

---

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEL PARQUE EÓLICO DE:

# PICO COLLALBAS



EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE  
HENAREJOS, VILLAR DEL HUMO  
Y SAN MARTÍN DE BONICHES (Cuenca)



H.N.  
GENERACIÓN EÓLICA S.A.



Noviembre de 2003

---

**SÍNTESIS**

---

## ÍNDICE

<b>ANÁLISIS PREVIO Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> .....	1
<b>VALORACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES</b> .....	2
<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b> .....	7
<b>EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b> .....	8
<b>EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b> .....	9
<b>MEDIDAS CORRECTORAS</b> .....	12
<b>DISEÑO Y TRAZADO DE PLATAFORMAS, CAMINOS, Y ZANJAS</b> .....	12
<b>MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA</b> .....	12
<b>MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DEL RUIDO</b> .....	12
<b>MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL AGUA (SISTEMA HIDROLÓGICO Y HIDROGEOLOGÍCO)</b> .....	12
<b>MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL SUELO</b> .....	13
<b>MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN</b> .....	13
<b>MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA</b> .....	14
<b>MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PAISAJE</b> .....	14
<b>CONSERVACIÓN ESPECÍFICA DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO</b> .....	14
<b>RESTAURACIÓN AMBIENTAL</b> .....	15
<b>PRODUCCIÓN DE RESIDUOS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN</b> .....	17
<b>IMPACTO FINAL RESIDUAL</b> .....	18
<b>EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b> .....	18
<b>EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b> .....	18
<b>PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL, CONTROL Y SEGUIMIENTO</b> .....	21
<b>FASE 1.- REPLANTEO</b> .....	21
<b>FASE 2.- OBRAS</b> .....	23
<b>FASE 3.- FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS Y ACABADOS</b> .....	24
<b>FASE 4.- FINAL DE OBRA</b> .....	25

<b>FASE 5.- RESTAURACIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>26</b>
<b>FASE 6.- FUNCIONAMIENTO DEL PARQUE EÓLICO.....</b>	<b>26</b>
<b>MEDIDAS PARA LA REPOSICIÓN, MODIFICACIÓN O CESE DE FUNCIONAMIENTO DEL PARQUE.....</b>	<b>29</b>

## ANÁLISIS PREVIO Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El proyecto del Parque Eólico de Pico Collalbas es el resultado del análisis realizado por el equipo técnico de proyección y del equipo ambiental. La valoración de alternativas se ha basado en el régimen de vientos, la tecnología disponible, las características topográficas y las condiciones de acceso del área de estudio, las características ambientales y paisajísticas y la compatibilidad con los usos de la zona. Fruto de este análisis interdisciplinar que afecta a todas las infraestructuras del parque (posición de los aerogeneradores, caminos, zanjas subterráneas, subestación, etc.) ha sido el rechazo de las alternativas incompatibles con los valores ambientales o de mayor complicación constructiva y la selección de las soluciones viables desde los puntos de vista ambiental, técnico y económico. Este equipo dispone asimismo de una amplia y variada experiencia en el diseño de parques eólicos, en su construcción y puesta en marcha y control de los mismos, como lo demuestran 18 parques eólicos en funcionamiento (454,7 MW instalados) y 6 actualmente en construcción (277 MW totales instalados).

El estudio de impacto ambiental que aquí se presenta parte de un diagnóstico previo inicial, aunque no definitivo, por el que el área de estudio se califica como adecuada para la instalación y funcionamiento de parques eólicos. El objetivo de este estudio es por tanto profundizar en este análisis mediante la definición de los valores ambientales del área afectada, identificación de las limitaciones al uso pretendido, identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales, el establecimiento de las medidas correctoras a la instalación y funcionamiento del parque así como del plan de seguimiento y control de la actividad.

El parque eólico queda definido por 2 alineaciones localizadas en los parajes de Cerro Nevera y Puntal del Carnero respectivamente con un total 20 aerogeneradores, de 1,5 MW de potencia instalada, siendo la potencia total del parque de 30 MW.

Morfológicamente la zona de estudio se caracteriza por un relieve abrupto, donde los cerros presentan cimas de perfil ancho y laderas de pendientes medias y fuertes. La orientación de los mismos es N-S y NE-SO. Las cimas donde se localizan las alineaciones presenta una altitud máxima de 1.358 m en Pico Nevera y de 1.333 m en Puntal del Carnero, estando toda el área de estudio por encima de los 1.200 m.

Para realizar el diseño del parque actual, se han barajado diversas posibilidades, sobre todo en lo referente al sistema de evacuación de la energía, posición de la subestación., ubicación de los aerogeneradores, y trazado de los acceso y zanjas.

Ubicación de aerogeneradores: en un principio se estudiaron cuatro alineaciones, de las que finalmente solo se desarrollan las dos comentadas.

Acceso: En Nevera se elige el acceso más septentrional (alternativa N3), para evitar la afección al asentamiento de la Edad del Bronce y Celtibérico descrito en el registro 7 del estudio arqueológico y mayor afección al Monte de Utilidad Pública nº 74 "El Rodenillo" (alternativas N1 y N2), la afección a una mancha de carrascal denso (N1) y a un hábitat del topillo de cabrera, *Microtus cabrae*, especie vulnerable según el Catalogo Regional de

Especies Amenazadas (N2). En Puntal del Carnero se asciende a la cima por una rodadas existentes a la altura de Las Pedrizas (alternativa P3) evitando los impactos hidrológicos al discurrir junto al Barranco del Agua (alternativas P1 y P2) y una curva de acceso de casi 360° de difícil solución técnica debido al tipo de transporte a emplear (P2).

Posición de la subestación: Se plantean dos alternativas, una nueva subestación junto al apoyo 11 de la línea existente de evacuación de los parques de Cruz (St 1) o una nueva subestación junto a la ya existente de los parques de Cruz (St 2). La seleccionada finalmente, se basa en el estudio de evacuación de la energía.

Evacuación de energía: En un primer momento, y para minimizar las pérdidas de energía en el transporte, se plantea la evacuación en aéreo. Se hace una comparativa de la mejor adecuación ambiental de las alternativas en el que se estudia conjuntamente el trazado más adecuado así como las dos posibles ubicaciones de la subestación (que condicionan directamente los trazados). Se concluye que ambas opciones son ambientalmente semejantes, pero que la primera (St 1) es más viable técnicamente, por lo que es finalmente seleccionada. Sin embargo, tal y como indica la Dirección General de Calidad Ambiental, en la Remisión de Consultas Previas y Petición de Evaluación de Impacto Ambiental, con fecha de 18 de septiembre del 2003, se rechaza el planteamiento de evacuación aérea, realizándose finalmente en soterrado, si bien el análisis realizado para la ubicación de la subestación es igualmente aplicable a la línea eléctrica soterrada. En este sentido, otra de las razones por la que se desestima la St 2 es por el mayor recorrido de la zanja, lo que provoca una mayor afección y más pérdidas de energía, a lo que hay que unir la imposibilidad de llevar la zanja paralela a caminos existentes en todo su trazado. Las zanjas discurrirán en todo momento paralelas a los caminos de acceso o bien por caminos existentes.

## **VALORACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES**

Esta valoración queda expresada en la tabla adjunta de parámetros ambientales en la que se describe brevemente las características del medio físico, biótico, paisaje, usos del suelo y patrimonio histórico-cultural; esta tabla se ve completada con otra en la que se recoge la avifauna con sensibilidad potencial a una instalación de este tipo.

**RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LA ZONA AFECTADA POR EL PARQUE EÓLICO DE PICO COLLALBAS**

PARÁMETROS AMBIENTALES	DESCRIPCIÓN
<b>MEDIO FÍSICO</b>	
Climatología	El Clima es Mediterráneo Genuino, moderadamente cálido, menos seco (IV6) con una precipitación anual de 638,4 mm y una temperatura media anual de 12,2°C.
Geología y geomorfología	Las sierras donde se están proyectadas las alineaciones se encuentra sobre carniolas, dolomías y calizas microcristalinas Jurasicas, si bien en la zona de estudio dominan las areniscas rojas del Buntsandstein. El relieve es abrupto, con direccionalidad N-S. Cimas alomadas y laderas, de pendientes medias y fuertes. Las hoces, escarpes y cañones que se encuentran a lo largo del río Vercherque y sus proximidades, deben ser protegido por la ley 9/1999 de Castilla-La Mancha como elementos geomorfológicos.
Hidrología	Cuenca hidrográfica del río Júcar. Como cauce principal destaca el Cabriel, unos 5 km al sur. La red fluvial muy encajada en la zona, está constituida por ríos, arroyos y barrancos de gran energía erosiva. Los cauces más próximos son el río Vercherque y el San Martín. Hidrogeológicamente, existe en la zona un importante nivel de base; las arcillas plásticas del Keuper que forman un acuífero potencial importante. Vulnerabilidad de contaminación de aguas subterráneas alta
Edafología	Los suelos son del grupo Xerochrepts (Inceptisoles), en las zonas más estables, Xerolls (Mollisoles) en las umbrías y Xerorthent. (Entisoles) en las zonas de peores condiciones
<b>MEDIO BIÓTICO</b>	
Vegetación	Las unidades de vegetación actual que se han diferenciado en la zona de estudio son pinares, carrascales, sabinar negral, enebral sabinar albar, brezal-pinar postincendio, matorral calcícola, pastizales y saucedas, con una valoración de alta (sabinar albar) a baja (pinar de repoblación). Según la directiva de hábitats de interés comunitarios encontramos en la zona dos hábitats prioritarios, los pinares de pino negro y los sabinares de sabina mora. Según la ley 9/1999 de Castilla La Mancha son hábitats protegidos el sabinar albar, enebrales arborescentes, las saucedas negras y las comunidades rupícolas. En cuanto a las flora amenazada, y según el Catalogo Regional, en la zona encontramos sabina albar, <i>Erica cinerea</i> y madroño, consideradas especies de Interés Especial.
Fauna	Los tipos de hábitats más importantes para la fauna son zonas antrópicas, forestales, sabinar-enebral, brezal y matorral calcícola y resaltes rocosos. La fauna que puede verse afectada se indica en la tabla anexa a ésta, además de algunas especies pertenecientes a los mamíferos, reptiles y anfibios, siendo las especies más sensibles Águila Real, Águila-Azor Perdicera, Halcón peregrino, Búho Real y Totavía.

PAISAJE	
Componentes	Geomorfológicamente se trata de una zona de relieve abrupto, de sierras con dirección N-S. Los cerros presentan cimas alomadas de pendientes suaves y laderas de pendientes medias y fuertes. La red fluvial está muy encajada, con ríos, arroyos y barrancos de energía erosiva. La vegetación de las sierras esta formada por pinares, carrascales, sabinar enebrial y matorral calcícola, En las zonas más quemadas la vegetación está compuesta por jarales, brezales o romerales. En los valles podemos encontrar bosques galería siguiendo los cauces de los ríos. La superficie cultivada en la zona es muy reducida localizándose en las proximidades de las localidades. Las localidades más próximas son Henarejos y Villar del Humo. Las carreteras más cercanas son la CUV-5014, que une Cardenete y San Martín de Boniches , la CUV-5016 de San Martín a la CM-215, junto a la cual se encuentra proyectada la subestación, y la CUV-5006 que une Henarejos con la carretera CM-215. Encontramos en la zona dos parques eólicos ya construido (Cruz I y Cruz II), junto con su subestación y tendido eléctrico asociado. Existe además una amplia red de pistas en la zona y pequeños tendidos eléctricos. Tanto en Nevera como en Puntal del Camero encontramos sendos vértices geodésicos.
Valoración	Calidad paisajística: Media Fragilidad visual: Media
USOS DEL SUELO	
Usos del suelo	La actividad agrícola se localiza en las proximidades de las poblaciones, y se dedica principalmente a labores intensivas, almendros, olivos, vides y cultivos hortícolas. El ganado es ovino y caprino. El uso forestal es el dominante en la zona, principalmente arbolado. El emplazamiento puede afectar a varios cotos de caza de los municipios de Villar del Humo, Henarejos y San Martín de Boniches. Las principales infraestructuras de la zona son los parques eólicos ya existentes (Cruz I y II) y las carreteras comarcales que sirven de acceso a Villar del Humo, Henarejos o San Martín de Boniches. Existen además varias pistas, pequeños tendido eléctricos, dos repetidores de televisión y vértices geodésico en Nevera y Puntal del Camero. En cuanto a las vías pecuarias tan solo se puede ver afectada la Vereda del Collado del Barranco por la Fuente de la Plata, en el término municipal de Henarejos y su continuación en San Martín de Boniches.
PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL	
Inventario	Según el estudio arqueológico realizado existen en la zona 15 registros, 2 arqueológicos y 13 de tipo etnográfico, si bien solo uno, y de poca importancia, puede verse afectado .
RÉGIMEN DE PROTECCIÓN DEL SUELO	
Regulación	El Instrumento de planeamiento vigente en el Municipio de San Martín de Boniches es la Delimitación de Suelo Urbano aprobada el 10 de Septiembre de 1976. En Henarejos es el Proyecto de Delimitación del Suelo Sin Ordenanzas y en Villar del Humo no tienen ordenanzas, por lo que se rigen por las Normas Subsidiarias Provinciales (DOCM nº4, de 27 de Enero de 1995). En cualquier caso, y a tenor de la ley 2/1998, de 4 de Julio de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística, el suelo afectado por el proyecto queda englobado en la categoría de Suelo Rústico de Reserva.



VALORACIÓN DE LA SENSIBILIDAD POTENCIAL DE LA AVIFAUNA DEL ÁREA DE ESTUDIO AL PARQUE EÓLICO PICO COLLALBAS

ESPECIE	SENSIBILIDAD POTENCIAL	PARÁMETROS										ESTADO DE CONSERVACIÓN
		PRESENCIA/AUSENCIA	ESTATUS	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT POTENCIAL	DESPLAZAMIENTO	ABUNDANCIA					
Alimoche común	Media	10x10 cont	Estival/Invermante	10x10 cont o po/pr 10x10	Adecuado 25-49%	Vuelo Planeado M	Poco abundante	V				
Culebrera europea	Media	10x10 o 5x5 cont	Estival/Invermante	1:50.000 o ps/pr 10x10 cont	Muy adecuado 50-74%	Vuelo planeado G	Poco abundante	V				
Aguilucho Pálido	Media	10x10 o 5x5 cont	Estival/Invermante	No cría	Muy adecuado 50-74%	Vuelo Planeado M	Escasa	V				
Gavilán común	Media	5x5	Sedentaria	1:50.000 o ps/pr 10x10 cont	Adecuado 25-49%	Vuelo batido	Poco abundante	V				
Busardo ratonero	Media	10x10 o 5x5 cont	Sedentaria	10x10 o po/pr 5x5	Adecuado 25-49%	Vuelo Planeado M	Poco abundante	IE				
Águila real	Media-alta	10x10 o 5x5 cont	Sedentaria	10x10 o po/pr 5x5	Muy adecuado 50-74%	Vuelo planeado G	Poco abundante	V				
Aguilla calzada	Media	10x10 o 5x5 cont	Estival/Invermante	10x10 o po/pr 5x5	Muy adecuado 50-74%	Vuelo Planeado M	Poco abundante	IE				
Águila-azor perdicera	Media-alta	10x10 o 5x5 cont	Sedentaria	10x10 o po/pr 5x5	Muy adecuado 50-74%	Vuelo planeado G	Poco abundante	E				
Águila pescadora	Media	1x1	Ocasional	No cría	Poco adecuado 5-14%	Vuelo planeado G	Muy escasa	E				
Cernicalo Primilla	Media	10x10 o 5x5 cont	Estival/Invermante	10x10 cont o po/pr 10x10	Muy adecuado 50-74%	Vuelo planeado/batido P/G	Poco abundante	V				
Cernicalo vulgar	Media	10x10 o 5x5 cont	Sedentaria	10x10 o po/pr 5x5	Adecuado 25-49%	Vuelo planeado/batido P/G	Abundante	IE				
Alcotán europeo	Media	10x10 o 5x5 cont	Estival/Invermante	10x10 cont o po/pr 10x10	Adecuado 25-49%	Vuelo batido	Poco abundante	V				
Halcón peregrino	Media-alta	5x5	Sedentaria	10x10 o po/pr 5x5	Adecuado 25-49%	Vuelo batido	Poco abundante	V				
Perdiz roja	Media	1x1	Sedentaria	5x5 o po/pr 1x1	Poco adecuado 5-14%	Peón con vuelo	Muy abundante	NC				
Sisón Común	Media	10x10 o 5x5 cont	Sedentaria	10x10 cont o po/pr 10x10	Adecuado 25-49%	Vuelo planeado/batido P/G	Muy abundante	V				
Avutarda Común	Media	5x5	Sedentaria	10x10 cont o po/pr 10x10	Adecuado 25-49%	Vuelo planeado/batido P/G	Poco abundante	V				
Paloma torcaz	Media	1x1	Sedentaria	10x10 cont o po/pr 10x10	Adecuado 25-49%	Vuelo batido	Muy abundante	NC				
Búho real	Media-alta	5x5	Sedentaria	5x5 o po/pr 1x1	Muy adecuado 50-74%	Vuelo planeado G	Poco abundante	V				

VALORACIÓN DE LA SENSIBILIDAD POTENCIAL DE LA AVIFAUNA DEL ÁREA DE ESTUDIO AL PARQUE EÓLICO PICO COLLALBAS

ESPECIE	SENSIBILIDAD POTENCIAL	PARÁMETROS							ESTADO DE CONSERVACIÓN
		PRESENCIA/AUSENCIA	ESTATUS	REPRODUCCIÓN	HÁBITAT POTENCIAL	DESPLAZAMIENTO	ABUNDANCIA		
Vencejo común	Media	1x1	Estival/Invermante	10x10 cont o po/pr 10x10	Poco adecuado 5-14%	Vuelo batido	Muy abundante	IE	
Abejaruco común	Media	5x5	Estival/Invermante	10x10 cont o po/pr 10x10	Adecuado 25-49%	Vuelo batido	Muy abundante	IE	
Cogujada montesina	Media	1x1	Sedentaria	5x5 o po/pr 1x1	Poco adecuado 5-14%	Vuelo batido	Muy abundante	IE	
Totavía	Media-alta	1x1	Sedentaria	5x5 o po/pr 1x1	Adecuado 25-49%	Vuelo batido	Muy abundante	IE	
Golondrina común	Media	1x1	Estival/Invermante	10x10 cont o po/pr 10x10	Adecuado 15-24%	Vuelo batido	Muy abundante	IE	
Zorzal charlo	Media	1x1	Sedentaria	1:50.000 o ps/pr 10x10 cont	Adecuado 15-24%	Vuelo batido	Muy abundante	IE	
Cuervo	Media	10x10 o 5x5 cont	Sedentaria	10x10 cont o po/pr 10x10	Adecuado 15-24%	Vuelo batido	Abundante	IE	

### IMPACTOS AMBIENTALES

ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS										SOCIO-ECONÓMICOS
	ATMÓS-FERA	NIVEL SONORO	AGUAS	SUELO	VEGETACIÓN Y HÁBITATS	FAUNA	PAISAJE	USOS	PATRIMONIO HISTÓRICO		
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>											
Apertura y mejora de accesos	NS	NS		-	-	-	-	-	-	-	-
Excavación y ciment. de zapatas	NS	-		-	-	-	-	-	-	-	-
Construcción de plataformas	NS	NS		-	-	-	-	-	-	-	-
Excavación y relleno de zanjas	NS	-		-	-	-	-	-	-	-	-
Canteras y posibles escombreras	NS	NS		-	-	-	-	-	-	-	-
Planta de hormigonado	NS	NS		-	-	-	-	-	-	-	-
Movimientos de maquinaria	NS	NS		-	-	-	NS	-	-	-	-
Montaje aerogeneradores		NS		-	-	-	NS	-	-	-	-
Acopio de materiales	NS	NS		-	-	-	NS	-	-	-	-
Vertidos accidentales				-	-	-		NS			
Presencia personal de trabajo								NS			
Generación de empleo											+
<b>FASE DE EXPLOTACIÓN</b>											
Ocupación de terreno											
Presencia de aerogeneradores											
Funcionamiento de aerogeneradores											
Acabado de caminos, zanjas y taludes											
Generación de empleo											+
Producción de E. Limpia y renovable	+										+
Mantenimiento	NS	NS							NS		+

Una vez identificados, caracterizados y valorados los impactos ambientales que pueden generar las acciones del proyecto de instalación del Parque Eólico Pico Collalbas, procedemos a valorar globalmente de forma ordenada en el tiempo (Fase de construcción-Fase de explotación) los impactos ambientales que se han identificado.

### **EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

Los impactos afectan a:

- Nivel sonoro: por posible incremento de los niveles sonoros ambientales, de valor compatible.
- Las aguas: por posible contaminación de pozos y manantiales existentes en la zona, de valor moderado a compatible.
- Los suelos: por la pérdida de suelos (de valor moderado a compatible), por la alteración de sus características físico-químicas (moderado a compatible), por la contaminación potencial provocada por vertidos (moderado a compatible) y por la erosión inducida en el trazado de caminos y apertura de zanjas (moderado). La valoración global es moderado.
- La vegetación y los hábitats: por afección de las comunidades vegetales en las alineaciones (moderado), accesos y zanjas paralelas (moderado a severo), subestación y otros elementos (moderado a compatible) y por afección a los hábitats y flora amenazada (moderado). La valoración global de este impacto es de moderado a severo.
- La fauna: por molestias en la nidificación y en la alimentación de la avifauna (moderado), y afecciones al resto de vertebrados (compatible). La valoración global de este impacto es de moderado.
- El paisaje: por el deterioro paisajístico general producido por la actividad (movimientos de tierras, máquinas trabajando, etc.) y la creación de nuevos puntos de vertidos (escombreras). La valoración global es de no significativo.
- Los usos: por reducción de la superficie útil de aprovechamiento agrícola y ganadero (compatible), forestal (compatible), por reducción del espacio útil para la práctica de la caza (compatible) y por ocupación de una vía pecuaria (moderado). La valoración global es de moderado a compatible.
- El patrimonio histórico-cultural: por la potencial afección a yacimientos. Valoración de moderado a compatible.

Además de estos impactos también existen afecciones de escasa entidad en el medio atmosférico (generación de polvos y contaminantes gaseosos durante las obras). También se cita como impacto positivo el incremento en la actividad económica con efecto local.

Los impactos ambientales durante la fase de construcción del parque se sitúan entre las categorías de compatible y moderado a severo, siendo los mayores impactos los producidos sobre la vegetación por pérdida de vegetación natural.

Por todo ello, el impacto global generado durante la fase de construcción del Parque Eólico de Pico Collalbas se considera de intensidad media-alta, de alcance local y temporal, reversible y recuperable en parte mediante la aplicación de una serie de medidas correctoras y que básicamente se refieren a una correcta organización y cuidado en las labores además de otras más concretas que se tratarán en el apartado de medidas correctoras. Quizás haya que llamar la atención en evitar o minimizar las afecciones a la vegetación de mayor valor natural (sabina albar, enebros arbóreos, *Erica cinerea*, sabina mora, carrascales, pinares de pino laricio), en evitar la erosión en las zonas de mayor pendiente y en permitir la permeabilidad de la vía pecuaria. Su valoración final es de moderado a severo.

### **EN FASE DE EXPLOTACIÓN**

Durante la fase de explotación del parque eólico, parte de los impactos presentes en la primera fase desaparecen y otros reducen su intensidad y por contra surgen unos nuevos de mayor alcance y significado territorial.

En esta fase los impactos afectan a:

- Ruidos: por el ruido que provocan las aspas del aerogenerador en movimiento, de incidencia local reducida a las inmediaciones del parque. De valor compatible.
- Las aguas: por posible contaminación de los acuíferos subterráneos provocada por vertidos accidentales durante el mantenimiento de los equipos. De valor compatible.
- Los suelos: por el riesgo de contaminación por vertido (compatible) y por el riesgo de erosión si el acabado de caminos, plataformas y zanjas no es el correcto (moderado). La valoración global es moderado a compatible.
- La fauna: por colisiones de la avifauna migradora (moderado a compatible) y sedentaria (moderado a severo), por molestias en la nidificación de la avifauna (moderado), por molestias en la alimentación de la avifauna (moderado a severo) y por afecciones al resto de vertebrados (compatible). La valoración global del impacto en la fauna es de moderado a severo.
- El paisaje: por la modificación del relieve y formas naturales del terreno (compatible) y alteración paisajística por presencia de los aerogeneradores y subestación (moderado). La valoración global es de moderado.
- Los usos: por reducción del espacio útil para el uso forestal (compatible) por reducción del espacio útil para la práctica de la caza (compatible) y por ocupación de una vía pecuaria (moderado a compatible). La valoración global es moderado a compatible.

Además de estos impactos también hay que destacar otros de carácter positivo como son los socioeconómicos (generación de empleo, promoción industrial, incremento de un turismo curioso por la nueva actividad, aprovechamiento de recursos naturales locales, producción de energía renovable no contaminante, etc.) y los atmosféricos (reducción de emisión de contaminantes en el sentido de que la energía que produce este parque dejará de ser producida por alguna central térmica convencional).

El impacto global que se genera durante la explotación del parque eólico se considera de intensidad media y alcance territorial relativamente amplio ya que el parque ocupa una amplia extensión. Todos son impactos permanentes, algunos con capacidad de recuperación, mientras que otros son irreversibles e irrecuperables. La valoración final es de moderado a severo.

La lista completa de los impactos identificados en ambas fases, con su valoración de acuerdo a la metodología empleada, se expone en la siguiente tabla resumen:

**RESUMEN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS PROVOCADOS POR EL PARQUE EÓLICO PICO COLLALBAS**

FACTORES AMBIENTALES	IDENTIFICACIÓN	VALORACIÓN	
		EN FASE DE OBRAS	EN FASE DE EXPLOTACIÓN
NIVEL SONORO	Incremento de los niveles sonoros ambientales	Compatible	Compatible
AGUAS	Contaminación potencial	Moderado a compatible	Compatible
SUELOS	Pérdida de suelo por excavación de zapata, plataforma, mejora de caminos, etc.	Moderado a compatible	-
	Alteración de las características físico-químicas del suelo	Moderado a compatible	-
	Contaminación potencial por vertidos de aceites carburantes, hormigón sobrante, agua de limpieza de camiones, etc.	Moderado a compatible	Compatible
	Inducción de fenómenos erosivos	Moderado	Moderado
VEGETACIÓN	Afección a la vegetación natural en las alineaciones: pinar, enebro, pastizal, matorral	Moderado a severo.	-
	Afección a la vegetación en los accesos y zanjas paralelas: pinar, enebro-carrascal, matorral, brezal	Moderado a severo	-
	Afección a la vegetación en subestación y otros elementos	Moderado a compatible	-
	Afección a hábitats y flora protegida	Moderado	-
FAUNA	Colisiones de la avifauna migradora con los aerogeneradores	-	Moderado a compatible
	Colisiones de la avifauna sedentaria con los aerogeneradores	-	Moderado a severo
	Molestias en la nidificación de la avifauna	Moderado	Moderado
	Molestias en la alimentación de la avifauna	Moderado	Moderado a severo
	Afecciones al resto de vertebrados	Compatible	Compatible
PAISAJE	Alteración paisajística provocada por la introducción en el territorio de nuevas infraestructuras	-	Moderado
	Modificación del relieve y formas naturales de terreno	-	Compatible
USOS	Disminución de la superficie agrícola y pascícola	Compatible	-
	Disminución de los recursos forestales	Compatible	Compatible
	Reducción del espacio útil para la caza	Compatible	Compatible
	Ocupación de vía pecuaria	Moderado	Moderado a compatible
PATRIMONIO HISTÓRICO	Posible afección a elementos etnográficos y arqueológicos	Moderado a compatible	-
SOCIOECONÓMICO	Incremento de la actividad económica local y regional	Positivo	Positivo
	Producción de energía renovable y no contaminante	-	Positivo

## **MEDIDAS CORRECTORAS**

### ***DISEÑO Y TRAZADO DE PLATAFORMAS, CAMINOS, Y ZANJAS***

- Se utilizarán al máximo las infraestructuras existentes en el medio, como caminos rurales y pistas forestales, para la construcción de caminos, zanjas y plataformas.
- Las dimensiones de las plataformas serán las indicadas en el proyecto. Para su construcción se procurará que al menos uno de los laterales coincida con el camino de acceso a las torres y con el trazado de las zanjas, con el objeto de minimizar la ocupación de terreno natural.
- Los trazados de los nuevos caminos y de las zanjas se realizarán siempre que sea posible paralelos, con objeto de afectar a la mínima superficie posible.
- Se intentará evitar en la medida de lo posible y de acuerdo a las características del terreno, la creación de taludes de fuerte pendiente o prolongadas, con el fin de minimizar las discordancias con el relieve y formas naturales del terreno.

### ***MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA***

Con el fin de cumplir con la normativa vigente respecto a los niveles de emisión de partículas a la atmósfera y con el fin de minimizar la producción y dispersión del polvo generado:

- Se efectuarán riegos periódicos de los caminos que soporten el tráfico rodado y de los acopios de material durante la construcción. Estos riegos se realizarán en el momento en que la emisión de partículas se haga perceptible.
- Se limitará la velocidad de circulación, a 20 Km/h, en las pistas y caminos de acceso a la obra.

### ***MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DEL RUIDO***

Se adoptarán las medidas y dispositivos, en maquinarias y equipos relacionados con la construcción, que disminuyan al máximo los niveles de ruido generados por estos. Para ello se procederá a la revisión y control periódico de los silenciosos de los escapes, rodamientos, engranajes y mecanismos en general de la maquinaria.

### ***MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL AGUA (SISTEMA HIDROLÓGICO Y HIDROGEOLÓGICO)***

- La ubicación de acopios no se realizará en aquellos lugares que puedan ser zonas de recarga de acuíferos o en los que, por infiltración se pudiera originar contaminación mediante turbidez de este, o en zonas que puedan suponer alteración de la red de drenaje.



- Se evitarán los vertidos de aceites lubricantes y cualquier otro producto tóxico procedente de la maquinaria o de las instalaciones.
- Cualquier operación de mantenimiento de los vehículos y equipos se realizará de forma que se recojan los productos tóxicos en contenedores adecuados, con el fin de entregarlos a gestores autorizados para su posterior tratamiento.
- Para aquellos vehículos y equipos con dificultad de movimiento se habilitará y delimitará un área de trabajo dentro del parque eólico en el que se realizarán las labores de mantenimiento de estos.

#### **MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL SUELO**

- Se evitará arrojar o abandonar cualquier tipo de desecho (restos de obra, basuras, etc.) en el lugar de las obras. Se habilitarán, en el parque, puntos de recogida de basura. De cualquier modo, durante las obras, y de forma más o menos periódica, se procederá a la limpieza del terreno. Los restos deberán ser transportados y vertidos a los lugares autorizados. Se pedirá la identificación de un gestor autorizado de residuos sólidos.
- La limpieza de cubas de hormigón se realizará siempre en una única zona especialmente habilitada para esta operación dentro de la parcela en la que estará instalada la planta de hormigón.
- En el caso de la existencia de vertidos accidentales (aceites de la maquinaria pesada), el suelo afectado será retirado de inmediato y transportado por un gestor autorizado hasta el lugar adecuado para su tratamiento o eliminación.

#### **MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN**

- Se realizará una exhaustiva dirección de obra ambiental de replanteo de torres, apoyos, zanjas, plataformas, caminos y montaje de aspas, de manera que se minimice al máximo el impacto, evitando talas y desbroces de ejemplares no necesarios, protegiendo principalmente sabina albar, enebros arbóreos, *Erica cinerea*, carrasca, quejigo, sabina mora y pinos de gran tamaño.
- Con el objeto de reducir al máximo la afección a la vegetación, antes de comenzar las obras se realizará el jalonamiento de la superficie de ocupación tanto de la futura obra como de las instalaciones auxiliares, para que la circulación de la maquinaria y del personal se restrinja a la zona de afección

### **MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA**

- Medidas de vigilancia y control durante las obras con el objeto de evitar en lo posible:
  - Las molestias innecesarias debidas a disminución o afección de biotopos, podas afectando a nidos, etc.
  - La destrucción, alteración y contaminación de los medios acuáticos.
  - La destrucción de cercas y muros de piedra de construcción tradicional.
- Control del número de visitas al parque, con mayor énfasis en el período reproductivo, esto es, durante la primavera y el verano, meses de marzo-julio. Se propone, durante los meses de abril, mayo y junio sobre todo, la realización de un máximo de una visita a la semana cuando sea un gran número de personas (visitas organizadas de colegios u otros colectivos).
- Limitación de la velocidad de circulación de vehículos a 20 Km/h, para evitar el atropello de fauna.

### **MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PAISAJE**

- Para minimizar el impacto paisajístico de la subestación de transformación y el edificio de control, deberán emplearse materiales del entorno y respetar las tipologías y colores de la zona. En ningún caso permanecerán sin tratar superficies de colores brillantes o que produzcan reflejos.
- El tipo de zahorra utilizado en los viales de acceso al parque tendrá unas características tales que no exista diferencia apreciables de color entre los caminos existentes y los que sean de nueva construcción o hayan sido acondicionados.
- Se procurará el mayor aprovechamiento posible de los excedentes de los movimientos de tierras, empleándolos en rellenos de caminos, plataformas, huecos dejados por la obra, etc., con el fin de evitar la generación de nuevas escombreras. En el caso de generación de las mismas, se establece un punto fijo de vertidos de escombros, con proyecto específico para su recuperación.

### **CONSERVACIÓN ESPECÍFICA DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO**

- El proyecto de obra civil del parque eólico incluirá entre sus documentos la localización y extensión de los hallazgos arqueológicos que pudieran detectarse, de modo que durante la fase de obras se determinará su perímetro de protección a fin de garantizar su conservación, siendo éste área delimitada por profesionales competentes.

- Así mismo, con el fin de garantizar la conservación de hallazgos de nueva aparición, se propone la realización de un seguimiento directo a pie de obra por parte de un técnico arqueólogo para supervisión de la obra civil (movimientos de tierra, principalmente), de manera que puedan ser adoptadas las correspondientes medidas para garantizar la salvaguarda de posibles nuevos hallazgos al plantearse modificaciones. El proyecto de obra civil asume que, durante las obras, pueden existir cambios y replanteos de las mismas (relativos a: supresión de aerogeneradores, o modificación de la ubicación de los mismos, cambio del trazado de caminos y zanjas, etc.) con el fin de garantizar la conservación de hallazgos de nueva aparición.

#### **MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEREDA**

- Con el fin de garantizar la permeabilidad de la vereda afectada se dará prioridad al tránsito de ganado sobre el transporte de la obra.
- El acopio de materiales y el aparcamiento de maquinaria sobre la vereda se hará siempre de forma que no impidan la transitabilidad de la vía.
- Las bandas laterales de la zanja serán señalizadas adecuadamente.
- Al finalizar la obra se restituirá la vía a su estado primitivo.

#### **RESTAURACIÓN AMBIENTAL**

Se establecerá un plan de restauración ambiental y paisajística, que afecta a todas las superficies alteradas e implica: la recuperación de la anchura final de los caminos de servicio del parque así como de las zanjas, sellado con tierra vegetal de todas las superficies modificadas o creadas por la obra, reperfilado y suavización de los taludes adaptándolos a la topografía y formas del relieve locales, revegetación de todas las superficies nuevas o modificadas, mediante siembras y otras plantaciones forestales en los linderos entre parcelas de los campos de cultivo afectados por las obras o en los utilizados para la extracción de tierra vegetal así como en el entorno de la subestación.

## d) Presupuesto del plan de restauración

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE TRABAJO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE (€)
Tala, derramado, saca, tronzado y transporte.	9,36 Ha	8.875,03 €/Ha	83.070,28
Desbroce y triturado con medios manuales o trituradora mecánica de cadenas del material vegetal, incluido el material procedente de la tala y el arbustivo, hasta un tamaño que quede incorporado al manto vegetal, para su posterior extendido como tierra vegetal incluido acopio	7,38 Ha	390,66 €/Ha	2.883,07
Carga, transporte, descarga y extensión de tierra vegetal a menos de 10 Km.	36.382,50 m3	2,10 €/m3	76.403,25
Siembra manual, con 40 gr/m2 de dosis de la mezcla de semillas indicada en el capítulo de medidas correctoras, abonado y mulch.	37,320,62 m2	0,19 €/m2	7.090,92
Siembra mecánica, incluido roturación, con 30 gr/m <sup>2</sup> de dosis de la mezcla de semillas indicada en el capítulo de medidas correctoras, abonado y enterramiento de la misma con pase de rulo.	235.548,13 m2	0,22 €/m2	51.820,59
Plantación forestal de árboles y arbustos que incluye la apertura mecánica del hoyo de 40 x 40 x 40 cm, plantación manual de planta de 1 savia en marco de 3 x 3, en contenedor forest-pot o similar, incluido replanteo, transporte, carga, descarga, traslado	18,45 Ha	2.437,71 €/Ha	44.975,75
Partida alzada para plantaciones de árboles lineales (100 árboles por parque a 31,2 euros/ud.)	1 Ud	3.120,00 €	3.120,00
Partida alzada para plantaciones singulares.	1 Ud	4.680,00 €	4.680,00
Mantenimiento de las plantaciones efectuadas incluyendo binas, abonado, mantenimiento de alcorque y riegos de mantenimiento de 30 l de agua por hoyo, a razón de 5 riegos anuales aplicados durante el primer año vegetativo.	102.500 Ud	0,27 €/Ud	27.675
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>301.718,86</b>

## PRODUCCIÓN DE RESIDUOS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la explotación del parque eólico se cumplirán las medidas propuestas por la Ley de Residuos 10/1988 de abril y modificaciones posteriores.

## Presupuesto de las medidas preventivas

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE TRABAJO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE (€)
Primer año de recogida por gestor autorizado de filtros de multiplicadora, filtro hidráulico, envases, trapos y papeles impregnados de aceite, todo ellos alojados en bidones de 200 l.	3 Ud	75,13 € / Ud	225,39
Primer año de recogida por gestor autorizado de plásticos impregnados de hidrocarburos.	40 Kg	1,02 Kg / Ud	40,80
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL			266,19

## IMPACTO FINAL RESIDUAL

El valor final de parte de los impactos queda reducido tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras que se indican en el punto anterior.

### **EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

Durante la fase de obras es cuando se produce el mayor número de impactos en particular sobre la vegetación, la fauna, los suelos, las aguas, el patrimonio histórico-cultural y los usos.

Los impactos de mayor magnitud recaen sobre los suelos (erosión), la vegetación y la fauna. Para evitar la erosión se proponen medidas correctoras como la regulación de los perfiles, para conseguir pendientes suaves, creación de cunetas, e instalación de arquetas y pasatubos para las agua pluviales o las siembras y plantaciones forestales en taludes alterados.

En la vegetación el impacto por pérdida de comunidades de valor ecológico medio y medio-alto, entendemos va existir a pesar de las medidas correctoras, no obstante el trazado más adecuado de los caminos, el replanteo de las obras por parte de la dirección de obra ambiental y el tratamiento de revegetación previsto para las plataformas, zanjas, caminos, etc. reducirá el impacto global.

El impacto sobre la fauna, principalmente molestias en la alimentación de la avifauna se puede reducir con un exhaustivo control de obra ambiental, que impida la alteración de sus recursos tróficos.

La posible contaminación de las aguas y el resto de impactos sobre los suelos serán mitigados mediante una correcta ejecución de las obras y una vigilancia ambiental sobre las mismas.

El impacto sobre el patrimonio arqueológico se verá reducido una vez se conozca el informe arqueológico con mayor detalle.

El impacto final residual del Parque Eólico de Pico Collalbas en la fase de obras y tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras se valora como **moderado**.

### **EN FASE DE EXPLOTACIÓN**

Una de las principales medidas correctoras que va a tener su mayor incidencia durante la fase de explotación va a ser el tratamiento final dado a la morfología del terreno de modo la inducción de fenómenos erosivos y el impacto paisajístico se minimice.

Por otra parte, las medidas preventivas relativas al control de las visitas al parque en el período de cría de las especies más sensibles (abril, mayo y junio, principalmente), rebajan el impacto adicional de un posible efecto sinérgico sobre la fauna. El resto de impactos que recaen sobre ésta, como el posible riesgo de colisión contra los aerogeneradores y las molestias en la alimentación, son difícilmente corregibles.

La alteración paisajística creada por los aerogeneradores no va a ser subsanable, si bien el impacto paisajístico local creado por las obras al finalizar éstas y durante la fase de explotación será minimizado por una exhaustiva restauración ambiental y seguimiento de la misma durante al menos dos periodos estivales.

El impacto final residual del Parque Eólico de Pico Collalbas en la fase de explotación y tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras tiene un valor de **moderado**. A pesar de minimizarse algunos impactos otros son impredecibles y no admiten medidas correctoras como es el caso de las posibles colisiones de la avifauna con los aerogeneradores o el impacto paisajístico de estos.

La valoración final de cada uno de los impactos tras la aplicación de las medidas correctoras queda reflejada en la tabla siguiente:

**IMPACTO FINAL RESIDUAL TRAS LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS  
CORRECTORAS PARA EL PARQUE EÓLICO DE PICO COLLALBAS**

FACTORES AMBIENTALES	IDENTIFICACIÓN	VALORACIÓN	
		EN FASE DE OBRAS	EN FASE DE EXPLOTACIÓN
NIVEL SONORO	Incremento de los niveles sonoros ambientales	Compatible	Compatible
AGUAS	Contaminación potencial	Compatible	Compatible
SUELOS	Pérdida de suelo por excavación de zapata, plataforma, mejora de caminos, etc.	Compatible	-
	Alteración de las características físico-químicas del suelo	Compatible	-
	Contaminación potencial por vertidos de aceites carburantes, hormigón sobrante, agua de limpieza de camiones, etc.	Compatible	Compatible
	Inducción de fenómenos erosivos	Moderado a compatible	Compatible
VEGETACIÓN	Afección a la vegetación natural en las alineaciones: pinar, enebro, pastizal, matorral	Moderado	-
	Afección a la vegetación en los accesos y zanjas paralelas: pinar, enebro-carrascal, matorral, brezal	Moderado	-
	Afección a la vegetación en subestación y otros elementos	Compatible	-
	Afección a hábitats y flora protegida	Moderado a compatible	-
FAUNA	Colisiones de la avifauna migradora con los aerogeneradores	-	Moderado a compatible
	Colisiones de la avifauna sedentaria con los aerogeneradores	-	Moderado a severo
	Molestias en la nidificación	Moderado	Moderado
	Molestias en la alimentación	Moderado a compatible	Moderado
	Afecciones al resto de vertebrados	Compatible	Compatible
PAISAJE	Alteración paisajística provocada por la introducción en el territorio de nuevas infraestructuras.	-	Moderado
	Modificación del relieve y formas naturales de terreno	-	-
USOS	Disminución de la superficie agrícola y pascícola	Compatible	-
	Disminución de los recursos forestales	Compatible	Compatible
	Reducción del espacio útil para la práctica de la caza	Compatible	Compatible
	Ocupación de vía pecuaria	Compatible	Compatible
PATRIMONIO HISTÓRICO	Posible afección a elementos etnográficos y arqueológicos	Moderado a compatible	-
SOCIOECONÓMICO	Incremento de la actividad económica local y regional	Positivo	Positivo
	Producción de energía renovable y no contaminante	-	Positivo



VALORACIÓN GLOBAL FINAL	EN FASE DE OBRAS	EN FASE DE EXPLOTACIÓN
IMPACTO GLOBAL ANTES DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	MODERADO A SEVERO	MODERADO A SEVERO
IMPACTO FINAL RESIDUAL TRAS LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	MODERADO	MODERADO

## PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL, CONTROL Y SEGUIMIENTO

Se desarrollará un plan de vigilancia ambiental que contemple las afecciones del parque eólico más importantes y con posibilidad de ser controladas como es la incidencia en la avifauna, en el patrimonio arqueológico y en el control de la eficacia de las medidas correctoras aplicadas.

El programa de vigilancia ambiental ha sido ordenado en diversas fases relacionadas con la marcha de las obras y puesta en funcionamiento del parque eólico. Se basan, en la propia experiencia de nuestra empresa en 22 parques eólicos ya ejecutados y puestos en marcha en la provincia de Albacete y Cuenca entre los años 1998 a 2002.

Se pretende con ello definir, ordenar y clarificar los diferentes cometidos y funciones de la vigilancia ambiental, debidamente coordinada con la Dirección de Obra y la Dirección del Parque, una vez en funcionamiento, así como con la Delegación Provincial de Agricultura y Medio Ambiente de Cuenca.

### FASE 1.- REPLANTEO

El replanteo constituye la fase inicial previo al inicio de las obras. Las labores de replanteo se consideran fundamentales en el Programa de Vigilancia Ambiental, ya que además de constituir un ejercicio de ordenamiento de la marcha de las obras, permiten anteceder los posibles impactos que generan, minimizarlos y, en su caso, evitarlos.

En ella se marcan mediante estacas convenientemente identificadas y cintas de color llamativo, los siguientes elementos de la obra:

- Posición de aerogeneradores, definiendo en terreno el sentido de la plataforma y de entrada de la maquinaria pesada.
- Trazado de zanjas y caminos.
- Ámbito de las zonas de desbroce.
- Posición de la planta de hormigón.
- Lugares para el acopio de materiales: áridos y arenas.
- Lugares de reposo de la maquinaria.

- Puntos de señalización.
- Lugares para la instalación de casetas de obra provisionales previstas en proyecto.
- Lugares para el almacenaje temporal (cordones) de tierra vegetal procedentes de excavaciones de la obra así como para el de los triturados vegetales procedentes del desbroce.
- Señalización de áreas a conservar de manera específica: pies arbóreos de buen porte y que pueda ser evitado su tala, y otros elementos de la flora, fauna o los hábitats que en coordinación con la Delegación de Agricultura y Medio Ambiente de Cuenca, de acuerdo a las determinaciones de la Resolución de la Declaración de Impacto Ambiental, se decida conservar.

Asimismo, se identifican y visitan las posibles áreas que de acuerdo a los criterios definidos en el Estudio de Impacto Ambiental, y en el caso de que sean necesarias, puedan ser empleadas para la extracción de tierras (siempre fuera de las áreas cubiertas con vegetación natural). Estas tierras serán empleadas en el cubrimiento de las superficies nuevas, o alteradas por la obra, objeto de revegetación.

En la labor de replanteo interviene un equipo formado por los diferentes responsables de la obra civil, acompañado por la Asistencia Ambiental de Obras y Restauración. Todo ello, se encuentra coordinado por la Dirección de Obra y el Responsable del Programa de Vigilancia Ambiental. Para el marcaje de elementos de conservación específicos, así como de otros puntos que lo requieran, además de los anteriormente indicados intervienen expertos en cada materia, como pueden ser arqueólogos en el caso del patrimonio histórico-cultural, botánicos o zoólogos para el patrimonio natural, etc.

Los replanteos se realizan con varios días de antelación a la ejecución de las obras. El momento preciso depende del programa previsto de ejecución de cada uno de los elementos del parque y sus instalaciones anexas. En este sentido hay que indicar, como se especifica más adelante, que la Asistencia Ambiental de Obras y Restauración Ambiental, acude a las reuniones de Dirección de Obra, normalmente de periodicidad mensual. En ellas, se elaboran los informes que recogen los aspectos de la obra y quedan reflejados los relativos a la vigilancia ambiental. Uno de los cometidos de estas reuniones es el control del cumplimiento del plan de obra y el establecimiento del programa de trabajo semanal y de mayor alcance temporal, siendo por lo tanto el momento indicado para establecer las labores de replanteo previo.

Independientemente del cronograma exacto de las obras y sus posibles modificaciones motivadas por la climatología, problemas de suministro, etc., el replanteo se ejerce en dos etapas básicas:

- Etapa 1 de replanteo: previo al inicio de obras del parque eólico y de la instalación de la planta de hormigón.
  - Aerogeneradores.
  - Camino de acceso principal del parque eólico.

- Ámbito de las zonas de desbroce
  - Áreas de acopios y áreas de reposo de la maquinaria.
  - Ámbito de ocupación de la planta de hormigón.
  - Elementos de conservación especial.
- Etapa 2 de replanteo: durante las obras del parque eólico.
    - Plataformas.
    - Caminos individuales de acceso a los aerogeneradores, cuando los haya.
    - Zanjas.
    - Ámbito de las zonas de desbroce adicionales a las marcadas en la etapa 1.
    - Áreas, que de acuerdo a los criterios definidos en el Estudio de Impacto Ambiental, y en el caso de que sean necesarias, puedan ser empleadas para la extracción de tierras para el cubrimiento de las superficies nuevas o alteradas por la obra que sean objeto de revegetación.
    - Áreas para la instalación de casetas de obra temporales.
    - Delimitación del área para el mantenimiento de vehículos y maquinaria.
    - Lugares para el almacenaje temporal (cordones) de tierra vegetal procedentes de excavaciones de la obra, así como de los desbroces, triturados y picados para su posterior empleo en las operaciones de restauración ambiental.
    - Puntos de señalización.

## **FASE 2.- OBRAS**

El Responsable del Programa de Vigilancia Ambiental cuenta para esta labor con una Asistencia Ambiental de Obras y Restauración. Normalmente esta asistencia ambiental será ejercida por un técnico que puede ser reforzado por otro en los momentos de mayor intensidad o simultaneidad de actuaciones.

La Asistencia Ambiental de Obras y Restauración elaborará informes periódicos con resúmenes semanales para conocimiento de la Dirección de Obra.

Asimismo durante los movimientos de tierra, de acuerdo a las determinaciones del Estudio de Impacto Ambiental, la Asistencia Ambiental de Obras y Restauración, será complementada por un arqueólogo. Éste, comprobará la posible aparición de hitos o elementos de interés para el patrimonio histórico-cultural y elaborará un informe del control realizado.

Sus funciones han sido definidas en el Estudio de Impacto Ambiental. No obstante, para el presente documento y tomando en consideración las determinaciones de la Resolución sobre la Declaración de Impacto Ambiental, conviene identificar los aspectos y ámbitos de trabajo, sin que ello

sea limitante para la definición de otras funciones o labores que en su momento sea oportuno ejercitar:

- Intervención en todas las labores de Coordinación con la Delegación de Agricultura y Medio Ambiente de Cuenca, principalmente para el replanteo, balizamiento temporal, conservación de vegetación y especies, definición de zonas de acopio, trazado de nuevos caminos y zanjas de conexión entre elementos de infraestructuras, etc.
- Asistencia a las Reuniones semanales de Dirección de Obra, para conocimiento de la marcha de la obra y plan de trabajo, así como para la definición de las medidas ambientales a cumplir.
- Vigilancia del cumplimiento de las prescripciones ambientales (medidas correctoras, preventivas y cautelares) definidas en el Estudio de Impacto Ambiental y Resolución sobre la Declaración de Impacto Ambiental.
- Vigilancia de los camiones de transporte de materiales, originados en el movimiento de tierras, para el cumplimiento de circular con las cajas cubiertas por lonas.
- Control y revisión de la calidad de los acopios de tierra vegetal procedentes de excavaciones del lugar de la obra.
- Control y revisión de la calidad de la tierra vegetal procedente de tierras de labor, exigiendo en este caso particular, fichas de análisis de suelo expedido por laboratorio homologado.
- Control periódico de silenciosos y mecanismos en general de la maquinaria de carga. Comprobación de las fichas de mantenimiento de cada máquina.
- Control de vertidos líquidos procedentes de vehículos y maquinaria empleada en las obras. En el ámbito del parque eólico e instalaciones anexas, estas operaciones serán permitidas tan sólo para la maquinaria de escasa movilidad que descansa en el entorno del parque (grúas de gran tonelaje, excavadoras, motoniveladoras, etc.), no siendo autorizadas, a excepción de mantenimientos de urgencia, para los vehículos de transporte (camiones, hormigoneras, vehículos todo-terreno, etc.). Para las labores de mantenimiento de la maquinaria, se exigirá a los contratistas, la disposición de bidones y contenedores para la recogida de residuos peligrosos, incluidos trapos, papeles impregnados, bidones y contenedores contaminados, etc. en el área delimitada para ello, y justificación documental de su tratamiento y gestión. En todos los casos, se exigirá al contratista las fichas de mantenimiento de los vehículos y maquinaria empleadas. Los vertidos accidentales, deberán ser comunicados con inmediatez a la Asistencia Ambiental de Obras y Restauración, para que de acuerdo con la Dirección de Obra y el Responsable del Programa de Vigilancia Ambiental, determine las actuaciones pertinentes.

### **FASE 3.- FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS Y ACABADOS.**

Esta fase, aunque es propia de la de obras del parque eólico y sus instalaciones anexas, se ha querido diferenciar en el Programa de Vigilancia y Control Ambiental, por la importancia que adquiere para el buen desarrollo de la posterior recuperación ambiental. Se trata en este caso de

controlar de manera muy directa, la limpieza de los terrenos, los remates finales de obra y el cubrimiento con tierra vegetal.

Al igual que la fase anterior, el Responsable del Programa de Vigilancia Ambiental cuenta para esta labor con una Asistencia Ambiental de Obras y Restauración.

La ejecución de esta fase coincide con las actividades de extendido de la 2ª capa de firme en caminos y restitución paisajística del plan de obras del parque eólico e instalaciones anexas.

Las labores a realizar son las siguientes:

- Control y revisión de la calidad de tierras para sellado de superficies.
- Control y revisión del acabado y tratamientos finales de caminos, en especial de la aplicación de medidas para corrección de la erosión y control de escorrentías: cunetas laterales, caños, etc.
- Control y revisión del reperfilado y acabado de superficies para recuperación ambiental.
- Control y revisión del sellado, con tierras aptas para las siembras o reforestación, de las superficies objeto de recuperación ambiental.
- Control y revisión de las limpiezas.

#### **FASE 4.- FINAL DE OBRA**

En esta fase se realizan las siguientes actividades:

- Informe del Estado del Parque e Instalaciones Anexas, previo a la recuperación ambiental, que incluye:
  - Posición de aerogeneradores.
  - Trazado de caminos y zanjas.
  - Estado de los terrenos ocupados por la planta de hormigón.
  - Cumplimiento de las medidas correctoras, preventivas y cautelares.
  - Efectos sobre la vegetación.
  - Conservación de los elementos singulares o de alto valor ambiental.
  - Control del patrimonio histórico-cultural.
  - Modificaciones adoptadas y su justificación.
  - Plano general, basado en el plano final de obra.
- Plan de Restauración Ambiental, con los apartados de:
  - Inventario, caracterización y medición de superficies objeto de recuperación ambiental.
  - Definición de actuaciones.
  - Asignación de actuaciones.

- Definición de las labores de mantenimiento y garantías.
- Medición y Presupuesto.
- Condiciones técnicas de ejecución.
- Programa de ejecución y de mantenimiento.

Como en las fases anteriores, el Responsable del Programa de Vigilancia Ambiental cuenta para esta labor con la Asistencia Ambiental de Obras y Restauración.

La entrega del Informe del Estado del Parque y del Plan de Restauración Ambiental se realizará dentro de los 30 días posteriores a la conclusión de las obras.

#### **FASE 5.- RESTAURACIÓN AMBIENTAL**

Puesto que el inicio de las obras dependerá de la autorización administrativa del proyecto, no se puede estimar la fecha de finalización del Plan de Obras. De esta forma, tampoco se puede prever la fecha definitiva de realización de la restauración ambiental que, en cualquier caso, debería acometerse de manera óptima en la primera temporada vegetativa tras finalizar las obras.

La ejecución de la Restauración Ambiental será la definida en el plan específico mencionado en la fase anterior.

Las labores a realizar en el Plan de Vigilancia Ambiental, son las siguientes:

- Revisión de las superficies objeto de restauración.
- Control y aceptación del material vegetal (semillas y plántones), abonos, estabilizantes y otros materiales que intervienen en la revegetación.
- Control y aceptación de materiales auxiliares que intervienen en la revegetación.
- Definición de las fechas de siembra y plantación en función de las condiciones climáticas.
- Control de las operaciones de siembra y plantación.
- Control de las limpiezas finales.
- Establecimiento del calendario de mantenimiento.

Para esta fase, el Responsable del Programa de Vigilancia Ambiental cuenta para esta labor con una Asistencia Ambiental de Obras y Restauración.

#### **FASE 6.- FUNCIONAMIENTO DEL PARQUE EÓLICO.**

Durante el funcionamiento del parque eólico, para este caso concreto, el Plan de Vigilancia Ambiental prevé realizar las siguientes actividades:

##### **Control de la eficacia de las medidas correctoras.**

En particular de las asociadas al control de la erosión y de las escorrentías. Esta actividad está ligada al propio mantenimiento del parque eólico. En principio, el Programa de Vigilancia

Ambiental prevé un año de control específico, siendo destinada para esta labor, la Asistencia Ambiental de Obras y Restauración.

#### **Vigilancia y control de la restauración ambiental.**

Se controlará de manera particular el estado de las revegetaciones, su evolución y mantenimiento. Dadas las partidas destinadas a mantenimiento y basándonos en la ejecución de las revegetaciones de parques eólicos de nuestra empresa en Albacete y Cuenca, se prevé un año de seguimiento después de finalizadas las actuaciones de revegetación.

El Responsable del Programa de Vigilancia Ambiental cuenta para esta labor con la Asistencia Ambiental de Obras y Restauración.

#### **Tratamiento y gestión de los residuos peligrosos producidos por el parque eólico.**

Los residuos peligrosos generados durante el funcionamiento de parque eólico son los aceites de la multiplicadora, grupo hidráulico y motores de reductores, los filtros, papeles y trapos impregnados de aceite y recipientes de grasa contaminados.

Para el aerogenerador proyectado en el parque (Enron Wind 1.5 s/s), los ratios de generación son los siguientes:

- Mantenimiento preventivo: 1 cada 6 meses.
- Cambio de aceite en multiplicadora: 1 cada 18 meses.
- Volumen de aceite en multiplicadora: 150 l.
- Volumen de aceite en grupo hidráulico: 70 l.
- Volumen de aceite en tres motores reductores: 10 l.
- Filtro multiplicadora: 1 con el cambio de aceite.
- Filtro grupo hidráulico: 1 cada 2 mantenimientos preventivos.
- Papel, trapos y recipientes de grasa contaminados: 3 Kg de residuos cada mantenimiento preventivo.

De manera preliminar, a no ser que se produzcan cambios en el sistema de gestión, el gestor con el que se piensa llevar a cabo la recogida de los residuos peligrosos, es el siguiente:

EMGRISA, Centro de Transferencia de Residuos Industriales de Castilla-La Mancha  
Polígono Industrial P-6, parcelas 72-73  
13600 – Alcázar de San Juan (Ciudad Real)

La recogida, tratamiento y gestión de los residuos peligrosos forma parte de las actividades propias del mantenimiento de las instalaciones del parque eólico, por lo que se ejerce durante todo el tiempo de vida útil de las instalaciones. Este control de la recogida de residuos peligrosos, se prolongará durante toda la vida útil de las instalaciones, siendo destinada para esta labor, la Asistencia para el Control y Gestión de los Residuos Peligrosos.

### Estudio de las afecciones sonoras provocadas por el parque eólico.

Como en el caso anterior, este estudio se realizará durante el primer año de funcionamiento del parque eólico, expresándose en el anexo 12 al presente Estudio de Impacto Ambiental, una breve caracterización metodológica y programa de trabajo. El resultado del mismo se presentará en el informe del primer año de Vigilancia Ambiental, indicando las afecciones provocadas, el cumplimiento de la normativa vigente y las medidas a adoptar.

El estudio de afecciones sonoras será realizado por una empresa especializada en estudios de ruido. En principio, se cuenta con alguna de las empresas siguientes:

RESONOR Ingeniería Acústica

Plaza Virgen de los Llanos, 2

02001 Albacete

SGS Tecnos

C/ Rosario, 6

02001 Albacete

EUROCONTROL

C/ Caldereros, 12B

02004 Albacete

### Seguimiento de la incidencia ambiental del parque eólico sobre la avifauna y quirópteros.

Se controlarán los siguientes grupos faunísticos:

- Vertebrados. Se hará un control de los vertebrados localizados muertos en las inmediaciones de los aerogeneradores, con especial atención a aves y murciélagos (estos son los únicos mamíferos con riesgo de colisión tanto por sus hábitos nocturnos como por poseer un sistema de ecolocación que puede entrar en conflicto con una posible emisión de ultrasonidos por parte de los aerogeneradores). Todas las especies encontradas muertas debido a un posible choque con los molinos serán debidamente identificadas. Los resultados deberán ser expuestos en un informe anual para conocimiento de la empresa promotora y de la administración.
- Avifauna local y migradora. Se realizará un plan de vigilancia de la avifauna local y migradora durante 5 años, realizado por técnicos especialistas, cuyas observaciones y resultados deberán ser expuestos en un informe anual para conocimiento de la empresa promotora y de la administración. Este seguimiento controlará específicamente la siniestralidad de las aves (choques con las aspas y torres), uso del espacio, posibles cambios de comportamiento y evolución de la población de aves local que pueden verse afectadas por los aerogeneradores, posibles efectos debidos a la acumulación de proyectos de parques eólicos, impactos acumulativos y sinergias.



El protocolo propuesto para llevar a cabo este control se expone en el anexo 9 al presente Estudio de Impacto Ambiental, siendo esta labor ejercida por la Asistencia Ambiental para el Control de la Fauna junto a un ayudante de campo.

## **MEDIDAS PARA LA REPOSICIÓN, MODIFICACIÓN O CESE DE FUNCIONAMIENTO DEL PARQUE**

La modificación, reposición o cese temporal de funcionamiento del parque eólico pueden ser originadas por diferentes motivos:

- **Motivos técnicos:** Se incluyen reparaciones, recambios de pieza, adecuaciones o mejoras tecnológicas, etc.
- **Motivos de carácter ambiental:** Si a consecuencia de los datos aportados por el Plan de Seguimiento se advirtieran afecciones sobre la avifauna, se deberá proceder a adoptar medidas acordes con la gravedad del hecho.

En caso de modificación del parque, por reposición o cambio de máquinas, se considerarán, si hubiera, aquellas sugerencias sobre aspectos ambientales resultado de las apreciaciones extraídas del Plan de Vigilancia y de posibles avances técnicos surgidos.

En caso de cese de la actividad se establece que:

- Se procederá a la retirada de las estructuras componentes de los aerogeneradores, evitando el abandono de cualquier elemento ajeno al entorno.
- Se efectuará un proyecto de restauración o recuperación ambiental del entorno con medidas para el acondicionamiento e integración en el medio de aquellas estructuras sensibles de recuperación, o nuevos usos para su reutilización: caminos entre torres, plataformas, superficies de zapatas, etc. Asimismo se considerarán acciones globales para el conjunto de elementos de la instalación eléctrica: subestación y trazado eléctrico.

Este proyecto decidirá de acuerdo con las autoridades municipales y otras entidades competentes, el destino de los caminos, definiendo los tramos a eliminar y los tramos a conservar. Como medida general, se propone la conservación de los caminos principales ya existentes por otra parte (camino de conexión entre alineaciones y a la subestación) y la eliminación de la mayoría de los secundarios (caminos paralelos a las alineaciones) conservando de éstos tan sólo aquellos necesarios o convenientes para los usos ganaderos, agronómicos y otros usos de la zona.

El proyecto de restauración ambiental comprenderá al menos las siguientes actuaciones:

- Cubrimiento con tierra vegetal de las zapatas.

- Roturación de la plataforma y reperfilado de los taludes con el fin de lograr una mejor adaptación y minimizar las discordancias con las formas y topografía del terreno.
- Roturación de los caminos que se haya decidido su anulación.
- Revisión de las cunetas y pasatubos de los caminos a conservar, con el fin de asegurar el correcto drenaje de las escorrentías.
- Corrección de fenómenos erosivos que se haya podido desarrollar como consecuencia del funcionamiento del parque eólico, tales como inicio de surcos de escorrentía o cárcavas, pequeños desplomes en taludes de los caminos, etc.
- Revegetación de las siguientes superficies, de acuerdo a las técnicas que se indican a continuación:
  - Zapatas selladas y plataformas: Siembra combinada con plantaciones en los bordes de una mezcla de especies arbóreas y arbustivas forestales autóctonas.
  - Zanjas sobre terreno natural: Plantación forestal con mezcla de especies arbóreas y arbustos de porte alto a marco general de 3x3 m.
  - Caminos secundarios eliminados: Plantación forestal con una mezcla de especies arbóreas y arbustivas de porte alto a marco general de 3x3 m.

Todo espacio ocupado por cualquiera de las infraestructuras del parque (plataformas, zapatas, zanjas etc.), que recorran terrenos de cultivo se dejarán intactas con el fin de no entorpecer el uso agronómico.

Las especies a utilizar en las siembras serán en todo caso autóctonas y adaptadas a las condiciones climáticas y edáficas que tienen que soportar. Como criterio general se emplearán las mismas que las indicadas en el apartado de revegetación de las medidas correctoras de la ejecución del proyecto.