funcionamiento del parque eólico.

Los datos obtenidos durante los dos primeros años de funcionamiento deberán de ser evaluados y, en función de los resultados, la realización de dicho seguimiento podrá ser ampliada o acotada a otros periodos que puedan derivarse de dicho seguimiento.

Esta vigilancia se realizará de forma continua, los siete días de la semana y en toda la franja horaria comprendida entre el orto y el ocaso. Se empleará la metodología expuesta en la Instrucción de la Junta de Andalucía sobre la vigilancia ambiental para minimizar el riesgo de muerte por impacto de murciélagos y aves.

2.2.3 Seguimiento de flora invasora

Se realizará un seguimiento del posible establecimiento de especies de flora invasora como mínimo durante los tres años posteriores a la finalización de la fase de obra. En el caso de detectarse ejemplares de flora invasora o con potencial invasor en el entorno inmediato del parque, de acuerdo con el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (CEEEI), se procederá a informar al Organismo Ambiental correspondiente y a su inmediata eliminación por medio de métodos de eficacia comprobada consensuados con la Administración.

En el caso de hallarse ejemplares de flora invasora o con potencial invasor, se generará una ficha para cada ejemplar en la que se detalle:

- Fecha y hora del hallazgo.
- Especie detectada y características del hallazgo (zona localizada, distancia a infraestructuras, descripción general de la zona, hábitat, etc.).

- Localización del ejemplar (coordenadas UTM ETRS89 bajo huso 30).
- Plan de erradicación y actuaciones llevadas a cabo.
- Fotografías del ejemplar en detalle y en relación con la zona donde se localiza.

Este control presentará una periodicidad **trimestral**.

2.2.4 Control y seguimiento de la red de drenaje

Se realizará un análisis general de la red de drenaje evaluando la incidencia de encharcamientos en el entorno de los aerogeneradores y la posible génesis de canales de escorrentía, cárcavas o desperfectos generados por una mala evacuación de las aguas pluviales.

Además, se evaluarán de manera periódica los canales de drenaje existentes y construidos para evaluar el grado de sedimentación y comprobar su correcto funcionamiento, reportando a los Operadores del parque los desperfectos e incluyéndolos dentro de los informes correspondientes al periodo de seguimiento.

Este control presentará una periodicidad **trimestral**.

2.2.5 Control de los niveles acústicos en fase de operación

En fase de operación se realizará un control de los niveles de ruido ambiental para el que se tiene en cuenta la siguiente normativa:

Nivel Europeo

- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Directiva 2015/996, de la Comisión, de 19 de mayo de 2015 por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y el Consejo.

Nivel Estatal

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- 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, de 17 de noviembre, del Ruido, 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, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, que regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas al aire libre. Modificación. Real Decreto 524/2006, de 28 de abril.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.

Estas se llevarán a cabo mediante un seguimiento de las emisiones acústicas, de forma que desde el primer mes y a lo largo de, al menos, el primer año de funcionamiento del parque eólico, se lleve a cabo una campaña de medición del ruido. Se desarrollará en puntos críticos de los núcleos de población y viviendas más próximas, a los efectos de determinar el cumplimiento de valores máximos de inmisión y objetivos de calidad acústica definidos en el reglamento de la Ley del ruido y normativa vigente en esta materia. Se certificará el cumplimiento de los niveles máximos de inmisión y de los objetivos de calidad por empresa acreditada para el desarrollo de este tipo de trabajos.

Este control presentará una periodicidad **anual**.

2.2.6 Control de la gestión de residuos e incidencias

Durante los seguimientos se efectuarán análisis generales de las incidencias registradas en materia de residuos generados por el mantenimiento y uso del parque, así como asimilables a urbanos o voluminosos. Esto incluye desde residuos asimilables a urbanos, posibles pérdidas de aceite de los aerogeneradores, de vehículos de mantenimiento del parque, material de sustitución en mantenimientos o desperfectos en las infraestructuras del parque eólico que se consideren relevantes.

Este control presentará una periodicidad **semanal**.

2.2.7 Control de restauración ambiental y red de viales

Se realizará una evaluación de la restauración ambiental llevada a cabo tras la finalización de la fase de obra, comprobando el grado de cobertura vegetal en las superficies revegetadas (plataformas de aerogeneradores, taludes, terraplenes, zanjas, cunetas, etc.) y el estado de las plantaciones llevadas a cabo. También se tendrán en cuenta las posibles afecciones generadas por los trabajos que tengan lugar en el parque eólico como roderas o compactación del terreno y aquellas que se generen por parte de elementos ajenos al parque.

Por último, se tendrá en cuenta para los seguimientos el estado de la red de viales, notificando en el caso de que se deterioren por el uso o por incidencias puntuales al Operador del parque y reflejándolo en los informes de seguimiento periódicos.

Este control presentará una periodicidad **trimestral**.

3 INFORMES

Durante las diferentes fases del seguimiento y vigilancia ambiental de las obras se emitirán los siguientes informes:

3.1 INFORMES ORDINARIOS

3.1.1 Fases de construcción y desmantelamiento

3.1.1.1 Informe mensual

Con periodicidad mensual, se emitirá un informe que incluya toda la información recogida en las visitas realizadas y realizará un análisis específico de cada uno de los controles efectuados, afecciones detectadas, grado de cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras, tareas llevadas a cabo en el periodo que comprende el informe, plazos de ejecución para el siguiente periodo y fichas de cada uno de los controles realizados.

En estos informes, se realizará especial hincapié en las posibles afecciones directas sobre fauna en materia de atropellos y colisiones, así como en las desviaciones del proyecto y afecciones respecto a las previsiones, analizando las causas de las mismas y proponiendo posibles soluciones.

Todos los controles y análisis se apoyarán sobre reportajes fotográficos y cartografía de la zona de estudio.

3.1.1.2 Informe final de obra

Una vez finalizada la obra, se emitirá informe final en el que se analizará la adecuación de los impactos detectados en fase de obra con los previstos en el Estudio de Impacto Ambiental, junto con los resultados de los controles efectuados durante el mismo. Estos incluirán jalonamientos, control de maquinaria, afecciones a fauna, afecciones a vegetación y flora invasora, red de drenaje, calidad de las aguas, niveles acústicos, procesos erosivos, gestión de residuos, retirada y acopio de tierra vegetal, prevención de incendios, señalización, control de accesos y vías, restricciones temporales, vigilancia arqueológica, desmantelamiento de instalaciones y control de la restauración ambiental. Cada uno de estos

controles incluirá fichas de seguimiento con identificadores únicos que permitan evaluar el avance temporal de los mismos.

Por último, se realizará una valoración de las actuaciones llevadas a cabo durante la fase de construcción o desmantelamiento y se extraerán las conclusiones relacionadas con los controles ambientales realizados.

Todos los controles y análisis se apoyarán sobre reportajes fotográficos y cartografía de la zona de estudio.

3.1.1.3 Informe extraordinario

En el caso de que durante el seguimiento sean necesarios traslados de fauna u otro tipo de acciones no contempladas, pero que no se relacionen con incidencias, estas se registrarán dentro de informes extraordinarios que detallarán todas las acciones llevadas a cabo y sus causas y se encontrarán sustentados en reportajes fotográficos y cartográficos.

3.1.2 Fase de operación

3.1.2.1 Informe semestral

Durante la fase de operación del parque, se realizarán informes semestrales con las conclusiones de las labores de Vigilancia Ambiental realizadas durante las visitas. En él se incluirá una relación de los controles realizados en materia de fauna, flora, red de drenaje, niveles acústicos, residuos y restauración ambiental, así como los eventos de siniestralidad detectados. Se añadirán también todas las fichas relativas a colisiones, atropellos o incidencias registradas en el parque y un análisis de los posibles efectos acumulativos en materia de siniestralidad del parque en estudio y de los que se encuentren en su entorno.

En el caso de la detección de afecciones no contempladas, se propondrán medidas para minimizar el efecto de las mismas que podrán se consensuadas con el Promotor y el Organismo Ambiental correspondiente.

3.1.2.2 Informe de vigilancia intensiva de alineación este

Tras la finalización de los meses de vigilancia intensiva de los aerogeneradores objeto de ésta, se realizará un informe que recoja las conclusiones de los trabajos en el que se detallarán todos los aspectos relacionados con la localización e identificación de ejemplares detectados en el área de estudio.

3.2 INFORME DE INCIDENCIAS

En el caso de que se presenten incidencias reseñables en cualquiera de las fases (construcción, explotación o desmantelamiento) que conlleven riesgo medioambiental, se emitirá un informe con carácter urgente aportando toda la información necesaria para actuar en consecuencia. En el mismo se describa el suceso, el análisis de las causas y las medidas correctoras propuestas para mitigar la afección y medidas para evitar que se repita el suceso.

3.3 PROYECTO DE INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA

Durante la fase previa se elaborará un Proyecto de intervención arqueológica que contemple y detalle todas las medidas preventivas expuestas en el Estudio de Impacto Ambiental, prestando especial atención a las zonas más próximas a los bienes arqueológicos con el objetivo de documentar y proteger posibles restos desconocidos hasta la fecha que las obras de ejecución del PE pudiesen sacar a la luz.

4 PRESUPUESTO

La Memoria del Proyecto del parque eólico Astillero 1, estima que el proyecto debe ejecutarse en 14 meses. Para el cálculo del presupuesto del PVA se han tenido en cuenta periodos de referencia de 1 año. En los presupuestos se incluyen como (*) aquellas actividades que se encuentran presupuestadas pero que aún no se sabe si se realizarán, debido a que dependen de prospecciones previas u otros aspectos que desencadenen su realización.

4.1 PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

CÓD	RESUMEN	UDS	PRECIO	IMPORTE
CAPITULO 1. PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
SUBCAPITULO 1.1. Seguimiento Ambiental previo				
SAP1	Prospección inicial de zonas ocupadas por instalaciones temporales. Jalonamientos y delimitación de zonas de interés	1	352,50	352,50 €
SAP2	Control previo de documentación de vehículos y maquinaria	1	352,50	352,50 €
SAP3	Batida de fauna	1	660,00	660,00 €
SAP4	Inventario de vegetación de interés y flora exótica o invasora	1	660,00	660,00 €
SAP5	Análisis previo de calidad de las aguas	6	190,00	1.140,00 €
Total subcapítulo 1.1.				3.165,00 €
SUBCAPITULO 1.2. Seguimiento Ambiental en ejecución				
SAO1	Visitas semanales del Equipo de Vigilancia durante las obras. Incluye seguimiento de fauna	52	352,50	18.330,00 €
SAO2	Control de niveles acústicos	12	490,00	5.880,00 €
SAO3	Análisis de calidad de las aguas	72	190,00	13.680,00 €
SAO4	Vigilancia arqueológica	12	875,00	10.500,00 €
Total subcapítulo 1.2.				48.390,00 €
SUBCAPITULO 1.3. Seguimiento Ambiental tras finalización				
SAF1	Control de restitución de elementos afectados	3	352,50	1.057,50 €
Total subcapítulo 1.3.				1.057,50 €
SUBCAPITULO 1.4. Informes				
INF1	Emisión de informes de resultados de vigilancia ambiental durante las obras	12	750,00	9.000,00 €
INF2	Emisión de informe final	1	3.225,00	3.225,00 €
INF3	Emisión de informe extraordinario	*	760,50	-
INF4	Emisión de informe de incidencias	*	1.775,00	-
INF5	Proyecto de prospección arqueológica	1	1.775,00	1.775,00

CÓD	RESUMEN	UDS	PRECIO	IMPORTE
CAPITULO 1. PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
Total subcapítulo 1.4.				13.725,00 €
TOTAL CAPITULO 1. Plan de vigilancia y seguimiento ambiental en fase de construcción				66.337,50 €

RESUMEN	
CAPITULO 1. PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
SUBCAPITULO 1.1. (SAP) Seguimiento Ambiental previo	3.165,00 €
SUBCAPITULO 1.2. (SAO) Seguimiento Ambiental en ejecución	48.390,00 €
SUBCAPITULO 1.3. (SAF) Seguimiento Ambiental tras finalización	1.057,50 €
SUBCAPITULO 1.4. (INF) Informes	13.725,00 €
TOTAL CAPITULO 1. Plan de vigilancia y seguimiento ambiental en fase de construcción	66.337,50 €

BASE IMPONIBLE	52.406,63 €
21% IVA	13.930,88 €
TOTAL PRESUPUESTO	66.337,50 €

El presupuesto total del Plan de Vigilancia y Seguimiento Ambiental durante la fase de Construcción asciende a SESENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE euros con CINCUENTA céntimos.

4.2 PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN FASE DE OPERACIÓN

CÓD	RESUMEN	UDS	PRECIO	IMPORTE
CAPITULO 2. PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN FASE DE OPERACIÓN (Anual)				
SUBCAPITULO 2.1. Seguimiento de fauna				
SAF1	Definición puntos de muestreo	1	352,50	352,50 €
SAF2	Cálculo tasa detectabilidad	8	352,50	2.820,00 €
SAF3	Cálculo tasas desaparición	20	352,50	7.050,00 €
SAF4	Seguimiento de avifauna			
	Estaciones de observación y transectos	52	352,50	18.330,00 €
	Estudio de mortalidad (técnico + perro)	52	487,50	25.350,00 €
SAF5	Seguimiento de quirópteros			
	Detección de ultrasonidos	39	352,50	13.747,50 €
	Revisión de refugios	12	487,50	5.850,00 €
SAF6	Seguimiento de anfibios, reptiles y otros grupos	52	325,00	16.900,00 €
SAF7	Seguimiento intensivo de aerogeneradores	364	247,00	89.908, 00 €
Total subcapítulo 2.1.				180.308,00 €
SUBCAPITULO 2.2. Seguimiento de flora invasora				
SAFI1	Control de implantación de especies invasoras	4	352,50	1.410,00 €
Total subcapítulo 2.2.				1.410,00 €
SUBCAPITULO 2.3. Seguimiento Ambiental				
SAM1	Seguimiento de otros elementos ambientales relevantes (red de drenaje, avance de restauración ambiental, etc.)	12	352,50	4.230,00 €
Total subcapítulo 2.3.				4.230,00 €
SUBCAPITULO 2.4. Informes				
INF1	Emisión de informes de resultados de vigilancia ambiental en fase de operación	2	2.500,00	5.000,00 €
INF2	Emisión de informes de resultados de seguimiento intensivo de alineación oeste	1	1.500,00	1.500,00 €
INF3	Emisión de informe extraordinario	*	1.500,00	-
Total subcapítulo 2.4.				6.500,00 €
TOTAL CAPITULO 2. Plan de vigilancia y seguimiento ambiental en fase de operación (Anual)				192.448,00 €

RESUMEN	
CAPITULO 2. PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN FASE DE OPERACIÓN (Anual)	
SUBCAPITULO 2.1. (SAF) Seguimiento de fauna	180.308,00 €
SUBCAPITULO 2.2. (SAFI) Seguimiento de flora invasora	1.410,00 €
SUBCAPITULO 2.3. (SAM) Seguimiento Ambiental	4.230,00 €
SUBCAPITULO 2.4. (INF) Informes	6.500,00 €
TOTAL CAPITULO 1. Plan de vigilancia y seguimiento ambiental en fase de operación	192.448,00 €

BASE IMPONIBLE	152.033,92 €
21% IVA	40.414,08 €
TOTAL PRESUPUESTO	192.448,00 €

El presupuesto total del Plan de Vigilancia y Seguimiento Ambiental durante la fase de Operación asciende a CIENTO NOVENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO euros.

5 BIBLIOGRAFIA

Atienza, J. C.; Martín Fierro, I.; Infante, O.; Valls J.; Domínguez, J. 2011. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0). SEO/BirdLife, Madrid.

Erickson, W.P.; Gritski, B. & Kronner, K. 2003. *Nine Canyon Wind Power project avian and bat monitoring report*, September 2002-August 2003. Technical report submitted to Energy Northwest and the Nine Canyon Technical Advisory Committee.

Shoenfeld, P. 2004. Suggestions regarding avian mortality extrapolation. Prepared for the Mountaineer Wind Energy Center Technical Review Comitee.

Junta de Andalucía 2018. Vigilancia ambiental de aves y murciélagos en los parques eólicos.