



Consorcio aragonés de recursos eólicos, S.L.

(CONAIRE)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**PROYECTO PARQUE EÓLICO “LAS MAJAS III”,
TÉRMINOS MUNICIPALES DE AZUARA, AGUILÓN Y FUENDETODOS
(ZARAGOZA)**

SEPTIEMBRE 2016

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	7
1.1.	ANTECEDENTES.....	7
1.2.	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	7
1.3.	IDENTIFICACIÓN DEL PROMOTOR	7
1.4.	IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO MULTIDISCIPLINAR REDACTOR DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	8
1.5.	MARCO LEGAL.....	8
1.6.	METODOLOGÍA SEGUIDA PARA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	13
2.	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	14
2.1.	EMPLAZAMIENTO DE LOS AEROGENERADORES	14
2.1.1.	<i>Alternativa 1</i>	14
2.1.2.	<i>Alternativa 2</i>	16
2.2.	EMPLAZAMIENTO DE LA SET	18
2.3.	EMPLAZAMIENTO DE LA TORRE ANEMOMÉTRICA	19
2.4.	EMPLAZAMIENTO DE LA ZONA DE INSTALACIONES AUXILIARES	20
2.4.1.	<i>Alternativa 1</i>	20
2.4.2.	<i>Alternativa 2</i>	21
3.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	23
3.1.	LOCALIZACIÓN	23
3.2.	DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FORMALES Y CONSTRUCTIVAS	23
3.3.	EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA	32
3.4.	MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	32
3.5.	DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS EXISTENTES.....	32
3.6.	PLAZO DE EJECUCIÓN	33
4.	INVENTARIO AMBIENTAL.....	34
4.1.	MEDIO ABIÓTICO	34
4.1.1.	<i>Clima</i>	34
4.1.2.	<i>Geología</i>	39
4.1.3.	<i>Geomorfología</i>	41
4.1.4.	<i>Lugares de Interés Geológico</i>	41
4.1.5.	<i>Hidrología e hidrogeología</i>	42
4.1.5.1.	Hidrología.....	42
4.1.5.2.	Hidrogeología.....	43
4.2.	MEDIO BIÓTICO	47
4.2.1.	<i>Vegetación</i>	47
4.2.1.1.	Vegetación potencial.....	47
4.2.1.2.	Vegetación actual.....	50
4.2.1.3.	Mapa Forestal de Aragón	52
4.2.1.4.	Hábitats de Interés Comunitario	52
4.2.1.5.	Flora de interés	52
4.2.2.	<i>Fauna</i>	53
4.2.2.1.	Hábitats faunísticos.....	53
4.2.2.2.	Cuadrículas de 1 km de fauna catalogada	54
4.2.2.3.	Planes de gestión de especies	55
4.3.	MEDIO PERCEPTUAL	55
4.3.1.	<i>Calidad visual</i>	55
4.3.2.	<i>Cuenca visual</i>	56
4.4.	MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL.....	59
4.4.1.	<i>Demografía</i>	59

4.4.2.	<i>Actividades económicas</i>	64
4.4.3.	<i>Usos del suelo</i>	65
4.4.4.	<i>Planeamiento urbanístico vigente</i>	66
4.4.5.	<i>Patrimonio</i>	66
4.5.	FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	66
4.5.1.	<i>Espacios protegidos. Red Natura 2000</i>	66
4.5.2.	<i>Ámbitos de protección de especies catalogadas</i>	67
4.5.3.	<i>Dominio Público Forestal</i>	69
4.5.4.	<i>Dominio Público Pecuario</i>	70
5.	IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS	71
5.1.	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS POCO SIGNIFICATIVOS	71
5.2.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES GENERADORAS DE IMPACTO	71
5.3.	DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES RECEPTORES DE IMPACTO	74
5.4.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	75
5.5.	VALORACIÓN DE IMPACTOS	79
5.5.1.	<i>Descripción del método</i>	79
5.5.2.	<i>Impactos en fase de construcción</i>	82
5.5.2.1.	Calidad atmosférica.....	82
5.5.2.2.	Geología, geomorfología y suelos	84
5.5.2.3.	Hidrología	86
5.5.2.4.	Vegetación.....	88
5.5.2.5.	Fauna.....	91
5.5.2.6.	Figuras de protección ambiental	93
5.5.2.7.	Afección a Dominio Público Forestal	95
5.5.2.8.	Afección a Dominio Público Pecuario	96
5.5.2.9.	Medio Socioeconómico	96
5.5.2.10.	Paisaje.....	97
5.5.3.	<i>Impactos en fase de funcionamiento</i>	98
5.5.3.1.	Calidad atmosférica.....	98
5.5.3.2.	Geología, geomorfología y suelos	100
5.5.3.3.	Fauna.....	100
5.5.3.4.	Figuras de protección ambiental	102
5.5.3.5.	Afección a Dominio Público Forestal	104
5.5.3.6.	Afección a Dominio Público Pecuario	105
5.5.3.7.	Medio Socioeconómico	105
5.5.3.8.	Paisaje.....	106
6.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	111
6.1.	FASE DE CONSTRUCCIÓN	111
6.1.1.	<i>Protección de la calidad atmosférica</i>	111
6.1.1.1.	Contaminación acústica	111
6.1.1.2.	Contaminación por la emisión de gases y partículas.....	112
6.1.2.	<i>Protección de la geología, geomorfología y los suelos</i>	113
6.1.2.1.	Movimientos de tierras	113
6.1.2.2.	Ocupación del suelo	114
6.1.2.3.	Compactación, erosión y contaminación del suelo	114
6.1.3.	<i>Protección de la hidrología</i>	115
6.1.3.1.	Alteración de la escorrentía superficial	115
6.1.3.2.	Contaminación de las aguas	116
6.1.4.	<i>Protección de la vegetación</i>	117
6.1.4.1.	Destrucción directa.....	117
6.1.4.2.	Daños indirectos sobre la vegetación circundante	117

6.1.5.	<i>Protección de la fauna</i>	118
6.1.5.1.	Alteración de hábitats faunísticos	118
6.1.5.2.	Molestias producidas sobre las especies de interés	119
6.1.6.	<i>Protección a figuras de protección ambiental</i>	119
6.1.6.1.	Afección a especies catalogadas.....	119
6.1.7.	<i>Afección a Dominio Público Forestal</i>	120
6.1.8.	<i>Afección a Dominio Público Pecuario</i>	121
6.1.9.	<i>Medio socioeconómico</i>	121
6.1.10.	<i>Paisaje</i>	122
6.1.11.	<i>Otras medidas de aplicación</i>	122
6.1.11.1.	Adecuación paisajística. Restauración vegetal	122
6.1.11.2.	Localización de Instalaciones Auxiliares	133
6.1.11.3.	Gestión de residuos	135
6.2.	FASE DE FUNCIONAMIENTO.....	137
6.2.1.	<i>Protección de la calidad atmosférica</i>	137
6.2.1.1.	Contaminación acústica.....	137
6.2.2.	<i>Protección de la geología, geomorfología y los suelos</i>	137
6.2.3.	<i>Protección de la fauna</i>	138
6.2.3.1.	Alteración de hábitats faunísticos	138
6.2.3.2.	Colisión con los aerogeneradores	138
6.2.3.3.	Rutas migratorias, efecto barrera y efecto vacío	139
6.2.4.	<i>Protección a figuras de protección ambiental</i>	139
6.2.4.1.	Afección a especies catalogadas.....	139
6.2.5.	<i>Afección a Dominio Público Forestal</i>	139
6.2.6.	<i>Afección a Dominio Público Pecuario</i>	140
6.2.7.	<i>Paisaje</i>	140
6.2.7.1.	Diseño de las instalaciones	140
6.2.7.2.	Minimización de la contaminación lumínica.....	141
6.2.7.3.	Restauración vegetal	142
6.2.8.	<i>Otras medidas adicionales</i>	142
6.2.8.1.	Gestión de residuos	142
6.3.	MEDIDAS EN FASE DE ABANDONO O DESMANTELAMIENTO	143
7.	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	146
7.1.	INTRODUCCIÓN	146
7.2.	OBJETIVOS	146
7.3.	RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO.....	146
7.4.	METODOLOGÍA Y FASES	147
7.4.1.	<i>Fase previa al inicio de las obras</i>	147
7.4.2.	<i>Fase de construcción</i>	148
7.4.2.1.	Alcance y periodicidad	148
7.4.2.2.	Aspectos e indicadores de seguimiento	148
7.4.3.	<i>Fase de explotación</i>	166
7.4.3.1.	Alcance y periodicidad	166
7.4.3.2.	Aspectos e indicadores de seguimiento	167
7.4.4.	<i>Fase de desmantelamiento o abandono</i>	171
7.4.4.1.	Alcance y periodicidad	171
7.4.4.2.	Aspectos e indicadores de seguimiento	171
7.5.	TIPOS DE INFORME Y PERIODICIDAD.....	174
7.5.1.	<i>Introducción</i>	174
7.5.2.	<i>Fase previa al inicio de las obras</i>	175
7.5.3.	<i>Fase de construcción</i>	175
7.5.4.	<i>Fase de explotación</i>	176
7.5.5.	<i>Fase de desmantelamiento o abandono</i>	176
7.6.	PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	176

8.	DOCUMENTO DE SÍNTESIS	178
8.1.	INTRODUCCIÓN.....	178
8.1.1.	<i>Justificación del estudio de impacto ambiental</i>	<i>178</i>
8.1.2.	<i>Identificación del promotor</i>	<i>178</i>
8.2.	MARCO LEGAL	178
8.3.	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.....	178
8.4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	179
8.5.	INVENTARIO AMBIENTAL	180
8.5.1.	<i>Medio abiótico</i>	<i>180</i>
8.5.2.	<i>Medio biótico</i>	<i>181</i>
8.6.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	184
8.6.1.	<i>Identificación de los impactos poco significativos</i>	<i>184</i>
8.6.2.	<i>Descripción de las acciones generadoras de impacto.....</i>	<i>185</i>
8.6.3.	<i>Descripción de los factores ambientales receptores de impacto.....</i>	<i>185</i>
8.6.4.	<i>Identificación de impactos</i>	<i>185</i>
8.6.5.	<i>Valoración de impactos</i>	<i>185</i>
8.7.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	186
8.8.	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	187
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	188
9.1.	CARTOGRAFÍA	188
9.2.	PÁGINAS WEB.....	189

ANEJO I CONSULTA A ORGANISMOS OFICIALES

ANEJO II PLANOS

ANEJO III ESTUDIO DE RUIDO

ANEJO IV REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO V FAUNA

ANEJO VI PATRIMONIO

ANEJO VII ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

CONSORCIO ARAGONÉS DE RECURSOS EÓLICOS, S.L., pretende la construcción de un parque eólico formado por 10 aerogeneradores de 3,3 MW de potencia nominal, por lo que la potencia total será de 33 MW. La energía generada será evacuada a la infraestructura eléctrica de la compañía suministradora por medio de una línea eléctrica, que partirá de la subestación eléctrica del parque eólico y desembocará en el punto de enganche que la compañía eléctrica indique. Destacar que la línea eléctrica de evacuación no forma parte del proyecto "Las Majas III", formando parte de otro proyecto que será objeto de una tramitación ambiental específica.

1.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El parque eólico "Las Majas III" se encuentra a una distancia superior a 2 km del parque eólico en funcionamiento más próximo a la zona en la que se pretende la instalación del mismo. Por ello, en cumplimiento de la normativa ambiental vigente, es decir, la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, el proyecto objeto del presente estudio de impacto ambiental quedaría incluido en el Anexo II de la mencionada Ley, concretamente:

"Grupo 4. Industria energética.

(...)

4.7. Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento para la producción de energía. (Parques eólicos) no incluidos en el anexo I, salvo las destinadas a autoconsumo que no excedan los 100 Kw de potencia total.

(...)"

No obstante, el promotor es consciente que en el entorno inmediato del área de implantación del parque eólico "Las Majas III", está prevista la construcción de otros parques eólicos a una distancia inferior a 2 km. Por ello, en cumplimiento del artículo 23 de la mencionada Ley: *"Proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental", apartado c) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo decida el órgano ambiental o lo solicite el promotor, se solicita que el presente estudio de impacto ambiental sea sometido a evaluación de impacto ambiental ordinaria.*

En el Anejo II, plano nº3 "Parques eólicos y línea eléctricas próximas" se pueden observar los parques eólicos y las líneas eléctricas existentes y proyectados en el entorno.

1.3. IDENTIFICACIÓN DEL PROMOTOR

El promotor del parque eólico "Las Majas III", en los términos municipales de Azuara y Aguilón (Zaragoza), es la sociedad CONSORCIO ARAGONÉS DE RECURSOS EÓLICOS, S.L., con CIF: B-



99292351, domicilio a efectos de notificación C/Coso nº 33, 8º-A, C.P. 50.003 Zaragoza, y número de teléfono 976308449.

1.4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO MULTIDISCIPLINAR REDACTOR DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El presente estudio de impacto ambiental está redactado por los siguientes técnicos:

- Vanesa Acín Naverac. Licenciada en Geografía y Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: SIG y Teledetección. Nº de colegiado: 2.011.
- Adrián Langa Sánchez: Licenciado en Ciencias Ambientales e Ingeniero Técnico Forestal. Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: SIG y Teledetección. Nº de colegiado: 1.831.

1.5. MARCO LEGAL

El presente estudio de impacto ambiental se redacta conforme a la normativa ambiental vigente, a nivel comunitario, estatal y autonómica, la cual queda reflejada a continuación:

Evaluación de Impacto Ambiental

- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Real Decreto-Ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.

Ordenación del territorio

- Decreto-Legislativo 1/2014, de 8 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón.
- Decreto 129/2014, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón por el que se aprueba el Reglamento de los Consejos Provinciales de urbanismo.
- Decreto 202/2014, de 2 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón.

Patrimonio Histórico-Cultural

- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Real Decreto 64/1994, de 21 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español.
- Ley 12/1997, de 3 de diciembre, de parques culturales de Aragón.
- Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés.
- Real Decreto 162/2002, de 8 de febrero, por el que se modifica el artículo 58 del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.



Espacios naturales, Flora y Fauna

- Directiva 78/659/CEE, del Consejo, de 18 de julio, de 1978, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.
- Directiva 79/409/CEE, del Consejo, de 2 de abril, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Decreto 49/1995, de 28 de marzo, por el que se aprueba el Catálogo de Especies Amenazadas de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes
- Decreto 34/2005, de 8 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna.
- Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.
- Decreto 181/2005, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.
- Ley 10/2006, de 28 de abril, por el que se modifica la Ley 43/2003, de 24 de noviembre de Montes.
- Ley 30/2006, de 26 de julio, de semillas y plantas de vivero y de recursos filogenéticos.
- Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Real Decreto 1891/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento para la autorización y registro de los productores de semillas y plantas de vivero y su inclusión en el Registro nacional de productores.
- Decreto 102/2009, de 26 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la autorización de la instalación y uso de comederos para la alimentación de aves rapaces necrófagas con determinados subproductos animales no destinados al consumo humano y se amplía la Red de comederos de Aragón.
- Directiva 2009/147/CE de 30 de Noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.
- Decreto 170/2013, de 22 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se delimitan las zonas de protección para la alimentación de especies necrófagas de interés comunitario en Aragón y se regula la alimentación de dichas especies en estas zonas con subproductos animales no destinados al consumo humano procedentes de explotaciones ganaderas.
- Ley 6/2014, de 26 de junio, por la que se modifica la ley 6/1998, de 19 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón
- Ley 3/2014, de 29 de mayo, por la que se modifica la Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón.
- Decreto 274/2015, de 29 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Catálogo de Lugares de Interés Geológico de Aragón y se establece su régimen de protección
- Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.



- Decreto Legislativo 1/2015, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón.
- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- ORDEN de 17 de julio de 2015, del Consejero de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, por la que se procede a la declaración de singularidad de diecisiete árboles de Aragón.
- Decreto 27/2015, de 24 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se regula el Catálogo de árboles y arboledas singulares de Aragón tienen la consideración de árboles singulares.

Aguas

- Directiva 78/659/CEE, de 18 de julio de 1978, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del agua y de la planificación hidrológica, en desarrollo de los Títulos II y III de la Ley del Agua.
- Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Ley 46/1999, de 13 de diciembre, de modificación de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento y del Consejo de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto Ley 2/2004, de 18 de junio, por el que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Directiva 2006/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Planificación Hidrológica.
- Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real Decreto 1161/2010, de 17 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.



- Real Decreto 670/2013, de 6 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico.
- Real Decreto 129/2014, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro.
- Ley 10/2014, de 27 de noviembre, de Aguas y Ríos de Aragón.

Contaminación atmosférica

- Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control integrados de la contaminación.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el 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 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Resolución de 15 de marzo, de la Directora General de Calidad Ambiental y Cambio Climático, por la que se da publicidad a la Ordenanza Municipal Tipo de Aragón en materia de contaminación acústica.

Ruidos y vibraciones

- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- 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 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- 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.
- Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el 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.

Residuos

- Orden de 14 de junio de 1991, del Departamento de Ordenación Territorial, Obras Públicas y Transportes, por la que se crea en la Comunidad Autónoma de Aragón el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Resolución de 17 de noviembre de 1998, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se dispone la publicación del Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado mediante la Decisión 94/3/CE de la Comisión, de 20 de diciembre de 1993.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.



- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.
- Decreto 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos.
- Orden 22 de abril de 2009, del Consejero de Medio Ambiente, por la que se da publicidad al Acuerdo del Gobierno de Aragón de fecha 14 de abril de 2009, por el que se aprueba el Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (2009-2015).
- Real Decreto 1084/2009, de 3 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1381/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Decreto 117/2009, de 23 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Acuerdo de 14 de abril de 2009, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan de Gestión Integral de los Residuos de Aragón (2009-2015).
- Orden de 22 de abril de 2009, del Consejero de Medio Ambiente, por la que se da publicidad al Acuerdo del Gobierno de Aragón de fecha 14 de abril de 2009, por el que se aprueba el Plan de Gestión Integral de los Residuos de la Comunidad Autónoma de Aragón (2009-2015).
- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por el que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Resolución de 20 de diciembre de 2013, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 13 de diciembre de 2013, por el que se aprueba el Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020.
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

- Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.

1.6. METODOLOGÍA SEGUIDA PARA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El objetivo del presente estudio de impacto ambiental es analizar las afecciones que la construcción y explotación del parque eólico "Las Majas III" generará sobre el entorno en el que se proyecta su implantación.

El marco metodológico y de contenido de este estudio lo establece la normativa vigente al respecto, esto es, la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, en su artículo 27, tal que:

"1. El promotor elaborará el estudio de impacto ambiental con la información que establece la legislación básica de evaluación ambiental, debiendo contener en todo caso:

- a) Descripción general del proyecto y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos vertidos y de emisiones de materia o energía resultantes.*
- b) Exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, así como una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.*
- c) Evaluación y, si procede, cuantificación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y, en su caso, durante la demolición o abandono del proyecto.*
- d) Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios protegidos Red Natura 2000, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.*
- e) Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente.*
- f) Programa de vigilancia ambiental.*
- g) Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles."*



2. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Con el fin de conocer el viento en la zona de estudio y cuantificar el potencial edáfico de la misma, el promotor del presente estudio de impacto ambiental, ha realizado un estudio del recurso eólico en la zona de implantación. A partir de dicho estudio se han realizado diferentes análisis sobre el modelo de aerogenerador más óptimo a instalar en el parque eólico así como las diferentes localizaciones para la colocación de los mismos.

En función de los resultados obtenidos del análisis del recurso eólico se ha realizado el diseño inicial del parque eólico. Posteriormente, se han realizado visitas de campo al área de implantación con el fin de comprobar in situ las posibles afecciones ambientales sobre el entorno y estudiar las posibles modificaciones del proyecto técnicamente viables.

A continuación se exponen cada una de las alternativas barajadas en el presente proyecto:

2.1. EMPLAZAMIENTO DE LOS AEROGENERADORES

2.1.1. Alternativa 1

En esta primera alternativa los aerogeneradores se implantaron en las zonas con un mayor potencial eólico sin tener en cuenta los condicionantes del terreno.

En esta opción es necesario realizar un importante movimiento de tierras para acometer las obras de implantación de los aerogeneradores, ya que la pendiente máxima asciende casi al 11% (AE1). Por otra parte, el AE10 se localiza en el fondo de una val lo que disminuiría considerablemente la producción de energía eléctrica. Consultado el mapa topográfico se ha comprobado que el emplazamiento propuesto se corresponde con el cauce del Arroyo de Barcalién. En las visitas de campo no se ha podido comprobar el trazado del citado cauce, lo que hace pensar que se debe tratar de un cauce discontinuo, sin importancia, por el que discurra agua solamente en época de lluvias torrenciales.

En la siguiente tabla se facilitan las coordenadas de los emplazamientos de los aerogeneradores en esta alternativa:

Nº aerogenerador	Coordenada X	Coordenada Y
1	672.234	4.572.484
2	672.548	4.572.798
3	672.819	4.573.152
4	672.600	4.571.500
5	673.290	4.571.977
6	673.600	4.572.300
7	673.916	4.572.603
8	674.240	4.572.928
9	674.977	4.572.254
10	675.364	4.572.621

Tabla. 1. Coordenadas UTM (ETRS89) referidas al huso 30 de los aerogeneradores en la alternativa 1
En la siguiente imagen se muestran los emplazamientos de los aerogeneradores sobre el mapa topográfico.

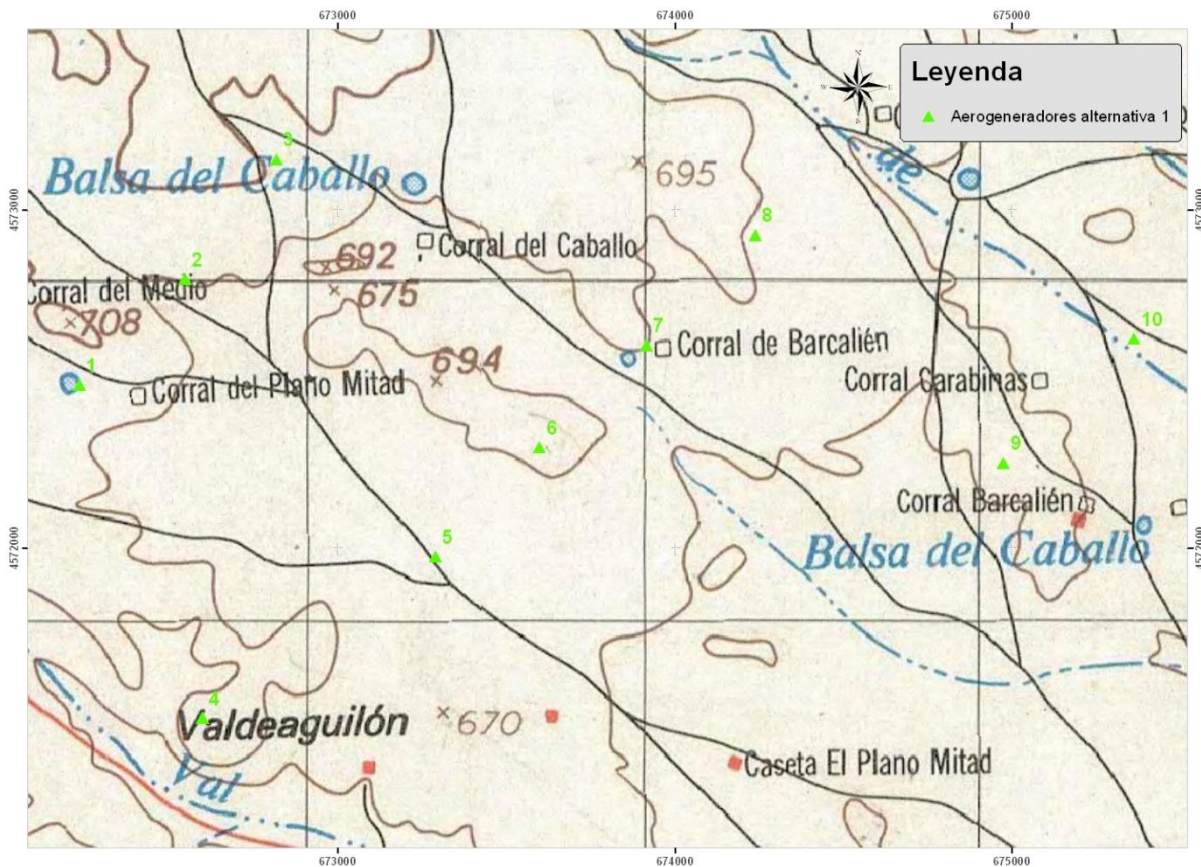


Figura. 1. Emplazamientos propuestos para los aerogeneradores en la alternativa 1

2.1.2. Alternativa 2

En esta alternativa se modifican las localizaciones de los aerogeneradores planteadas en la anterior alternativa para adaptarlas a los condicionantes del medio natural. Concretamente, en los nuevos emplazamientos la pendiente disminuye considerablemente, siendo la pendiente máxima del 3%, por lo que los movimientos de tierra para llevar a cabo la construcción del parque eólico disminuyen de manera considerable.

Por otra parte, el AE10 modifica su posición con el fin de alejarla del cauce del Arroyo de Barcalién, y por tanto, situarlo en una zona altitudinalmente más elevada incrementando así su producción eléctrica.

Teniendo en cuenta que con la aplicación de estas medidas se minimizan considerablemente las afecciones ambientales, la alternativa 2 es la seleccionada para el emplazamiento de los aerogeneradores.

Las coordenadas de los aerogeneradores barajadas en esta alternativa se pueden consultar en la siguiente tabla.

Nº aerogenerador	Coordenada X	Coordenada Y
1	672.276	4.572.606
2	672.434	4.573.076
3	672.786	4.573.304
4	672.600	4.571.500
5	672.909	4.571.791
6	673.600	4.572.300
7	673.830	4.572.663
8	674.110	4.572.988
9	674.977	4.572.254
10	675.163	4.572.947

Tabla. 2. Coordenadas UTM (ETRS89) referidas al huso 30 de los aerogeneradores en la alternativa 2
En la imagen siguiente, se puede consultar las localizaciones de los aerogeneradores sobre el mapa topográfico en esta alternativa finalmente seleccionada.

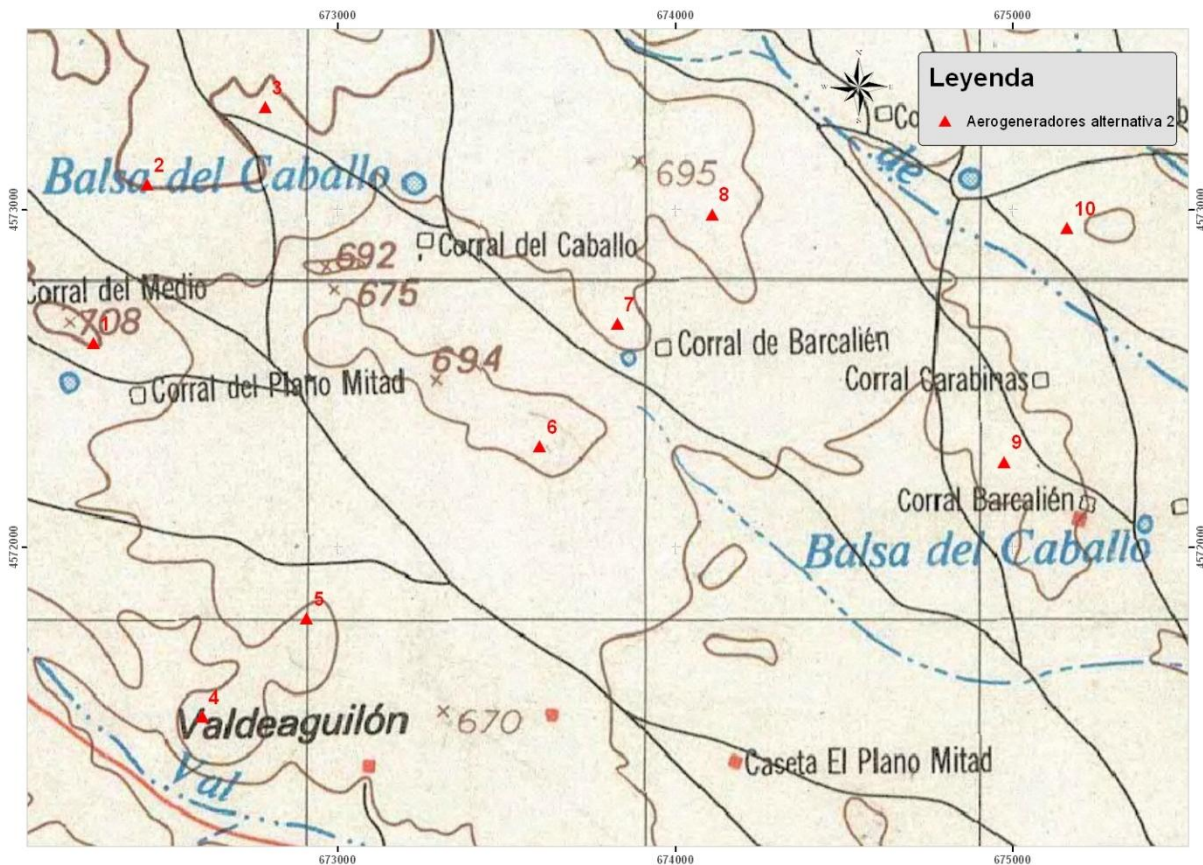


Figura. 1. Emplazamientos propuestos para los aerogeneradores en la alternativa 2

2.2. EMPLAZAMIENTO DE LA SET

El promotor del presente estudio de impacto ambiental es conocedor de la implantación de otros parques eólicos en el entorno, por lo que con el fin de minimizar las afecciones ambientales al medio natural como consecuencia de la construcción de una SET para cada uno de los parques eólicos, la única alternativa barajada para el emplazamiento de la SET ha sido seleccionar un emplazamiento para la construcción de una única SET compartida con los demás parque eólicos. Dicha SET será de 205 kV.

Con la construcción de esta única SET se consigue también disminuir los impactos sinérgicos que supondría la construcción de una SET por cada parque eólico proyectado en la zona.

Las coordenadas UTM (ETRS89) referidas al huso 30 del centroide de la SET son: 671.529 / 4.574.651.

A continuación, en la siguiente imagen, se puede observar el emplazamiento de la SET sobre la ortofoto más reciente disponible en la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEAragón).

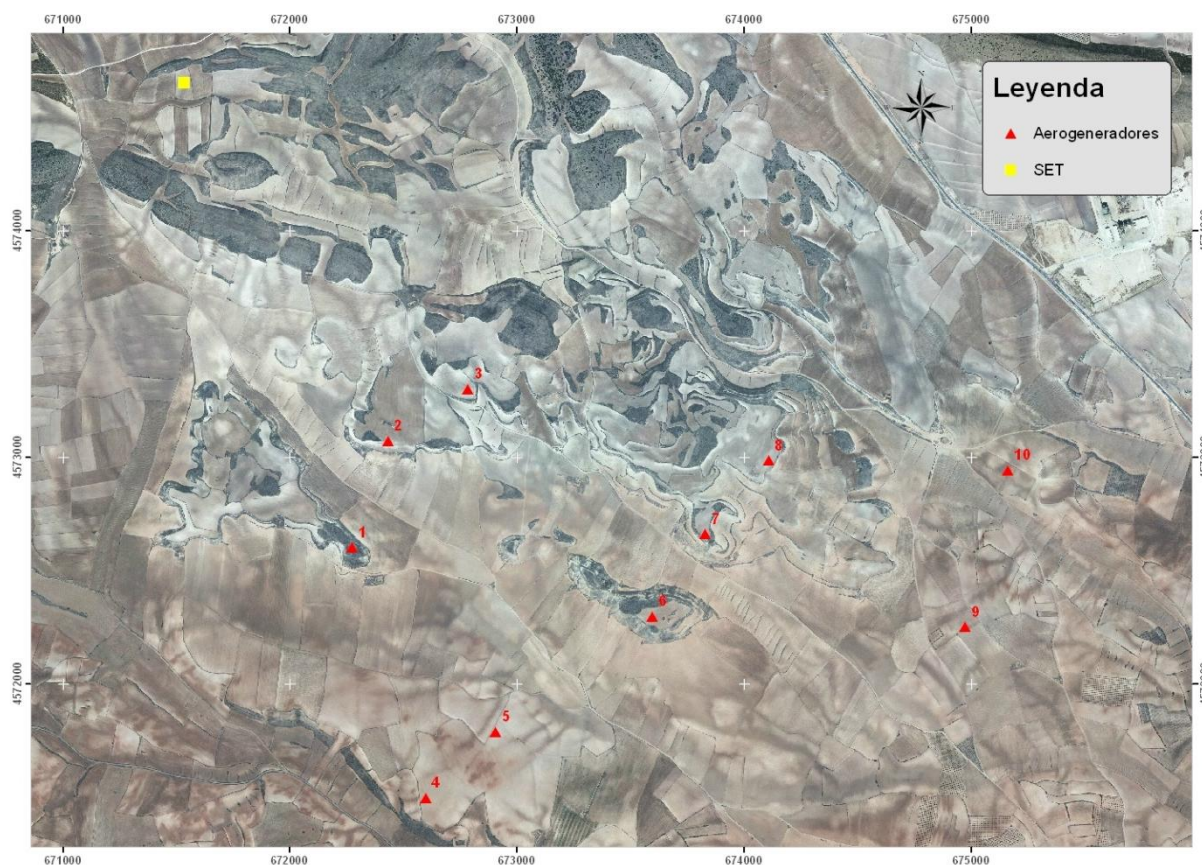


Figura. 2. Emplazamiento de la SET respecto a las localizaciones seleccionadas para los aerogeneradores

2.3. EMPLAZAMIENTO DE LA TORRE ANEMOMÉTRICA

Siguiendo el mismo criterio que para el emplazamiento de la SET; el promotor del presente parque eólico ha decidido junto al resto de los promotores de los parques eólicos proyectados en el entorno, construir una única torre anemométrica que de servicio a todos los parques eólicos.

Además, las torres anemométricas deben situarse en zonas topográficamente altas con el fin de obtener los datos del viento necesarios para la explotación del parque eólico. La zona más alta y próxima al área de estudio es el paraje denominado "Las Suertes".

Si solamente se construye una torre anemométrica se disminuyen significativamente las afecciones ambientales sobre el medio natural: menor superficie de vegetación a desbrozar, y por tanto, ocupación del suelo, reducción del área de hábitats faunísticos alterados, etc. A esta minimización de afecciones, es necesario añadir la disminución en los impactos sinérgicos, ya que una única torre anemométrica daría servicio a todos los parques eólicos proyectados en la zona.

Dicha torre se localiza en las coordenadas UTM (ETRS89) referidas al huso 30 son las siguientes: 670490:4.574.323.

En la siguiente imagen, se observa la localización de la torre anemométrica sobre la ortofoto disponible más reciente según la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEAragón):

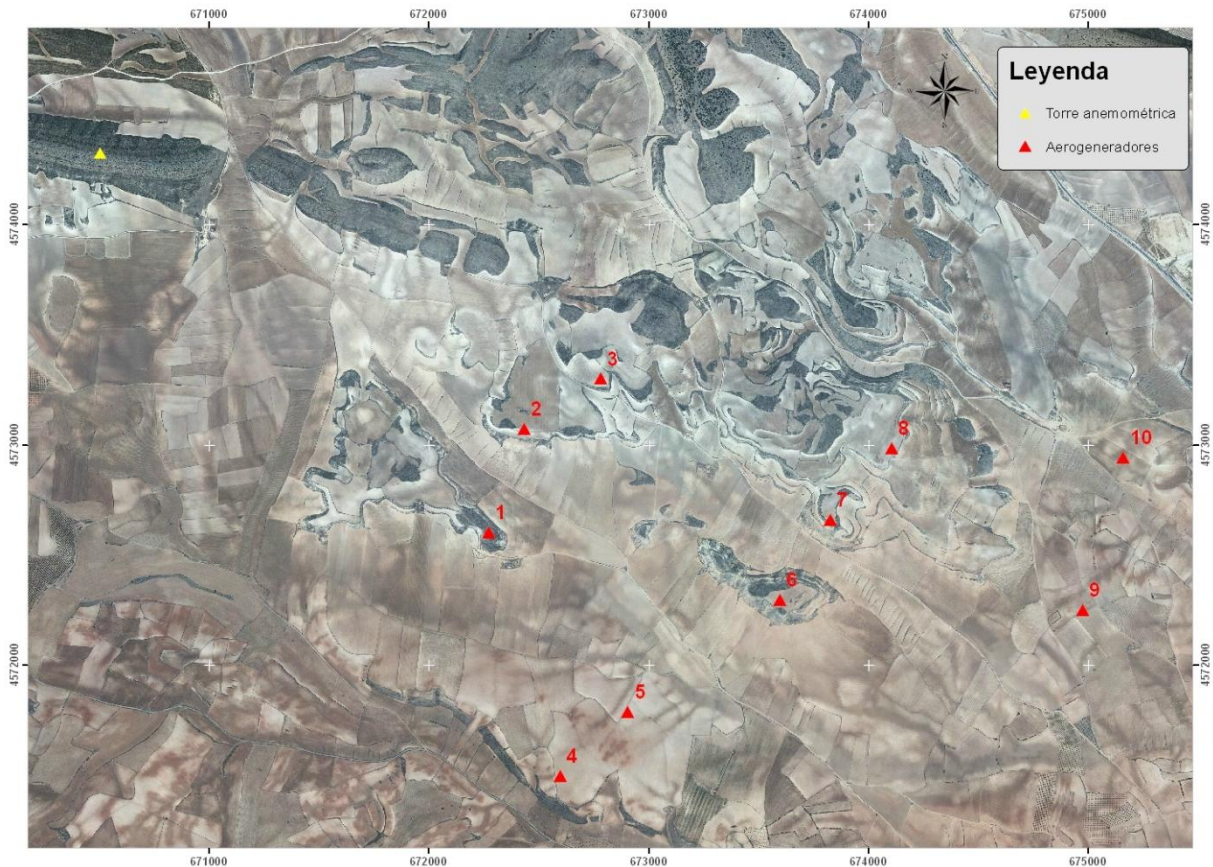


Figura. 3. Emplazamiento de la torre anemométrica sobre ortofoto

2.4. EMPLAZAMIENTO DE LA ZONA DE INSTALACIONES AUXILIARES

2.4.1. Alternativa 1

El emplazamiento de la zona de instalaciones auxiliares debe ser aquel que permita una posición central respecto al conjunto de los aerogeneradores, de esta manera se reducen los tiempos de traslado de los operarios, maquinaria y material de obra desde la misma hasta los aerogeneradores.

En esta primera alternativa barajada, se ha seleccionado como posible localización el entorno del AE7. Se trata de una zona con una pendiente media del 4%, por lo que sería necesario realizar movimientos de tierra para disminuir la pendiente hasta convertir el área en prácticamente llana.

Las coordenadas UTM (ETRS89) referidas al huso 30 del centroide de la zona de instalaciones auxiliares son las siguientes: 673.987 / 4.572.504.

En la siguiente imagen, se observa la localización propuesta en esta primera alternativa para el emplazamiento de la zona de instalaciones auxiliares sobre la ortofoto disponible más reciente según la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEAragón):

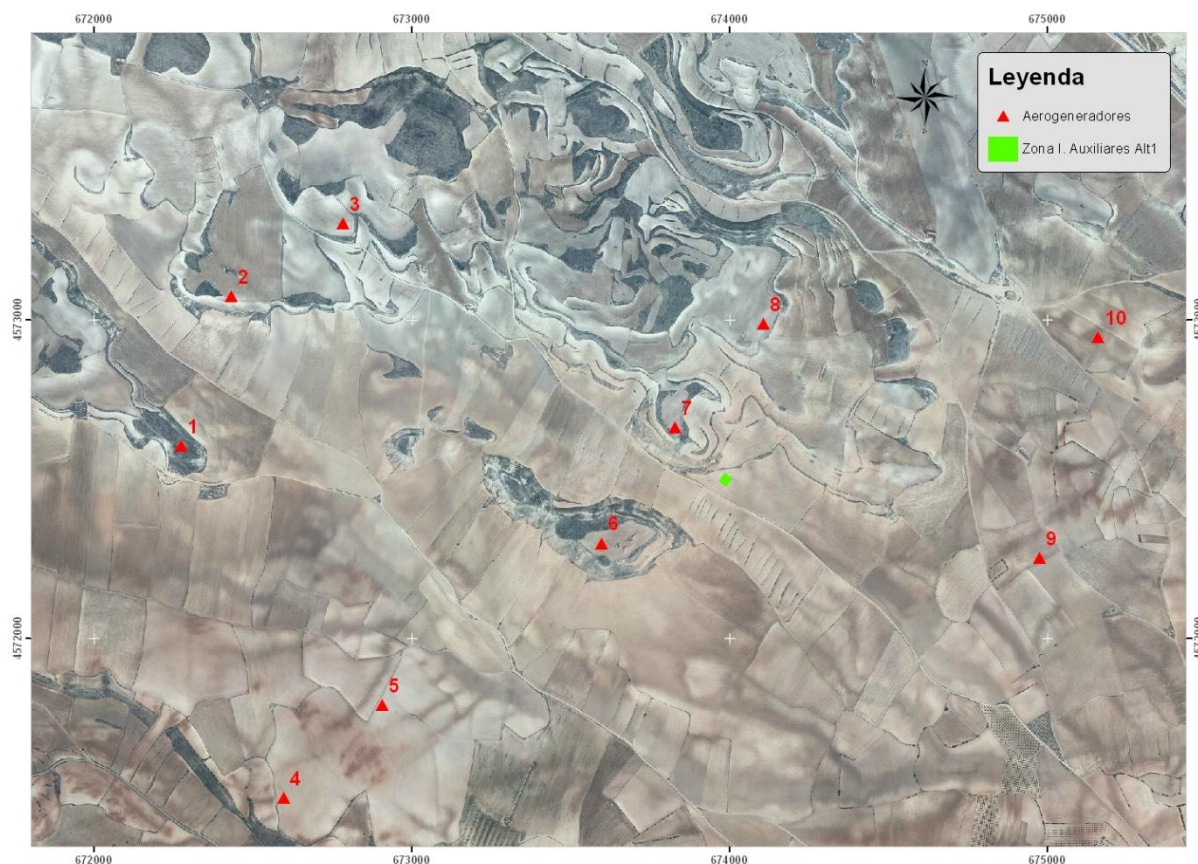


Figura. 4. Emplazamiento de la zona de instalaciones auxiliares sobre ortofoto en la alternativa 1

2.4.2. Alternativa 2

En esta alternativa se ha partido de la premisa indicada anteriormente, la zona de instalaciones auxiliares debe localizarse en una posición central respecto a la disposición de los aerogeneradores con el fin de minimizar los tiempos de traslado de los vehículos, maquinaria y materiales de obra.

A diferencia de la anterior alternativa, en esta opción se ha seleccionado un área que presentara una menor pendiente con el fin de reducir los movimientos de tierra y, consecuentemente, las afecciones ambientales sobre la geología y geomorfología, ocupación del suelo, etc.

Teniendo en cuenta que esta alternativa es la que menos afecciones generaría sobre el medio natural, es la seleccionada para el emplazamiento de las instalaciones auxiliares.

Las coordenadas UTM (ETRS89) referidas al huso 30 del centroide de la zona de instalaciones auxiliares planteada en esta alternativa son las siguientes: 673.368 / 4.572.291.

En la siguiente imagen, se observa la localización propuesta en esta primera alternativa para el emplazamiento de la zona de instalaciones auxiliares sobre la ortofoto disponible más reciente según la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEAragón):

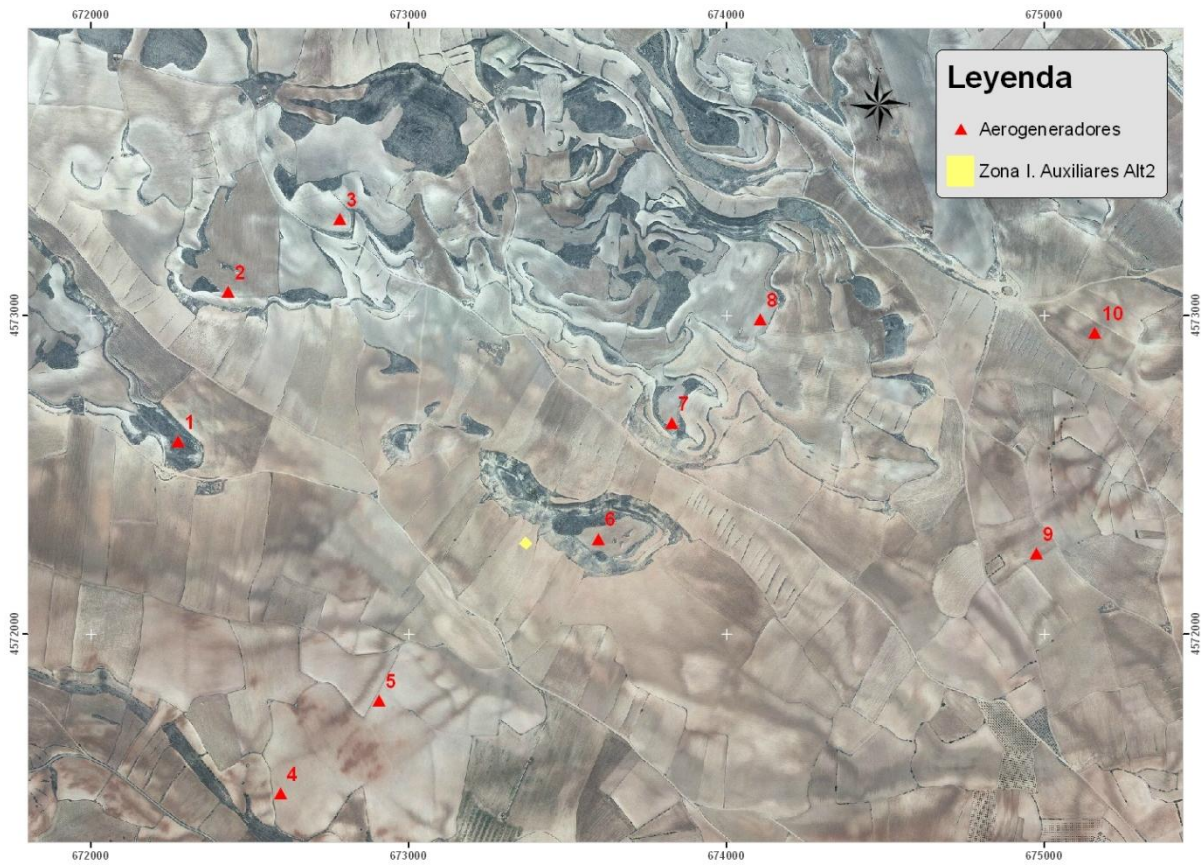


Figura. 5. Emplazamiento de la zona de instalaciones auxiliares sobre ortofoto en la alternativa 2

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. LOCALIZACIÓN

El parque eólico estará situado en los términos municipales de Azuara y Aguilón, provincia de Zaragoza. En la actualidad los terrenos donde se pretenden ubicar las nuevas instalaciones eólicas tienen acceso desde la carretera A-220 de Cariñena a Belchite, desde la cual se enlaza con la carretera A-2305, que une las localidades de Azuara y Fuentetodos. Ambas vías disponen de suficiente anchura para permitir el acceso de los transportes especiales a excepción del cruce entre ambas carreteras que tendrá que ser adecuado para el giro. Dicho giro se localiza en el término municipal de Fuentetodos (Zaragoza).

La zona de implantación se encuentra a unos 4,5 km de la población de Herrera de los Navarros y 5,5 km de la población de Aguilón. El proyecto se ubica en los parajes denominados Valdeaguilón, Plano Mitad, Los Calzones y Balsa de los Caballos, constituidos mayoritariamente por cultivos herbáceos (cereales). El parque se sitúa en una zona con una altitud media de 672 msnm. En la zona ocupada por el parque no existen obstáculos que provoquen sombras sobre las líneas de aerogeneradores.

En el Anejo II, plano nº1 "Situación" y nº2 "Emplazamiento general" se puede observar la localización del parque eólico. En los planos nº5 "Elevaciones" y nº5.1 "Elevaciones" se pueden consultar las altitudes y pendientes existentes en el entorno en el que se proyecta la instalación del parque eólico.

En el Anejo IV se puede observar una simulación fotográfica de la implantación de los aerogeneradores en el entorno.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FORMALES Y CONSTRUCTIVAS

Una vez descartados los lugares no aptos para la ubicación de aerogeneradores y atendiendo a los mapas de recurso, se ha diseñado un parque eólico compuesto por un total de 10 aerogeneradores, que cuentan con una potencia unitaria de 3,3 MW, un diámetro de rotor de 132 m y una altura de buje de 84 m.

Los aerogeneradores se han distribuido en una alineación con orientación NE-SO de forma que queden ubicados de forma correcta con respecto a la dirección de viento predominante en la zona.

Las coordenadas UTM (X, Y, Z) ETRS89 referidas al huso 30 del centro de la cimentación para cada aerogenerador, son las que se indican a continuación:



Nº Aerogenerador	X	Y	Cota Cimentación (m)
AE1	672.276	4.572.605	694,62
AE2	672.434	4.573.075	693,10
AE3	672.785	4.573.304	696,20
AE4	672.600	4.571.500	674,90
AE5	672.908	4.571.791	668,16
AE6	673.600	4.572.300	685,20
AE7	673.830	4.572.663	681,20
AE8	674.109	4.572.988	681,51
AE9	674.977	4.572.254	652,90
AE10	675.163	4.572.947	644,30

Tabla. 3. Coordenadas de cada uno de los aerogeneradores

La obra civil de un parque eólico está marcada básicamente por los condicionantes técnicos de transporte y montaje de los aerogeneradores. Por otro lado también es necesaria la realización de zanjas para el cableado subterráneo. Las principales obras a realizar son las siguientes:

- Cimentación aerogeneradores: Se realizará una zapata de hormigón armado para el anclaje de las torres de los aerogeneradores al terreno. Dichas zapatas se han previsto de planta circular y dimensiones adecuadas a las características del terreno. Deberán ser recalculadas en base a los estudios geotécnicos a realizar.
- Viales internos: Son aquellos viales existentes, acondicionados o de nueva construcción, que permiten el transporte de equipos y grúas necesarios para el montaje del parque y para su explotación
- Accesos: Se entiende por accesos los viales existentes y viales de nueva construcción que permiten el acceso desde la red de carreteras hasta los viales internos del parque
- Plataformas de montaje: Explanación de terreno acondicionada para el montaje de los aerogeneradores.
- Zanjas eléctricas: El conexionado en media tensión de los aerogeneradores con la subestación, así como el cableado de control se dispondrá enterrado bajo zanja. Existirán varias dimensiones de zanja tipo según el número de ternas de cable de media tensión que discurra en cada tramo

La principal premisa en el diseño y ejecución de la obra civil es la minimización en la afección al medio, sobre todo en aquellos lugares más sensibles. Esta minimización se debe considerar tanto para la fase de construcción (etapa más crítica), como para la fase de explotación, donde aspectos como un buen drenaje y mantenimiento de una capa vegetal adecuada permitan evitar la erosión. También son relevantes aspectos relativos a la protección contra incendios de cara a garantizar la conservación del medio.

Es también de relevancia la conservación cultural del entorno, evitando la afectación a elementos de patrimonio cultural existentes y realizando las correspondientes prospecciones en las áreas de actuación.

Se detallan a continuación algunos de los criterios generales a seguir en la ejecución de la obra civil:

- Utilización de los accesos existentes con la adecuada mejora y optimización de la nueva red viaria proyectada.
- Control topográfico de los límites de excavación y reducción al mínimo del uso de material de relleno para no modificar sustancialmente las características del sustrato.
- Reducir a lo estrictamente necesario el movimiento de tierras y la ocupación derivada de las labores de obra civil: apertura de viales, construcción de zanjas, explanaciones, cimentaciones, etc.
- Proceder a una humectación continua en tiempo de sequía, tanto de los acopios como de las zonas de explanación.
- Estabilizar inmediatamente los taludes, los terraplenes y los materiales movilizados, empleando mallas para evitar deslizamientos.
- Adecuar la superficie ocupada por las plataformas eólicas necesarias para la instalación de los aerogeneradores a las condiciones topográficas de la zona y reducir en la medida de lo posible dicha superficie; en todo caso, se evitará el sobredimensionamiento.
- Minimizar la compactación tanto en las plataformas eólicas como en zonas no afectadas inicialmente por las instalaciones de forma directa, pero que serán utilizadas para la maniobra de maquinaria, manteniendo la consistencia necesaria para dichas maniobras.
- El cálculo de las cimentaciones se realizará previo estudio geotécnico de cara a evitar sobredimensionamiento.
- Recubrir con materiales procedentes de la excavación las bases de los aerogeneradores, las zanjas y los taludes.
- Preservar la red hidrográfica superficial.

Viales y plataformas

Se ha diseñado una red de caminos de acceso al parque y de interconexión entre las turbinas que permitan el tránsito de los medios de transporte de equipos y maquinaria de montaje en una primera fase, y de explotación y mantenimiento durante la vida útil del parque.

Para el montaje y transporte de los aerogeneradores será necesaria la adecuación de caminos existentes y la creación de algunos tramos nuevos.

Con el trazado de los caminos diseñados, se ha perseguido una baja incidencia en el entorno, reduciéndose en lo posible la longitud y los movimientos de tierras, tanto por razones económicas como de integración en el medio ambiente. Se han utilizado principalmente los caminos ya existentes,



adecuándolos a las condiciones necesarias. En las zonas donde no existían caminos, los nuevos viales han sido diseñados intentando minimizar las afecciones a parcelas.

En ausencia de un estudio geotécnico completo, se ha considerado un porcentaje de excavación del 90% en suelo excavable y un 10% en roca, para viales y plataformas.

En función de su naturaleza, los ejes se han dividido en viales de acceso y viales de parque. A su vez los viales de acceso se han diferenciado en:

- Viales existente sin necesidad de actuación
- Viales existentes a acondicionar
- Viales existentes con modificaciones de trazado

La infraestructura está definida por los siguientes viales:

- 1- Eje Acceso A-220 con una longitud de 253 m. Se trata de un vial existente con modificación de trazado que permite el giro desde la A-220 hacia la A-2305.
- 2- Se han definido siete ejes que constituyen los viales internos del parque, con una longitud total de 7.539 m. Se consideran de nueva ejecución:
 - Vial LM3-1, con una longitud de 4.120 m. Aproximadamente 1.130 m discurren por camino existente que será necesario acondicionar.
 - Vial LM3-2, con una longitud de 131 m.
 - Vial LM3-3, con una longitud de 837 m. Aproximadamente 720 m discurren por camino existente que será necesario acondicionar.
 - Vial LM3-4, con una longitud de 110 m.
 - Vial LM3-5, con una longitud de 164 m.
 - Vial LM3-6, con una longitud de 1.911 m. Aproximadamente 1.080 m discurren por camino existente que será necesario acondicionar.
 - Vial LM3-7, con una longitud de 266 m.

Los criterios de diseño empleados son los siguientes:

- Ancho de Vial: El ancho mínimo de vial es de 6 m.
- Trazado en Planta: Según las especificaciones para aerogeneradores de 3,3 MW y 132 m de Ø de barrido, el radio de curva debe ser mayor de 30 m, si bien los sobreamchos necesarios para radios tan pequeños, son elevados, por lo que se ha intentado realizar radios mayores de 65 metros cuando ha sido posible.
- Trazado en Alzado: Dada la orografía existente, se ha buscado un diseño que permita adaptarse al terreno y optimizar el movimiento de tierras.
- Pendientes máximas y firmes:
 - En viales con pendientes < 7% en curva y < 10% en recta, se adopta una sección de firme de 20 cm de zahorra artificial que servirá de rodadura y que apoyará sobre otra base de zahorra

artificial de 20 cm de espesor. Ésta a su vez lo hará sobre el terreno natural compactado o bien sobre terraplén.

- En viales con pendientes entre el 7% y el 10% en curva y entre el 10 y el 13% en recta, se adopta una sección de firme de 20 cm de hormigón que servirá de rodadura y que apoyará sobre una base de zahorra artificial de 20 cm de espesor. Ésta a su vez lo hará sobre el terreno natural compactado, después de retirar la capa superficial de tierra vegetal, o bien sobre terraplén.

Las secciones tipo asociadas a cada tramo, vienen definidas en la siguiente tabla, donde:

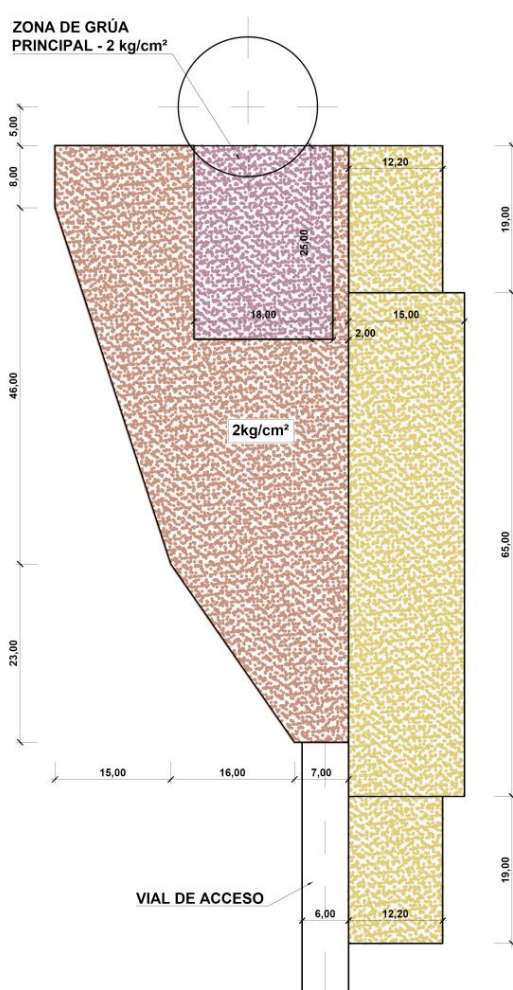
- Sección Tipo 1. Sección tipo viales de material granular.
- Sección Tipo 2. Sección tipo tramos hormigonados.
- Sección Tipo 3. Sección tipo tramos aglomerados.

VIAL	PK INICIAL	PK FINAL	SECCIÓN TIPO
<i>ACCESO A-220</i>	0+000,00	0+252,71	1
<i>LM3-1</i>	0+000,00	0+050,00	3
	0+050,00	0+110,00	3
	0+110,00	1+580,00	1
	1+580,00	1+622,40	2
	1+622,40	1+754,66	1
	1+754,66	1+820,53	2
	1+820,53	2+100,00	1
	2+100,00	2+120,00	2
	2+120,00	2+400,00	1
	2+400,00	2+502,74	2
	2+502,74	2+830,98	1
	2+830,98	2+860,00	2
	2+860,00	4+120,11	1
<i>LM3-2</i>	0+000,00	0+130,69	1
<i>LM3-3</i>	0+000,00	0+837,00	1
<i>LM3-4</i>	0+000,00	0+109,38	1
<i>LM3-5</i>	0+000,00	0+020,00	1
	0+020,00	0+120,00	2
	0+120,00	0+163,36	1
<i>LM3-6</i>	0+000,00	1+440,00	1
	1+440,00	1+520,00	2
	1+520,00	1+910,76	1
<i>LM3-7</i>	0+000,00	0+175,23	1
	0+175,23	0+230,00	2
	0+230,00	0+266,11	1

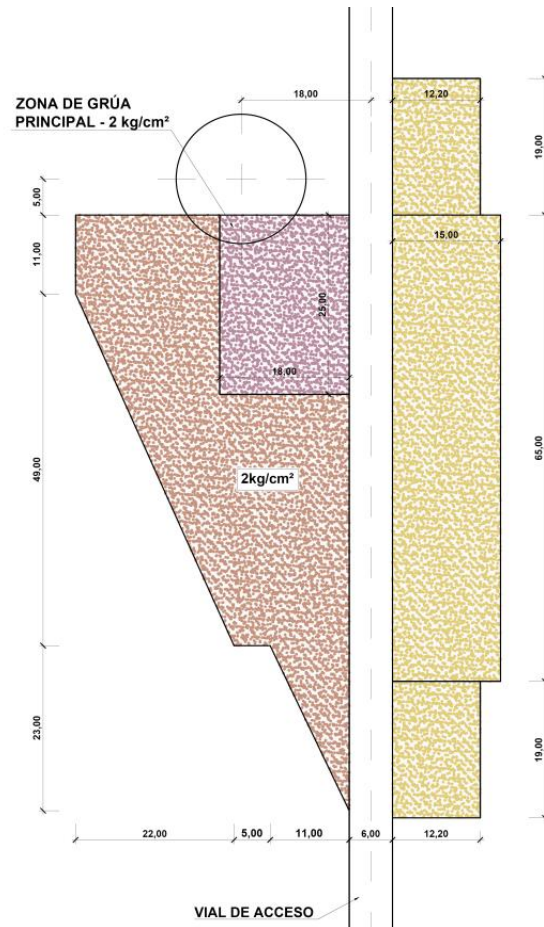
Tabla. 4. Secciones tipo de cada uno de los viales

Junto a cada aerogenerador es preciso construir un área de maniobra (plataforma) que permita el acopio total de los elementos de montaje y permita la ubicación de grúas y camiones empleados en el izado y montaje del aerogenerador. En el proyecto se han diseñado dos tipos de plataformas,

- Plataforma al final del vial, con una superficie total medida en planta de 3.490 m², para los aerogeneradores LM3-1, LM3-3, LM3-6, LM3-7, LM3-9 y LM3-10.
- Plataforma paralela al vial con zonas de trabajo a ambos lados del vial, con una superficie total medida en planta de 3.306m², para los aerogeneradores LM3-2, LM3-4, LM3-5, LM3-8.



Planta general plataforma al final del vial



Planta general plataforma paralela al vial

Las plataformas se han adaptado a los condicionantes del terreno en cada caso. Se realizarán retirando la capa de tierra vegetal, explanando la superficie y extendiendo 20 cm de zahorra artificial sobre el terreno natural ya nivelado y compactado. La pendiente máxima será de 1%, tanto en sentido transversal como longitudinal.

El material de aportación necesario se obtendrá de la excavación. El material sobrante se transportará a vertedero autorizado. La tierra vegetal se acopiará, preferentemente en cordones, para su posterior empleo en labores de revegetación.

Cada plataforma está definida por un eje detallado en el anejo 01. Trazado y Replanteo de Viales y Plataformas del proyecto.

El listado de ejes que definen las plataformas, son:

- Plataforma LM3-1, para el aerogenerador LM3-1.
- Plataforma LM3-2, para el aerogenerador LM3-2.
- Plataforma LM3-3, para el aerogenerador LM3-3.
- Plataforma LM3-4, para el aerogenerador LM3-4.
- Plataforma LM3-5, para el aerogenerador LM3-5.
- Plataforma LM3-6, para el aerogenerador LM3-6.
- Plataforma LM3-7, para el aerogenerador LM3-7.
- Plataforma LM3-8, para el aerogenerador LM3-8.
- Plataforma LM3-9, para el aerogenerador LM3-9.
- Plataforma LM3-10, para el aerogenerador LM3-10.

Un condicionante básico en el diseño de los viales y plataformas ha sido el mantenimiento de las cuencas vertientes de cada una de las zonas afectadas, evitando, crear nuevas afecciones debidas a la modificación de dichas cuencas. Para favorecer el drenaje longitudinal se han proyectado cunetas en las zonas de desmonte. Estas cunetas tendrán taludes 1H:1V, a 40 cm bajo la subrasante.

Para el drenaje transversal se han dispuesto pasatubos de hormigón con estructura de emboquille (caños) y badenes (formados por una losa de 20 cm hormigón HA-25 reforzado con malla electrosoldada) en aquellos puntos en los que los caminos de nueva ejecución se cruzan con cauces naturales.

Las obras de drenaje proyectadas, así como el vial y PK en el que se ubican son las siguientes:

Número	Tipo de ODT	Vial	PK
1	Badén	Vial LM3-1	0+470
2	Caño	Vial LM3-3	0+125
3	Badén	Vial LM3-1	1+450
4	Caño	Vial LM3-1	2+650
5	Caño	Vial LM3-1	3+450
6	Badén	Vial LM3-6	0+665
7	Caño	Vial LM3-6	1+340

Tabla. 5. Obras de drenaje proyectadas

En la imagen siguiente, se pueden observar las vaguadas naturales en el ámbito del proyecto y las obras de drenajes proyectadas. En color rojo se muestra la red de caminos proyectada, y las líneas color cian los cauces naturales de la zona.



Figura. 6. Cauces naturales en el ámbito del proyecto

Cimentaciones:

La cimentación específica de cada aerogenerador dependerá de la capacidad portante y condiciones del terreno donde se ubique, que se determinarán en el correspondiente estudio geotécnico a realizar durante la fase de Proyecto Constructivo.

En ausencia de este estudio geotécnico, se ha considerado un porcentaje de excavación del 80% en suelo excavable y un 20% en roca, en la zona de la cimentación.

La realización de la cimentación de cada uno de los aerogeneradores da lugar a una serie de obras, incluyendo las labores de despeje y desbroce del terreno, que se pueden resumir en los siguientes puntos principales:

- Excavación y compactación del pozo
- Relleno inicial con una base de hormigón de limpieza
- Montaje de la armadura
- Montaje del sistema de anclaje para la torre del aerogenerador
- Hormigonado

Una vez construida la cimentación, se efectuará un relleno con material seleccionado procedente de la excavación, debidamente compactado, hasta alcanzar la cota original del terreno.

La cimentación tipo considerada y representada en los planos de implantación es circular de 9,55 m de radio (19,1 m de \varnothing), sobre la que se construirá un pedestal de hormigón, de planta circular, de 5,5 m de diámetro. En el pedestal se dispondrán las bridas con los anclajes postensados.

El armado de la zapata, consistirá esquemáticamente en un entramado compuesto por armaduras concéntricas y radiales, dispuestas en las dos caras del cimiento, y una serie de estribos y patés verticales.

El hormigón utilizado para la construcción de la zapata será tipo HA-30, y para el pedestal será tipo HA-45, con recubrimientos de 65 y 100 mm (según contacto con encofrado o limpieza en el primer caso o contra el terreno en el segundo) y el acero para las armaduras será B-500-S.

Igualmente se dejarán instalados pasatubos para la entrada de las líneas eléctricas, embebidos en el hormigón y situados en el lado opuesto a la puerta de la torre.

Se comprobará que la compactación de cada tongada cumple las condiciones de densidad.

Para la fase de ejecución será necesario elaborar un proyecto de cimentación específico el cual desarrolle un estudio independiente de las nuevas cimentaciones en función de las cargas definitivas del aerogenerador suministradas por el fabricante y del estudio geotécnico detallado de los emplazamientos.

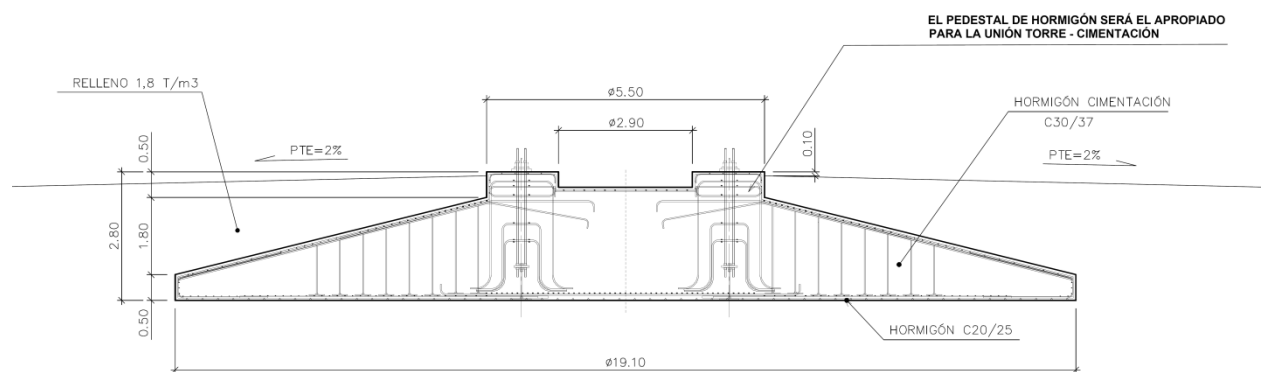


Figura. 7. Sección de la cimentación

Zanjas Para Cables:

Todos los circuitos de interconexión de los aerogeneradores discurrirán enterrados en zanjas. Dichas zanjas se ejecutarán excavando con retroexcavadora hasta la profundidad adecuada (alrededor de 1,5 m) y con la anchura necesaria según el número de tendidos que lleve alojados. La profundidad mínima de relleno de tierras en terrenos de cultivo, será de 1,1 m, para poder realizar las labores agrícolas.



Las zanjas irán paralelas a los viales y a una distancia dependiendo de si el vial está en terraplén o en desmante. En caso de desmante, el ancho de zanja deberá estar entre el pie del firme y una distancia máxima de 1 m, sin llegar a la cuneta.

3.3. EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA

La red eléctrica de MT conducirá toda la producción al Centro de control ubicado en la SET LAS MAJAS II de 205 kV. Los objetivos de este centro de control serán:

- Recoger la energía generada en los aerogeneradores a través del cableado MT.
- Realizar la medida comercial de energía eléctrica.
- Control centralizado del parque eólico.

3.4. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

La construcción del parque eólico supondrá la realización de diferentes obras con la necesidad de realizar movimientos de tierras. El diseño del parque y sus infraestructuras asociadas se ha realizado intentando minimizar dichos movimientos, aprovechando al máximo accesos existentes y procurando que el balance global de movimientos quede neutralizado en la medida de lo posible.

A modo de resumen, se pueden indicar los siguientes datos principales:

EJE	DESBROCE (m ²)	TIERRA VEGETAL (m ³)	EXCAV. (m ³)	TERRAPLEN (m ³)	S. SELEC (m ³)	ZAHORRA (m ³)	HORM (m ³)	MBC. (m ³)
Viales	77.420,18	15.484,04	33.505,57	14.766,03	555,18	21.223,51	904,92	95,44
Plataformas	37.834,78	7.566,96	10.461,63	5.983,20	0,00	8.838,60	0,00	0,00
Cimentación	7.285,62	1.457,12	16.258,04	12.606,64	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	122.540,58	24.508,12	60.225,24	33.355,88	555,18	30.062,11	904,92	95,44

Tabla. 6. Resumen del movimiento de tierras

Para la construcción del parque eólico, se habilitará una zona debidamente acondicionada, de 900 m², para la instalación de casetas de obra, depósitos, punto limpio, parquin de vehículos y acopio de equipos y pequeño material. Esta zona se ubica paralela al vial LM3-1, a la altura del PK 3+000.

Una vez finalizadas las obras, se procederá a la recuperación ambiental de los terrenos, restituyendo la parcela afectada a su estado inicial.

3.5. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS EXISTENTES

En la actualidad los terrenos donde se pretenden ubicar las nuevas instalaciones eólicas tienen acceso desde la carretera A-220 de Cariñena a Belchite, desde la cual se enlaza con la carretera A-2305, que une las localidades de Azuara y Fuentetodos. Ambas vías disponen de suficiente anchura para permitir el acceso de los transportes especiales a excepción del cruce entre ambas carreteras que tendrá que ser adecuado para el giro. Dentro del parque se adecuarán caminos existentes y se construirán otros nuevos.



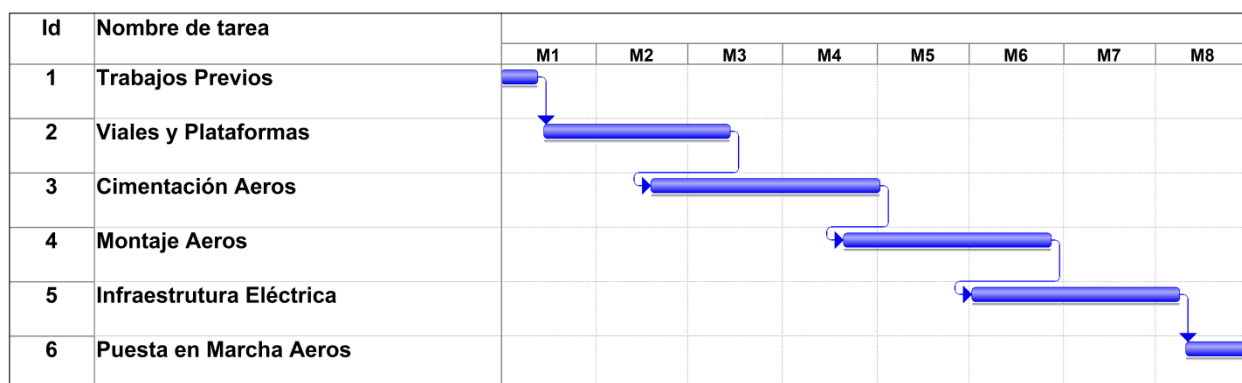
La ubicación del parque se ha estudiado para que no afecte a ninguna línea eléctrica.

3.6. PLAZO DE EJECUCIÓN

Para la ejecución de los trabajos, se ha previsto un plazo de ejecución de 8 meses, con las siguientes actividades principales:

- Trabajos Previos: Consistente en labores de replanteo, instalación de casetas de obra, inicio de los trabajos, etc.
- Viales y Plataformas: Ejecución de los trabajos para la construcción de los viales y plataformas.
- Cimentación aerogeneradores: Ejecución de los trabajos para la construcción de la cimentación de los 10 aerogeneradores.
- Montaje aerogeneradores.
- Infraestructura Eléctrica: Desarrollo y ejecución de los trabajos correspondientes a instalaciones y conexiones eléctricas.
- Puesta en marcha aerogeneradores.

A continuación, se muestra de forma gráfica, el cronograma de las actividades.





4. INVENTARIO AMBIENTAL

En el presente epígrafe se realiza el inventario ambiental de la zona de estudio en la que se pretende la instalación del parque eólico.

Para la realización del inventario ambiental se ha recurrido, en primer lugar, a la recopilación de la información bibliográfica existente de la zona de estudio, posteriormente, se han realizado visitas de campo para la obtención de nuevos datos así como la comprobación de los obtenidos de la documentación bibliográfica. Y, por último, el resultado de toda la información recopilada se refleja en el presente epígrafe.

Además, el promotor del parque eólico ha realizado una serie de consultas a Organismos Oficiales para la obtención de la información necesaria para la redacción del presente estudio de impacto ambiental. Los organismos consultados, las solicitudes y respuestas de los mismos se pueden consultar en el Anejo I del presente estudio.

En el Anejo IV se pueden consultar fotografías del entorno en el que se proyecta la construcción del parque eólico.

4.1. MEDIO ABIÓTICO

4.1.1. Clima

El análisis de la climatología en el área de implantación del parque eólico "Las Majas III" se ha realizado a partir de las estaciones meteorológicas que el Sistema de Información Geográfico Agrario perteneciente al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, dispone en la zona en estudio. Debido a su proximidad, se han seleccionado las siguientes estaciones:

- N° 9515 "Moneva Embalse"
- N° 9508 "Belchite"

Ambas estaciones son de tipo termo-pluviométricas, es decir, registran tanto datos de temperatura como de pluviometría. En el caso de la estación "Moneva Embalse" dispone de 33 años con registro de temperaturas (abarca el periodo 1971-2003) y 32 años con registro de pluviometría (desde 1972 hasta 2003). La estación "Belchite" dispone de un menor número de años registrados, ya que abarca desde 1965 hasta 1987.

Temperaturas

En la tabla siguiente se pueden consultar las temperaturas medias mensuales (°C), temperatura media mensual mínima absoluta (°C) y temperatura media mensual máxima absoluta (°C), registradas en las estaciones citadas anteriormente:

Estación meteorológica "Moneva Embalse"			
Mes	Tª media mensual	Tª media mensual mínima absoluta	Tª media mensual máxima absoluta
Enero	4,4	-6,5	16,0
Febrero	5,6	-5,5	17,7
Marzo	8,4	-4,0	22,8
Abril	10,4	-1,3	25,9
Mayo	14,9	2,1	30,5
Junio	19,8	6,1	35,5
Julio	23,5	9,8	39,3
Agosto	23,3	10,0	38,3
Septiembre	19,0	6,4	32,8
Octubre	13,6	2,0	26,4
Noviembre	8,2	-3,5	20,6
Diciembre	5,3	-5,7	16,7

Tabla. 7. Temperaturas registradas en la estación meteorológica de Moneva Embalse



Estación meteorológica "Belchite"			
Mes	Tª media mensual	Tª media mensual mínima absoluta	Tª media mensual máxima absoluta
Enero	7,6	-1,8	17,1
Febrero	8,8	0,1	18,1
Marzo	10,5	0,6	21,7
Abril	13,2	3,1	25,8
Mayo	16,5	6,1	30,1
Junio	20,8	9,1	34,8
Julio	24,8	13,2	38,3
Agosto	20,4	13,1	36,5
Septiembre	20,5	10,9	32,2
Octubre	16,9	7,8	27,2
Noviembre	10,5	1,7	21,3
Diciembre	7,8	-2,1	16,9

Tabla. 8. Temperaturas registradas en la estación meteorológica de Belchite

Precipitaciones

En la siguiente tabla se indican los datos de precipitaciones recogidos en las estaciones meteorológicas, concretamente la precipitación media mensual (mm) y la precipitación máxima en 24 horas (mm).

Estación meteorológica "Moneva Embalse"		
Mes	Precipitación media mensual	Precipitación máxima en 24 horas
Enero	23,1	8,7
Febrero	20,4	9,9
Marzo	23,8	10,7
Abril	37,9	14,9
Mayo	56,2	21,9
Junio	47,7	20,3
Julio	22,8	13,8
Agosto	30,0	15,6
Septiembre	37,9	17,3
Octubre	34,9	16,5
Noviembre	25,2	13,7
Diciembre	20,1	9,3
ANUAL	380,1	43,4

Tabla. 9. Precipitaciones registradas en la estación meteorológica

Estación meteorológica "Belchite"		
Mes	Precipitación media mensual	Precipitación máxima en 24 horas
Enero	22,3	13,4
Febrero	15,1	10,0
Marzo	26,4	14,4
Abril	27,4	13,9
Mayo	34,6	19,3
Junio	32,2	19,3
Julio	10,0	6,9
Agosto	18,5	11,1
Septiembre	31,7	17,5
Octubre	31,8	17,8
Noviembre	33,2	19,2
Diciembre	25,4	14,6
ANUAL	308,6	42,4

Tabla. 10. Precipitaciones registradas en la estación meteorológica

Como se puede observar en las anteriores tablas, la precipitación anual se encuentra muy por debajo de la media peninsular que se sitúa en torno a los 600 mm, déficit de lluvias que marca el carácter xérico del área de estudio.

Viento

El parque eólico se pretende instalar en la Depresión del Ebro, por tanto, el viento predominante que permite el funcionamiento de los aerogeneradores es el conocido como cierzo. Se trata de un viento seco con una componente dominante WNW - ESE, que circula paralelo al eje del río Ebro, y a través de cuyo valle se canaliza desde el mar Cantábrico hasta alcanzar el mar Mediterráneo. El cierzo es

más frecuente durante los meses de febrero a junio, periodo en el que puede alcanzar rachas de más de 100 km/h.

En los meses estivales, el cierzo es reemplazado por el viento denominado “bochorno”, el cual circula en sentido contrario ESE-WNW, es decir, desde las costas levantinas hacia la parte Norte del país. Se trata de un viento cálido que circula a menor velocidad que el cierzo.

La zona en la que se localiza el parque eólico “Las Majas III” presenta un clima mediterráneo continental con escasas e irregulares precipitaciones y fuertes contrastes de temperatura entre estaciones.

4.1.2. Geología

La zona seleccionada para la implantación del parque eólico “Las Majas III” se localiza, según el Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 (fuente Instituto Geológico y Minero de España), en la hoja nº 439 denominada “Azuara”, al Sur de la provincia de Zaragoza y al Norte de las estribaciones de la Cordillera Ibérica (Rama Aragonesa). Los materiales presentes en las llanuras situadas cerca de Azuara a la época geológica del Mioceno (era Cenozoica).

En el Anejo II, plano nº4 “Geología” se puede consultar la localización del parque eólico respecto a la geología del entorno.

En la siguiente imagen se puede observar la localización del parque eólico “Las Majas III” en el Mapa Geológico a escala 1:50.000.

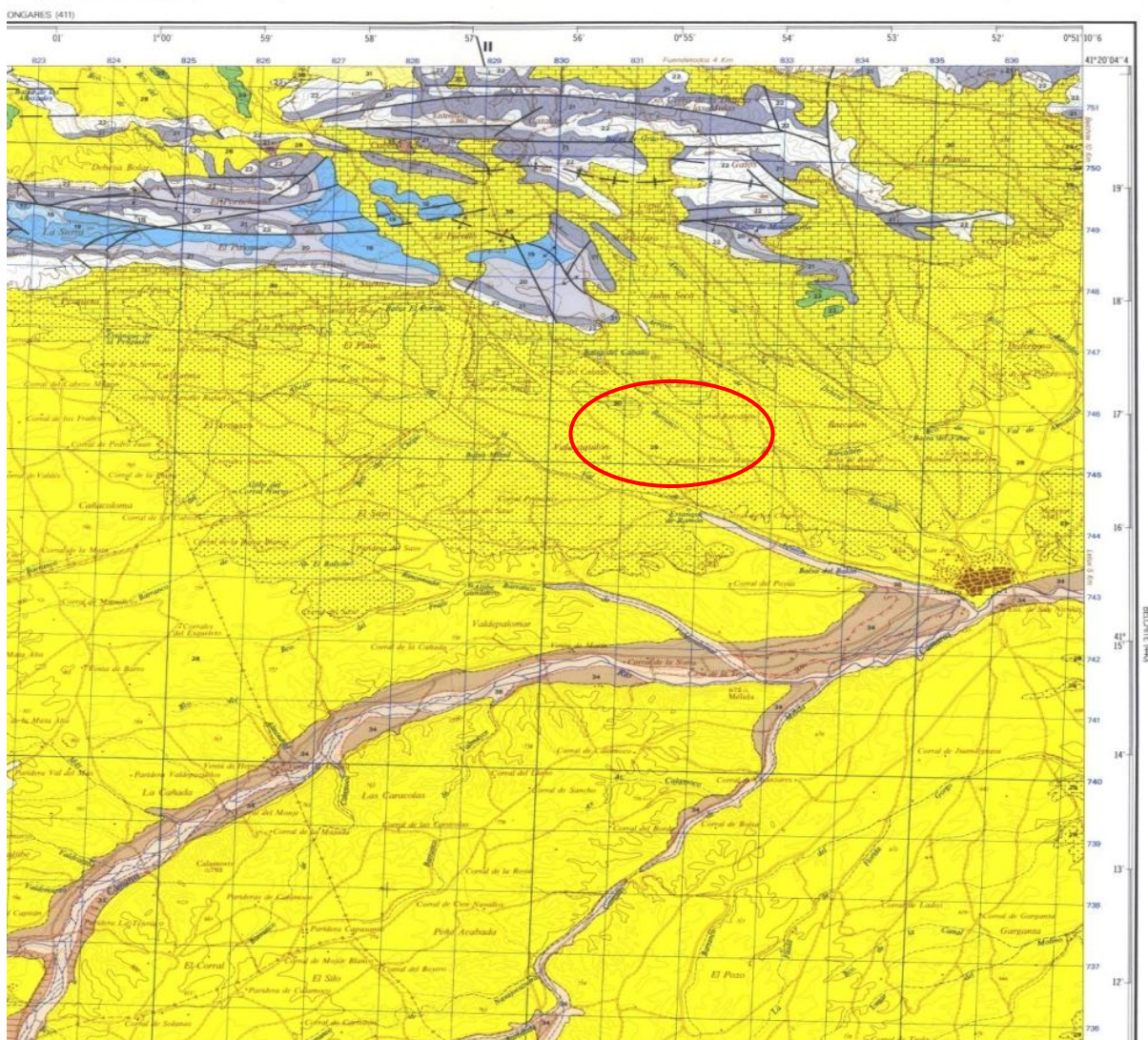


Figura. 8. Localización de la zona de estudio en el Mapa Geológico a escala 1:50.000

Calizas tableadas blancas y margas grises:

Cuenta con una potencia total que no sobrepasa los 60 m.

Sobre unos niveles de arcillas rojas y ocre que pertenecerían a la unidad "Areniscas, arcillas y niveles de conglomerados" se encuentra una sucesión de margas grises y verdes a las que se superponen calizas blancas.

Las margas grises presentan localmente niveles negros con abundante materia orgánica que no superan los 15 cm y hacia el techo intercalan niveles de calizas lacustres de algunos cm y gran continuidad lateral.

Los niveles calcáreos son margosos, presentan bioturbación intensa, probablemente raíces, Gasterópodos y un desarrollo importante de laminación algal en la que se observan estructuras de "escape de agua".

Sedimentológicamente, estas características corresponden a lagunas poco profundas con gran desarrollo de vegetación y periódicas variaciones del nivel de las aguas. En los periódicos de desecación se producirían las brechificaciones que se observan a techo de las secuencias.

Areniscas, arcillas y niveles de conglomerados:

Litológicamente, se trata de lutitas rojas y anaranjadas con niveles de areniscas de grano medio a fino, cementadas, masivas o con laminación horizontal que dan unidades métricas donde es difícil distinguir niveles de geometría menor. Los niveles de conglomerados, que se pueden distinguir en algún barranco, son masivos o con estratificación cruzada en surcos y pasan lateralmente y hacia techo a areniscas de grano grueso. Ocasionalmente se presentan niveles de conglomerados discontinuos de 30 a 40 cm en las lutitas.

La sedimentación predominantemente terrígena correspondería a la llanura aluvial lutítica de los sectores más alejados del abanico y se realizaría por flujos acuosos en manto (sheet-floods) de escasa profundidad y con tendencia a perder paulatinamente competencia.

Ocasionalmente la llanura aluvial es atravesada por corriente más energéticas y localizadas en una red menos densa de canales que originan los depósitos conglomeráticos canalizados y evidencian una facies más distal del abanico.

Se le atribuye edad Mioceno porque se identifican sus facies con las de la unidad tectosedimentaria media T5.

4.1.3. Geomorfología

En la zona de estudio predominan los modelados horizontales formando las plataformas estructurales. Éstas, de tipo superficial, coinciden con el plano superior de una roca dura. Normalmente existe un contraste litológico acentuado, siendo en general los materiales inferiores más blandos. Además, se precisa también el que tengan una amplia extensión. Cabe destacar que la mayor parte de la Depresión del Ebro que se localiza en la zona está constituida por plataformas estructurales.

4.1.4. Lugares de Interés Geológico

Según la cartografía disponible en la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEAragón) en la zona en la que se proyecta el parque eólico "Las Majas III" no se encuentra inventariado ningún Lugar de Interés Geológico (LIG).

Según dicha cobertura, el LIG más próximo se localiza a más de 7,5 km al Norte de la zona de estudio, y se corresponde con la "Foz Mayor de Fuentetodos".



En el Anejo II, plano nº4.1 "Lugares de Interés Geológico" se puede consultar el emplazamiento del parque eólico respecto a los Lugares de Interés Geológico existentes en el entorno.

4.1.5. Hidrología e hidrogeología

4.1.5.1. Hidrología

La zona de estudio se encuentra localizada dentro de la cuenca hidrográfica del río Ebro, en el valle medio del Ebro, en la margen derecha. Concretamente, se ubica en la cuenca del río Cámaras, tributario del río Aguas Vivas. El parque eólico queda emplazado a más de 4 km al Norte del cauce del río Cámaras.

El río Aguas Vivas nace a 1.400 m de altitud en el Puerto de Segura, ubicado en la sierra de Cucalón. Al recibir las aguas de su afluente más importante, el río Moyuela, se embalsa dando lugar al embalse de Moneva.

En la zona de estudio, según el mapa topográfico disponible, discurren los siguientes cauces:

- Barranco de Barcalián
- Arroyo de la Val de Aguilón

En las visitas de campo realizadas a la zona de actuación no se ha podido delimitar claramente los citados cauces, quedando relegados a pequeñas vaguadas que se encuentran cultivadas. Esto hace pensar que se trata de pequeños cauces, no relevantes, con un marcado carácter torrencial, por lo que solamente circulará agua por ellos cuando llueva de manera abundante y tormentosa.

En el Anejo II, plano nº6 "Hidrología" se puede consultar la hidrología existente en el entorno en el que se proyecta la implantación del parque eólico.

En la siguiente imagen se puede consultar la disposición del parque eólico sobre el mapa topográfico a escala 1:25.000:

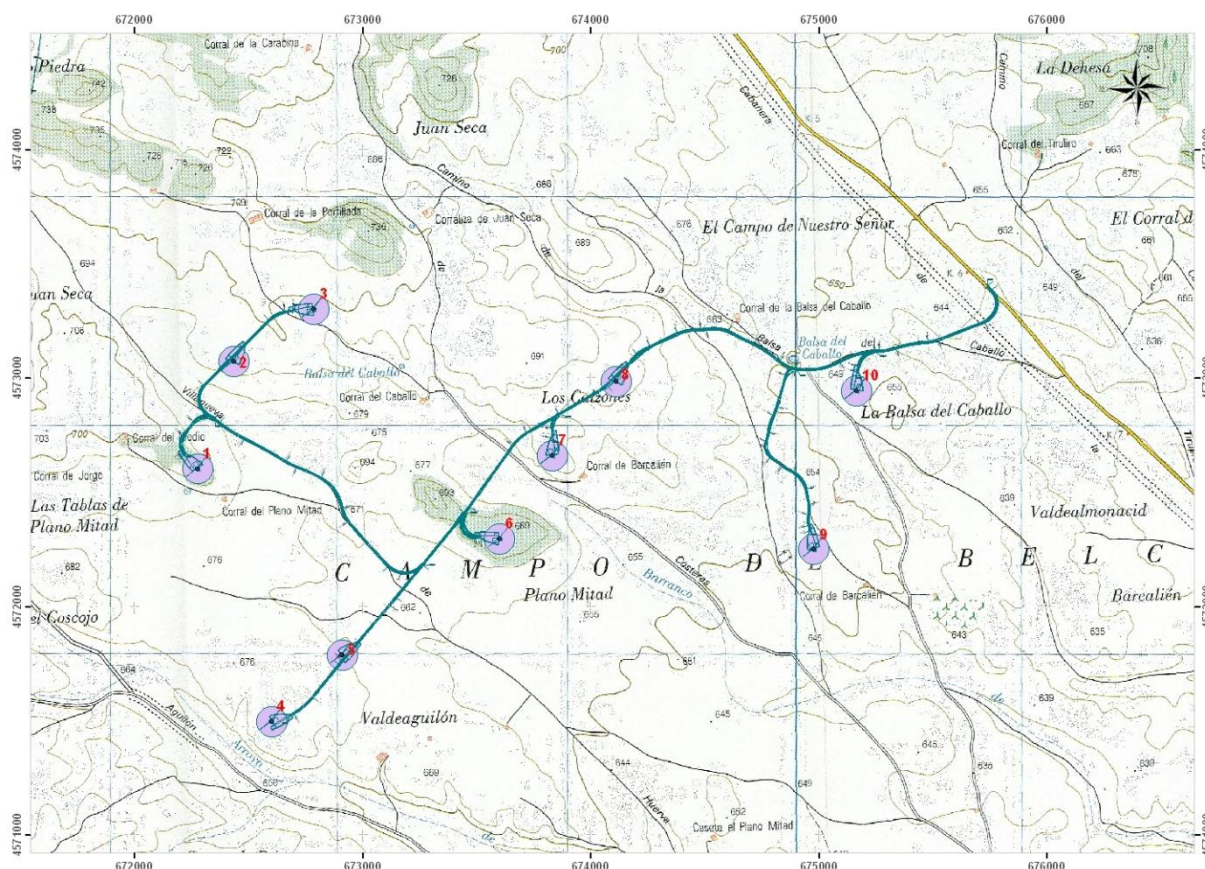


Figura. 9. Hidrología de la zona según el mapa a escala 1:25.000

4.1.5.2. Hidrogeología

Desde el punto de vista hidrogeológico, la cuenca del río Ebro está dividida en 8 Dominios Hidrogeológicos, los cuales se encuentran divididos a su vez en Unidades Hidrogeológicas. Según la cartografía disponible del Instituto Geológico y Minero de España, la zona de actuación se encuentra dentro del Dominio “Depresión del Ebro” y, dentro de este, en la Unidad Hidrogeológica 09.06.04 “Campo de Belchite”, la cual se ubica en la provincia de Zaragoza (1.291,39 km²) y de Teruel (160,23 km²).

El Dominio “Depresión del Ebro” se corresponde con el relleno paelógeno y neógeno de la cuenca sobre un sustrato Mesozoico o Paleozoico de carácter autóctono. Desde el punto de vista estructural, este dominio está limitado al Norte por los Pirineos, al Suroeste por la Cordillera Ibérica y al Sureste por la Cordillera Costero – Catalana. Engloba a los acuíferos aluviales del Ebro y a sus afluentes.

En la siguiente imagen se puede observar la localización de la zona de actuación respecto a la Unidad Hidrogeológica 09.06.04 “Campo de Belchite”:



Figura. 10. Localización de la zona de estudio dentro de la Unidad Hidrogeológica

Según el Instituto Geológico y Minero de España, la Unidad Hidrogeológica está formada por los siguientes sistemas de acuíferos:

Nombre	Sistema acuífero	Litología	Edad geológica	Espesor medio (m)	Tipo
Muschelkalk	58.2.3	Dolomías	Muschelkalk	Máximo 100	Confinado
Carbonatado Jurásico	58.2.3	Dolomías, calizas y carniolas	Jurásico	Máximo 605	Confinado
Terciario detrítico	58.2.3	Areniscas y conglomerados	Terciario	-	Libre
Terciario carbonatado	58.2.3	Calizas	Terciario	-	Libre
Cuaternario aluvial	58.2.3	Aluviales	Cuaternario	-	Libre
Muschelkalk	58.2.3	Dolomías	Muschelkalk	Máximo 100	Confinado
Carbonatado Jurásico	58.2.3	Dolomías, calizas y carniolas	Jurásico	Máximo 605	Confinado
Terciario detrítico	58.2.3	Areniscas y conglomerados	Terciario	-	Libre
Terciario carbonatado	58.2.3	Calizas	Terciario	-	Libre

Tabla. 11. Sistemas de acuíferos en la Unidad Hidrogeológica (Fuente: IGME)

El sistema de explotación de esta unidad corresponde al siguiente:



Código	Nombre	Superficie total (km²)	Superficie UH (Km²)
09121	Bajo Ebro	7.059,85	718,86
09120	Huerva	1.103,17	48,36
09123	Aguas Vivas	1.288,24	642,44
09124	Martín	2.094,92	41,96
09121	Bajo Ebro	7.059,85	718,86

Tabla. 12. Sistema de explotación (Fuente: IGME)

A escala de la unidad se indica un funcionamiento diferenciado por sectores y un balance con entradas totales estimadas entre 8-12 hm³/año, con salidas a través de manantiales y de forma difusa a ríos, pudiendo haber flujo lateral a otras Unidades Hidrogeológicas o al río Ebro. Se estiman que las salidas se encuentran entre 8-12 hm³/año. El agua se utiliza para abastecimiento y usos agrícolas.

En cuanto a la calidad de las aguas subterráneas, hidroquímicamente las aguas presentan dos tipos de facies sulfatada-bicarbonatada, cálcica-magnésica y sulfatadas cálcicas-magnésicas. Los parámetros básicos de calidad de estas aguas se recogen en la tabla siguiente:

Clasificación		Conductividad (mS/cm)			Nitratos (mg/l)		
Abastecimiento	Riego	Mín.	Med.	Máx.	Mín.	Med.	Máx.
Tolerable	C2S1,C3S1	475	1402	2570	10	30	68

Tabla. 13. Calidad de las aguas

La contaminación presente en la Unidad Hidrogeológica queda recogida en la siguiente tabla:

Foco	Localización	Grado	Contaminación
Natural (Terciario)	Aluvial del Huerva, zonas descarga	Medio – Alto	Sulfatos – Magnesio
Agrícola	Aluvial del Huerva	Medio – Alto	Nitratos

Tabla. 14. Contaminación de las aguas

4.2. MEDIO BIÓTICO

4.2.1. Vegetación

En relación a la vegetación, en primer lugar se describe la serie de vegetación potencial que se corresponde con la zona de estudio según el Mapa de Series de Vegetación de España, de Rivas-Martínez.

Posteriormente, se realiza la descripción de la vegetación natural presente en la zona de estudio según las observaciones realizadas durante las visitas de campo efectuadas.

4.2.1.1. Vegetación potencial

La vegetación potencial está formada por las comunidades vegetales que se desarrollarían en la zona de estudio sin la influencia del ser humano. Concretamente, en el área en la que se pretende la instalación del parque eólico "Las Majas III" se corresponde con la serie 22b: Mesomediterránea castellano-aragonesa basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*.

La serie 22b Mesomediterránea castellano-aragonesa basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum* es la de mayor extensión superficial de España. Está bien representada en La Rioja, Navarra, Aragón, Cataluña, Valencia, Castilla-La Mancha, Andalucía oriental y Murcia. Su denominador común es un ombroclima de tipo seco y unos suelos ricos de carbonato cálcico. El carrascal o encinar, que representa la etapa madura de la serie, lleva un cierto número de arbustos esclerófilos en el sotobosque (*Quercus coccifera*, *Rhamnus alaternus* var. *Parvifolia*, *Rhamnus lycioides* subsp. *lycioides*, etc.) que tras la total o parcial desaparición o destrucción de la encina aumentan su biomasa y restan como etapa de Garriga en muchas estaciones fragosas de estos territorios. Tales coscojares sustituyentes hay que saber distinguirlos de aquellos iberolevantinicos que representan la etapa madura de la serie mesomediterránea semiárida del *Rhamno-querceto cocciferae sigmetum*. Al respecto resultan ser buenas diferenciales de un lado *Quercus rotundifolia* y *Jasminum fruticans* y del otro *Juniperus phoenicea*, tal vez *Ephedra nebrodensis*, y *Pinus halepensis*.

En esta amplia serie, donde las etapas extremas de degradación, los tomillares, pueden ser muy diversos entre sí en su composición florística (*Gypsophiletalia*, *Rosmarino-ericion*, *Sideritido-Salvion lavandulifoliae*, etc.), los estadios correspondientes a los suelos menos degradados son muy similares en todo el área. Tal es el caso de la etapa de los coscojares o garrigas (*Rhamno-Quercetum cocciferae*), de los retamares (*Genista scorpii-Retmetum sphaerocarpaceae*), la de los espartales de atochas (*Fumano ericoidis-Stipetum tenacissimae*, *Arrhenatheo albi-Stipetum tenacissimae*) y en cierto modo la de los pastizales vivaces de *Brachypodium retusum* (*ruto angustifoliae-Btachypodietum ramosi*).



Una serie tan extendida necesariamente ha de mostrar variaciones debidas al ámbito geográfico en que se halle; por ello incluso en la etapa de bosque pueden reconocerse diversas variaciones a modo de razas geográficas, en base a la existencia de un conjunto de especies diferenciales. Por no exponer otro ejemplo que el de Aragón y Castilla-La Mancha, en el primero son relativamente comunes en el carrascal ciertos arbustos espinosos y hierbas como *Rosa pimpinelli-fofia*, *Prunus spinosa*, *Paeonia humilis*, *Centaurea linifolia*, etc. que o no existen o son grandes rarezas en La Mancha; en sentido contrario se pueden evocar: *Jasminum fruticans*, *Pistacia terebinthus*, *Aristolocia paucinervis*, *Geum sylvaticum*, etc. Su independencia sintaxonómica a nivel de asociaciones, no parece la más adecuada, en tanto que la de subasociación regional (= rara geográfica) podría resolver el problema de resaltar las diferencias sin perder lo fundamental del conjunto.

La vocación de estos territorios es agrícola (cereal, viñedo, olivar, etc.) y ganadera extensiva. Las repoblaciones de pinos sólo recomendables en las etapas de extrema degradación del suelo como cultivos protectores, deben basarse en pinos piñoneros (*Pinus pinea*) y sobre todo en pinos carrascos (*Pinus halepensis*).

En la tabla siguiente se indican las etapas de regresión y las plantas bioindicadoras de la serie descrita:

Especie dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>
Nombre fitosociológico	<i>Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>
Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Bupleurum rigidum</i> <i>Teucrium pinnatifidum</i> <i>Thalictrum tuberosum</i>
Matorral denso	<i>Quercus coccifera</i> <i>Rhamnus lycioides</i> <i>Jasminum fruticans</i> <i>Retama sphaerocarpa</i>
Matorral degradado	<i>Genista scorpius</i> <i>Teucrium capitatum</i> <i>Lavandula latifolia</i> <i>Helianthemum rubellum</i>
Pastizales	<i>Stipa tenacissima</i> <i>Brachypodium ramosum</i> <i>Brachypodium distachyon</i>

Tabla. 15. Etapas de regresión y plantas bioindicadoras

En la siguiente imagen se puede consultar el emplazamiento del parque eólico respecto a las series de vegetación que se localizan en la zona:

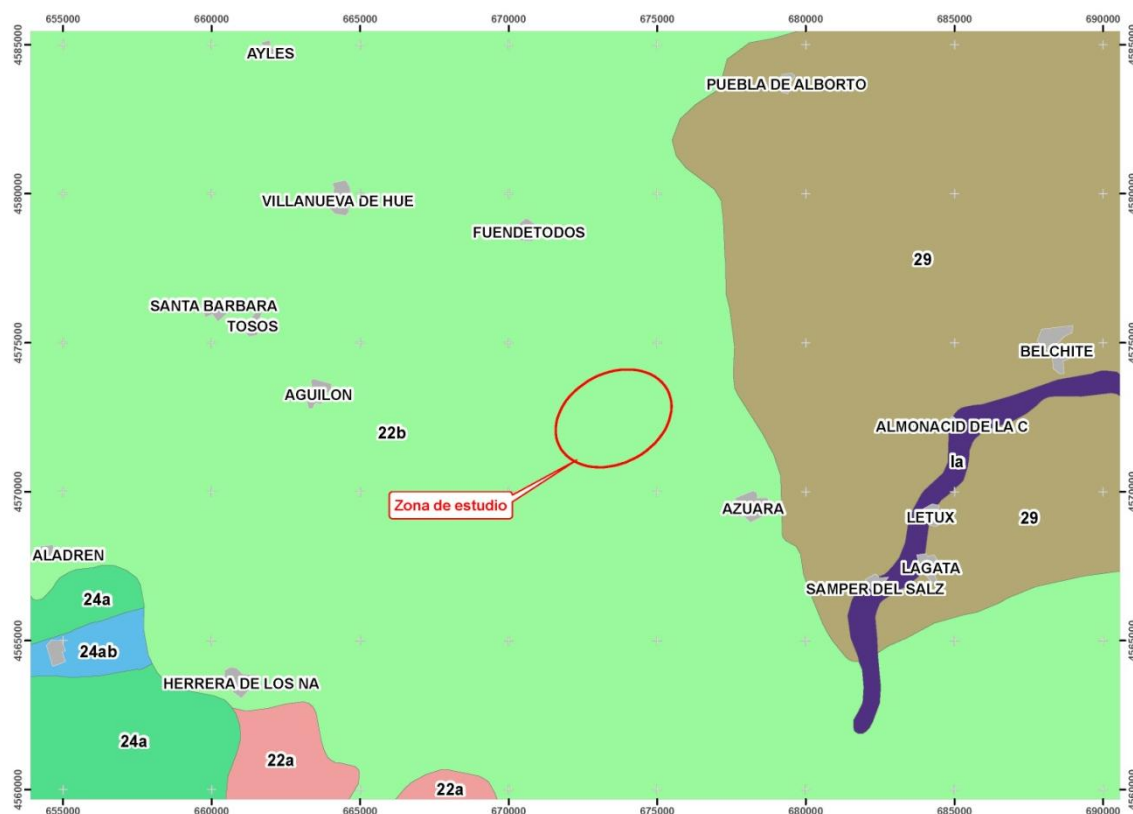


Figura. 11. Localización de la zona de estudio respecto a las series de vegetación

4.2.1.2. Vegetación actual

El entorno en el que se plantea el futuro parque eólico “Las Majas III” se corresponde con una extensa área agrícola y, por tanto, con un área muy antropizada por la presencia de caminos, red de riegos, edificaciones agrícolas, etc. Por ello, el emplazamiento del parque eólico se caracteriza por la escasa vegetación natural, la cual ha quedado relegada a eriales, barbechos, lindes entre parcelas agrícolas, márgenes de caminos, etc.

En las visitas de campo realizadas a la zona de actuación se han diferenciado dos áreas de distribución de los diferentes ambientes ecológicos:

- Zonas agrícolas

El sistema de explotación agrícola predominante en la zona es de “año y vez”, en el cual se alternan los cultivos de cereales de invierno con barbechos. El cultivo más abundante es el cereal de secano (trigo, cebada, etc.) y en menor proporción la plantación de almendros. La intensificación de la agricultura ha supuesto la roturación de prácticamente todas las superficies que por sus condiciones orográficas y edáficas son susceptibles de ser cultivadas, minimizando las márgenes, las cuales desaparecen en algunas de las parcelas agrícolas.

Las explotaciones agrícolas ocupan la mayor parte del territorio por lo que la vegetación natural ha quedado relegada a los márgenes de dichas parcelas agrícolas y bordes de caminos agroforestales.

Dominan notablemente las especies herbáceas y ruderales, con una especial representación de especies de la familia de las gramíneas (*Aegipos geniculata*, *A. triuncialis*, *Avena fatua*, *Cynosurus echinatus*, *Echinaria capitata* o *Poa bulbosa*). Otras familias que se encuentran notablemente representadas son la asterácea con especies, como *Centaurea mielitensis*, *Centaurea calcitrapa*, *Onopordum acanthium* o *Sonchus tenerrimus*, las labiadas entre las que se observa *Marrubium supinum*, *M. vulgare* o *Phlomis herba-venti*, o papaveráceas como *Papaver rhoeas* o *P. argemone*.

En las márgenes de las parcelas la representación de especies arbustivas y arbóreas es muy escasa debido a las dimensiones a las que se han reducido. En las zonas en las que se ha mantenido un mínimo de terreno forestal se desarrolla ontina (*Artemisia herba-alba*) o santolina (*Santonila chamaecyparissus*), apareciendo de forma aislada ejemplares de retama (*Retama sphaerocarpa*) y puntualmente de encina (*Quercus ilex*).

- Matorrales

Esta unidad ambiental está formada principalmente formaciones vegetales de baja talla en donde predominan los tomillares. En el ámbito de estudio se localizan mayoritariamente en la zona Norte del parque eólico, en donde se representan en las zonas de mayor pendiente. Se caracterizan por presentar escasez de materia orgánica y un reducido espesor del suelo, razón por la que permanecen sin cultivarse.

La vegetación se encuentra dominada por especies adaptadas a las condiciones áridas de la zona (escasas precipitaciones y elevada evapotranspiración), siendo la especie predominante el tomillo (*Thymus vulgaris*), estando acompañada por aliaga (*Genista scorpius*), espino negro (*Rhamnus lycioides*), ontina (*Artemisia herba-alba*), cisteráceas como *Helianthemum squamatum*, *H. violaceum*, *H. marifolium* y en menor medida otras labiadas aromática como lavanda (*Lavandula latifolia*), marrubio nevado (*Marrubium supinum*), *Sideritis nontana*, *S. spinulosa* o candilera (*Phlomis lychnitis*).

La especie herbácea con mayor representación en este ecosistema es el albardín (*Lygeum spartum*), la cual ha visto restringida su zona de distribución a las manchas forestales que permanecen entre las parcelas de cultivo, habiendo sido eliminada del resto por la roturación de la mayor parte del área de estudio. Entre las familias que cuentan con una notable representación en los matorrales mediterráneos xerófilos se encuentran las liliáceas, con presencia de especies como *Muscari neglectum*, *Linum narbonense* o *L. suffruticosum*, o las caryophylláceas (*Silene muscipula*, *S. nocturna*, *S. tridentata* o *Veleriza rigida*).

La presencia de arbolado se limita a ejemplares aislados de encinas (*Quercus ilex*) achaparradas, que se desarrollan en la zona limítrofe del ecotono agrícola-matorral o bien en los enclaves en donde existe un potencial edáfico superior que permite el crecimiento radicular suficiente para mantener un ejemplar, que rara vez supera los dos metros de altura.

4.2.1.3. Mapa Forestal de Aragón

La instalación de los aerogeneradores del parque eólico "Las Majas II" afecta a dos tipos de formaciones vegetales según el Mapa Forestal de Aragón (MFA): terreno cultivado y romeral mixto (<0,5 m).

Solamente, un tramo de un vial interior afecta a la formación de romeral mixto, el resto del parque eólico se localiza sobre terreno cultivado.

En el Anexo II, plano nº7 "Mapa Forestal de Aragón" se puede observar la localización del parque eólico sobre las formaciones del Mapa Forestal de Aragón.

4.2.1.4. Hábitats de Interés Comunitario

Según la información facilitada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón como respuesta a la solicitud de información cursada por el promotor del parque eólico "Las Majas III", en la zona de estudio no se localizan hábitats de interés comunitario recogidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Según dicha información, la zanja por la que discurrirá la energía generada en los aerogeneradores hasta la SET se localiza a unos 240 m de un área de vegetación natural cartografiada como hábitat de interés comunitario 5210 "Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*"

Por otra parte, el entorno en el que se localiza el radio de giro que será necesario acondicionar en la conexión de las carreteras A-220 y A-2305 se encuentra inventariado como hábitat de interés comunitario 5210 "Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*".

En el Anejo II, plano nº8.1 "Hábitats de Interés Comunitario" se puede consultar la localización del parque eólico en relación a los hábitats de interés comunitario presentes en el entorno.

4.2.1.5. Flora de interés

Asimismo, según la información facilitada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón como respuesta a la solicitud de información cursada por el promotor del parque eólico "Las Majas III", la cuadrícula 1 x1 km más cercana en la que se localiza alguna especie de flora catalogada se sitúa a una distancia de 4,1 km al Noreste del camino de acceso al parque eólico.

Dicha cuadrícula se corresponde con la 30TXL7877, en la cual aparece inventariada la especie *Crossidium aberrans*, catalogada como "En peligro de Extinción" en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

4.2.2. Fauna

El presente epígrafe de fauna está elaborado a partir de la información bibliográfica recopilada (libros, atlas, artículos, etc.) sobre la fauna potencial que pudiera habitar en el entorno. Dicha información ha sido contemplada con los avistamientos de ejemplares en el campo así como de otros indicadores como huellas, excrementos, etc.

Especial mención, por su vulnerabilidad frente al funcionamiento del parque eólico es la avifauna y quirópteros, por lo que el promotor del presente parque eólico ha encargado la realización de un estudio de avifauna a Seo Birdlife, el cual se incluye en el Anejo VII al presente estudio.

4.2.2.1. Hábitats faunísticos

Las comunidades faunísticas propias de la zona de actuación están directamente relacionadas con los ecosistemas vegetales presentes en el ámbito de estudio. Con base en las comunidades vegetales existentes y teniendo en cuenta que cada comunidad vegetal puede considerarse como un hábitat óptimo para un determinado número de especies de fauna, se definen los principales hábitats faunísticos y sus especies de fauna asociada. Algunas de las especies de fauna pueden localizarse en más de una formación vegetal, si bien, la mayoría serán incluidas en la que tenga una mayor importancia para la especie o en la que con mayor probabilidad se pueden encontrar.

Con el fin de sintetizar los principales biotopos presentes en el ámbito geográfico de estudio las formaciones vegetales identificadas se han agrupado de la siguiente forma: matorrales y zonas agrícolas.

Como se ha indicado anteriormente, Seo Birdlife ha realizado un estudio específico de avifauna y quirópteros, el cual se puede consultar en el Anejo VII del presente estudio de impacto ambiental.

- Zonas agrícolas

La agricultura intensiva con monocultivos de cereales de secano ha introducido importantes cambios en la composición y estructura de la cubierta vegetal del territorio en estudio, originando hábitats semi-artificiales en el que desarrollan la totalidad o una parte de su ciclo vital numerosas especies de fauna, principalmente de aves. La presencia del resto de grupos de fauna es netamente inferior al de las aves, debido a que las zonas donde pueden encontrar refugio se limitan a las estrechas márgenes, las cuales en algunos casos han desaparecido o se ven limitadas a una franja de terreno inferior a 20 cm. La presencia de especies aumenta en los ecotonos de contacto de terrenos agrícola y forestal.

En cuanto a los mamíferos, es un hábitat muy utilizado por liebre (*Lepus granatensis*) o por el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), así como distintos micromamíferos como ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), topo ibérico (*Talpa occidentalis*) o musaraña común (*Crocidura russula*).

La presencia de anfibios en este medio se limita a las parcelas que cuentan con balsas o aljibes, estando presentes las especies descritas en el apartado de "matorral".

Respecto a los reptiles que se pueden observar en las zonas de cultivo, la abundancia viene determinada en gran medida por la presencia de márgenes, ribazos y pedregales fundamentalmente, donde encuentran refugio. Entre las especies de reptiles, en este biotopo podemos encontrar lagartija cenicienta (*Psammodromus hispanicus*) o lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*), así como lagarto ocelado (*Timon lepidus*). La culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*) o la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) son también ofidios habituales en las zonas agrícolas.

El listado completo de las especies de fauna incluidas en el presente punto se muestra, junto con su catalogación según los catálogos de especies amenazadas nacional y regional, en el Anejo V.

- Matorrales

Biotopo derivado como consecuencia de la escasez de suelo, el cual no permite un desarrollo de formaciones vegetales con un mayor desarrollo. Este ecosistema se presenta como fundamental para muchas especies de fauna, aprovechándose del alimento que les proporcionan, como por ejemplo el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), la liebre ibérica (*Lepus granatensis*), o el zorro (*Vulpes vulpes*), así como otras especies de menor tamaño como el erizo europeo (*Erinaceus europaeus*), el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) y comadreja (*Mustela nivalis*).

Los matorrales son hábitats adecuados para reptiles, entre los que destacan especies de la familia Lacertidae, como por ejemplo el lagarto ocelado (*Timon lepidus*) o la lagartija ibérica (*Podarcis vaucheri*), y de la familia Colubridae destacan la culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*) y la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*).

Aunque en este ecosistema no exista una alta abundancia de anfibios y reptiles, en algunas de las balsas y aljibes existentes en zonas de matorral se podrían localizar, entre los anfibios, el sapo partero común (*Alytes obstetricans*), el sapillo de espuelas (*Pelobates cultripes*) o la rana común (*Pelophylax perezi*).

4.2.2.2. Cuadrículas de 1 km de fauna catalogada

Según la información facilitada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón como respuesta a la solicitud cursada por el promotor del parque eólico "Las Majas III", la cuadrícula 1 x 1 km más cercana en la que se localiza alguna especie de fauna catalogada se sitúa a una distancia de 1,0 km al Sureste del aerogenerador AE9. Se trata de la cuadrícula 30TXL7671, en la cual habita la especie milano real (*Milvus milvus*), especie catalogada como "En peligro de extinción" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, e inventariada como "Sensible de Alteración del Hábitat" en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Por otra parte, a una distancia de 1,7 km al Este del aerogenerador AE10 se localiza la cuadrícula 1 x 1 km (30TXL7722) con presencia de sisón común (*Tetrax tetrax*), especie catalogada como "Vulnerable" en los citados Catálogos estatal y autonómico.

4.2.2.3. Planes de gestión de especies

El parque eólico "Las Majas III" no afecta al ámbito de aplicación de ninguno de los Planes de gestión de especies amenazadas de Aragón. No obstante, a continuación se indican las distancias a las que se ubican los planes de gestión más próximos:

- Ámbito de la Orden de 16 de diciembre de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se modifica el ámbito de aplicación del plan de recuperación del águila – azor perdicera, *Hieraaetus fasciatus*, aprobado por el Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón. Espacio localizado al Noroeste del parque eólico, a una distancia de 1,6 km de la zanja eléctrica que conducirá la energía generada en los aerogeneradores hasta la SET. El aerogenerador más próximo AE2 se localiza a casi 4 km de dicho espacio.
- Ámbito del Decreto 109/2000, de 29 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para la conservación del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y se aprueba el Plan de Conservación de su Hábitat: El camino de acceso al parque eólico se sitúa a más de 5 km al Suroeste del límite del ámbito del Plan. El aerogenerador más próximo AE10 se localiza a unos 10 km del ámbito de dicho Plan.
- Ámbito de la Orden de 10 de septiembre de 2009, del Consejero de Medio Ambiente, por la que se modifica el ámbito de aplicación del plan de recuperación del cangrejo de río común, *Austropotamobius pallipes*, aprobado por el Decreto 127/2006, de 9 de mayo, del Gobierno de Aragón. El aerogenerador más próximo AE9 se localiza a 7,1 km al Noroeste del ámbito de dicho Plan.

4.3. MEDIO PERCEPTUAL

La percepción del paisaje es mayoritariamente visual, por eso para estudiar el impacto sobre una zona natural determinada, hay que definir dos aspectos, la calidad y la fragilidad visual.

4.3.1. Calidad visual

Se trata del conjunto de características intrínsecas del paisaje, que nos indican sus valores estéticos, su belleza. La visualización de un paisaje incluye 2 elementos de percepción:

- La calidad paisajística que ofrece la zona en sí misma (calidad intrínseca que se determina comparando la zona con los parajes circundantes).
- La calidad paisajística que ofrece la zona formando parte del entorno (calidad extrínseca que va ligada a la calidad visual).

A continuación se definen estos elementos dentro del ámbito de la actuación:

El área de estudio constituye predominantemente una zona agrícola, en la que la vegetación natural ha quedado relegada a los márgenes de caminos y campos de cultivo, a excepción de algún pequeño



recinto en el que la escasez de suelo ha descartado su roturación. Por todo ello, la calidad intrínseca de la zona se califica como baja.

4.3.2. Cuenca visual

Para valorar el paisaje también es necesario tener en cuenta la cuenca de visualización externa, que se define como la superficie de territorio visualizada desde focos potenciales de observación, tales como núcleos de población y carreteras.

Según Aguiló, M. et al. (1984) y González Alonso, S. et al. (1983) se pueden considerar tres distancias de visibilidad.

- Entre 200 y 500 m, el observador tiene una participación directa y recibe impresiones de los detalles inmediatos.
- Entre 500 y 3.000 m, la construcción se inscribe en el entorno permitiendo apreciar el sentido del paisaje circundante (morfología, organización, etc.).
- A partir de 3.000 m, se aprecian manchas y masas.

Para realizar el estudio de visibilidad del parque eólico "Las Majas III" se ha realizado un análisis visual mediante un sistema de información geográfica, concretamente con el ArcGis10.

Como zona de estudio para analizar la visibilidad del parque eólico se ha analizado la zona incluida dentro de un radio de 10 km desde los aerogeneradores que componen el parque eólico, es decir, en un área aproximada de 394,24 Km².

Con objeto de cuantificar el área visible desde distintas distancias se han definido 3 zonas desde aerogeneradores: dentro del radio de 2 Km, de 5 Km y 10 Km. A continuación se presenta una tabla con las áreas dentro de cada una de estas zonas.

Zona	Radio (Km)	Km ²
1	2	30.74
2	5	120.07
3	10	394.23

Tabla. 16. Superficie dentro de los radios de 2, 5 y 10 Km

Para modelar el relieve dentro de las zonas de estudio se ha utilizado el Modelo digital del terreno con paso de malla de 5 m, con la misma distribución de hojas que el MTN50. Formato de archivo ASCII matriz ESRI (asc). Sistema geodésico de referencia ETRS89 (en Canarias REGCAN95, compatible con ETRS89) y proyección UTM en el huso correspondiente a cada hoja. El MDT05 se ha obtenido de una de las dos siguientes formas: por estereocorrelación automática de vuelos fotogramétrico del Plan Nacional de ortofotografía Aérea (PNOA) con resolución de 25 a 50 cm/píxel, revisada e interpolada con líneas de ruptura donde fuera viable, o bien por interpolación a partir la clase terreno de vuelos LIDAR del PNOA.

El parque eólico se localiza en la Comunidad Autónoma de Aragón, provincia de Zaragoza, en los términos municipales de Azuara y Aguilón, pertenecientes a las comarcas del Campo de Belchite y Campo de Cariñena. Sin embargo, la zona de estudio se encuentra total o parcialmente dentro de los siguientes términos municipales de la provincia de Zaragoza: Almonacid de la Cuba, Belchite, Fuentetodos, Herrera de los Navarros, Lagata, Letux, Moyuela, La Puebla de Albortón, Samper de Salz, Villanueva de Huerva y Villar de los Navarros.

Los núcleos urbanos dentro del ámbito de estudio son: Aguilón, Almonacid de la Cuba, Azuara, Fuentetodos, Lagata, Letux, Samper de Salz y Villanueva de Huerva. De éstos el más próximo a la actuación (Dentro del radio de 5 Km) es el núcleo urbano de Azuara localizado a 3,6 Km al Sureste del AE3.

Localidad	Distancia (Km)		
	2	5	10
Aguilón			No
Almonacid de la Cuba			No
Azuara		No	
Fuentetodos			No
Lagata			No
Letux			No
Samper de Salz			No
Villanueva de Huerva			No

Tabla. 17. Visibilidad de la ampliación del parque eólico desde las localidades más próximas

Como puede apreciarse en la tabla desde ningún núcleo urbano incluido dentro del ámbito de estudio será visible el proyecto.

A continuación se presenta una tabla con las superficies desde que es visible el parque eólico dentro de las zonas definidas para el estudio (Radios de 2, 5 y 10 Km).

Zona	Radio (km)	Km ²	Visible (km ²)	No visible (km ²)
1	2	30,74	15,91	14,82
2	5	120,07	33,96	86,10
3	10	394,23	54,04	340,19

Tabla. 18. Tabla con la superficie dentro de los radios de 2, 5 y 10 km

Como puede observarse la actuación será visible desde un 51,8 % del área dentro del radio de 2 Km, un 28,3 % desde el radio de 5 Km y desde un 13,7 % dentro del radio de los 10 Km.

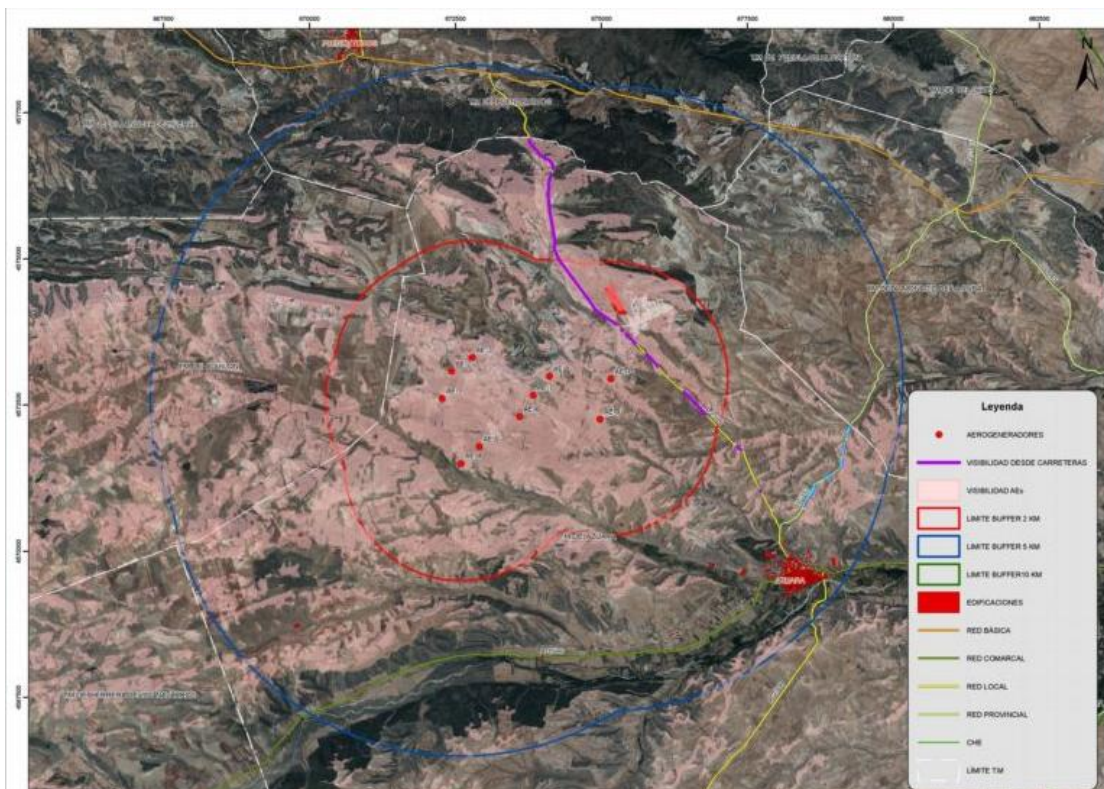


Figura. 12. Figura 1. Zonas desde las que es visible el parque eólico Las Majas III

Las vías de comunicación más importantes dentro del radio de 10 Km son las carreteras autonómicas A-1101, A-1506, A-2101, A-220, A-2305, A-2306 y A-2307. A continuación se analiza la visibilidad del parque desde todas las vías de comunicación existentes en el ámbito de estudio.

Vía	Itinerario	Visible	Radio	Longitud (m)	IMD
A-1101	N-II por Muel a Herrera de los Navarros	SI	10 KM	419,04	628
A-1506	Daroca - Belchite	NO			-
A-2101	Botorrta - Fuentetodos	NO			-
A-220	La Almunia de Doña Godina por Cariñena a Belchite	NO			-
A-2305	Azuara - Fuentetodos	SI	2 y 5 KM	4.532,13	256
A-2306	Azuara - Muniesa	SI	10 KM	4,74	192
A-2307	Lécera - Letux	NO			-
CHE0601	Agilón- Embalse de Tosos	NO			-
CV-303	Azuara - La Puebla de Albortón	SI	5 KM	722.04	-
CV-645	A-1506 - Almonacid de la Cuba	NO			-
CV-914	Letux - Samper	NO			-

Tabla. 19. Tabla con el tramo visible dentro de los radios de 2, 5 y 10 Km

En el ámbito de estudio no se han identificado ni miradores ni senderos disponibles en IDE Aragón.

Por otro lado, se han identificado dentro del radio de los 10 Km los siguientes Puntos de Interés Geológico:

- Foz de Zafrané (ES24G091).
- Foz Mayor de Fuentetodos (ES24G092).

Desde ninguno de estos espacios de interés geológico será visible la actuación.

En el Anejo II Planos, se pueden consultar los resultados del cálculo de visibilidad del parque dentro del ámbito de estudio. Asimismo en el Anejo IV. Reportaje fotográfico se adjuntan fotografías desde los puntos de las carreteras donde será visible el parque.

4.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

4.4.1. Demografía

El parque eólico se proyecta en los términos municipales de Azuara y Aguilón, municipios incluidos en las comarcas Campo de Belchite y Campo de Cariñena, respectivamente.

La Comarca Campo de Belchite engloba 15 municipios, ocupando una superficie de 1.044 km², siendo la capital administrativa de la comarca Belchite. A fecha febrero de 2016, la comarca tenía una población de 4.885 habitantes, es decir, cuenta con una densidad media de 4,7 hab/km².

El término municipal de Azuara, en el que se proyecta la mayor parte del parque eólico, cuenta con una superficie de 165,8 km² y se encuentra a 568 m.s.n.m. El Padrón Municipal de Azuara, actualizado a fecha de 1 de enero de 2015, mantiene una población de 606 habitantes, por lo que su densidad media se sitúa en 3,6 hab/km², por lo que se encuadra en el rango considerado desierto demográfico (<10 habitantes/km²).

Se puede destacar del municipio su baja demografía, observándose, que desde principios del siglo XX hasta la actualidad, han ido disminuyendo de manera muy acusada su población, pasando de 2.756 habitantes en el año 1910 a 606 habitantes en el año 2015. Dicho descenso poblacional es destacable de igual manera a nivel comarcal, ya que la población en la Comarca de Belchite se ha reducido desde los 16.846 habitantes en 1910 a 4.885 en 2015.

A modo de conclusión, la población de la comarca y del municipio ha seguido una dinámica condicionada por la búsqueda de mejores condiciones de vida que impulsó el éxodo de población del medio rural aragonés hacia las ciudades a lo largo del siglo XX.

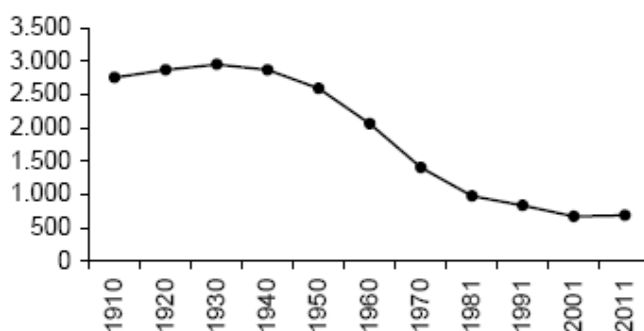


Figura. 13. Evolución relativa de la población respecto a la de principios del siglo XX en Azuara (Fuente: IAEST)

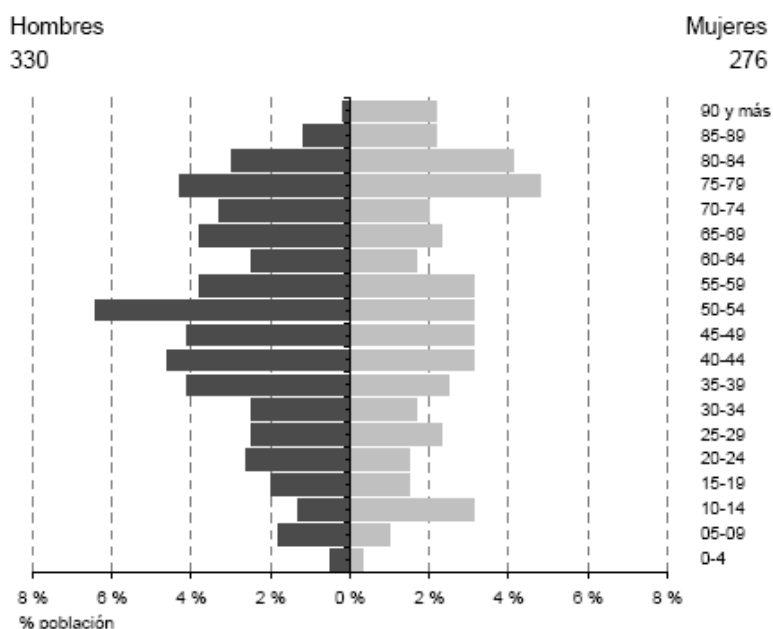


Figura. 14. Pirámide poblacional en la localidad de Azuara (Fuente: IAEST)

En cuanto a la distribución de la población, en la gráfica superior se representan los habitantes por sexos e intervalo de edad, en el término municipal de Azuara en el año 2015.

Como se puede observar, existe una mayor proporción de hombres que de mujeres. Destaca la estrecha base de la pirámide, lo que significa la baja población juvenil que existe en el municipio. La franja de edad en la que más población se aglutina abarca desde los 35 hasta los 84 años de edad.

En la siguiente tabla se muestra el crecimiento vegetativo del municipio entre los años 1991 y 2013, siendo negativo para todo el periodo. Asimismo, también se muestra el saldo migratorio, el cual es variable dependiendo del periodo contemplado en el municipio de Azuara.

	1991	1996	2001	2006	2011	2013
Nacimientos	1	5	4	3	0	4
Defunciones	19	15	19	5	10	17
Crecimiento vegetativo	-18	-10	-15	-2	-10	-13
Matrimonios	2	1	1	1	0	4
Inmigraciones	17	6	4	35	25	23
Emigraciones	6	9	19	22	34	23
Saldo migratorio	11	-3	-15	13	-9	0

Tabla. 20. Evolución de la población en Azuara (Fuente: IAEST)

A continuación se indica la variación de las tasas de natalidad, mortalidad y nupcialidad de Azuara y de Aragón:

	Municipio	Aragón
Tasa bruta de natalidad (‰)	6,3	8,9
Tasa bruta de mortalidad (‰)	26,7	10,2
Tasa bruta de nupcialidad (‰)	6,3	3,5

Tabla. 21. Evolución de la población en Aguilón (Fuente: IAEST)

Como se puede comprobar en la tabla, la tasa bruta de natalidad se mantiene ligeramente por debajo de la media autonómica. Respecto a las tasas brutas de mortalidad y nupcialidad, destacan los elevados valores existentes, los cuales suponen el doble de los existentes para Aragón.

La Comarca Campo de Cariñena ocupa una superficie de 1.772 km² e incluye 14 municipios, siendo la capital administrativa de la comarca Cariñena. Según los datos reflejados a fecha de febrero de 2016, la comarca tenía una población de 10.352 habitantes, por lo que la densidad media es de 13,4 hab/km².

El municipio de Aguilón, en el que se ubica la SET y parte de la zanja eléctrica que conduce la energía generada en los aerogeneradores hasta la SET, ocupa una superficie de 59,5 km² y se encuentra a 686 m.s.n.m. Según la Revisión del Padrón Municipal a 1 de enero de 2015, tenía una población de

254 habitantes, que supone una densidad media de 4,27 hab/km², por lo que se considera desierto demográfico (<10 habitantes/km²).

Se puede destacar del municipio su baja demografía, observándose, que desde principios del siglo XX hasta la actualidad, Aguilón ha ido disminuyendo de manera muy acusada su población, pasando de 1.091 habitantes en el año 1910 a tan sólo 254 en el año 2015. Dicho descenso poblacional se detecta también en la comarca de Cariñena, ya que a principios del siglo XX tenía una población de 18.228 habitantes, mientras que en el año 2015 se ha reducido hasta 10.352 habitantes.

A modo de conclusión, la población de la comarca y del municipio ha seguido una dinámica condicionada por la búsqueda de mejores condiciones de vida que impulsó el éxodo de población del medio rural aragonés hacia las ciudades a lo largo del siglo XX.

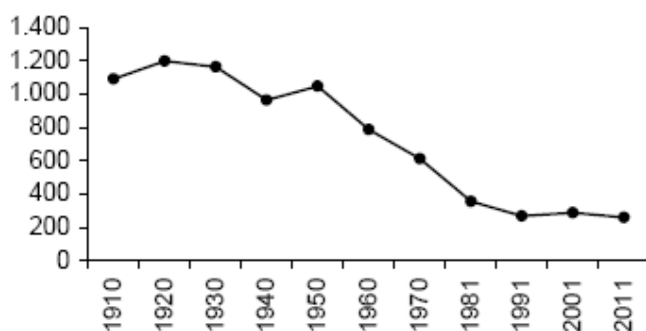


Figura. 15. Evolución relativa de la población respecto a la de principios del siglo XX en Aguilón (Fuente: IAEST)

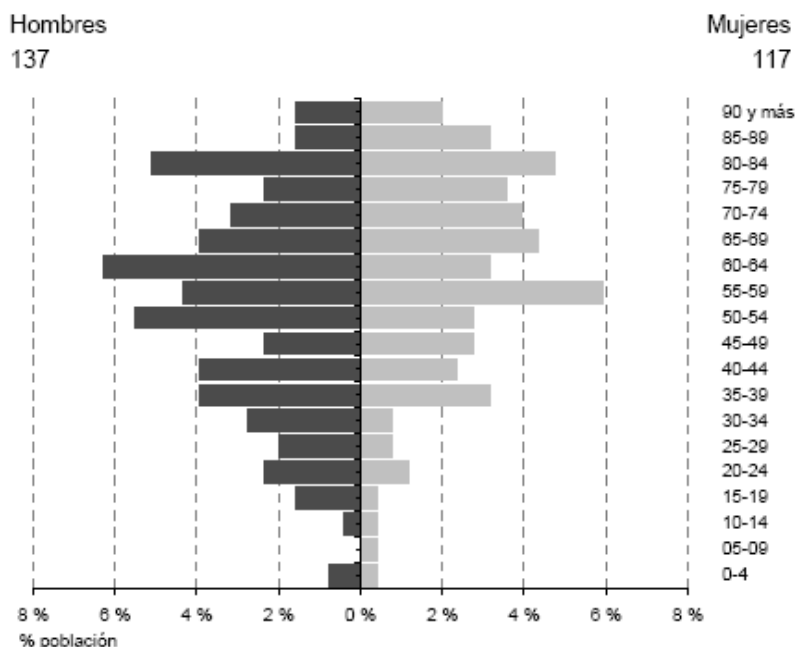


Figura. 16. Pirámide poblacional en la localidad de Aguilón (Fuente: IAEST)

En cuanto a la distribución de la población, en la gráfica superior se representan los habitantes por sexos e intervalo de edad, en el término municipal de Aguilón en el año 2015.

Como se puede observar en el término municipal de Aguilón, existe una mayor proporción de hombres que de mujeres. Destaca la estrecha base de la pirámide, lo que significa la baja población juvenil que existe en el municipio. La franja de edad en la que más población se aglutina abarca desde los 35 hasta los 84 años de edad.

En la siguiente tabla se muestra el crecimiento vegetativo del municipio entre los años 1991 y 2013, siendo negativo para todo el periodo. Asimismo, también se muestra el saldo migratorio, el cual es positivo a lo largo de toda la serie histórica.

	1991	1996	2001	2006	2011	2013
Nacimientos	1	0	0	0	0	1
Defunciones	4	4	4	7	5	2
Crecimiento vegetativo	-3	-4	-4	-7	-5	-1
Matrimonios	1	1	0	0	0	1
Inmigraciones	2	4	20	11	10	15
Emigraciones	2	0	9	1	8	5
Saldo migratorio	0	4	11	10	2	10

Tabla. 22. Evolución de la población en Aguilón (Fuente: IAEST)

A continuación se indica la variación de las tasas de natalidad, mortalidad y nupcialidad de Aguilón y de Aragón:

	Municipio	Aragón
Tasa bruta de natalidad (‰)	3,9	8,9
Tasa bruta de mortalidad (‰)	7,8	10,2
Tasa bruta de nupcialidad (‰)	3,9	3,5

Tabla. 23. Evolución de la población en Aguilón (Fuente: IAEST)

Como se puede comprobar en la tabla, todas las tasas a excepción de la Tasa bruta de nupcialidad, son menores en Aguilón en comparación con las Tasas de la Comunidad Autónoma.

4.4.2. Actividades económicas

En el aspecto económico, en Azuara, las actividades según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE), es la siguiente:

	2013		2014		2015	
	Afiliados	%	Afiliados	%	Afiliados	%
Total	118	100	112	100	100	100
Agricultura	38	32,2	35	31,	36	36
Industria	3	2,5	5	4,5	5	5
Construcción	11	9,3	8	7,1	10	10
Servicios	66	55,9	64	57,1	49	49
Sin clasificar	0	0	0	0	0	0

Tabla. 24. Afiliados a la Seguridad Social por sector de actividad. Unidad: media anual (Fuente: IAEST)

Tal y como se observa en la tabla superior, la distribución actual de los sectores económicos refleja que la economía del municipio se basa principalmente en los servicios y la agricultura, seguida de la construcción y la industria.

En el aspecto económico, en Aguilón, las actividades según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE), es la siguiente:

	2013		2014		2015	
	Afiliados	%	Afiliados	%	Afiliados	%
Total	29	100,0	28	100,0	25	100,0
Agricultura	13	44,8	12	42,9	9	36,0
Industria	1	3,4	1	3,6	1	4,0
Construcción	4	13,8	4	14,3	4	16,0
Servicios	11	37,9	11	39,3	11	44,0
Sin clasificar	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Tabla. 25. Afiliados a la Seguridad Social por sector de actividad. Unidad: media anual (Fuente: IAEST)
 Tal y como se observa en la tabla superior, la distribución actual de los sectores económicos refleja que la economía del municipio se basa principalmente en los servicios y la agricultura, seguida de la construcción y la industria.

4.4.3. Usos del suelo

Según datos del IAEST, en el municipio de Azuara la distribución de usos del suelo es la siguiente:

Usos	Hectáreas	%
Superficies artificiales	42,8	0,3
Zonas agrícolas	14.221,2	85,8
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	2.293,7	13,8
Zonas húmedas	0,0	0,0
Superficies de agua	22,8	0,1

Tabla. 26. Usos del suelo (Fuente: IAEST)

Mientras que en el municipio de Aguilón la distribución de usos del suelo es la que se indica en la siguiente tabla:

Usos	Hectáreas	%
Superficies artificiales	0,0	0,0
Zonas agrícolas	4.220,9	71,0
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	1.723,6	29,0
Zonas húmedas	0,0	0,0
Superficies de agua	0,0	0,0

Tabla. 27. Usos del suelo (Fuente: IAEST)

4.4.4. Planeamiento urbanístico vigente

Las instalaciones proyectadas para la implantación del parque eólico se situarán en terrenos clasificados como Rústico, por lo que será de obligado cumplimiento lo indicado en el Plan General de Ordenación Urbana de Azuara.

Respecto al municipio de Aguilón, este carece de Plan General de Ordenación Urbana, por lo que serán de aplicación las Normas Subsidiarias y Complementarias de Planeamiento Municipal de la Provincia de Zaragoza.

4.4.5. Patrimonio

En el Anejo VI al presente estudio de impacto ambiental, se puede consultar el informe realizado por la empresa especialista en Patrimonio Cultural.

Según se indica en dicho informe: “durante la prospección, no se han localizado elementos de carácter arqueológico o patrimonial susceptibles de ser afectados.”.

En las conclusiones de dicho informe se indica: “en las zonas de trabajo previsto, no se han detectado elementos de carácter arqueológico”.

4.5. FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

4.5.1. Espacios protegidos. Red Natura 2000

La zona seleccionada para la implantación del parque eólico “Las Majas III” no se localiza en el ámbito de ninguna Figura de Protección Ambiental. A continuación se indican las Figuras que se localizan más próximas al parque eólico objeto del presente estudio de impacto ambiental:

- LIC ES2430110 “Alto Huerva – Sierra de Herrera” a unos 9,7 km al Oeste del parque eólico.
- LIC ES2430091 “Planas y estepas de la margen derecha del Ebro” aproximadamente a 10,5 km al Noreste del parque eólico.

- LIC ES2430153 "La Lomaza de Belchite", localizándose el parque eólico a una distancia de 18,5 km al Noreste del citado LIC
- ZEPA ES0000300 "Río Huerva y Las Planas" aproximadamente a 6,6 km al Norte del parque eólico.
- ZEPA ES0000136 "Estepas de Belchite – El Planerón – La Lomaza" a unos 11,4 km al Noreste del parque eólico.
- Humedal "Balsa del Planerón" aproximadamente a 22,3 km al Noreste del parque eólico.

En la siguiente figura se puede apreciar la disposición de los aerogeneradores respecto a las figuras de protección mencionadas:

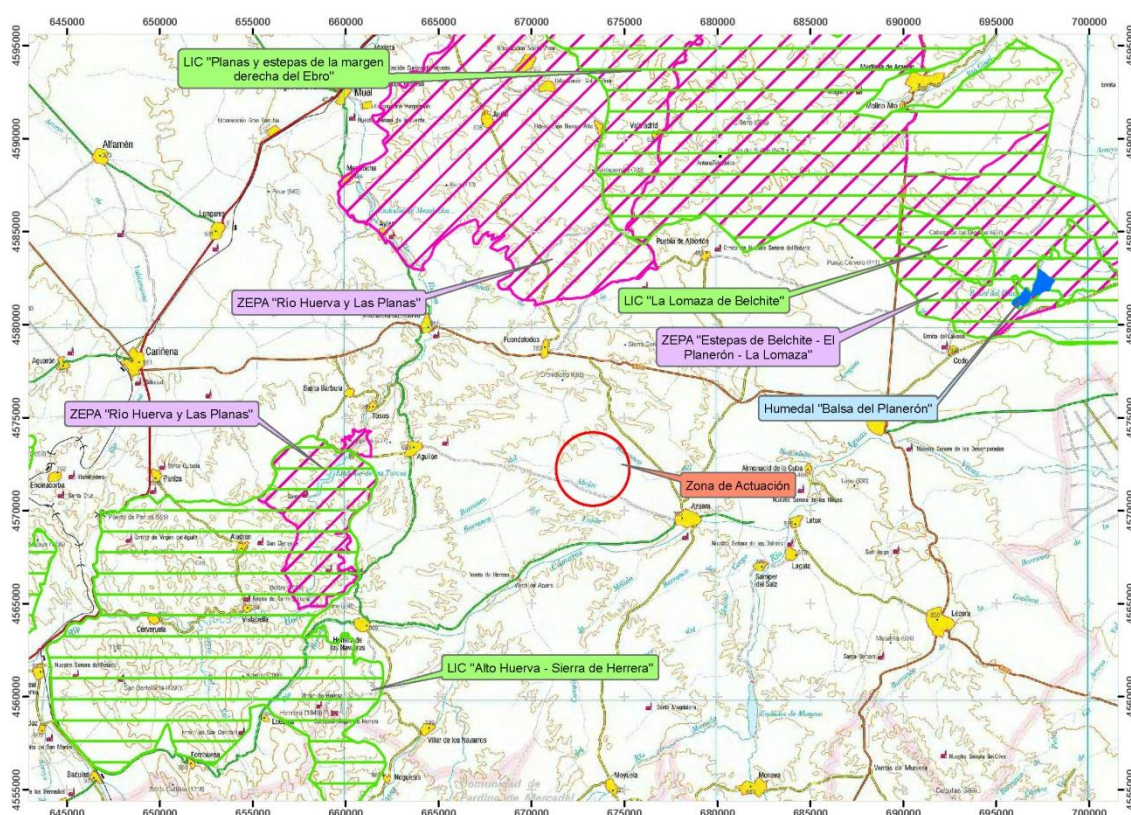


Figura. 17. Localización del área de estudio respecto a las figuras de protección ambiental

Asimismo, en el Anejo II, plano nº8 "Red Natura 2000", se puede consultar con más detalle la ubicación del parque eólico respecto a las Figuras de Protección Ambiental presentes en el entorno.

4.5.2. Ámbitos de protección de especies catalogadas

La zona en la que se implantará el parque eólico "Las Majas III" no afectará al ámbito de protección de especies catalogadas. No obstante, dicho parque se localiza próximo a los siguientes Planes:

- Ámbito de la Orden de 16 de diciembre de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se modifica el ámbito de aplicación del plan de recuperación del águila – azor perdicera, *Hieraaetus fasciatus*, aprobado por el Decreto 326/2011, de 27 de

septiembre, del Gobierno de Aragón. Espacio localizado al Noroeste del parque eólico, a una distancia de 1,6 km de la zanja eléctrica que conducirá la energía generada en los aerogeneradores hasta la SET. El aerogenerador más próximo AE2 se localiza a casi 4 km de dicho espacio.

- Ámbito del Decreto 109/2000, de 29 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para la conservación del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y se aprueba el Plan de Conservación de su Hábitat: El camino de acceso al parque eólico se sitúa a más de 5 km al Suroeste del límite del ámbito del Plan. El aerogenerador más próximo AE10 se localiza a unos 10 km del ámbito de dicho Plan.
- Ámbito de la Orden de 10 de septiembre de 2009, del Consejero de Medio Ambiente, por la que se modifica el ámbito de aplicación del plan de recuperación del cangrejo de río común, *Austropotamobius pallipes*, aprobado por el Decreto 127/2006, de 9 de mayo, del Gobierno de Aragón. El aerogenerador más próximo AE9 se localiza a 7,1 km al Noroeste del ámbito de dicho Plan.
- Ámbito del Decreto 93/2003, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el al-arba, *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) *gueldenst.* y se aprueba el Plan de Conservación. El parque eólico se proyecta a una distancia de 23,1 km al Suroeste del ámbito del Plan.

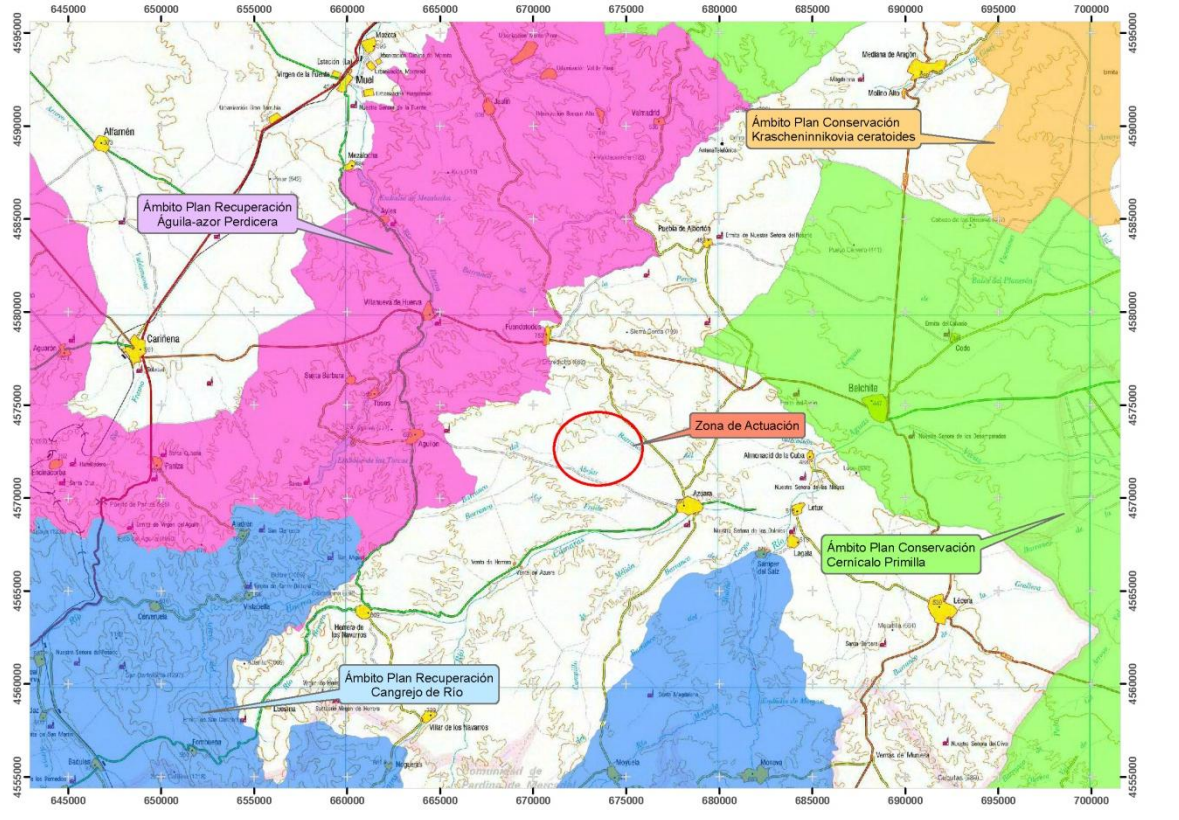


Figura. 18. Localización del área de estudio respecto a los ámbitos de los Planes de Gestión de Especies Catalogadas.

En el nº8.2 “Planes de protección de especies protegidas” del Anejo II Planos, se puede observar la localización del parque eólico respecto a los ámbitos de aplicación de los Planes de Gestión más próximos.

4.5.3. Dominio Público Forestal

El parque eólico proyectado afecta a terrenos pertenecientes al Dominio Público Forestal, concretamente sobre el monte de utilidad pública (MUP) nº 301 denominado “Blanco”.

Los aerogeneradores nº1, nº2 y nº6 se encuentran proyectados en terrenos pertenecientes al citado MUP, el cual se va a ver afectado, además de por la instalación de los aerogeneradores, por otras infraestructuras del parque eólico como son plataformas de montaje, viales y zanjas para la evacuación de la energía.

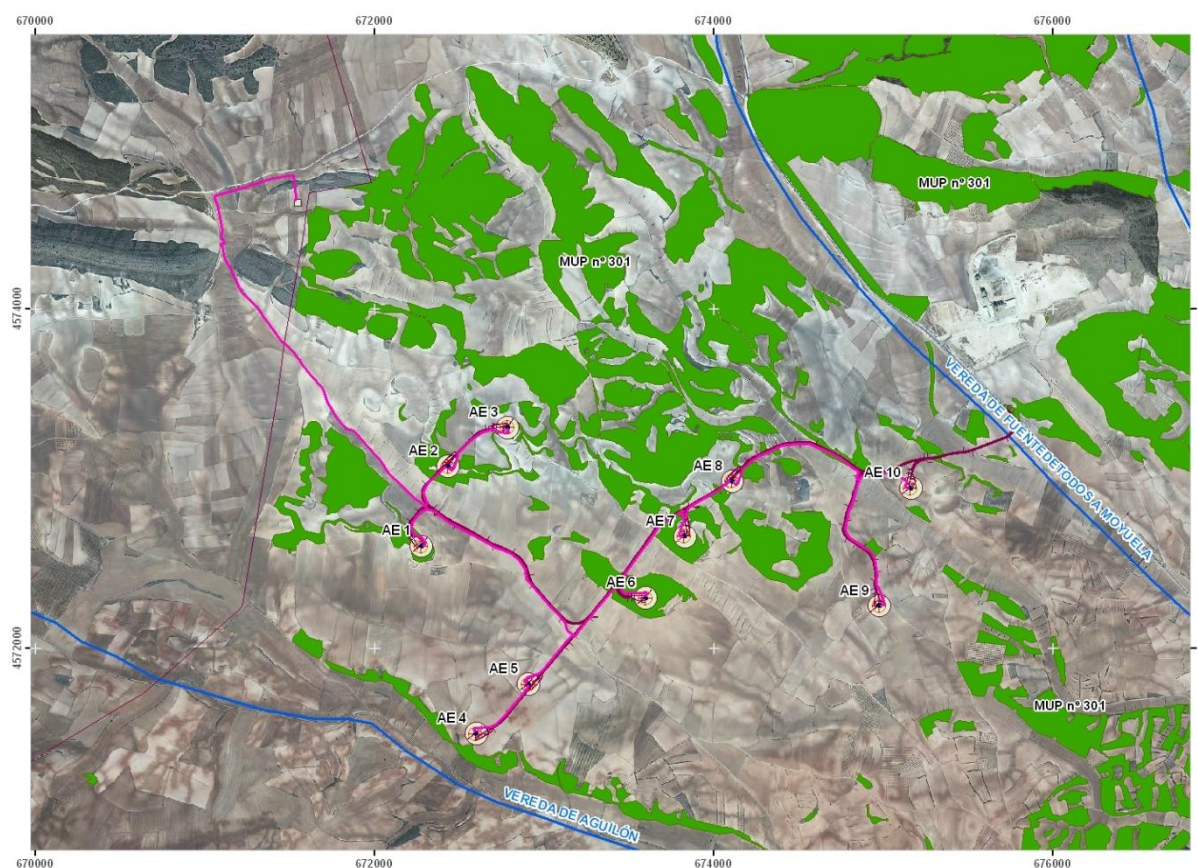


Figura. 19. Localización de los aerogeneradores respecto al Dominio Público Pecuario y Forestal

En el plano nº 9 “Montes de Utilidad Pública y vías pecuarias” del Anejo II Planos, se pueden consultar las localizaciones de las infraestructuras que conforman el parque eólico respecto a los terrenos pertenecientes a los Montes de Utilidad Pública presentes en el ámbito de estudio.



4.5.4. Dominio Público Pecuario

El camino de acceso al parque eólico "Las Majas III" partirá de un camino asfaltado clasificado como la vía pecuaria "Vereda de Fuentetodos a Moyuela" con una anchura oficial de 20,89 m. Además, el radio de giro que será necesario acondicionar en la conexión de las carreteras A-220 y A-2305 intersecta a la vía pecuaria "Vereda de Jaulín a Azuara" con una anchura oficial de 20,89 m.

Por otra parte, a más de 300 m al Sur del aerogenerador AE4 discurre la vía pecuaria denominada "Vereda de Aguilón", la cual tiene una anchura oficial de 20,89 m. Teniendo en cuenta la distancia existente entre dicha vereda y el parque eólico, no se prevén afecciones sobre esta vía pecuaria.

En la imagen anterior se puede observar el trazado de las vías pecuarias presentes en el entorno respecto al parque eólico.

En el plano nº 9 "Montes de Utilidad Pública y vías pecuarias" del Anejo II Planos, se puede observar la ubicación del parque eólico respecto al trazado de las vías pecuarias existentes en el ámbito del estudio.

5. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS

5.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS POCO SIGNIFICATIVOS

En la fase de construcción se considera el impacto sobre el Patrimonio Cultural como no significativo, ya que según indica la empresa especializada en arqueología, no se han detectado elementos de carácter arqueológico en la zona de estudio.

A continuación se indican los impactos poco significativos que se prevé que se generen durante la fase de explotación del parque eólico "Las Majas III":

Concretamente, no se consideran significativos los efectos de la presencia y funcionamiento de los aerogeneradores, respecto a la hidrología, ya que no existen cursos de aguas cercanos que se puedan ver afectados, a la vegetación, ya que no se afectan zonas adicionales a la fase de construcción y no se circulará por fuera de los viales del parque eólico, así como al patrimonio, ya que según el informe de la empresa especialista en arqueología no se han localizado elementos de carácter arqueológico o patrimonial susceptibles de ser afectados.

5.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES GENERADORAS DE IMPACTO

1. Fase de construcción:

a) Instalaciones auxiliares, préstamos y acopios temporales

La ocupación del suelo, así como la alteración de sus condiciones edáficas y afección a la cubierta vegetal son los principales impactos sobre el medio derivados de dichas estructuras y acciones durante el periodo de obras.

b) Tráfico de maquinaria y transporte de materiales

La actividad de la maquinaria de obra y el tráfico pesado producirán un efecto perjudicial en la atmósfera de la zona, al aumentarse la emisión de gases procedentes de los tubos de escape y al ruido debido al tránsito de vehículos, que podrían generar molestias en la fauna del entorno.

El trasiego de la maquinaria puede producir cierta afección sobre los procesos fotosintéticos de la vegetación natural del entorno, debido al incremento de las emisiones de polvo durante la circulación de los vehículos.

También existe la posibilidad de contaminación de la hidrología y del sustrato derivado de derrames accidentales de aceite y/o combustible.

c) Desbroce de la vegetación y movimientos de tierra necesarios para:

- Construcción de zanjas y conducciones eléctricas.
- Adecuación de pistas y accesos.
- Cimentaciones de las torres de los aerogeneradores y plataformas de montaje.

Estas acciones afectan principalmente a la vegetación y los biotopos asociados (destrucción directa e impactos indirectos por depósito de polvo sobre la misma), fauna (perdida de hábitat y molestias),



calidad atmosférica (generación de nubes de polvo), suelo y aguas (por ocupación, compactación, erosión, alteración del perfil y contaminación del suelo y, por tanto, la alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas).

d) Pistas de acceso y viales interiores

El proyecto contempla el acondicionamiento de viales interiores para la circulación de la maquinaria pesada necesaria en las obras de construcción del parque. Se producirá, por lo tanto, una alteración de la calidad del aire, debido al incremento de las emisiones de polvo y partículas, una afección directa a la vegetación circundante a los caminos de acceso por el efecto del desbroce y el depósito de polvo en la superficie foliar, la creación de pequeños desmontes y terraplenes, una afección a la fauna por molestias o por ser necesaria la modificación de los hábitats existentes, un aumento de los niveles de ruido en la zona, así como la posible alteración de las condiciones del sustrato y el riesgo de erosión asociado. Se tendrá en cuenta, además, las posibles molestias para los vecinos o usuarios de las pistas agroforestales y los caminos que dan acceso a las instalaciones.

e) Instalación de los aerogeneradores

Excepto los aerogeneradores AE1, AE2 y AE6, el resto se localizan sobre parcelas agrícolas, reduciéndose de esta manera las afecciones sobre la vegetación natural presente en el entorno.

La instalación de los aerogeneradores incluye las siguientes acciones:

- Transporte y depósito de elementos del aerogenerador (rotor, palas, buje, etc.) y elementos constitutivos de grúas de grandes dimensiones.
- Desembalaje, ensamblaje o montaje e izado de elementos con grúa.

f) Desvío de servicios e infraestructuras

Durante las obras podría ser necesario el desvío provisional y posterior reposición de diversos servicios que pudieran verse afectados.

g) Enganche a la Subestación Eléctrica de Transformación (SET) de 205 kV

La energía generada en el parque eólico será conducida subterráneamente hasta la Subestación Eléctrica de Transformación (SET) de 205 kV. Desde dicha caseta, la energía será conducida hasta la red eléctrica, no obstante, esta evacuación de energía es objeto de un proyecto específico y se evaluarán al margen del presente estudio de impacto ambiental.

Se debe señalar que todas las acciones llevadas a cabo durante la fase de obras alteran las condiciones paisajísticas existentes.

h) Consumo de recursos y demanda de mano de obra

Durante la fase de ejecución de las distintas actuaciones del proyecto, se requerirá de mano de obra proveniente de los sectores primario, secundario y terciario, del intercambio de bienes y la prestación de servicios por parte de los proveedores de la zona, lo que se incrementará la actividad económica en la zona.

2. Durante la fase de funcionamiento:

a) Presencia de los aerogeneradores

El impacto principal derivado de la presencia de los aerogeneradores es la intrusión de un elemento antrópico en el paisaje disminuyendo la calidad del mismo.

El funcionamiento del parque eólico supone un efecto beneficioso a nivel económico sobre la población y/o el ayuntamiento del municipio en el que se construye por el aumento de la renta, creación de empleo directo e indirecto, etc.

b) Funcionamiento de los aerogeneradores

El riesgo de colisión por aves con las palas de los aerogeneradores es el efecto negativo más importante derivado de la actividad del parque, así como la generación de ruido que puede producir alteraciones sobre la fauna y la población, aunque los núcleos habitados más próximos se encuentran a varios kilómetros.

Otra alteración significativa es el efecto barrera que supone el parque en las rutas de vuelo de distintas aves modificando o alterando sus trayectorias.

c) Producción de Energía Renovable

La energía eólica tiene claras ventajas medioambientales por tratarse de una energía limpia, exenta de contaminación atmosférica, no genera vertidos tóxicos y contribuye a reducir las emisiones de CO₂ a la atmósfera.

d) Operaciones de mantenimiento

El uso de las pistas será necesario para acceder al parque y realizar el mantenimiento del mismo durante la fase de explotación, pudiendo producir la emisión de gases, partículas y ruidos (por los vehículos que acceden al parque eólico), así como el depósito del polvo levantado sobre la vegetación circundante a las pistas. Además, se deberá contemplar la gestión de los residuos generados para evitar la posible contaminación del suelo y las aguas (RSU, aceites usados, etc.).

3. Durante la fase de desmantelamiento o abandono:

a) Desmontaje de los aerogeneradores

El desmontaje de los aerogeneradores requiere de una grúa de grandes dimensiones que a su vez, requiere de otra para el ensamblaje de su pluma. Ambas grúas se servirán de las plataformas de montaje y de los viales interiores del parque para el desmantelamiento de los aerogeneradores.

En las plataformas estarán presentes, además, los vehículos que transportan a los operarios y el material de obra, así como otro tipo de maquinaria de apoyo necesaria para la realización del desmontaje, como por ejemplo un camión pluma.



Los aerogeneradores desmantelados serán reutilizados en otras instalaciones, en la medida de lo posible, y los componentes que hayan llegado al final de su vida útil, gestionados convenientemente conforme a su naturaleza, priorizando su reciclaje.

b) Desmantelamiento de las plataformas de montaje

Tras el desmontaje de los aerogeneradores se realizará el desmantelamiento de las plataformas de montaje, tras la cual se descompactarán las superficies y se nivelarán los terrenos hasta restituirlos a su situación inicial (antes de la implantación del parque eólico).

c) Desmantelamiento de las zanjas eléctricas y caminos

El tendido eléctrico soterrado en las zanjas eléctricas para la evacuación de la energía generada en los aerogeneradores, serán también desmanteladas. Procediendo a la reutilización de los materiales en la medida de lo posible o su reciclado. Las zanjas serán rellenadas utilizando para ello el material extraído previamente restituyendo la superficie a su situación inicial.

En el caso de los caminos, si estos ya no fueran a ser utilizados por agricultores, cazadores, agentes de protección de la naturaleza, etc., serán también desmantelados. Para ello se descompactarán las superficies y se nivelará el terreno hasta devolverlo a la situación inicial.

5.3. DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES RECEPTORES DE IMPACTO

A partir del inventario ambiental realizado anteriormente en el presente estudio de impacto ambiental, a continuación se indican los factores ambientales receptores de impacto:



1) Medio abiótico

a) Calidad atmosférica

- Contaminación acústica
- Emisiones de gases y partículas

b) Geología, geomorfología y suelos

- Movimiento de tierras
- Ocupación del suelo
- Compactación, erosión y contaminación del suelo

c) Hidrología

- Alteración de la escorrentía superficial
- Contaminación de las aguas

2) Medio biótico

a) Vegetación

- Destrucción directa
- Daños indirectos sobre la vegetación circundante

b) Fauna

- Alteración de hábitats faunísticos
- Molestias producidas durante las obras sobre las especies de interés

3) **Figuras de Protección Ambiental**

- Espacios Protegidos
- Protección de especies catalogadas
- Dominio Público Pecuario
- Dominio Público Forestal

4) **Medio socioeconómico**

5) **Paisaje**

6) **Patrimonio**

5.4. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Una vez identificadas las distintas acciones inherentes a la actuación, susceptibles de producir impactos, a continuación se incluye una matriz de identificación de afecciones ambientales donde se relacionan dichas acciones con los distintos factores del medio sobre los que pueden actuar.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS: CAUSA/EFECTO																			
ACTIVIDADES CON INCIDENCIA AMBIENTAL	ATMÓSFERA		GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS			HIDROLOGÍA		VEGETACIÓN		FAUNA		FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL			SOCIO-ECONOMÍA	PAISAJE		PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO	
	CONT. ACÚSTICA	EMISIÓN GASES Y PART.	MOV. TIERRAS	OCUPACIÓN DEL SUELO	COMPACTACIÓN, EROSIÓN Y CONTAMINACIÓN	ALTERACIÓN ESCORRENTÍA SUPERFICIAL	CONTAMINA. DE LAS AGUAS	DESTRUCCIÓN DIRECTA	DAÑOS INDIRECTOS VEGETACIÓN CIRCUNDANTE	ALTERACIÓN HABITATS FAUNÍSTICOS	MOLESTIAS SOBRE ESPECIES DE INTERÉS	ENP	PLANES DE GESTIÓN ESPECIES CATALOGADAS	DPF	DPP	BIENES Y SERVICIOS	DETERIORO DE LA CALIDAD INTRÍNSECA DEL PAISAJE		ALTERACIÓN PAISAJÍSTICA POR VISUALIZ. EXTERNA
FASE DE CONSTRUCCIÓN	DESBROCE DE VEGETACIÓN Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS																		
	INSTALACIÓN DE AEROGENERADORES																		
	TRANSPORTE DE MATERIALES Y TRÁFICO DE MAQUINARIA																		
	INSTALACIONES AUXILIARES Y ACOPIOS TEMPORALES																		
	ZONAS DE PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS																		
	DESVÍO DE SERVICIOS																		
	CONSUMO DE RECURSOS Y DEMANDA DE MANO DE OBRA																		
FASE DE EXPLOTACIÓN	PRESENCIA DE LOS AEROGENERADORES																		
	FUNCIONAMIENTO DE LOS AEROGENERADORES																		
	USO DE VIALES Y ACCESOS AL PARQUE																		
	PRODUCCIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE																		

Tabla. 28. Matriz de identificación de impactos

5.5. VALORACIÓN DE IMPACTOS

5.5.1. Descripción del método

Una vez establecidas las relaciones entre las acciones del proyecto que pueden ser causantes de impacto ambiental y los distintos factores del medio susceptibles de ser afectados, excluyendo aquellos que no existen en el medio y aquellos sobre los que no se prevén efectos significativos, se pasa a describir y valorar los impactos que se consideran relevantes sobre cada factor ambiental.

A continuación se valoran cuantitativamente los impactos que la ejecución del proyecto generará sobre los diferentes elementos del medio natural, siguiendo la metodología descrita por CONESA, 1997. Para ello, es necesario valorar en cada uno de los impactos los siguientes aspectos, asignándoles a cada uno un valor numérico.

- **Naturaleza:** Carácter beneficioso o adverso del efecto.
- **Intensidad:** Grado de incidencia de la acción sobre el factor, de afección mínima a destrucción total del factor.
- **Extensión:** Área en que se manifiesta el impacto respecto del total del entorno considerado, de afección puntual a generalizada, total o crítica.
- **Momento:** Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado, de inmediato a crítico.
- **Persistencia:** Tiempo de permanencia de la alteración en el medio, a partir del cual el factor afectado retornará a las condiciones iniciales previas a la acción.
- **Reversibilidad:** Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez aquella deja de actuar sobre el medio.
- **Sinergia:** La manifestación total de varios efectos simples es mayor que la suma de sus manifestaciones independientes.
- **Acumulación:** Incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
- **Efecto:** El efecto puede ser directo o indirecto en función de si la acción es responsable directamente de la consecuencia.
- **Periodicidad:** Regularidad en la manifestación del efecto.
- **Recuperabilidad:** Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
- **Importancia:** Expresión algebraica que aúna todos los aspectos anteriores.

En la siguiente tabla se recoge el baremo seguido para la asignación numérica que se otorga a cada una de las características:



Impactos iniciales	
<p style="text-align: center;">NATURALEZA (N)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carácter beneficioso +1 • Carácter perjudicial -1 	<p style="text-align: center;">INTENSIDAD (IN)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baja (menos del 20%) 1 • Media (entre el 20 y el 40%) 2 • Alta (entre el 40 y el 60%) 4 • Muy alta (entre el 60 y el 80%) 8 • Total (más del 80%) 12
<p style="text-align: center;">EXTENSIÓN (EX)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puntual (menos del 25%) 1 • Parcial (entre el 25 y el 50%) 2 • Extenso (entre el 50 y el 75%) 3 • Total (Más del 75%) 4 • Crítica (local pero en punto crítico) (>4) 	<p style="text-align: center;">MOMENTO (MO)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Largo plazo (más de 5 años) 1 • Medio plazo (entre 1 y 5 años) 2 • Inmediato (menos de 1 año) 4 • Crítico (corto plazo pero en momento crítico) (>4)
<p style="text-align: center;">PERSISTENCIA (PE)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fugaz (menos de 1 año) 1 • Temporal (entre 1 y 10 años) 2 • Permanente (más de 10 años) 4 	<p style="text-align: center;">REVERSIBILIDAD (RV)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corto plazo (menos de 1 año) 1 • Medio plazo (entre 1 y 10 años) 2 • Irreversibles (más de 10 años) 4
<p style="text-align: center;">SINERGIA (SI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin sinergismo (simple) 1 • Sinérgico 2 • Muy sinérgico 4 	<p style="text-align: center;">ACUMULACIÓN (AC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simple 1 • Acumulativo (Incremento progresivo) 4
<p style="text-align: center;">EFECTO (EF)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indirecto (secundario) 1 • Directo 4 	<p style="text-align: center;">PERIODICIDAD (PR)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Irregular o aperiódico y discontinuo 1 • Periódico 2 • Continuo 4
<p style="text-align: center;">RECUPERABILIDAD (MC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recuperable de manera inmediata/prevenible 1 • Recuperable a medio plazo 2 • Mitigable (compensable o parcialmente recuperable) 4 • Irrecuperable 8 	<p style="text-align: center;">IMPORTANCIA (I)</p> <p>$I = N \times (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$</p>

En función del valor obtenido para la importancia de cada efecto se le otorga uno de los siguientes calificativos:

Si "I" es positivo, **impacto positivo**

Si "I" es **negativo** y

- menor de 25, impacto compatible
- entre 25 y 50, impacto moderado
- entre 50 y 75, impacto severo
- mayor de 75, impacto crítico

Siendo:

Impacto positivo: El que genera beneficios al entorno afectado.

Impacto compatible: Cuando el elemento del medio afectado es capaz de asumir los efectos ocasionados, sin que ello suponga una alteración de sus condiciones iniciales ni de su funcionamiento, no siendo necesario adoptar medidas protectoras ni correctoras.

Impacto moderado: Cuando la recuperación del funcionamiento y características fundamentales de los recursos naturales, socioeconómicos y culturales afectados requiere la adopción y ejecución de medidas protectoras y/o correctoras que cumplan alguna de las siguientes condiciones:

- Simples en su ejecución (quedan excluidas las técnicas complejas)
- Coste económico bajo
- Existen experiencias que permitan asegurar que la recuperación de las condiciones inciviles tendrán lugar a medio plazo (período de tiempo estimado en 5 años)

Impacto severo: Cuando la recuperación del funcionamiento y características de los recursos afectados requiere la adopción y ejecución de medidas protectoras y/o correctoras que cumplan alguna de las siguientes condiciones:

- Técnicamente complejas
- Coste económico elevado
- Existen experiencias que permiten asegurar que la recuperación de las condiciones iniciales tendrá lugar a largo plazo (estimado como un período de tiempo superior a 5 años); o bien no existan experiencias o indicios que permitan asegurar que la recuperación de las condiciones iniciales tendrá lugar a medio plazo (período de tiempo inferior a 5 años)

Impacto crítico: Cuando no es posible la recuperación del funcionamiento y características fundamentales de los recursos afectados, ni siquiera con la adopción y ejecución de medidas protectoras y/o correctoras, recuperándose en todo caso, con la adopción y ejecución de dichas medidas, una pequeña magnitud de los recursos afectados, de su funcionamiento y características fundamentales.

La energía eólica tiene claras ventajas medioambientales por tratarse de una energía limpia, exenta de contaminación atmosférica, no genera vertidos tóxicos y contribuye a reducir las emisiones de CO₂ a la atmósfera. Con todo, las instalaciones de parques eólicos pueden causar ciertos impactos potenciales que es necesario tener en cuenta.



Se describen en este capítulo los efectos ambientales que previsiblemente se ocasionará sobre los recursos naturales y culturales por la construcción del parque eólico, tanto en la fase de obra como en la de explotación o funcionamiento.

Se han identificado y evaluado los efectos previsibles sobre recursos naturales y culturales sobre los que exista una clara relación causa/efecto en modo, tiempo y espacio, imputable a las actividades relacionadas de un modo directo o indirecto con la construcción y futuro funcionamiento del parque eólico.

Se debe indicar que en este apartado se profundizará y evaluarán los posibles efectos acumulativos o sinérgicos de la actuación proyectada sobre los distintos factores del medio con los demás parques eólicos existentes o proyectados en la zona.

Los efectos ambientales que previsiblemente se ocasionarán serán los que se describen a continuación.

5.5.2. Impactos en fase de construcción

5.5.2.1. Calidad atmosférica

Contaminación acústica

Generalmente, las afecciones por el incremento de los niveles de ruido constituyen una de las principales causas de malestar social y de rechazo de la actividad que lo genera por parte de la población afectada.

Durante la fase de construcción del parque se generará impacto acústico por el trasiego de maquinaria pesada, desbroce y despeje de la vegetación, movimiento de tierras, carga, descarga y transporte de materiales, etc.

Para valorar el ruido generado por la obra, es necesario tener en cuenta las poblaciones más próximas a la zona. En este caso la obra se va a ejecutar a unos 3,7 km de la localidad de Azuara, a 5,4 km de Fuentetodos y a 8,1 km de Aguilón, por lo que el ruido que puedan generar las obras no será percibido por los residentes. Además, este tipo de instalaciones no precisan actividades ruidosas prolongadas en el tiempo.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	2
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	4
EF	4	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-25

Tabla. 29. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a la contaminación acústica

Se obtiene un valor para la importancia de -25, por tanto se califica el impacto como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.

Emisión de gases y partículas

Durante la fase de ejecución de las obras, se producirá una pérdida de la calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles de partículas en suspensión (polvo) y emisión de partículas y contaminantes de combustión sobre todo debido al uso de la maquinaria y las tareas de excavación, transporte, carga y descarga de materiales y movimiento de tierras.

Además de estas afecciones, se pueden producir otra serie de impactos indirectos por la citada contaminación atmosférica tales como la inducción de efectos edáficos en los alrededores de las zonas de actuación debido al depósito del polvo en la superficie y, las dificultades para el buen desarrollo de la vegetación natural adyacente por el cúmulo de polvo.

Esta afección se mantendrá mientras dure la realización de los trabajos concretos que la originan, cesando con la finalización de éstos en sus manifestaciones más acusadas. No obstante, mientras la obra esté en fase de movimiento de tierras, la inexistencia de cobertura en el terreno y la existencia de extensiones de tierra al aire, será causa de emisiones de polvo, de pequeña magnitud, pero prácticamente permanentes, principalmente por acción del viento y de circulación de vehículos.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:



Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	4
EF	4	PR	2
MC	4	IMPORTANCIA	-27

Tabla. 30. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a la emisión de gases y partículas

Se obtiene un valor para la importancia de -27, por tanto se califica el impacto como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.

5.5.2.2. Geología, geomorfología y suelos

Movimiento de tierras

El principal efecto sobre la geología y geomorfología en fase de construcción deriva de los movimientos de tierras necesarios para la correcta ejecución de las obras y la introducción de formas artificiales de relieve.

En este caso, los movimientos de tierras no serán de gran magnitud. Los trabajos se ceñirán al acondicionamiento de los caminos de acceso y viales interiores, la ejecución de las plataformas de montaje, apertura de zanjas, así como las explanaciones necesarias para la construcción de la SET y la zona en la que se ubiquen las instalaciones auxiliares. Asimismo, la extracción de zahorras para el acondicionamiento de los caminos también generará movimientos de tierra. Se estima que será necesario retirar, como mínimo los primeros 20 cm de suelo fértil de forma que tras la obtención del material necesario el espacio pueda ser restaurado, tendiendo las pendientes y devolviendo la parcela a su uso original.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	2
EX	2	MO	4
PE	2	RV	4
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-28

Tabla. 31. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a los movimientos de tierras

Se obtiene un valor para la importancia de -28, por tanto se califica el impacto como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.

Ocupación del suelo

Otras afecciones sobre este factor ambiental derivan de la ocupación del suelo por los aerogeneradores y las infraestructuras complementarias (plataformas, conducciones eléctricas, caminos de acceso, etc.), así como por las instalaciones auxiliares de obra. La construcción de estas instalaciones supone una pérdida del suelo útil para otros usos, ya sea agrícola o forestal.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	3	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-26

Tabla. 32. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a la ocupación del suelo

Se obtiene un valor para la importancia de -26, por tanto se califica el impacto como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.



Compactación, erosión y contaminación del suelo

Otras afecciones se derivan de la compactación del suelo por el tránsito de la maquinaria, en pistas, caminos, superficies ocupadas temporalmente por depósitos de materiales y acopios, modificando la permeabilidad y aireación de las superficies sobre las que se asientan. Por otra parte, existe el riesgo ya comentado de procesos de erosión edáfica en zonas de pendiente debido al aumento de escorrentía superficial por desbroce y degradación de la vegetación circundante.

Recordar la posibilidad de contaminación del suelo por vertidos accidentales durante las tareas de mantenimiento de la maquinaria (aceites usados) y la inadecuada gestión de los residuos generados, que podría originar una alteración significativa de las propiedades edáficas.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	2	MO	4
PE	2	RV	2
SI	4	AC	4
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-32

Tabla. 33. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a la compactación, erosión y contaminación del suelo

Se obtiene un valor para la importancia de -32, por tanto se califica el impacto como **moderado**. A pesar de tratarse de un impacto compatible, se aplicarán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones sobre el medio.

5.5.2.3. Hidrología

Alteración de la escorrentía superficial

Durante la fase de obras se llevarán a cabo una serie de actuaciones en el medio, como movimientos de tierras ligados a la apertura de nuevos viales o acondicionamiento de los existentes, excavaciones necesarias para soterrar la línea de evacuación eléctrica, cimentaciones de aerogeneradores, etc. que producirán una modificación del terreno, dando lugar a un cambio en las condiciones de escorrentía, por al haberse eliminado la vegetación y retirado el suelo. Por lo tanto, son previsibles aumentos de sólidos en suspensión por un mayor arrastre de partículas en las aguas superficiales, especialmente en el caso de fuertes lluvias.

Según la cartografía disponible, mapa topográfico a escala 1:25.000 y coberturas de la Confederación Hidrográfica del Ebro, el aerogenerador AE4 se localiza a una distancia aproximada de 200 m del arroyo de la Val de Aguilón, el cual tiene un marcado carácter discontinuo ya que solamente lleva agua durante lluvias torrenciales. Asimismo, los aerogeneradores AE6 y AE7 se localizan a unos 280 m del barranco de Barcalién. No obstante, en las visitas de campo realizadas se ha comprobado que dichos barrancos se corresponden con fondos de vaguadas que se encuentran cultivadas, sin que exista un cauce definido.

La modificación de la escorrentía superficial puede influir en el sistema de recarga de la Unidad Hidrogeológica 09.06.04 "Campo de Belchite", sobre la cual se localiza el parque eólico. No obstante, teniendo en cuenta las características del proyecto y del emplazamiento, no es previsible que la ejecución de las obras puedan producir una influencia significativa sobre el sistema de recarga de la citada Unidad.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	4	AC	4
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-28

Tabla. 34. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a la alteración de la escorrentía superficial

Se obtiene un valor para la importancia de -28, por tanto se califica el impacto como **moderado**. Dada la ausencia de cauces relevantes permanentes en el entorno no se espera que la ejecución del proyecto cause afecciones significativas sobre los mismos, no obstante se aplicarán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones sobre el medio y, en la medida de lo posible, minimizarlas hasta poder considerar el impacto como compatible.

Contaminación de las aguas

El derrame accidental de aguas o líquidos procedentes de los motores de la maquinaria, puede incrementar la posibilidad de contaminación de aguas subterráneas y superficiales en momentos en los que existan escorrentías. Se debe señalar que existirá una zona impermeabilizada en el parque de

maquinaria destinada a su mantenimiento por lo que las afecciones por los posibles vertidos se minimizan.

Dado que no existen cauces cercanos, no existe la posibilidad de que se produzcan afecciones que deriven en la contaminación directa de cursos de agua superficial.

Del mismo modo, se adoptarán las medidas preventivas y correctoras oportunas con el fin de cualquier derrame accidental pueda alcanzar la Unidad Hidrogeológica 09.06.04 "Campo de Belchite", afectando a la calidad de las aguas.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	4
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-25

Tabla. 35. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a la alteración de la escorrentía superficial

Se obtiene un valor para la importancia de -25, por tanto se califica el impacto como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.

5.5.2.4. Vegetación

Destrucción directa

Las obras de construcción del parque eólico conllevarán la ocupación del suelo con el consiguiente desbroce de la vegetación natural presente establecida sobre el área de ubicación. Como se ha indicado anteriormente en el epígrafe "Inventario ambiental", en la zona de estudio se diferencian 2 áreas de distribución de los diferentes ambientes ecológicos:

- Zonas agrícolas
- Matorrales

En las zonas agrícolas, la vegetación natural ha quedado relegada a los márgenes de dichas parcelas y caminos de acceso estando compuesta fundamentalmente por especies herbáceas, predominando las especies de la familia de las gramíneas, apareciendo de forma aislada ejemplares de retama (*Retama sphaerocarpa*) y puntualmente de encina (*Quercus ilex*).



Los matorrales resultarán afectados por la construcción del aerogenerador AE1 así como por diferentes tramos de los viales interiores del parque eólico- Dichos matorrales están formados principalmente por romero (*Rosmarinus officinalis*) y tomillo (*Thymus vulgaris*), estando acompañados por aliaga (*Genista scorpius*), ontina (*Artemisa herba-alba*), sabina (*Juniperus phoenicea*), enebro (*Juniperus oxycedrus*) y distintas labiadas aromáticas.

Para calcular la afección sobre la vegetación forestal se han superpuesto todas las superficies del proyecto sobre el parcelario catastral, para el que previamente se había seleccionado aquellos recintos con catalogación de Pastos, Prados o praderas, Matorral, Monte bajo y Pinar maderable. En la siguiente tabla se presenta la superficie de vegetación forestal afectada, en ha, por cada uno de los componentes principales de este proyecto.

Infraestructura	Superficie vegetal afectada (ha)
Viales	0,1223
Cimentaciones aerogeneradores	0,0
SET	0,0
Línea de evacuación	0,1332
Plataforma de montaje	0,0
Zonas auxiliares	0,0
TOTAL	0,2555

Tabla. 36. Superficie de vegetación forestal afectada por la construcción del parque eólico

Como se puede observar en la tabla anterior en el diseño del proyecto se ha procurado afectar lo menos posible a la vegetación natural presente en el entorno, prestando especial atención a los matorrales.

Según la información aportada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, la zona de actuación no afecta a ninguna especie de flora catalogada.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:



Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	2
EX	2	MO	4
PE	4	RV	4
SI	1	AC	1
EF	4	PR	4
MC	4	IMPORTANCIA	-36

Tabla. 37. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a la destrucción directa de vegetación. Se obtiene un valor para la importancia de -36, por tanto se califica el impacto como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.

Daños indirectos sobre la vegetación circundante

Además, se producirá cierta degradación de la vegetación circundante, durante el transporte de materiales, movimientos de tierra, etc., que suponen la emisión de partículas en suspensión (polvo), que se depositarán en las masas de vegetación más cercanas. Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria serán de poca importancia, ya que se deberán respetar los niveles de emisión de gases y ruidos establecidos en las normas técnicas.

Asimismo, se puede dañar la vegetación arbórea o arbustiva más próxima o alterar las condiciones en las que se desarrollan las plantas, por compactación de suelos, movimiento de tierras, deterioro de la zona radicular, roturas de ramas, etc.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	4
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-25

Tabla. 38. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a los daños indirectos sobre la vegetación circundante

Se obtiene un valor para la importancia de -25, por tanto se califica el impacto como **compatible**. A pesar de tratarse de un impacto compatible, se aplicarán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones sobre el medio.

5.5.2.5. Fauna

La ejecución de las obras de construcción del parque eólico e instalaciones auxiliares implica una serie de labores (movimientos de tierras para cimentaciones, excavaciones, trasiego de personal y vehículos generación de ruidos, etc.) que inducen una serie de molestias para la fauna provocando temporalmente el alejamiento de las especies más sensibles y la proliferación de las más adaptables, sin embargo, la duración de las obras es limitada.

En cuanto a la avifauna y a los quirópteros, la valoración correcta de los impactos que, previsiblemente se deriva de la construcción del parque eólico, no se puede realizar hasta que no se finalicen los estudios que SEO Birdlife Aragón está llevando a cabo. Por lo tanto, la valoración de los distintos impactos a la que hace referencia este apartado excluye a estos dos grupos de fauna.

Tal y como se ha mencionado en el apartado de "Inventario ambiental", el parque eólico no se proyecta en ninguno de los ámbitos establecidos para los diferentes Planes de Gestión de Especies Catalogadas aprobados en la Comunidad Autónoma de Aragón.

Alteración de hábitats faunísticos

Uno de los efectos más significativos sobre la fauna será la destrucción directa de hábitats por la eliminación de la vegetación del área a ocupar, que en este caso, se centrará en parcelas de cultivo, en la vegetación que se desarrolla en los márgenes de las parcelas agrícolas y los caminos existentes, así como los matorrales en el entorno del aerogenerador AE1 y viales interiores.



Se producirá, por tanto, un cambio en el uso del territorio por las especies. Aquellas especies con capacidad de desplazamiento (aves y mamíferos de tamaño medio), establecerán en otros lugares las zonas funcionales perdidas por destrucción de vegetación, mientras que aquella fauna con baja movilidad, como pequeños mamíferos, reptiles o anfibios podrán ser los más afectados si no son capaces de restablecer sus dominios vitales (para alimentación, cría o cobijo) en zonas más o menos próximas a la actuación.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	4	RV	4
SI	4	AC	1
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-31

Tabla. 39. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a la alteración de hábitats faunísticos

Se obtiene un valor para la importancia de -31, por tanto se califica el impacto como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.

Molestias producidas durante las obras sobre las especies de interés

El tránsito de vehículos y maquinaria pesada, pueden provocar un aumento de partículas en suspensión en el aire, emisiones de los gases de escape de la maquinaria utilizada durante las obras y un incremento del nivel sonoro por los ruidos producidos por las obras de construcción y sobre todo un aumento en la frecuentación de la zona, lo que puede causar ciertas molestias en la fauna, sobre todo en época reproductiva. En vertebrados provocará una reacción inmediata de huida, si bien una parte de los ruidos regulares pueden ser compensados en ciertas especies por habituación.

Se prevé que con el aumento del tránsito de vehículos debido a dichas obras de construcción haya un considerable aumento en el riesgo de atropello de animales, principalmente de especies cuya actividad sea diurna.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	4	RV	4
SI	4	AC	4
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-34

Tabla. 40. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a las molestias producidas durante las obras sobre las especies de interés

Se obtiene un valor para la importancia de -34, por tanto se califica el impacto como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.

5.5.2.6. Figuras de protección ambiental

Afección a Espacios Protegidos

Como se ha indicado en el apartado de "Inventario ambiental", la zona de actuación no se localiza dentro de ningún Espacio Natural Protegido, Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA), Lugar de Importancia Comunitaria (LIC), Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN), Humedal RAMSAR, Humedal Singular de Aragón ni Árboles Singulares de Aragón.

La Figura de Protección Ambiental más próxima a la zona de actuación, se corresponde con el LIC ES2430110 "Alto Huerva – Sierra de Herrera" el cual se localiza a unos 9,7 km al Oeste

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:



Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	1
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	1	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-13

Tabla. 41. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a la afección a Espacios Protegidos. Se obtiene un valor para la importancia de -13, por tanto se califica el impacto como **compatible**. Teniendo en cuenta la distancia a la que se localizan los Espacios Protegidos, se considera que no es necesaria la adopción de medidas preventivas y correctoras.

Ámbitos de protección de especies catalogadas

Tal y como se ha mencionado en el apartado de "Inventario ambiental", el proyecto no afecta al ámbito de aplicación de planes de gestión de especies aprobados en la Comunidad Autónoma de Aragón, localizándose el más próximo, Plan de Recuperación del águila azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) a 1,6 km al Noroeste del parque eólico.

A pesar de la distancia a la que se sitúa el parque eólico del ámbito del Plan de Recuperación del águila azor perdicera, se ha considerado que se va a ver afectado, ya que la pérdida de hábitat y molestias en fase de construcción, puede suponer una merma de territorio de campeo o de caza, tanto de la pareja que regenta la zona como de los juveniles en fase de dispersión.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	4	AC	1
EF	4	PR	4
MC	4	IMPORTANCIA	-28

Tabla. 42. Valoración de impacto en fase de construcción respecto a los ámbitos de protección de especies catalogadas

Se obtiene un valor para la importancia de -28, por tanto se califica el impacto como **moderado**, por lo que es necesaria la aplicación de las medidas preventivas y correctoras oportunas para la minimización de las posibles afecciones sobre esta especie.

5.5.2.7. Afección a Dominio Público Forestal

El parque eólico proyectado afecta a terrenos pertenecientes al Dominio Público Forestal, concretamente sobre el monte de utilidad pública (MUP) nº 301 denominado "Blanco".

Los aerogeneradores AE1, AE2 y AE6 se encuentran proyectados en terrenos pertenecientes al citado MUP, el cual se va a ver afectado, además de por la instalación de los aerogeneradores, por otras infraestructuras del parque eólico como son plataformas de montaje, viales y zanjas para la evacuación de la energía.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	4
SI	1	AC	1
EF	4	PR	4
MC	4	IMPORTANCIA	-28

Tabla. 43. Valoración de impacto en fase de construcción respecto al Dominio Público Pecuario

Se obtiene un valor para la importancia de -28, por tanto se califica el impacto como **moderado**. A pesar de tratarse de un impacto compatible, se aplicarán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones sobre el medio.

5.5.2.8. Afección a Dominio Público Pecuario

El camino de acceso al parque eólico "Las Majas III" partirá de un camino asfaltado clasificado como la vía pecuaria "Vereda de Fuentetodos a Moyuela" con una anchura oficial de 20,89 m. Además, el radio de giro que será necesario acondicionar en la conexión de las carreteras A-220 y A-2305 intersecta a la vía pecuaria "Vereda de Jaulín a Azuara" con una anchura oficial de 20,89 m.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	4
SI	1	AC	1
EF	4	PR	4
MC	4	IMPORTANCIA	-28

Tabla. 44. Valoración de impacto en fase de construcción respecto al Dominio Público Pecuario

Se obtiene un valor para la importancia de -28, por tanto se califica el impacto como **moderado**. A pesar de tratarse de un impacto compatible, se aplicarán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones sobre el medio.

5.5.2.9. Medio Socioeconómico

En la fase de construcción de las instalaciones se necesitarán diversos productos industriales y materiales de construcción que normalmente procederán de las inmediaciones de la obra, siendo necesaria de igual manera la contratación de mano de obra, que procederá en gran medida del personal cualificado existente en la zona.

La construcción del parque eólico producirá una afección a los usos actuales del suelo, produciendo un cambio temporal por el movimiento de maquinaria, movimientos de tierras y, en general, la infraestructura de la obra. Además se provocarán, como consecuencia del aumento del tráfico, molestias temporales en los caminos agrícolas que discurren por el entorno de las obras.

También se producirá un deterioro temporal de las características ambientales en relación con la salud, tales como incremento de polvo en suspensión, incrementos del nivel sonoro y de la contaminación,



debida a humos emitidos por la maquinaria, si bien, como ya se ha comentado, no existen en el entorno inmediato poblaciones.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-19

Tabla. 45. Valoración de impacto en fase de construcción respecto al medio socioeconómico

Se obtiene un valor para la importancia de -19, por tanto se califica el impacto como **compatible**. A pesar de tratarse de un impacto compatible, se aplicarán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones sobre el medio.

5.5.2.10. Paisaje

Durante la fase de obras, las zonas en las que se esté actuando (movimientos de tierra y desbroce de la vegetación) presentarán un aspecto que a la vista de un observador externo serán percibidas de manera negativa (se modifican los colores), al igual que la zona de instalaciones auxiliares que será entendida como un elemento extraño (introducción de elementos antrópicos).

Dichas acciones junto con el trasiego de maquinaria y personal de obra y la presencia de elementos constructivos de gran tamaño (grúas), supondrán una alteración de la calidad paisajística. Este efecto, que se verá incrementado por la presencia de partículas en dispersión en el aire (polvo), tendrá, no obstante, un carácter temporal mientras duren las obras.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	2
EX	2	MO	4
PE	1	RV	1
SI	4	AC	1
EF	4	PR	4
MC	2	IMPORTANCIA	-31

Tabla. 46. Valoración de impacto en fase de construcción respecto al paisaje

Se obtiene un valor para la importancia de -31, por tanto se califica el impacto como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.

5.5.3. Impactos en fase de funcionamiento

5.5.3.1. Calidad atmosférica

Contaminación acústica

Del estudio de ruido, incluido en el Anejo III, se concluye que tras la puesta en funcionamiento del parque eólico, los valores en las edificaciones agroganaderas estarán dentro de los objetivos de calidad acústica aplicables, ya que para las edificaciones de este uso los valores en todos los periodos temporales serán menores de 65 dB(A), valor umbral establecido en los objetivos de calidad acústica aplicables. Respecto a las poblaciones más cercanas, teniendo en cuenta que no existen a menos de 5,5 km, la contaminación acústica será despreciable.

En fase de funcionamiento será necesario realizar labores de mantenimiento y reparación en los elementos que forman el parque eólico, suponiendo un incremento de los niveles sonoros por el tránsito de vehículos y presencia de operarios, si bien, dado el carácter puntual de estas actuaciones y la magnitud de las mismas, se consideran no significativas.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	4	RV	4
SI	1	AC	1
EF	4	PR	1
MC	4	IMPORTANCIA	-28

Tabla. 47. Valoración de impacto en fase de explotación respecto a la contaminación acústica

Se obtiene un valor para la importancia de -28, por tanto se califica el impacto como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.

Emisión de gases y partículas

La producción de energía que supondrá el funcionamiento de este parque reducirá la emisión de gases como el CO₂, NO_x y SO₂, que supone la generación de dicha energía mediante otras fuentes, siendo un factor de lucha contra el cambio climático.

No obstante, se producirán emisiones de partículas en suspensión (polvo) y gases procedentes de los vehículos que accedan al parque eólico con motivo del mantenimiento del mismo, si bien, el tránsito de vehículos para esos fines será puntual, por lo que el incremento de emisiones será prácticamente despreciable.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	+1	IN	1
EX	1	MO	1
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	1	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	+13

Tabla. 48. Valoración de impacto en fase de explotación respecto a la emisión de gases y partículas

Se considera de manera global un impacto **positivo**, por lo que no es necesario acometer medidas preventivas o correctoras.

5.5.3.2. Geología, geomorfología y suelos

La ocupación del suelo constituye la principal afección que se deriva de la fase de funcionamiento del parque eólico.

Otras afecciones provienen de la compactación del suelo por el tránsito de los vehículos de mantenimiento del parque.

También existe la posibilidad de contaminación del suelo por vertidos accidentales durante las tareas de mantenimiento de dicha instalación (aceites usados y residuos peligrosos que puedan generar vehículos de mantenimiento, aerogeneradores y transformadores), que podría originar una alteración significativa de las propiedades edáficas.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	1
PE	1	RV	1
SI	4	AC	1
EF	4	PR	2
MC	4	IMPORTANCIA	-23

Tabla. 49. Valoración de impacto en fase de explotación respecto a la geología, geomorfología y suelos

Se obtiene un valor para la importancia de -23, por tanto se califica el impacto como **compatible**. A pesar de tratarse de un impacto compatible, se aplicarán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones sobre el medio.

5.5.3.3. Fauna

Alteración de hábitats faunísticos

La presencia y el funcionamiento del parque eólico supone el cambio de uso del suelo, generando un hábitat con una escasa capacidad de acogida de fauna, por lo que se produce un merma de las zonas de campeo, reproducción y alimentación utilizadas por la fauna local.

Este impacto tendrá una afección inferior a la producida en fase de construcción, ya que la fauna que ocupaba las superficies incluidas en el parque eólico se habrá desplazado a zonas más favorables.

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	1
PE	4	RV	1
SI	1	AC	1
EF	4	PR	2
MC	4	IMPORTANCIA	-23

Tabla. 50. Valoración de impacto en fase de explotación respecto a la pérdida de hábitat para la fauna. Se obtiene un valor para la importancia de -23, por tanto se califica el impacto como **compatible**. A pesar de tratarse de un impacto compatible, se aplicarán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones sobre el medio.

Colisión con los aerogeneradores

El riesgo de que se produzcan siniestros con los aerogeneradores se centra en las aves y en los quirópteros. Como se ha indicado anteriormente, los estudios de avifauna y quirópteros están siendo realizados por SEO Birdlife Aragón, por lo que hasta que no se finalice dicho estudio no se podrá establecer el uso del espacio por parte de las aves y quirópteros, y por consiguiente, en estos momentos, no se pueden valorar correctamente los riesgos de colisión para estos grupos de fauna.

Rutas migratorias, efecto barrera y efecto vacío

Al igual que para el epígrafe anterior, la fauna que sufre impacto con la construcción del parque eólico referente a la afección a las rutas migratorias, efecto barrera y efecto vacío son las aves y los murciélagos. Por lo tanto, hasta que no se finalicen los estudios de ambos grupos de fauna por parte de SEO Birdlife Aragón, no se podrá valorar de forma precisa los impactos por estos conceptos.

Molestias producidas sobre las especies de interés

Las molestias que se pueden producir en periodo de explotación del parque eólico se van a dar principalmente por el ruido generado por los aerogeneradores, así como por la presencia de operarios y vehículos cuando se realicen tareas de mantenimiento de las infraestructuras.

El ruido de los aerogeneradores será constante mientras estén en funcionamiento, por lo que las especies más sensibles abandonarán el entorno para asentarse en zonas más tranquilas, reduciendo la diversidad presente en la zona.

Por el contrario, la presencia de operarios tendrá un carácter puntual e impredecible para el caso de averías, si bien, teniendo en cuenta la baja frecuencia con la que será necesaria la presencia de

personal del parque en la zona, tendrá un impacto similar al producido por el tránsito y presencia de vehículos de agricultores y ganaderos de la zona.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	1	RV	1
SI	4	AC	1
EF	4	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-22

Tabla. 51. Valoración de impacto en fase de explotación respecto a las molestias producidas sobre las especies de interés

Se obtiene un valor para la importancia de -22, por tanto se califica el impacto como **compatible**, por lo que no es necesario establecer medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones sobre el medio.

5.5.3.4. Figuras de protección ambiental

Afección a Espacios Protegidos

Como se ha indicado anteriormente, la zona de actuación no se localiza dentro de ningún Espacio Natural Protegido, Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA), Lugar de Importancia Comunitaria (LIC), Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN), Humedal RAMSAR, Humedal Singular de Aragón ni Árboles Singulares de Aragón.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	1
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	1	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	-13

Tabla. 52. Valoración de impacto en fase de explotación respecto a la afección a Espacios Protegidos
 Se obtiene un valor para la importancia de -13, por tanto se califica el impacto como **compatible**, por lo que se considera que no es necesaria la adopción de medidas preventivas y correctoras.

Ámbitos de protección de especies catalogadas

Tal y como se ha mencionado en el apartado de "Inventario ambiental", el proyecto no afecta al ámbito de aplicación de planes de gestión de especies catalogadas aprobados en la Comunidad Autónoma de Aragón, localizándose el más próximo, Plan de Recuperación del águila azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) a 1,6 km al Noroeste del parque eólico.

A pesar de que el parque eólico no se proyecta en el ámbito del citado Plan, la presencia de los aerogeneradores supone un riesgo de colisión sobre las aves, y por tanto, sobre el águila azor perdicera, bien sea sobre la pareja que ocupa el área crítica más cercana o bien sobre los ejemplares juveniles en periodo de dispersión tras ser expulsados de los territorios en los que nacieron.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	4	RV	4
SI	4	AC	1
EF	4	PR	4
MC	1	IMPORTANCIA	-31

Tabla. 53. Valoración de impacto en fase de explotación respecto a los ámbitos de protección de especies catalogadas

Se obtiene un valor para la importancia de -31, por tanto se califica el impacto como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.

5.5.3.5. Afección a Dominio Público Forestal

En fase de explotación del parque eólico se va a producir una afección al dominio público forestal del monte nº 301 debido a la ocupación de los terrenos por la existencia de viales y zanjas de evacuación de la energía producida.

En la siguiente tabla se valora el impacto:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	4	RV	4
SI	1	AC	1
EF	4	PR	4
MC	1	IMPORTANCIA	-28

Tabla. 54. Valoración de impacto en fase de explotación respecto al Dominio Público Forestal

Se obtiene un valor para la importancia de -28, por tanto se califica el impacto como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.

5.5.3.6. Afección a Dominio Público Pecuario

Tras la construcción del parque eólico, los vehículos de mantenimiento deberán transitar por el camino asfaltado correspondiente con la vía pecuaria "Vereda de Fuentetodos a Moyuela" con el fin de alcanzar el camino de acceso al parque eólico. Dicha circulación producirá efectos sobre la vegetación que se desarrolla en los márgenes de dicha vía pecuaria como el depósito de polvo en la superficie foliar, etc. Esta afección no va a permitir el correcto desarrollo de la vegetación que pueda servir de alimento para el ganado mientras discurren por la cabañera. No obstante, teniendo en cuenta que dicha vía pecuaria se encuentra asfaltada y que los vehículos solamente transitarán por ella en parte de su trazado, se considera que la afección no es significativa.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	1
EX	1	MO	4
PE	4	RV	4
SI	1	AC	1
EF	4	PR	4
MC	1	IMPORTANCIA	-28

Tabla. 55. Valoración de impacto en fase de explotación respecto al Dominio Público Pecuario

Se obtiene un valor para la importancia de -28, por tanto se califica el impacto como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.

5.5.3.7. Medio Socioeconómico

Durante la vigencia de la explotación del parque eólico se generará un beneficio en la economía de la zona, debido principalmente al incremento de las rentas percibidas por los propietarios de los terrenos en los que se instale el parque eólico.

Además, la presencia del parque eólico supondrá la creación de algún puesto de trabajo que, previsiblemente, se cubrirá con personal local, suponiendo una ligera mejora de las condiciones laborales de la zona.



Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	+1	IN	1
EX	1	MO	1
PE	1	RV	1
SI	1	AC	1
EF	1	PR	1
MC	1	IMPORTANCIA	+13

Tabla. 56. Valoración de impacto en fase de explotación respecto al medio socioeconómico

Se considera de manera global un impacto **positivo**, por lo que no es necesario acometer medidas preventivas o correctoras.

5.5.3.8. Paisaje

El parque eólico no será visible desde ninguno de los núcleos próximos. Desde las vías de comunicación de mayor relevancia el proyecto será visible en un tramo 4.532 Km desde la A-2305 que presenta un Intensidad Máxima Diaria (IMD 2012) de 256 vehículos, de 420 m de la A-1101 que presenta una IMD 2012 de 628 vehículos. También será visible desde un tramo de 722 m de la CV-303 y de 5 m de la A-2306. Por otro lado, no se han identificado senderos ni miradores balizados. Asimismo desde los Lugares de Interés Geológico identificados dentro del ámbito de estudio el parque eólico no será visible.

Dado que el impacto sobre el paisaje es una de las afecciones más significativas que generan los parques eólicos, a continuación se analiza de manera detallada los impactos acumulativos.

Se ha considerado necesario la realización del estudio del efecto sinérgico, con el objetivo de valorar el impacto visual producido por la acumulación de aerogeneradores en el territorio, tanto del parque objeto de estudio, los parques eólicos existentes y los parques eólicos proyectados (Cañacoloma, Sierra de Luna, El Saso, La Rinconada y Las Majas I, II, IV, V, VI y VII).

Para la estudio sinérgico del impacto visual se ha considerado un buffer de 10 km desde los aerogeneradores del parque eólico Las Majas III. En el siguiente punto se presenta una tabla con los aerogeneradores existentes y en proyecto considerados en el estudio sinérgico.

A continuación, se indican las principales características de los parques eólicos en proyecto y existentes considerados en el análisis de efectos sinérgicos (radio de 10 Km desde los aerogeneradores del parque eólico en estudio) con respecto al parque eólico Las Majas III.

NOMBRE PARQUE	ESTADO	POTENCIA AE (MW)	ALTURA HASTA BUJE (m)	Nº AEROGENERADORES ÁMBITO DE ESTUDIO
FUENDETODOS I	CONSTRUIDO	2	67	23
FUENDETODOS UNIFICADO II	CONSTRUIDO	0,85	55	37
ENTREDICHO	CONSTRUIDO	2	67	18
SAN CRISTOBAL DE AGUILON	CONSTRUIDO	2	80	25
LA RINCONADA	PROYECTO	3	99	10
ARGOVENTO	PROYECTO	3	100	3
EL SASO	PROYECTO	3	100	6
LAS MAJAS I, II, III, IV, V, VI y VII	PROYECTO	3,3	84	83
SIERRA DE LUNA	PROYECTO	3,3	84	1
CAÑACOLOMA	PROYECTO	3,3	84	7

Tabla. 57. Parques existentes y en proyecto contemplados en el estudio de sinergias

Dicho impacto acumulativo se presenta en los planos del Anejo II. Concretamente en el plano 10.2 Hoja 1 “Visibilidad General-Efectos Sinérgicos con AEs Existentes” y Hoja 2 “Visibilidad General-Efectos Sinérgicos con AEs en Proyecto y Existentes”.

De acuerdo con los cálculos realizados y como puede apreciarse en la cartografía adjunta en el anejo 2, donde se representa la visibilidad de los parques existentes y del parque eólico de Las Majas III, la implantación del parque supondrá un incremento de la visibilidad de este tipo de instalaciones dentro del ámbito de estudio de 2,99 Km² y se solapará la visibilidad con parques existentes en un área de 51,24 Km².

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras			
N	-1	IN	4
EX	2	MO	4
PE	4	RV	4
SI	2	AC	4
EF	4	PR	4
MC	4	IMPORTANCIA	-46

Tabla. 58. Valoración del impacto visual en fase de explotación

Se obtiene un valor para la importancia de -46, por tanto se califica el impacto como **moderado**. Por ello, se plantearán medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones y, en la medida de lo posible, reducir dicho impacto hasta considerarse como compatible.



En el Anejo II, planos nº10.0 "Visibilidad general", 10.1 "Visibilidad detalle" y 10.2 "Visibilidad general. Efectos sinérgicos Aes existentes" se puede consultar la localización del parque eólico en relación a los hábitats de interés comunitario presentes en el entorno.

A continuación se muestra la matriz inicial de identificación de impactos con los valores de la importancia obtenidos anteriormente.

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS SIN LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS NI CORRECTORAS																				
	ACTIVIDADES CON INCIDENCIA AMBIENTAL	ATMÓSFERA		GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS			HIDROLOGÍA		VEGETACIÓN		FAUNA		FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL				SOCIO-ECONOMÍA	PAISAJE		PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLOGICO
		CONT. ACÚSTICA	EMISIÓN GASES Y PART.	MOV. TIERRAS	Ocupación DEL SUELO	COMPACTACIÓN, EROSIÓN Y CONTAMINACIÓN	ALTERACIÓN ESCORRENTÍA SUPERFICIAL	CONTAMINA. DE LAS AGUAS	DESTRUCCIÓN DIRECTA	DAÑOS INDIRECTOS VEGETACIÓN CIRCUNDANTE	ALTERACIÓN HABITATS FAUNISTICOS	MOLESTIAS SOBRE ESPECIES DE INTERÉS	ENP	PLANES DE GESTIÓN ESPECIES CATALOGADAS	DPF	DPP	BIENES Y SERVICIOS	DETERIORO DE LA CALIDAD INTRÍNSECA DEL PAISAJE	ALTERACIÓN PAISAJÍSTICA POR VISUALIZ. EXTERNA	
FASE DE CONSTRUCCIÓN	DESBROCE DE VEGETACIÓN Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS	-25	-27	-28	-26	-32	-28	-25	-36	-25	-31	-34	-13	-28	-28	-28	-19	-31	-31	
	INSTALACIÓN DE AEROGENERADORES	-25	-27	-28	-26	-32				-25	-31	-34		-28	-28			-31	-31	
	TRANSPORTE DE MATERIALES Y TRÁFICO DE MAQUINARIA	-25	-27	-28	-26	-32	-28	-25	-36	-25	-31	-34	-13	-28	-28	-28		-31	-31	
	INSTALACIONES AUXILIARES Y ACOPIOS TEMPORALES	-25	-27	-28	-26	-32		-25	-36	-25	-31	-34		-28				-31	-31	
	ZONAS DE PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS	-25	-27	-28	-26	-32	-28		-36	-25	-31	-34		-28				-31	-31	
	DESVÍO DE SERVICIOS	-25	-27	-28	-26	-32			-36	-25	-31	-34		-28			-19			
	CONSUMO DE RECURSOS Y DEMANDA DE MANO DE OBRA																-19			
FASE DE EXPLOTACIÓN	PRESENCIA DE LOS AEROGENERADORES				-23	-23				-23	-22	-13	-31			+13	-46	-46		
	FUNCIONAMIENTO DE LOS AEROGENERADORES	-28	+13							-23	-22		-31				-46	-46		
	USO DE VIALES Y ACCESOS AL PARQUE	-28	+13		-23	-23				-23	-22	-13		-28	-28	+13	-46	-46		
	PRODUCCIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE		+13													+13				

Tabla. 59. Matriz de valoración de impactos ambientales sin la aplicación de medidas preventivas ni correctoras

	Impacto compatible
	Impacto moderado
	Impacto severo
	Impacto crítico
	Impacto positivo



6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Gran parte de las afecciones analizadas en el epígrafe “Identificación, descripción y valoración de impactos”, requieren de esfuerzos notables y diseños adecuados en las medidas de corrección ambiental. Así, la propuesta de medidas protectoras y correctoras, basada en la consideración de los distintos aspectos ambientales del territorio afectado y en la tipología de las operaciones implicadas en el proyecto, tiene como objetivo la eliminación, reducción o compensación de los efectos ambientales negativos que pudiera ocasionar el desarrollo del proyecto, así como la integración ambiental del mismo.

Entre las medidas protectoras se encuentran las propuestas de carácter preventivo, dirigidas al control de las operaciones en la fase de ejecución, cuyo fin es evitar o reducir en origen los posibles daños provocados por las actuaciones, y que serán de aplicación en los momentos y lugares en que se realicen dichas operaciones.

El grupo de medidas correctoras está dirigido a reparar los efectos ambientales ocasionados por las acciones del proyecto, mediante la aplicación de diversos tratamientos, básicamente dirigidos a la protección del entorno.

Se indican a continuación las medidas preventivas y correctoras a aplicar sobre los distintos factores del medio afectados, tanto durante la fase de construcción como de funcionamiento del parque eólico.

6.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

6.1.1. Protección de la calidad atmosférica

6.1.1.1. Contaminación acústica

Factor ambiental	Atmósfera
Impacto	Incremento de los niveles de ruido
Acción de impacto	Tránsito de maquinaria, desbroces de vegetación, movimientos de tierras, carga y descarga, etc.
Localización	Caminos de las obras, ubicación de los aerogeneradores y la SET y zanjas de trabajo.
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de los niveles de emisión sonora estipulados en la legislación vigente al respecto: Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido, Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, así como la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón. - Utilización de maquinaria que cumpla los niveles de emisión sonora a que obliga la normativa vigente.



	<ul style="list-style-type: none"> - Revisiones periódicas que garanticen el perfecto funcionamiento de la maquinaria, en especial en lo referente al control de los silenciadores de los escapes, rodamientos, engranajes y mecanismos de la maquinaria y equipos. - Fichas de mantenimiento para cada máquina de construcción y que controlará el responsable de la maquinaria, donde figuren las revisiones y las fechas en que éstas se han llevado a cabo en el taller. 	
Objetivos	Comprobar que toda la maquinaria implicada en las obras está el corriente de las Inspecciones Técnicas de Vehículos para garantizar que las emisiones acústicas a la atmósfera cumplen los niveles establecidos por la legislación vigente.	
Valoración del impacto tras las medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza: -1 - Extensión: 2 - Persistencia: 1 - Sinergia: 1 - Efecto: 4 - Recuperabilidad: 1 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad: 1 - Momento: 4 - Reversibilidad: 1 - Acumulación: 1 - Periodicidad: 1 - Importancia: -21

6.1.1.2. Contaminación por la emisión de gases y partículas

Factor ambiental	Atmósfera
Impacto	Incremento de las emisiones de gases y partículas
Acción de impacto	Tránsito de maquinaria, tareas de excavación, transporte, carga y descarga de materiales y movimientos de tierras.
Localización	Caminos de las obras, ubicación de los aerogeneradores y la SET y zanjas de trabajo.
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Riego periódico de las zonas desnudas y de todas aquellas áreas que puedan suponer importantes generaciones de polvo, sobre todo en días ventosos. La frecuencia se determinará de acuerdo con las circunstancias meteorológicas, con la época del año y con las características del terreno del área a regar. En épocas de baja pluviometría, se intensificará la frecuencia de los riegos según el criterio del responsable ambiental de la obra. - Retirada de los lechos de polvo y limpieza de las calzadas utilizadas para el tránsito de vehículos en el entorno de la actuación. - Empleo de toldos de protección de las cajas de transporte de tierras, con el fin de minimizar las emisiones de polvo y partículas no sólo en el área de actuación, sino fuera de la misma y en la circulación por las carreteras de la zona. - Control de los plazos de revisión de los motores de la maquinaria de obra, así como un correcto mantenimiento. Los vehículos de obra deberán cumplir lo indicado en la actual normativa de Inspección Técnica de Vehículos, que contempla la analítica de las emisiones. - Restricción de la concentración de la maquinaria de obra en la zona y control de la velocidad de los vehículos.



Objetivos	<p>Minimizar el polvo emitido por la circulación de vehículos por pistas sin asfaltar.</p> <p>Comprobar que toda la maquinaria implicada en las obras está el corriente de las Inspecciones Técnicas de Vehículos para garantizar que las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera cumplen los niveles establecidos por la legislación vigente.</p>	
Valoración del impacto tras las medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza: -1 - Extensión: 1 - Persistencia: 1 - Sinergia: 1 - Efecto: 4 - Recuperabilidad: 1 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad: 1 - Momento: 4 - Reversibilidad: 1 - Acumulación: 1 - Periodicidad: 2 - Importancia: -20

6.1.2. Protección de la geología, geomorfología y los suelos

6.1.2.1. Movimientos de tierras

Factor ambiental	Geología y geomorfología
Impacto	Movimientos de tierras.
Acción de impacto	Acondicionamiento de caminos y viales interiores, ejecución de plataformas de montaje, apertura de zanjas y explanaciones para la construcción de la SET y las instalaciones auxiliares.
Localización	Caminos del parque, ubicación de los aerogeneradores, la SET e instalaciones auxiliares y zanjas de trabajo.
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Limitar al máximo la superficie de ocupación temporal en las inmediaciones, por lo que será prioritario programar los movimientos de tierras y proyectar los caminos de acceso con anterioridad al inicio de la ocupación. - Planificar la utilización de materiales de desmonte para la realización de plataformas de caminos, terraplenes, plataformas de montaje, etc. minimizará los movimientos de tierras derivados de la apertura de zonas de préstamos así como la generación de zonas de acopio. Los sobrantes de excavación que no sean utilizados para la construcción del parque eólico deberán gestionarse como un residuo, siendo transportados a vertedero autorizado. - Jalonamiento perimetral para evitar que los movimientos de tierras afecten a superficies que no se incluyan en las zonas de actuación. - Retirada de las instalaciones auxiliares y realización de labores de recuperación y limpieza de la zona, una vez finalizadas las obras, ejecutándose los trabajos relativos al acondicionamiento topográfico del área. La remodelación de los volúmenes se llevará a cabo de forma que se llegue a formas técnicamente estables.
Objetivos	Minimizar los movimientos de tierras.



	Evitar el impacto paisajístico y la erosión.	
Valoración del impacto tras las medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza: -1 - Extensión: 1 - Persistencia: 2 - Sinergia: 1 - Efecto: 4 - Recuperabilidad: 1 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad: 1 - Momento: 4 - Reversibilidad: 2 - Acumulación: 1 - Periodicidad: 1 - Importancia: -21

6.1.2.2. Ocupación del suelo

Factor ambiental	Suelo	
Impacto	Pérdida de suelo útil.	
Acción de impacto	Ocupación del suelo por los aerogeneradores y las infraestructuras complementarias (plataformas, conducciones eléctricas, caminos de acceso, etc.), así como por las instalaciones auxiliares de obra.	
Localización	Caminos del parque, ubicación de los aerogeneradores, la SET e instalaciones auxiliares y zanjas de trabajo.	
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Jalonamiento provisional del área afectable por la obra. Se colocarán piquetas hincadas en el terreno a una distancia no superior a 3 m entre ellas, unidas por cinta plástica. Este jalonamiento deberá ser revisado durante toda la fase de obras, reponiendo aquel que eventualmente pudiera haberse dañado. Tras la finalización de las obras se procederá a su retirada. - El movimiento de la maquinaria se limitará al área jalonada. 	
Objetivos	Evitar que los daños sobre el medio sean superiores a los estrictamente necesarios.	
Valoración del impacto tras las medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza: -1 - Extensión: 2 - Persistencia: 1 - Sinergia: 1 - Efecto: 4 - Recuperabilidad: 1 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad: 1 - Momento: 4 - Reversibilidad: 1 - Acumulación: 1 - Periodicidad: 1 - Importancia: -21

6.1.2.3. Compactación, erosión y contaminación del suelo

Factor ambiental	Suelo	
Impacto	Pérdida de suelo útil.	
Acción de impacto	Desbroce de vegetación, tránsito de maquinaria de obra, construcción de caminos, instalación de zonas auxiliares y ejecución de zanjas y explanaciones.	
Localización	Caminos del parque, ubicación de los aerogeneradores y plataformas, la SET,	



	instalaciones auxiliares y zanjas de trabajo.	
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Habilitar una zona dentro del parque de maquinaria para actividades potencialmente contaminantes. No se realizarán tareas de mantenimiento de la maquinaria o los vehículos en áreas distintas a las destinadas para ello. - Disponer de recipientes para recoger los excedentes de aceites y demás líquidos contaminantes derivados del mantenimiento de la maquinaria. - En caso de vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales. - El jalonamiento supondrá una limitación para la circulación fuera de las áreas permitidas, minimizando la compactación de terrenos adicionales a los necesarios para llevar a cabo las labores de construcción del parque eólico. - Recuperar las condiciones iniciales de las áreas afectadas por compactación, realizando una labor de subsolado o desfonde a una profundidad de aproximadamente 50 cm en aquellas zonas que no vayan a ser funcionales en fase de explotación y que así lo requieran. - Restauración vegetal de las superficies afectadas para minimizar la aparición de procesos erosivos. 	
Objetivos	<p>Evitar la contaminación de suelos.</p> <p>Recuperar los suelos afectados por ocupaciones temporales.</p> <p>Evitar procesos erosivos en zonas de pendiente.</p>	
Valoración del impacto tras las medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza: -1 - Extensión: 2 - Persistencia: 2 - Sinergia: 1 - Efecto: 4 - Recuperabilidad: 2 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad: 1 - Momento: 4 - Reversibilidad: 1 - Acumulación: 1 - Periodicidad: 1 - Importancia: -23

6.1.3. Protección de la hidrología

6.1.3.1. Alteración de la escorrentía superficial

Factor ambiental	Hidrología
Impacto	Cambios en las condiciones de escorrentía.
Acción de impacto	Movimientos de tierras por la apertura de nuevos viales o acondicionamiento de los existentes, excavaciones, cimentaciones y eliminación de vegetación.
Localización	Camino del parque, ubicación de los aerogeneradores y plataformas, la SET, instalaciones auxiliares y zanjas de trabajo.
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Considerar la topografía actual en la fase de diseño del proyecto, con el fin de instalar las infraestructuras permanentes en puntos en los que la afección sea reducida, minimizar la realización de desmontes y terraplenes



	<p>necesarios para la apertura de los nuevos viales o acondicionamiento de los existentes, excavaciones de las zanjas eléctricas, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño de las estructuras de evacuación de caudales, tanto transversales como longitudinales, con el fin de dar continuidad a las zonas de desagüe de escorrentías, así como reorientar a estos puntos las zonas que se ven alteradas por la instalación de los distintos elementos del parque eólico. 	
Objetivos	<p>Generar los cambios mínimos sobre las condiciones de escorrentía actuales.</p> <p>Influir mínimamente sobre la Unidad Hidrogeológica 09.06.04 "Campo de Belchite".</p>	
Valoración del impacto tras las medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza: -1 - Extensión: 1 - Persistencia: 1 - Sinergia: 1 - Efecto: 4 - Recuperabilidad: 2 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad: 1 - Momento: 4 - Reversibilidad: 1 - Acumulación: 1 - Periodicidad: 1 - Importancia: -20

6.1.3.2. Contaminación de las aguas

Como se ha indicado anteriormente, en la zona en la que se proyecta el parque eólico no existen cauces cercanos, por lo que las afecciones sobre la red hídrica superficial serán mínimas o nulas.

Factor ambiental	Hidrología
Impacto	Contaminación de las aguas.
Acción de impacto	Derrame accidental de aguas o líquidos procedentes de los motores de maquinaria.
Localización	Zona de instalaciones auxiliares y zonas de paso de maquinaria.
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Acondicionamiento de un parque de maquinaria para los aprovisionamientos de combustible, cambios de aceite, lavados de maquinaria y cubas de hormigón, convenientemente impermeabilizado en la zona de instalaciones auxiliares. - Localización de instalaciones auxiliares de obra y parque de maquinaria, sobre terreno llano y lo más alejado posible de zonas de probable afección por escorrentía. - Recogida y envío a centros de tratamientos autorizados, de los productos procedentes del mantenimiento de la maquinaria. Los residuos se tratarán o recogerán para su traslado a vertedero controlado o a plantas de tratamiento. - En caso de vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a una recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales. - Acopio y/o depósito del material y residuos de obra en las instalaciones acondicionadas para tal fin.
Objetivos	<p>Evitar episodios de contaminación de las aguas.</p> <p>Evitar que cualquier derrame accidental afecte a la Unidad Hidrogeológica</p>



	09.06.04 "Campo de Belchite". Evitar el arrastre de materiales de obra.	
Valoración del impacto tras las medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza: -1 - Extensión: 1 - Persistencia: 1 - Sinergia: 1 - Efecto: 4 - Recuperabilidad: 4 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad: 1 - Momento: 4 - Reversibilidad: 1 - Acumulación: 1 - Periodicidad: 1 - Importancia: -22

6.1.4. Protección de la vegetación

6.1.4.1. Destrucción directa

Factor ambiental	Vegetación	
Impacto	Eliminación de vegetación natural.	
Acción de impacto	Despeje y desbroce de vegetación.	
Localización	Lugar de ubicación del aerogenerador AE1 y en diferentes tramos de los viales interiores del parque eólico.	
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Jalonamiento de las zonas de afección previstas, para la protección de la vegetación forestal existente que no se vea afectada por las obras y que deberá protegerse frente a la ocupación por instalaciones auxiliares, los movimientos de maquinaria, y otras labores propias de las obras de construcción del parque eólico. - Restauración vegetal de los terrenos afectados en la fase de construcción, dotándolos de unas condiciones óptimas para poder recuperar a corto plazo una cubierta vegetal similar a la existente antes del inicio de las obras. 	
Objetivos	Protección de la vegetación natural.	
Valoración del impacto tras las medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza: -1 - Extensión: 2 - Persistencia: 2 - Sinergia: 1 - Efecto: 4 - Recuperabilidad: 2 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad: 1 - Momento: 4 - Reversibilidad: 2 - Acumulación: 1 - Periodicidad: 1 - Importancia: -26

6.1.4.2. Daños indirectos sobre la vegetación circundante

Factor ambiental	Vegetación
Impacto	Degradación de vegetación natural.
Acción de impacto	El transporte de materiales y los movimientos de tierras supondrán la emisión de partículas en suspensión (polvo) que se depositarán en la vegetación más



	<p>cercana.</p> <p>Asimismo, el paso de maquinaria puede provocar daños en la zona radicular y la rotura de ramas.</p>	
Localización	Caminos del parque eólico y zonas donde se produzcan movimientos de tierras.	
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Riego periódico de los caminos auxiliares para limitar el polvo generado por el tráfico de los vehículos pesados y de la maquinaria. Esta medida tendrá especial importancia durante las épocas más secas del año. - Adecuación de la velocidad de circulación de los vehículos por pistas y caminos y planificar conveniente los desplazamientos, limitándose a las áreas estrictamente necesarias, evitando el tránsito innecesario por terrenos de cultivo y sobre vegetación natural, con el fin de no provocar la compactación del terreno, no causar la destrucción de la cubierta vegetal, ni el incremento de polvo y partículas de suspensión en la atmósfera. - Desmantelamiento de las instalaciones auxiliares de obra y restauración de las zonas afectadas. <p>Se tendrán en cuenta las medidas de prevención de la contaminación de suelos, contempladas en el apartado correspondiente, dado que el tráfico de maquinaria pesada y de camiones en el entorno de la actuación, así como su permanencia durante un cierto tiempo, constituyen un riesgo para la vegetación por potenciales afecciones derivadas de vertidos accidentales.</p>	
Objetivos	Protección de la vegetación natural.	
Valoración del impacto tras las medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza: -1 - Extensión: 1 - Persistencia: 1 - Sinergia: 1 - Efecto: 4 - Recuperabilidad: 1 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad: 1 - Momento: 4 - Reversibilidad: 1 - Acumulación: 1 - Periodicidad: 1 - Importancia: -19

6.1.5. Protección de la fauna

6.1.5.1. Alteración de hábitats faunísticos

Factor ambiental	Fauna
Impacto	Destrucción directa de hábitats y cambio de uso del territorio por las especies.
Acción de impacto	Eliminación de vegetación del área a ocupar.
Localización	En parcelas de cultivo, así como en sus márgenes y en las de los caminos existentes, en el entorno del aerogenerador AE1 y en los viales interiores.
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Jalonamiento para minimizar la ocupación de suelos, e impedir la destrucción innecesaria de hábitats de fauna. De esta forma, se evitará la disminución apreciable de lugares de cría, refugio y alimentación de especies de fauna. - Restauración vegetal de las superficies afectadas que no sean útiles en

	<p>fase de explotación, para la recuperación de esos terrenos, permitiendo un uso por parte de la fauna como zonas de alimentación, refugio o reproducción.</p> <p>Las medidas propuestas para la vegetación, permiten a su vez minimizar los impactos sobre los biotopos faunísticos existentes.</p>	
Objetivos	Protección de la fauna presente en la zona.	
Valoración del impacto tras las medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza: -1 - Extensión: 1 - Persistencia: 2 - Sinergia: 1 - Efecto: 4 - Recuperabilidad: 4 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad: 1 - Momento: 4 - Reversibilidad: 2 - Acumulación: 1 - Periodicidad: 1 - Importancia: -24

6.1.5.2. Molestias producidas sobre las especies de interés

Factor ambiental	Fauna	
Impacto	Molestias derivadas del ruido y emisiones.	
Acción de impacto	La generación de ruidos y emisiones procedentes de la maquinaria de obra y la presencia de operarios en la zona.	
Localización	En toda la zona de proyecto.	
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Jalonamiento para impedir la circulación de vehículos y maquinaria fuera de las zonas afectadas por el parque eólico, lo que evitará que se produzcan molestias en zonas ajenas a la obra. <p>Se tendrán en cuenta las medidas adoptadas para la prevención de la contaminación acústica.</p>	
Objetivos	Minimizar las molestias a la fauna de la zona.	
Valoración del impacto tras las medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza: -1 - Extensión: 1 - Persistencia: 4 - Sinergia: 2 - Efecto: 4 - Recuperabilidad: 2 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad: 1 - Momento: 4 - Reversibilidad: 1 - Acumulación: 1 - Periodicidad: 1 - Importancia: -24

6.1.6. Protección a figuras de protección ambiental

6.1.6.1. Afección a especies catalogadas

Factor ambiental	Protección del águila azor perdicera
Impacto	Pérdida de hábitat y molestias sobre el águila azor perdicera.
Acción de impacto	La generación de ruidos y emisiones procedentes de la maquinaria de obra y



	la presencia de operarios en la zona. La ocupación de terrenos.	
Localización	En toda la zona de proyecto.	
Medidas	<p>Las medidas propuestas para minimizar posibles afecciones sobre la fauna, supondrán una protección sobre la especie, ya que minimizarán la pérdida de zonas de campeo, así como se incrementará la protección sobre las especies presa.</p> <p>Así mismo, el estudio de avifauna que está realizando SEO Birdlife Aragón, permitirá determinar posibles impactos específicos sobre la especie, desarrollando medidas correctoras concretas que serán incluidas en el informe de avifauna referido, una vez se haya terminado. A falta del estudio citado, el impacto sobre esta especie se considera reducido, ya que es una especie territorial que rara vez abandona su territorio, el cual se encuentra incluido en el ámbito del Plan, pudiendo producirse afecciones sobre los ejemplares juveniles en periodo de dispersión.</p>	
Objetivos	Protección del águila azor perdicera.	
Valoración del impacto tras las medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza: -1 - Extensión: 1 - Persistencia: 1 - Sinergia: 4 - Efecto: 1 - Recuperabilidad: 4 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad: 1 - Momento: 4 - Reversibilidad: 1 - Acumulación: 1 - Periodicidad: 1 - Importancia: -22

6.1.7. Afección a Dominio Público Forestal

Factor ambiental	Conservación y protección de montes de utilidad pública.	
Impacto	Ocupación de terrenos de monte de utilidad pública.	
Acción de impacto	Instalación de los aerogeneradores AE1, AE2 y AE6 y sus plataformas de montaje, así como otras infraestructuras del parque eólico, como viales y zanjas.	
Localización	Monte de utilidad pública nº 301 denominado "Blanco".	
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitar la autorización del INAGA para llevar a cabo la concesión de uso privativo para la ocupación temporal de terrenos en el dominio público forestal del monte nº 301, cumpliendo estrictamente el condicionado ambiental que se imponga en la resolución que se emita. 	
Objetivos	Garantizar el cumplimiento de lo establecido en la Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón.	
Valoración del impacto tras las medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza: -1 - Extensión: 1 - Persistencia: 1 - Sinergia: 1 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad: 1 - Momento: 4 - Reversibilidad: 4 - Acumulación: 1 - Periodicidad: 1



	<ul style="list-style-type: none"> - Efecto: 4 - Recuperabilidad: 1 	<ul style="list-style-type: none"> - Importancia: -22
--	---	---

6.1.8. Afección a Dominio Público Pecuario

Factor ambiental	Conservación y protección de vías pecuarias.	
Impacto	Ocupación y circulación por terrenos de vía pecuaria.	
Acción de impacto	Ocupación de terrenos en el acceso al parque eólico. Tránsito de maquinaria y vehículos de obra.	
Localización	"Vereda de Fuentetodos a Moyuela" y "Vereda de Jaulín a Azuara", ambas con una anchura oficial de 20,89 m.	
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento de la permeabilidad de las vías pecuarias, garantizando en todo momento la continuidad de las mismas, creando pasos alternativos, debidamente señalizados, para asegurar el paso del ganado en condiciones de comodidad y seguridad. 	
Objetivos	Garantizar el cumplimiento de lo establecido en la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.	
Valoración del impacto tras las medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza: -1 - Extensión: 1 - Persistencia: 1 - Sinergia: 1 - Efecto: 4 - Recuperabilidad: 2 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad: 1 - Momento: 4 - Reversibilidad: 2 - Acumulación: 1 - Periodicidad: 1 - Importancia: -21

6.1.9. Medio socioeconómico

Factor ambiental	Población
Impacto	Molestias por el aumento de tráfico en la zona, que a su vez generará polvo en suspensión, incrementos sonoros y contaminación.
Acción de impacto	Tránsito de maquinaria y vehículos de obra.
Localización	Todo el ámbito de las obras y los caminos agrícolas del entorno.
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento de la permeabilidad territorial del área afectada, mediante la reposición de caminos al mismo nivel, incluyendo los pasos de cuneta necesarios para el acceso a caminos y parcelas agrícolas (servidumbres de paso de caminos públicos). - Reposición de los servicios afectados existentes y asegurar en todo momento la seguridad de los usuarios de los caminos públicos en el entorno de la actuación. - Riego periódico de los caminos de acceso y la traza del proyecto para minimizar las afecciones a la salud. No obstante, no existen poblaciones en el entorno inmediato. Únicamente podrían verse afectados los propios



	trabajadores que llevarán los correspondientes EPI (Equipos de protección individual).	
Objetivos	Evitar molestias a la población.	
Valoración del impacto tras las medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza: -1 - Extensión: 1 - Persistencia: 1 - Sinergia: 1 - Efecto: 1 - Recuperabilidad: 1 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad: 1 - Momento: 4 - Reversibilidad: 1 - Acumulación: 1 - Periodicidad: 1 - Importancia: -16

6.1.10. Paisaje

Factor ambiental	Paisaje	
Impacto	Cambio en los colores, formas y texturas de la zona.	
Acción de impacto	Movimientos de tierras, presencia de maquinaria y personal y de instalaciones auxiliares y apertura de viales.	
Localización	Todo el ámbito de las obras.	
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Estudio de trazados en fase de diseño para minimizar la apertura de viales, aprovechando los caminos existentes siempre que las características constructivas lo permitan. De esta manera se garantiza la mínima generación de taludes de desmonte o terraplén que aportan elementos cromáticos discordantes con el entorno. - Definición de las zonas de acopio en la superficie de las instalaciones auxiliares, minimizando los puntos en los que se acopian materiales, ya que estos acopios suponen formas diferenciadas del entorno agrícola en el que se van a llevar a cabo las obras. - Restauración de las superficies afectadas en el menor tiempo posible, dotando la zona de obras de colores y relieves que se integren en el paisaje local. 	
Objetivos	Minimizar la afección paisajística.	
Valoración del impacto tras las medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza: -1 - Extensión: 1 - Persistencia: 1 - Sinergia: 2 - Efecto: 4 - Recuperabilidad: 2 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad: 1 - Momento: 4 - Reversibilidad: 1 - Acumulación: 1 - Periodicidad: 1 - Importancia: -21

6.1.11. Otras medidas de aplicación

6.1.11.1. Adecuación paisajística. Restauración vegetal

A pesar de hacer referencia anteriormente a la restauración vegetal, se considera que, dada su importancia, se debe desarrollar de manera detallada, por lo que se incluye el presente epígrafe. El proyecto de Restauración, desarrollado en el presente epígrafe, tiene como objetivo la regeneración y

reinserción medioambiental del área afectada por la construcción del parque eólico "Las Majas III", así como su plena integración paisajística minimizando los impactos de la actuación sobre el medio.

Objetivos y criterios de la restauración

En el presente Proyecto de restauración vegetal, se define la aplicación de las medidas de restauración que se han previsto en todas las superficies afectadas por las obras de construcción del parque eólico, en este caso, principalmente, las plataformas de montaje y taludes derivados, taludes de caminos e instalaciones auxiliares. Gracias al conocimiento adquirido a través de fuentes oficiales y sobre el propio terreno gracias a las visitas de campo realizadas, se puede acometer un proyecto con mayores garantías de integración.

Las zonas a tratar son las siguientes:

- Taludes de las plataformas de montaje de los aerogeneradores y de caminos
- Zona de acopios e instalaciones auxiliares
- Otras zonas afectadas que puedan aparecer en el transcurso de la fase de obra civil

La zona de acopio e instalaciones auxiliares, una vez finalizadas las obras de construcción del parque eólico, dejará de ser de utilidad, por lo que será restaurada morfológicamente (en caso de que sea necesario), depositando la tierra vegetal retirada inicialmente, para posteriormente ser devuelta a su uso inicial.

Respecto a los márgenes de los viales, formados principalmente por los taludes de los viales, se llevará a cabo una hidrosiembra.

Con estas medidas de restauración, se pretende conseguir el cumplimiento de los objetivos siguientes:

- No amplificar el impacto de las obras
- Proteger el suelo frente a la erosión
- Restaurar la cubierta vegetal afectada en el entorno del trazado
- Complementar la aplicación de otras medidas preventivas y/o correctoras
- Favorecer la integración ecológica y paisajística de la actuación proyectada

Una vez conocidos, en el apartado de Análisis del medio, los limitantes ambientales del medio sobre el que hay que actuar (se han analizado la climatología, edafología, clasificación bioclimática, composición paisajística, etc.), y tras las impresiones y datos recogidos en los trabajos de campo se dispone de garantías suficientes para un acertado diseño de la restauración de la zona afectada.

Teniendo en cuenta los periodos secos y de helada segura, la época siembra más recomendada es durante el otoño y la primavera, por este orden de preferencia, en días sin viento y con suelo poco o nada húmedo.

Elección de especies vegetales

Para llevar a cabo una adecuada elección de especies se ha analizado y profundizado, en todo lo concerniente a las variables ecológicas que condicionan el entorno de la explotación, reflejadas en el apartado de "Análisis del Medio". Así, se ha tenido en cuenta como criterios para la elección: piso bioclimático en el que se encuentra la actuación, condiciones climáticas (precipitaciones, evapotranspiración potencial, etc.), caracterizaciones microclimáticas (orientación, acumulación de escorrentías, etc.). Por otro lado, se ha atendido al elenco de especies de vegetación identificadas y cartografiadas, condiciones de sustrato, orografía, disponibilidad hídrica, estado de sucesión ecológica de las formaciones encontradas como consecuencia de las variables naturales y antrópicas a las que ha estado sometido el medio (análisis histórico) y los distintos hábitats hallados.

A modo de resumen, la elección de las especies a emplear en la restauración obedece a diversos criterios técnicos, ambientales o estéticos:

- Integración y concordancia paisajística
- Fidelidad a las condiciones ecológicas del entorno
- Protección y conservación del suelo
- Adaptación a las condiciones litológicas y microclimáticas del terreno
- Escaso mantenimiento
- Bajo precio de adquisición
- Disponibilidad en viveros cercanos

Teniendo en cuenta las características de las zonas a restaurar (suelo, vegetación natural presente, etc.) y las superficies sobre las que hay que actuar, se plantea a continuación una restauración paisajística basada exclusivamente en hidrosiembras, descartándose realizar plantaciones de arbolado y arbustos.

En la selección de especies para las hidrosiembras se ha valorado, además de los criterios generales indicados, el potencial germinativo, el grado de protección, la longevidad, el ciclo vital y la persistencia con mantenimiento nulo posterior.

Interesa conseguir de forma rápida y eficaz la implantación de una cubierta vegetal que impida la erosión y evite la degradación progresiva del suelo. Por ello, se acude a especies que, incluso sin ser propiamente de la zona, cumplen inicialmente una rápida labor protectora.

Gramíneas	Leguminosas
<i>Bromus rubens</i>	<i>Medicago sativa</i>
<i>Lolium rigidum</i>	<i>Trifolium repens</i>
<i>Poa pratensis</i>	<i>Onobrychis viciifolia</i>

Tabla. 60. Especies seleccionadas para la hidrosiembra

Descripción de las acciones

Con el fin de minimizar la afección del proyecto sobre el medio natural, previamente al inicio de los trabajos, se **balizará** todo el perímetro de las obras.

El jalonamiento tiene por objeto delimitar el perímetro de actividad de la obra, de modo que todas las actividades a realizar se ciñan obligatoriamente al interior de la zona acotada. Estas actividades son:

I.- Retirada y almacenamiento de la tierra vegetal. Necesidades.

II.- Hidrosiembra

III.- Mantenimiento posterior

I. Retirada y almacenamiento de la tierra vegetal. Necesidades.

La relevancia de una adecuada retirada, almacenamiento y conservación de la tierra vegetal en todo el ámbito de actuación, radica en que su buena ejecución será fundamental para llevar a cabo una óptima restauración del entorno afectado.

Previamente al comienzo de las labores preparatorias de las obras de construcción, la tierra vegetal se ha de retirar y almacenar para su posterior empleo como sustrato para la revegetación de los terrenos devueltos a su uso anterior.

Dado que el parque eólico se localizará sobre parcelas agrícolas, y como se ha podido comprobar en las visitas de campo realizadas, el espesor mínimo de tierra vegetal extraíble es de 20 cm.

Tras calcular las superficies útiles para la fase de explotación, y teniendo en cuenta la superficie total afectada, se han calculado los terrenos en los que es necesaria acometer la restauración vegetal:

Infraestructura	Superficie a restaurar (ha)
Viales	2,7485
Cimentaciones aerogeneradores	0,1847
SET	0,0
Línea de evacuación	3,5388
Plataforma de montaje	3,2142
Zonas auxiliares	0,09
TOTAL	9.7762

Tabla. 61. Superficie (ha) a restaurar

A continuación se indica el volumen de tierra vegetal que se obtendrá de para cada una de las distintas infraestructuras del parque eólico, tomando como profundidad la indicada de 20 cm:



Infraestructura	Volumen de tierra vegetal obtenida (m ³)
Viales	13.249,2
Cimentaciones aerogeneradores	0,1847
SET	320,0
Línea de evacuación	7.077,6
Plataforma de montaje	6.428,4
Zonas auxiliares	180,0
TOTAL	31.930,0

Tabla. 62. Volumen (m³) de tierra vegetal extraída

En la tabla siguiente se indican las necesidades de tierra vegetal en cada una de las superficies objeto de restauración indicadas anteriormente:

Infraestructura	Volumen de tierra vegetal necesaria (m ³)
Viales	5.497,0
Cimentaciones aerogeneradores	369,4
SET	0,0
Línea de evacuación	7,077,6
Plataforma de montaje	6.428,4
Zonas auxiliares	180,0
TOTAL	19.552,4

Tabla. 63. Necesidad de tierra vegetal (m³)

Por lo tanto, se obtendrán 31.930,0 m³ de tierra vegetal, de los que 19.552,4 m³ se utilizarán para la restauración de los terrenos afectados, generándose un excedente de 12.377,6 m³.

Teniendo en cuenta la importancia agrícola de la tierra vegetal, se propone que el excedente de tierra vegetal sea depositado en las parcelas agrícolas afectadas por la construcción del parque eólico. No obstante, deberá asegurarse tras dicho depósito que se mantendrá en todo momento la morfología de las citadas parcelas.

La dinámica de funcionamiento es la siguiente:

La tierra vegetal, procedente de la retirada del suelo, se acopiará en la zona destinada a acopios o en su defecto en la zona más conveniente a criterio de la dirección facultativa. Se procurará que la zona

de ubicación de este acopio cuente con la menor pendiente posible y no se vea afectada por tránsito de vehículo alguno.

En cuanto el desarrollo de las labores anexas lo permita, la tierra acopiada será extendida con maquinaria que ocasione una mínima compactación y con un espesor mínimo de 20 cm, evitando el paso de maquinaria pesada sobre el material ya extendido. De esta forma, se dará comienzo a la revegetación de la superficie afectada.

A continuación se marcan una serie de directrices a tener en cuenta en las labores de retirada y almacenamiento de la tierra vegetal:

Retirada de la tierra vegetal

En aquellas zonas donde sea inevitable la ocupación del suelo, y con objeto de evitar su destrucción, éste será retirado de forma selectiva, acopiado y conservado hasta su posterior utilización. Esta operación afectará a un espesor, que teniendo en cuenta las características de la zona de actuación – parcelas agrícolas, tendrá un espesor mínimo de 20 cm.

Actuaciones a desarrollar para la retirada de la tierra vegetal:

- En caso de que en la zona a retirar la tierra vegetal exista cubierta vegetal, ésta será desbrozada para prevenir que la descomposición de las plantas en los acopios de suelo cause deterioros en la calidad del mismo.
- Se ha de evitar la mezcla de horizontes, para que no se diluyan las cualidades del horizonte superior con las de peores calidades. Incluso se empleará el denominado “cazo de limpieza”, para mantener una profundidad uniforme en la retirada del suelo fértil.
- Se debe evitar el deterioro de la capa fértil por compactación, preservar su estructura, impedir la muerte de microorganismos aerobios, el riesgo de contaminación, la alteración del ciclo normal de los compuestos nitrogenados, el riesgo de erosión eólica e hídrica. Por ello, se debe restringir el paso de maquinaria por la zona de actuación.
- Evitar realizar estas operaciones con alta humedad ambiental, para eludir la alteración del suelo.
- Elegir ubicaciones para acopios y recorridos que impidan la circulación de los vehículos sobre el sustrato sin retirar y no circular por lugares donde ya se haya retirado el suelo. Utilizar preferentemente la zona destinada a acopios.

Almacenamiento

El suelo vegetal deberá ser apilado inmediatamente en lugares preparados previamente. Estas zonas deben ser lo más llanas posible, tanto por razones de estabilidad, como para evitar la desaparición de nutrientes en forma de sales solubles arrastradas por las aguas de escorrentía. Se debe asegurar el drenaje para evitar encharcamientos que originan ambientes reductores.



Se debe cumplir lo siguiente:

- Ha de efectuarse evitando la formación de grandes montones y preferiblemente sobre terreno en el que no pueda producirse un arrastre de nitratos por disolución debida a agua de infiltración.
- Depositar estos materiales en capas delgadas evitando la formación de grandes montones. Teniendo en cuenta las texturas predominantes de los materiales edáficos utilizados, la altura de los mismos no excederá de 2 m. De este modo se favorecerá además su aireación. Los cordones deben tener una pendiente máxima del 45°.
- Las longitudes del cordón serán de 10 m² de sección.

Hay que señalar una serie de características de los acopios de tierra vegetal almacenados en el entorno de la actuación:

- La ubicación del depósito contará con protección frente a la erosión hídrica y eólica.
- Si algunos acopios no pudiesen ser utilizados para la reconstrucción del suelo en un periodo corto de tiempo, se procederá a sembrar sobre ellos leguminosas y gramíneas (cada 6 meses como mínimo) para enriquecer estos acopios en nitrógeno, así como evitar la reducción del contenido de oxígeno y cambios adversos en la fertilidad, evitando su erosión, así como naturalizar su tonalidad ante el posible impacto visual y permitir la subsistencia de la microfauna original.

Incorporación de tierra vegetal

La incorporación de tierra vegetal consiste en las operaciones necesarias para el suministro y colocación de la tierra vegetal o suelos asimilados, sobre las superficies de los taludes, terraplenes, plataformas de montaje, etc.

La ejecución de la unidad de obra incluye:

- Aportación a la obra de la tierra vegetal procedente de los acopios.
- Extendido de la tierra vegetal.
- Tratamiento de la tierra vegetal si es el caso.

La aportación y el extendido de tierra vegetal, junto con sus correctores si es el caso, será uniforme sobre la totalidad de la superficie afectada. Cuando la altura de los taludes lo requiera, el extendido de la tierra vegetal deberá hacerse de forma progresiva, de manera que se evite una incorrecta ejecución en la franja media de los mismos.

II. Hidrosiembra

Además de contribuir estéticamente a la integración paisajística de las superficies afectadas por las obras, las hidrosiembras tienen un papel fundamental en la lucha contra la erosión, proporcionando al suelo una cubierta continua y rápida que lo protege contra los factores causantes de dicha erosión.

El objetivo es favorecer y acelerar los procesos de colonización por parte de la vegetación espontánea, adaptada a las particulares condiciones ambientales y conseguir la protección efectiva de los suelos frente a los procesos erosivos.

La hidrosiembra es una medida a aplicar tras la primera primavera, después de haber comprobado el estado de cada talud. Se repararían las zonas con problemas de germinación y densidad de vegetación (superficies de germinación inferiores a un 60%).

El período más indicado para la realización de la hidrosiembra es durante el otoño y la primavera, por este orden de preferencia, en días sin viento y con suelo poco o nada húmedo.

Materiales básicos

Se definen los materiales básicos, en su caso, necesarios para realizar las distintas unidades que componen la obra.

Agua

Utilizada para riego las siembras. La calidad del agua de riego ha de estar de acuerdo con el tipo de suelo y con las exigencias de las especies a sembrar. En principio se pueden aceptar como apropiadas las aguas de riego que se situarán dentro de los intervalos abajo precisados y definidos:

6 < pH < 8,5

CE a 25^oC < 2,5 dS/m

DBO5 < 6 mg O2/l

Semillas

La mezcla de semillas y la composición específica será la siguiente:

Familia	Especie	(%)
Gramíneas	<i>Bromus rubens</i>	20
	<i>Lolium rigidum</i>	20
	<i>Poa pratensis</i>	15
Leguminosas	<i>Medicago sativa</i>	15
	<i>Trifolium repens</i>	10
	<i>Onobrychis viciifolia</i>	20

Tabla. 64. Proporciones de semillas para la siembra

Dosis

La dosis de siembra será de 25-30 g/m².

Mulch

Se define como mulch el material de origen natural o artificial que, colocado sobre el suelo, limita las pérdidas de agua por evaporación, aumenta o regula la temperatura del suelo, mejora la estabilidad estructural y la estructura del suelo, al descomponerse incorpora elementos nutritivos utilizados por las plantas, disminuye la erosión hídrica y protege y cubre las semillas para favorecer su germinación.

Se definen mulches contemplados como:

- Celulosa: sustancia insoluble en agua por procedimientos químicos de las células vegetales.
- Heno picado: hierba segada y seca que se trocea por procedimientos mecánicos.
- Paja de cereal picada: caña de cereal seca y separada del grano que se trocea por procedimientos mecánicos.

Una variante de esta técnica consiste en utilizar una **manta orgánica** con semillas y mulch montada en un **geotextil** que se fija sobre el talud con grapas o clavos. Los fertilizantes y el suelo se extienden antes de fijar la manta.

Aditivos

Con el fin de conseguir el propósito de facilitar el asentamiento de la semilla y su posterior germinación se incluyen en la mezcla los componentes especificados a continuación:

- Coadyuvantes: productos que mejoran la germinación y establecimiento de los vegetales sembrados. Entre estos se incluyen los fungicidas que evitan la podredumbre de las plantas así como productos que activan la germinación.
- Estabilizadores: material orgánico o inorgánico aplicado en solución acuosa, que penetrando a través de la superficie del terreno reduce la erosión por aglomeración física de las partículas del suelo, generalmente a través de la formación de enlaces coloidales de naturaleza orgánica. Este reticulado permite la circulación del aire y mantenimiento de la humedad del suelo mejorando su estructura y proporcionando un medio biológico más idóneo.

Abonos inorgánicos

Son productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Los principales abonos inorgánicos son:

- Abonos nitrogenados, se presenta en forma de:
 - Abonos amoniacales: cianamida de cal, urea, sulfato amónico, clorhidrato amónico y fosfato amónico.
 - Abonos nítricos: nitrato sódico, nitrato de cal, nitrato cálcico magnésico y nitrato potásico.
 - Abonos nítrico/amoniacales: nitrato amónico y amonitrato.
- Abonos fosfatados: fosfatos naturales molidos, escorias de desfosforación, phospal, fosfato bicálcico, superfosfato de cal, fosfato amónico y abonos fosfatados de origen animal.

- Abonos potásicos: silvinita, cloruro potásico, sulfato de potasa, nitrato de potasa y bicarbonato de potasa.
- Abonos cálcicos: carbonato cálcico, sulfato cálcico e hidrato cálcico.
- Abonos compuestos: son los que contienen al menos dos elementos fertilizantes suministrados por cuerpos diferentes. Estos pueden ser:
 - Abonos de mezcla
 - Abonos orgánicos disueltos
 - Abonos complejos

III. Mantenimiento posterior

Se realizará un seguimiento posterior de la evolución de la plantación, si durante dicho seguimiento posterior se observarán unas superficies de germinación inferior al 60%, entonces éstas deberá ser repuestas a cargo del contratista.

Mediciones y presupuesto

Costes unitarios:

Los precios unitarios descompuestos incluyen los relacionados directamente con cada una de las partidas que se necesitan para construir el precio de las diferentes unidades de obra. Los costes considerados se han obtenido de Base paisajismo 2011 y de Presto 8.8 (2009), tomándolos como ejemplos por lo que son orientativos.

Unidades de obra:

Unidad de obra: Jalonamiento

Jalonamiento temporal, perimetral completamente instalado incluyendo mantenimiento hasta final de uso: 0,15 €/m.

Coste jalonamiento: 37.724,37 m x 0,15 €/m = 5.659,71 €

Unidad de obra: Hidrosiembras

Revegetación por hidrosiembra en taludes, mediante una mezcla de gramíneas y herbáceas en cualquier clase de terreno y pendiente, mediante hidrosembradora sobre camión, abonado, siembra y cubrición empleando los materiales y proporciones indicados, medida la superficie ejecutada (ha).



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO PARQUE EÓLICO "LAS MAJAS III", TÉRMINOS MUNICIPALES DE AZUARA, AGUILÓN Y
FUENDETODOS (ZARAGOZA)

Cantidad	Ud.	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
3	h	Oficial primera	19,18	57,54
12	h	Peón ordinario	13,08	195,60
12	h	Hidrosembradora 1.400 l	42,30	507,60
350	kg	Mezcla semillas	5,50	1.925,00
170	kg	Estabilizante orgánico de suelos	3,25	552,50
400	kg	Abono micelio	1,50	600,00
300	kg	Mulch de paja	0,75	225,00
850	l	Mulche celulósico biodegradable	3,45	2.932,50
50	kg	Polímeros sint. absorbentes	12,00	600,00
50	m ³	Agua	1,29	63,00
			Total	7.658,74

Tabla. 65. Coste hidrosiembra

La mezcla de semillas para la siembra tiene las siguientes proporciones:

Especie	(%)
<i>Bromus rubens</i>	20
<i>Lolium rigidum</i>	20
<i>Poa pratensis</i>	15
<i>Medicago sativa</i>	15
<i>Trifolium repens</i>	10
<i>Onobrychis viciifolia</i>	20

Tabla. 66. Mezcla de semillas. Proporciones

Mediciones

Como se ha indicado anteriormente, la superficie objeto de restauración vegetal asciende a 9,7762 ha, por lo que el coste de la hidrosiembra será de 74.873,37 €.

En la siguiente tabla se muestra resumidas las medidas adoptadas y sus costes:

Unidad	Concepto	Coste unitario	Medición	Importe
	Vegetación y suelo			
m	Jalonamiento	0,15	37.724,37	5.659,71
	Plan Restauración: Restauración de la vegetación			
ha	Hidrosiembra	7.658,74	9.7762	74.873,37
			Total	80.533,08

Tabla. 67. Resumen de costes del proyecto de restauración

El valor de los trabajos correspondiente al proyecto de restauración vegetal asciende a la cantidad de **OCHENTA MIL QUINIENTOS TREINTA Y TRESEUROS CON OCHO CÉNTIMOS (80.533,508 €)**.

6.1.11.2. Localización de Instalaciones Auxiliares

En el apartado de análisis de alternativas se han barajado distintas opciones de ubicación en función de las características y necesidades del proyecto, ejecución de los trabajos de construcción y las variables ambientales del entorno del proyecto.

En el caso de que el Contratista se vea obligado a la ejecución de nuevas áreas de instalaciones auxiliares de obras, éstas deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra. Si fuera necesaria la utilización de nuevos terrenos se aplicarán criterios estrictos dado el apreciable potencial para producir efectos contaminantes de estas zonas. Estos criterios serán los siguientes:

- Que se encuentren alejadas de todas aquellas zonas del entorno con valor ambiental alto (de tipo botánico, zoológico, hidrológico, arqueológico y agrícola).
- Que no incidan con los cauces o con zonas de recarga de acuíferos.
- Que no incidan sobre la red de comunicaciones de la zona y se sitúen próximas a los caminos existentes (buena accesibilidad).
- Que afecten lo menos posible al paisaje del entorno y que sean fácil y totalmente restaurables una vez finalizadas las obras.
- Que la superficie de ocupación sea mínima, siendo sus dimensiones adecuadas a las necesidades previstas de las obras.

Al implantarse la zona de instalaciones auxiliares de obra, se realizarán las siguientes actuaciones protectoras y correctoras:

- Jalonado perimetral de las zonas de ocupación con el objetivo de evitar mayor afección sobre el terreno de lo estrictamente necesario evitando así impactos innecesarios sobre la vegetación y el suelo.

- Decapado de la tierra vegetal.
- Impermeabilización del área destinada a taller y zona de mantenimiento de maquinaria.
- Instalación de un punto limpio con sistemas de recogida de residuos.

Una vez finalizadas las obras se procederá al desmantelamiento de las instalaciones auxiliares de obra y se retirarán los elementos extraños, extendiendo la tierra vegetal almacenada y recuperando la zona afectada en sus condiciones iniciales.

Adecuación de un punto de mantenimiento de maquinaria

Las operaciones de maquinaria, vehículos de transporte y demás equipos móviles (repostaje, cambios de aceite...) se realizarán en la zona destinada a parque de maquinaria.

El parque de maquinaria dispondrá de una zona con suelo impermeabilizado y se construirá con pendientes hacia el centro de la misma que permitan recoger y almacenar el posible vertido accidental del aceite o grasa en una zanja.

Los aceites y lubricantes provenientes del mantenimiento de la maquinaria, se recogerán en bidones apropiados y se almacenarán en un lugar especialmente habilitado a tal efecto, hasta su entrega a una empresa de gestión de residuos peligrosos autorizada.

En la zanja se procederá a la separación de los aceites y grasas mediante un separador de hidrocarburos por coalescencia, que está constituido por un depósito prefabricado con unas láminas que retienen estos contaminantes. Los aceites y grasas serán recogidos en bidones y enviados a gestores autorizados, mientras que el resto del agua se llevará a la balsa de decantación.

Esta zona se estima que puede tener unas dimensiones de 6 x 6 m capaz de cubrir la superficie proyectada de las zonas de motores de las máquinas a utilizar.

Se propone la construcción de una losa de hormigón en masa HM-20 de 25 cm de espesor colocada sobre una superficie a la que se haya retirado el suelo vegetal y compactado de forma que evite la rotura de la losa por asientos diferenciales.

Las pendientes hacia el interior de la losa del lado más largo deberán ser del 4%.

La capacidad de la zanja central será de 200 l, volumen de un bidón de aceite que pueda derramarse por accidente durante su manipulación.

El esquema del área destinada para el mantenimiento de la maquinaria se muestra en la siguiente figura:

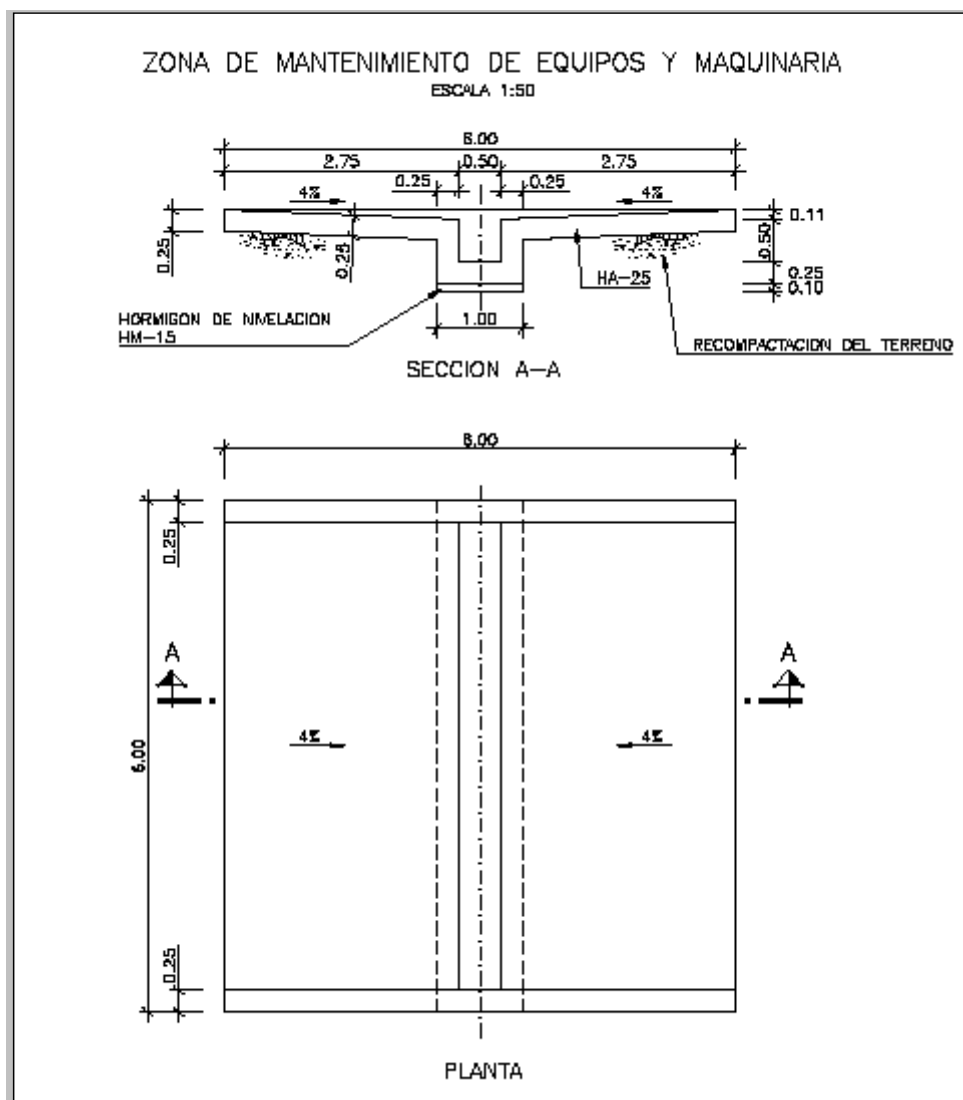


Figura. 20. Área de mantenimiento de la maquinaria de obra

6.1.11.3. Gestión de residuos

Durante la fase de construcción se hace necesario un exhaustivo control de los residuos líquidos o sólidos producidos en las distintas actividades de obra asegurando la adecuada gestión de los mismos, con el fin de evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales y subterráneas.

Todo lo relacionado con el manejo de residuos tanto urbanos y asimilables a urbanos como residuos vegetales, aceites usados y residuos peligrosos etc., se registrarán según lo dispuesto en la legislación vigente, esto es, la prórroga del Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (2009-2015) ó el Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (2016-2022), si este último ya está vigente.

Se dispondrá durante la fase de construcción de un sistema de punto limpio que garantice la adecuada gestión de los residuos y desechos generados, tanto líquidos como sólidos, como consecuencia de la ejecución de las obras.



El punto limpio a instalar en las zonas de instalaciones auxiliares contará con una señalización propia inequívoca. Los residuos se segregarán en la propia obra a través de contenedores, acopios separativos u otros medios, de manera que se identifique claramente el tipo de residuo. En el caso de residuos sólidos, los contenedores serán distinguibles según el tipo de desecho. Independientemente del tipo de residuos, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser sin techo (abiertos) o con él (estancos).

Para los residuos peligrosos, la colocación del contenedor se debe realizar sobre terreno con unas mínimas características mecánicas y de impermeabilidad, debido primero a su peligrosidad y segundo a los lixiviados que producen o son capaces de producir. En algún caso será necesaria, por tanto, la preparación del terreno para aquellos contenedores que alberguen residuos potencialmente contaminantes, a fin de evitar vertidos accidentales en las operaciones de carga y descarga de los residuos.

Es importante resaltar además que la legislación de residuos tóxicos y peligrosos obliga a separar y no mezclar estos, así como a envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, será necesario agrupar los distintos residuos tóxicos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para facilitar su gestión. En esta etiqueta será necesario incluir como mínimo:

- El código de identificación del residuo.
- Denominación del residuo
- Nombre, dirección y teléfono del titular del residuo.
- Fecha de envasado
- Naturaleza de los riesgos que presentan los residuos (a través de un pictograma)
- Destino de los residuos (gestor)

Los citados residuos serán retirados por gestores autorizados, fundamentalmente se recogerán los aceites procedentes del mantenimiento de maquinaria y otros líquidos contaminantes que pueden incidir negativamente en los cauces próximos o los suelos, por esorrentía o infiltración de sustancias nocivas.

Además, todos los residuos sólidos inertes producidos en la obra así como los sobrantes de tierras de excavación que no se empleen en el relleno de las zanjas o en el nivelado de la parcela serán igualmente retirados y transportados a vertedero autorizado para asegurar su adecuada gestión ambiental. En todo momento se tendrá en cuenta lo especificado en el Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón.



6.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

6.2.1. Protección de la calidad atmosférica

6.2.1.1. Contaminación acústica

Factor ambiental	Atmósfera	
Impacto	Generación de ruido por el funcionamiento de los aerogeneradores.	
Acción de impacto	Movimiento de las aspas de los aerogeneradores.	
Localización	Radio de acción de los aerogeneradores del parque eólico "Las Majas III".	
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> - El estudio de ruido realizado ha determinado que la situación sonora tras la puesta en funcionamiento del parque eólico estará dentro de los objetivos de calidad acústica aplicable, conforme a la legislación vigente, por lo que no es necesario contemplar medidas específicas. En cualquier caso, se propone la realización de un control de los niveles de ruido para garantizar que no se producen molestias. 	
Objetivos	Mantener el confort sonoro.	
Valoración del impacto tras las medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza: -1 - Extensión: 1 - Persistencia: 4 - Sinergia: 1 - Efecto: 4 - Recuperabilidad: 1 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad: 1 - Momento: 1 - Reversibilidad: 2 - Acumulación: 1 - Periodicidad: 1 - Importancia: -20

6.2.2. Protección de la geología, geomorfología y los suelos

Factor ambiental	Geología, geomorfología y suelos	
Impacto	Ocupación, compactación y contaminación del suelo.	
Acción de impacto	Presencia de las infraestructuras asociadas al parque eólico y tránsito de vehículos de mantenimiento.	
Localización	Todo el ámbito del parque eólico.	
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Tránsito de vehículos de mantenimiento únicamente por el camino de acceso al mismo. - Realización de las tareas de mantenimiento de los vehículos utilizados para el mantenimiento del parque eólico en talleres. - Gestión adecuada de los residuos procedentes de la maquinaria de aerogeneradores y transformadores. - En caso de que se produzcan vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a una recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos. Esta medida de carácter general deberá cumplirse siempre que se produzcan vertidos de sustancias contaminantes en cualquier punto del 	



	parque eólico.	
Objetivos	Protección de la geología. Evitar la contaminación de suelos.	
Valoración del impacto tras las medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza: -1 - Extensión: 1 - Persistencia: 1 - Sinergia: 1 - Efecto: 4 - Recuperabilidad: 1 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad: 1 - Momento: 1 - Reversibilidad: 1 - Acumulación: 1 - Periodicidad: 1 - Importancia: -16

6.2.3. Protección de la fauna

6.2.3.1. Alteración de hábitats faunísticos

Factor ambiental	Fauna	
Impacto	Merma de las zonas de campeo, reproducción y alimentación de la fauna local.	
Acción de impacto	Ocupación de terrenos por las infraestructuras permanentes del parque eólico.	
Localización	Todo el ámbito del parque eólico.	
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Limitación del tránsito de los vehículos encargados del mantenimiento del parque eólico a los viales. - Evitar la alteración o destrucción de superficies que sean aprovechables por la fauna. 	
Objetivos	Protección del hábitat faunístico.	
Valoración del impacto tras las medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza: -1 - Extensión: 1 - Persistencia: 1 - Sinergia: 1 - Efecto: 4 - Recuperabilidad: 1 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad: 1 - Momento: 1 - Reversibilidad: 1 - Acumulación: 1 - Periodicidad: 1 - Importancia: -16

6.2.3.2. Colisión con los aerogeneradores

Factor ambiental	Fauna	
Impacto	Riesgo de colisión de avifauna y quirópteros con los aerogeneradores.	
Acción de impacto	El movimiento de las aspas de los aerogeneradores.	
Localización	En el espacio de acción de los aerogeneradores.	
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> - El estudio de avifauna que está realizando SEO Birdlife Aragón, permitirá determinar posibles impactos específicos sobre la avifauna y quirópteros, desarrollando medidas correctoras concretas que serán incluidas en el 	

	informe de avifauna referido, una vez se haya terminado.
Objetivos	Evitar los siniestros de las aves y quirópteros con los aerogeneradores.

6.2.3.3. Rutas migratorias, efecto barrera y efecto vacío

Factor ambiental	Fauna
Impacto	Afección a las rutas migratorias y generación de efecto barrera y efecto vacío.
Acción de impacto	La presencia de los aerogeneradores y el movimiento de las aspas.
Localización	En el espacio de acción de los aerogeneradores.
Medidas	- El estudio de avifauna que está realizando SEO Birdlife Aragón, permitirá determinar posibles impactos específicos sobre la avifauna y quirópteros, desarrollando medidas correctoras concretas que serán incluidas en el informe de avifauna referido, una vez se haya terminado.
Objetivos	Protección de la fauna.

6.2.4. Protección a figuras de protección ambiental

6.2.4.1. Afección a especies catalogadas

Factor ambiental	Protección del águila azor perdicera
Impacto	Riesgo de colisión con los aerogeneradores.
Acción de impacto	El movimiento de las aspas de los aerogeneradores.
Localización	En el espacio de acción de los aerogeneradores.
Medidas	- Las medidas generales definidas para la protección de la avifauna, así como las que se incluyan tras finalizar el estudio de avifauna que se está realizando de forma simultánea a la realización de este documento, supondrán una reducción del riesgo respecto a la población de águila azor perdicera.
Objetivos	Protección del águila azor perdicera.

6.2.5. Afección a Dominio Público Forestal

Factor ambiental	Conservación y protección de montes de utilidad pública.
Impacto	Presencia de las infraestructuras asociadas al parque eólico y tránsito de vehículos de mantenimiento.
Acción de impacto	Aerogeneradores AE1, AE2 y AE6 y sus infraestructuras asociadas.



	Compactación de los terrenos por el paso de vehículos de mantenimiento.	
Localización	Monte de utilidad pública nº 301 denominado "Blanco".	
Medidas	- Garantizar la realización y mantenimiento del condicionado ambiental establecido en la resolución del INAGA para la concesión de uso privativo para la ocupación del Dominio Público Forestal.	
Objetivos	Garantizar el cumplimiento de lo establecido en la Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón.	
Valoración del impacto tras las medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza: -1 - Extensión: 1 - Persistencia: 1 - Sinergia: 1 - Efecto: 4 - Recuperabilidad: 1 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad: 1 - Momento: 4 - Reversibilidad: 4 - Acumulación: 1 - Periodicidad: 1 - Importancia: -22

6.2.6. Afección a Dominio Público Pecuario

Factor ambiental	Conservación y protección de vías pecuarias.	
Impacto	Circulación por terrenos de vía pecuaria.	
Acción de impacto	Tránsito de vehículos de mantenimiento.	
Localización	"Vereda de Fuentetodos a Moyuela" y "Vereda de Jaulín a Azuara" ambas con una anchura oficial de 20,89 m.	
Medidas	- Mantenimiento de la continuidad de las vías pecuarias, así como se garantizará la transitabilidad por las mismas de forma cómoda y segura de los ganados, instalando señales que adviertan de la presencia de la vía pecuaria.	
Objetivos	Garantizar el cumplimiento de lo establecido en la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.	
Valoración del impacto tras las medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza: -1 - Extensión: 1 - Persistencia: 1 - Sinergia: 1 - Efecto: 4 - Recuperabilidad: 2 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad: 1 - Momento: 4 - Reversibilidad: 2 - Acumulación: 1 - Periodicidad: 1 - Importancia: -21

6.2.7. Paisaje

6.2.7.1. Diseño de las instalaciones

Factor ambiental	Paisaje
Impacto	Cambio en los colores, formas y texturas de la zona.



Acción de impacto	Presencia de infraestructuras ajenas al paisaje.
Localización	Todo el ámbito del parque eólico.
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Adecuación cromática y estructural de las instalaciones y aerogeneradores a través de la instalación de aerogeneradores de bajo impacto cromático (tonalidades blanco o gris mate), evitando la generación de reflejos. - Tipologías constructivas, colores y acabados acordes con las tradicionalmente existentes y propias del entorno, en las edificaciones accesorias a los aerogeneradores (edificio de control, subestación eléctrica, etc.). Se evitarán las superficies de colores brillantes o que produzcan reflejos. - Todos los caminos y pistas del parque eólico podrán ser utilizados por las brigadas de Protección Contra Incendios. Asimismo, las pistas que comunican los aerogeneradores entre sí, junto con la superficie ocupada por las cimentaciones de los mismo, constituyen en sí mismas infraestructuras de prevención de incendios, a modo de cortafuegos que garantizarán el efectivo control de los incendios que pudieran originarse en la zona.
Objetivos	Minimizar la afección paisajística.

6.2.7.2. Minimización de la contaminación lumínica

Factor ambiental	Paisaje
Impacto	Contaminación lumínica.
Acción de impacto	Señalización lumínica de los aerogeneradores.
Localización	Los aerogeneradores.
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Señalización de los aerogeneradores adecuada a lo indicado en la publicación de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) "Guía de señalamiento e iluminación de turbinas y parques eólicos" en su versión más reciente. En función de la altura de los aerogeneradores, y con el fin de minimizar la contaminación lumínica y los impactos sobre el paisaje, aves y quirópteros, se instalará un sistema de iluminación Dual Media A / Media C, además de luces de baja intensidad tipo B en la torre del aerogenerador, cuando se superen los 150 m de altura. No obstante, la decisión del tipo de balizamiento a instalar la determinará en última instancia de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea.
Objetivos	Minimizar la afección paisajística.



6.2.7.3. Restauración vegetal

Factor ambiental	Paisaje	
Impacto	Posible ineficacia de la restauración.	
Acción de impacto	Problemas de nascencia, aparición de procesos erosivos.	
Localización	Todas las zonas a restaurar.	
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Seguimiento de la evolución del Plan de Restauración Vegetal recogido en el presente Estudio de Impacto Ambiental, con el objetivo de detectar posibles desviaciones que impidan el éxito del mismo. - Control del porcentaje de nascencia en las zonas en las que se ha realizado hidrosiembra, el estado fitosanitario de las especies introducidas y los riegos de mantenimiento. - Inspección de la posible aparición de fenómenos erosivos y en caso de producirse, se llevarán a cabo las medidas necesarias para su corrección y adecuación. 	
Objetivos	Minimizar la afección paisajística.	
Valoración del impacto tras las medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza: -1 - Extensión: 1 - Persistencia: 4 - Sinergia: 2 - Efecto: 4 - Recuperabilidad: 4 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad: 4 - Momento: 4 - Reversibilidad: 4 - Acumulación: 1 - Periodicidad: 4 - Importancia: -42

6.2.8. Otras medidas adicionales

6.2.8.1. Gestión de residuos

Con el fin de preservar las aguas y el suelo del ámbito de actuación se contemplarán los siguientes aspectos en lo referente a la gestión adecuada de los residuos generados por el funcionamiento y mantenimiento del parque eólico (aceites usados y residuos peligrosos de los vehículos de mantenimiento, aerogeneradores y transformadores).

Los aceites y las grasas serán transportados por un gestor autorizado, al igual que el resto de residuos tóxicos y peligrosos. Los residuos generados se consideran mínimos y se ciñen prácticamente a las labores de mantenimiento de la maquinaria de los aerogeneradores. No obstante, al igual que en la gestión de residuos en fase de construcción, todo lo relacionado con el manejo de residuos tanto urbanos y asimilables a urbanos como residuos vegetales, aceites usados y residuos peligrosos, etc., se regirán según lo dispuesto en la legislación vigente, esto es, la prórroga del Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (2009-2015) ó el Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (2016-2022), si este último ya está vigente.

6.3. MEDIDAS EN FASE DE ABANDONO O DESMANTELAMIENTO

Al finalizar la vida de explotación del parque eólico, éste será desmantelado. Los residuos que se generen, serán gestionados a través de los gestores correspondientes, cumpliendo en cualquier caso la legislación vigente. Además, se procederá a la restitución del terreno para devolverlo a la situación inicial, es decir, antes de la construcción del parque eólico.

La fase de abandono incluirá el desmantelamiento de los aerogeneradores, la caseta de maniobra y el traslado de todo el material retirado del parque, bien para su reciclaje o bien para su depósito en vertedero controlado. A continuación se detallan las principales etapas:

1.- Desmantelamiento del parque eólico

- Desconexión de los aerogeneradores del parque y de la línea de evacuación.
- Desmontaje de los aerogeneradores y de los apoyos y transporte de sus elementos hasta los lugares de valorización o gestión como residuo.
- Demolición o desmantelamiento de las cimentaciones de las torres, retirada de arquetas e hitos de señalización y torre meteorológica, incluyendo cimentaciones hasta una cota 20 cm, por debajo de la del terreno, y retirada de cables subterráneos entubados, si los hubiera.
- Demolición de la caseta de maniobra. Transporte de sus elementos hasta lugares de valorización o gestión como residuo. Como se ha indicado anteriormente, el proyecto de la línea de evacuación forma parte de otro proyecto ejecutivo.
- Reciclaje o retirada a vertedero controlado de los residuos de desmantelamiento y demolición.
- Retirada de las bases de zavorra en viales y plataformas.

2.- Restauración e integración paisajística

- Restitución morfológica hasta alcanzar similitud con el estado pre-operacional de todas las áreas afectadas por la presencia del parque eólico y que no van a tener un uso posterior (cimentaciones y plataformas de aerogeneradores, SET, zona de la caseta de maniobra, viales sin uso posterior, incluidas las cunetas, los terraplenes y los desmontes). El proyecto de la línea de evacuación forma parte de otro proyecto.
- Preparación del suelo para acoger la revegetación posterior: descompactado, despedregado y aporte de tierra vegetal.
- Revegetación de las zonas anteriores.
- Seguimiento de la restauración.

La mayoría de los componentes de un aerogenerador son reciclables. A continuación se indica el posible destino de los mismos:

- Palas. Actualmente se siguen dos líneas: valorización para combustible y materia prima, y reciclado para la fabricación de otros componentes.



- Buje (reciclado como chatarra), eje lento (reciclado como chatarra), multiplicadora (si están en buen estado se puede usar como recambio para otros aerogeneradores, aceites y filtros para gestor autorizado), eje de alta velocidad (reciclado como chatarra), generador (reciclado como chatarra).
- Torre. Reciclado como chatarra.
- Aceites y líquidos refrigerantes (hidráulicos y mecánicos). Se pueden recuperar de forma adecuada y usados como combustibles en plantas destinadas para tal fin.

A continuación se muestra la matriz de valoración de impactos con los valores de la importancia obtenidos anteriormente, es decir, tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras indicadas.

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS SIN LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS NI CORRECTORAS																				
	ACTIVIDADES CON INCIDENCIA AMBIENTAL	ATMÓSFERA		GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS			HIDROLOGÍA		VEGETACIÓN		FAUNA		FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL			SOCIO-ECONOMÍA	PAISAJE		PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO	
		CONT. ACÚSTICA	EMISIÓN GASES Y PART.	MOV. TIERRAS	Ocupación del SUELO	COMPACTACIÓN, EROSIÓN Y CONTAMINACIÓN	ALTERACIÓN ESCORRENTÍA SUPERFICIAL	CONTAMINA. DE LAS AGUAS	DESTRUCCIÓN DIRECTA	DAÑOS INDIRECTOS VEGETACIÓN CIRCUNDANTE	ALTERACIÓN HABITATS FAUNÍSTICOS	MOLESTIAS SOBRE ESPECIES DE INTERÉS	ENP	PLANES DE GESTIÓN ESPECIES CATALOGADAS	DPF	DPP	BIENES Y SERVICIOS	DETERIORO DE LA CALIDAD INTRÍNSECA DEL PAISAJE		ALTERACIÓN PAISAJÍSTICA POR VISUALIZ. EXTERNA
FASE DE CONSTRUCCIÓN	DESBROCE DE VEGETACIÓN Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS	-21	-20	-21	-21	-23	-20	-22	-26	-19	-24	-24	-13	-22	-22	-21	-16	-21	-21	
	INSTALACIÓN DE AEROGENERADORES	-21	-20	-21	-21	-23				-19	-24	-24		-22	-22			-21	-21	
	TRANSPORTE DE MATERIALES Y TRÁFICO DE MAQUINARIA	-21	-20	-21	-21	-23	-20	-22	-26	-19	-24	-24	-13	-22	-22	-21		-21	-21	
	INSTALACIONES AUXILIARES Y ACOPIOS TEMPORALES	-21	-20	-21	-21	-23		-22	-26	-19	-24	-24		-22				-21	-21	
	ZONAS DE PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS	-21	-20	-21	-21	-23	-20		-26	-19	-24	-24		-22				-21	-21	
	DESVÍO DE SERVICIOS	-21	-20	-21	-21	-23			-26	-19	-24	-24		-22			-19			
	CONSUMO DE RECURSOS Y DEMANDA DE MANO DE OBRA																-19			
FASE DE EXPLOTACIÓN	PRESENCIA DE LOS AEROGENERADORES				-16	-16					-16	-22	-13	-31			+13	-42	-42	
	FUNCIONAMIENTO DE LOS AEROGENERADORES	-20	+13								-16	-22		-31				-42	-42	
	USO DE VIALES Y ACCESOS AL PARQUE	-20	+13		-16	-16					-16	-22	-13		-22	-21	+13	-42	-42	
	PRODUCCIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE		+13														+13			

Tabla. 68. Matriz de valoración de impactos ambientales tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras

	Impacto compatible
	Impacto moderado
	Impacto severo
	Impacto crítico
	Impacto positivo



7. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

7.1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene por objeto garantizar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras previstas, así como prevenir o corregir las posibles disfunciones con relación a las medidas propuestas o a la aparición de efectos ambientales no previstos. El seguimiento y control se dirigirá a todas aquellas superficies afectadas por la construcción del parque eólico.

Es fundamental el papel de la Dirección de Obra de la vigilancia y prevención de los impactos potenciales, por su capacidad para analizar sobre el terreno tanto el cumplimiento efectivo de las medidas propuestas, como de las formas de actuación potencialmente generadoras de impactos durante el periodo que duren las actuaciones.

En la fase de explotación del parque eólico, el Plan de Vigilancia Ambiental se aplicará como mínimo durante los tres primeros años de funcionamiento.

7.2. OBJETIVOS

Los objetivos del Plan de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- Controlar que las medidas indicadas en el estudio de impacto ambiental se ejecutan correctamente.
- Comprobar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Describir el tipo de informes a redactar sobre el seguimiento ambiental, así como su frecuencia y período de emisión.

7.3. RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO

El Seguimiento y Control Ambiental de la actuación compete tanto a la empresa ejecutora de los trabajos como a la Dirección de Obra.

El Contratista está obligado a llevar a cabo todo cuanto se especifica en la relación de actuaciones del Plan de Vigilancia Ambiental, cuyas obligaciones básicas se pueden resumir en:

- Designar un responsable técnico como interlocutor con la Dirección de Obra para las cuestiones medioambientales y de restauración del entorno afectado por las obras. El citado responsable debe conocer perfectamente las medidas preventivas y correctoras definidas en el presente documento.

- Redactar cuantos estudios ambientales y proyectos de medidas correctoras sean precisos como consecuencia de variaciones de obra respecto a lo previsto en el proyecto de construcción.
- Llevar a cabo las medidas correctoras del presente documento y las actuaciones del plan de seguimiento y control.
- Comunicar a la Dirección de Obra cuantas incidencias se vayan produciendo con afección a valores ambientales o cuya aparición resulte previsible.

7.4. METODOLOGÍA Y FASES

La metodología a seguir durante la vigilancia ambiental será la siguiente:

- Recogida y análisis de datos, utilizando los procedimientos previamente diseñados.
- Interpretación de los datos. Se estimará la tendencia del impacto y la efectividad de las medidas correctoras adoptadas. Este aspecto podrá ser abordado mediante el análisis comparativo de los parámetros anteriormente referidos frente a la situación preoperacional, así como a otras áreas afectadas por proyectos de similar naturaleza y envergadura.
- Elaboración de informes periódicos que reflejen todos los procesos del Plan de Vigilancia Ambiental.
- Retroalimentación, utilizando los resultados que se vayan extrayendo, para efectuar las correcciones necesarias en el mismo, adaptándolo lo máximo posible a la problemática ambiental suscitada.

El Programa de Vigilancia Ambiental se divide cronológicamente en cuatro fases claramente diferenciadas:

- Fase previa al inicio de las obras. En esta fase se realizarán los estudios y controles previos al inicio de las obras.
- Fase de construcción. Se extiende a todo el periodo de ejecución de las obra.
- Fase de explotación. Abarca desde la finalización de las obras hasta el final de la vida útil del parque eólico.
- Fase de abandono. Incluye todo el periodo de desmantelamiento del parque eólico.

7.4.1. Fase previa al inicio de las obras

En esta fase de llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Verificación de replanteo de la obra, incluyendo los caminos de nueva ejecución, ubicación de aerogeneradores e instalaciones y actividades auxiliares (préstamos, vertederos, parque de maquinaria, zonas de acopio, punto limpio, etc.). Se confirmará la no afección a los elementos del medio previamente identificados y caracterizados en el estudio de impacto ambiental (Figuras de protección ambiental, Montes de Utilidad Pública, etc.).
- Reportaje fotográfico de las zonas a afectar previamente a su alteración.



- Selección de indicadores del medio natural, que han de ser representativos, poco numerosos, con parámetros mensurables y comparables.
- Se solicitará la autorización en el INAGA para llevar a cabo la concesión de uso privativo para la ocupación temporal de terrenos en el dominio público forestal del monte nº 301.
- Se solicitará la autorización en el INAGA para llevar a cabo la concesión de uso privativo para la ocupación temporal de terrenos en el dominio público pecuario.

La metodología, resultado y conclusiones de estos estudios se incluirán en un primer informe de vigilancia ambiental previo al inicio de la obra.

7.4.2. Fase de construcción

7.4.2.1. Alcance y periodicidad

Durante la fase de ejecución, el seguimiento y control se centrará en verificar la correcta realización de las obras del proyecto, en lo que respecta a las especificaciones del mismo con incidencia ambiental, y de las medidas preventivas y correctoras propuestas según las indicaciones del presente documento. Además, se vigilará la posible aparición de impactos no previstos o para los que no se han propuesto medidas preventivas o correctoras.

Se definen a continuación los aspectos objeto de seguimiento más relevantes que tendrán que ser controlados, así como los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación.

7.4.2.2. Aspectos e indicadores de seguimiento

7.4.2.2.1. CONFORT SONORO

Control de los niveles acústicos en las poblaciones	
Objetivo	Se vigilarán y controlarán los niveles de ruido en las zonas de mayor sensibilidad, como son los puntos considerados en el estudio de ruido del estudio de impacto ambiental.
Actuaciones	<p>Para comprobar que en las zonas identificadas con uso residencial más cercanas a la obra se goza el suficiente confort sonoro, se deberán realizar distintas campañas de medición de niveles sonoros durante el desarrollo de las obras. Estas mediciones se deberán realizar con un sonómetro que cumpla con todas las normas nacionales e internacionales en cuanto la medición del ruido en el trabajo, ruido ambiental y de máquinas.</p> <p>Antes y después de cada medición se deberá proceder a la verificación acústica de la cadena de medición con un calibrador sonoro, garantizando así un margen de desviación no superior a 0.3 db. Los puntos de medición se situarán a 1.6 metros del suelo y a más de 2 metros de las fachadas de cualquier edificio, en zona libre de obstáculos y superficies reflectantes.</p> <p>Una vez realizadas las medidas y efectuadas las correcciones se comparan con los límites acústicos marcados en la legislación autonómica.</p>



Lugar de inspección	Edificaciones en un radio de 500 m de los aerogeneradores con uso residencial o agroganadero.
Parámetros de control y umbrales	Nivel Continuo Equivalente (LAeq) expresado en dB(A).
Periodicidad	La primera se efectuará con el inicio de las obras, repitiéndose si fuera necesario, de forma trimestral.
Medidas de prevención y corrección	<p>Los motores y maquinaria se anclarán en bancadas de gran solidez, por lo que en los lugares de trabajo no se recibirán vibraciones, disponiendo en todos los casos en que sea necesario los correspondientes amortiguadores en su fijación a las bancadas y de elementos silenciadores que garanticen que no se excedan los límites marcados por la legislación.</p> <p>Es necesaria la separación de las instalaciones auxiliares de obra respecto a suelo urbano y núcleos rurales, quedando garantizada la desafectación a población por ruidos procedentes del área de obra.</p> <p>Se establecerán limitaciones en horarios de circulación de camiones y número máximo de unidades movilizadas por hora, evitando la realización de obras o movimientos de maquinaria fuera del periodo diurno (23h - 07h), siempre que se encuentren zonas habitadas en las proximidades.</p>
Documentación	Las incidencias relacionadas con estas mediciones se incluirán en los informes periódicos correspondientes.

Control de los niveles acústicos de la maquinaria

Objetivo	Verificar el correcto estado de la maquinaria ejecutante de las obras en lo referente al ruido emitido por la misma.
Actuaciones	<p>Se exigirá la ficha de Inspección Técnica de Vehículos de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras. Se partirá de la realización de un control de los niveles acústicos de la maquinaria, mediante una identificación del tipo de máquina así como del campo acústico que origine en las condiciones normales de trabajo. En caso de detectarse una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una analítica del ruido emitido por ella según los métodos, criterios y condiciones establecidos en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.</p> <p>Se considera que el ruido producido por la maquinaria de la obra, es un ruido uniforme, por lo que se realizarán, en cada punto de control, 3 mediciones de una duración de 5 minutos, con intervalos mayores de 1 minuto entre ellas. El nivel de evaluación se obtendrá, por tanto, mediante la medida del Nivel Continuo Equivalente (LAeq) de las medidas en cada punto.</p> <p>Se considera imprescindible efectuar varias medidas, distribuidas en el espacio y en el tiempo de forma que se garantice que la muestra es</p>



	<p>suficientemente representativa de la casuística del suceso.</p> <p>El nivel de evaluación se determinará en base al mayor del LAeq, t de las mediciones efectuadas. A partir del valor obtenido en la medición se determinará el nivel de evaluación LE de acuerdo a la siguiente expresión:</p> $LE = LA_{eq, t} - \sum k_i,$ <p>Donde:</p> <p>LAeq, t es el nivel continuo equivalente ponderado A durante el tiempo de medición t, una vez aplicado la corrección por ruido de fondo.</p> <p>ki son las correcciones al nivel de presión sonora debidas a la presencia de tonos puros, componente impulsivas o por efecto de la reflexión.</p> <p>En las medidas efectuadas será necesaria detectar si hay existencia de tonos puros y de sonidos con componentes impulsivas y también se realizarán distintas medidas de ruido de fondo con el objetivo de efectuar las diferentes correcciones si fuesen necesarias.</p> <p>Antes y después de cada medición se deberá proceder a la verificación acústica de la cadena de medición con un calibrador sonoro, garantizando así un margen de desviación no superior a 0.3 db. Los puntos de medición se situarán a 1.6 metros del suelo y a más de 2 metros de las fachadas de cualquier edificio, en zona libre de obstáculos y superficies reflectantes.</p> <p>Una vez realizadas las medidas y efectuadas las correcciones se comparan con los límites acústicos marcados en la legislación autonómica.</p>
Lugar de inspección	Zonas donde se ubique y/o funcione maquinaria de obra.
Parámetros de control y umbrales	Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero.
Periodicidad	El primer control se efectuará con el comienzo de las obras, repitiéndose si fuera preciso, de forma trimestral.
Medidas de prevención y corrección	Si se detectase que una determinada máquina sobrepasa los umbrales admisibles, se propondrá su paralización hasta que sea reparada o sustituida por otra.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

7.4.2.2.2. CALIDAD DEL AIRE

Control de polvo y partículas	
Objetivo	Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimiento de tierras y tránsito de maquinaria, así como la correcta ejecución de riegos en su caso.
Actuaciones	Se realizarán inspecciones visuales periódicas en la zona de obras, analizando, especialmente, las nubes de polvo que pudieran producirse en el entorno, así como la acumulación de partículas sobre la vegetación



	<p>existente.</p> <p>Se controlará visualmente la ejecución de los riegos sobre la zona de obras y caminos del entorno por los que se produzca tránsito de maquinaria. Se exigirá un certificado del lugar de procedencia de las aguas. En caso de no corresponderse con puntos de abastecimiento urbanos se realizará una visita al lugar de carga, verificando que no se afecte la red de drenaje en su obtención.</p> <p>Se realizarán inspecciones visuales de los camiones de carga que transporten materiales procedentes de la excavación o utilizados para los movimientos de tierras, garantizando el uso de las lonas en las cajas de los camiones, poniendo especial atención en los que vayan a circular fuera del ámbito del proyecto.</p>
Lugar de inspección	Toda la zona de obras.
Parámetros de control y umbrales	Nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación; no deberá considerarse admisible su presencia, sobre todo en las cercanías de zonas habitadas. En su caso, se verificará la intensidad de los riegos mediante certificado de la fecha y lugar de su ejecución. No se considerará aceptable cualquier contravención con lo previsto, sobre todo en periodos de sequía prolongada.
Periodicidad	Las inspecciones serán quincenales y deberán intensificarse en función de la actividad y de la pluviosidad. Serán semanales en periodos secos prolongados.
Medidas de prevención y corrección	Riegos o intensificación de los mismos en las zonas de las plataformas de montaje, viales interiores, accesos, etc. Limpieza en las zonas que eventualmente pudieran haber sido afectadas.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas, así como de lugares donde se estén llevando a cabo riegos. Asimismo, los certificados se adjuntarán a estos informes.

Control de gases y humos	
Objetivo	Controlar que la maquinaria empleada en la obra se encuentre en las mejores condiciones técnicas posibles para evitar la emisión innecesaria de contaminantes propios de la combustión como CO, CO ₂ , NO _x , SO _x , Hidrocarburos y partículas, cuyas concentraciones deben estar por debajo de las normas o recomendaciones. La maquinaria deberá permanecer en perfecto estado de mantenimiento y garantizarse que han satisfecho los oportunos controles técnicos reglamentarios exigidos.
Actuaciones	Se constatará documentalmente que la maquinaria (no sometida a ITV) presenta actualizados los Planes de Mantenimiento recomendados por el fabricante o proveedor y, según los casos, que cumplen los requisitos legales en cuanto a sus emisiones y el control de las mismas.



	Se controlará visualmente la existencia de señalizaciones de limitación de velocidad de 30 km/h y el cumplimiento por parte vehículos y maquinaria de obra.
Lugar de inspección	Zonas donde se ubique y/o funcione maquinaria de obra.
Parámetros de control y umbrales	Presentación del correspondiente certificado de cumplir satisfactoriamente la Inspección Técnica de Vehículos. Presentación de los correspondientes Planes de Mantenimiento y su adecuación a las recomendaciones del fabricante o proveedor.
Periodicidad	Las inspecciones serán quincenales y deberán intensificarse en función de la actividad. Serán semanales en los periodos que se considere necesario.
Medidas de prevención y corrección	Retirada de maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV, Planes de Mantenimiento o umbrales admisibles). Someter la maquinaria a la ITV o cumplimentación de los Planes de Mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o proveedor.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

7.4.2.2.3. SUELOS, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Control de la retirada, acopio y mantenimiento de la tierra vegetal	
Objetivo	Verificar la correcta ejecución de estas unidades de obra.
Actuaciones	Se comprobará que la retirada de la tierra vegetal se realice en los lugares y con los espesores previstos. Asimismo se propondrán los lugares concretos de acopio, verificándose que no se ocupe la red de drenaje superficial. Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra y la ejecución de medidas de conservación si fueran precisas. Las zonas de acopio deberán ser zonas relativamente llanas (pendiente inferior al 3%), protegidos del viento y de la erosión hídrica.
Lugar de inspección	La correcta retirada de la capa de tierra vegetal se verificará en las superficies previstas, en general, en aquellas que vayan a ser ocupadas por las instalaciones del parque eólico (plataformas de montaje, zanjas, etc.).
Parámetros de control y umbrales	Se verificará el espesor retirado, que deberá ser, como mínimo, el correspondiente a los primeros 30 centímetros de suelo. Será inaceptable su retirada a vertedero y sustitución por tierras vegetales de préstamos o compradas. Se verificará la inexistencia de sobrantes de la excavación en la tierra vegetal. Se verificará que los montones acopiados de tierra vegetal se realicen en cordones con una altura máxima de 2 metros y en taludes de 45°.



Periodicidad	Se comprobará que se realice antes del inicio de las explanaciones y que se ejecute una vez finalizado el desbroce, permitiendo así la retirada de los propágulos vegetales que queden en los primeros centímetros del suelo, tanto de los preexistentes como de los aportados con las operaciones de desbroce. Los trabajos de retirada se controlarán diariamente durante el periodo de retirada de tierra vegetal. Los acopios se inspeccionarán de forma mensual.
Medidas de prevención y corrección	Previamente al inicio de la retirada de tierra vegetal, se jalonarán las superficies de actuación al objeto de impedir afecciones a las áreas limítrofes. Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución en la calidad de la tierra vegetal, se hará una propuesta de conservación adecuada (siembras, tapado, etc.).
Documentación	Cualquier incidencia en esta operación se reflejará en el correspondiente informe ordinario, al que se adjuntarán los planos de situación de los acopios temporales de tierra vegetal.

Control del extendido de la tierra vegetal	
Objetivo	Verificar la correcta ejecución del extendido de la tierra vegetal.
Actuaciones	Se verificará su ejecución con los espesores previstos en el Plan de Restauración. Tras su ejecución, se controlará que no se produzca circulación de maquinaria pesada.
Lugar de inspección	Zonas donde esté prevista esta actuación, según el Plan de Restauración.
Parámetros de control y umbrales	Se verificará el espesor de tierra aportado. Cuando se realicen análisis de tierra vegetal se tomarán muestras, en las que se determinará como mínimo la granulometría, pH y contenido en materia orgánica. Si se emplean tierras procedentes de la mezcla de suelos con compost, se analizará asimismo la presencia de residuos sólidos.
Periodicidad	Las inspecciones se realizarán una vez finalizado el extendido, estableciendo sobre planos unos puntos de muestreo aleatorios. En caso de realizarse análisis, éstos serán previos a la utilización de la tierra en obra.
Medidas de prevención y corrección	Si se detectase que el espesor aportado es incorrecto, se deberá proceder a reparar las zonas inadecuadas. En el caso de los análisis, si se detectasen anomalías en la composición de la tierra vegetal, se propondrán enmiendas o mejoras si es posible, o su retirada de la obra en caso contrario, debiéndose llevar a vertedero autorizado.
Documentación	Los resultados de las mediciones del espesor de tierra vegetal se recogerán en los informes ordinarios.



Control de la alteración y compactación de suelos	
Objetivo	Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas y geomorfológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras. Verificación, en su caso, de las medidas correctoras realizadas.
Actuaciones	Antes del inicio de las obras se realizará una valoración de la fragilidad de los recursos edafológicos y geomorfológicos del área, señalándose donde no podrá realizarse ningún tipo de actividad auxiliar.
Lugar de inspección	La totalidad de la superficie afectada por las obras.
Parámetros de control y umbrales	Se controlará la compactación del suelo, así como la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria. Será umbral inadmisibles la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas excluidas. En su caso, se comprobará: tipo de labor, profundidad y acabado de las superficies descompactadas.
Periodicidad	De forma paralela a la implantación de zonas auxiliares, verificándose semanalmente. Las labores practicadas al suelo, en su caso, se verificarán mensualmente.
Medidas de prevención y corrección	En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles, se procederá a practicar una labor adecuada al suelo, si ésta fuese factible.
Documentación	El estudio de fragilidad se realizará cuando existan zonas vulnerables, incluyéndose con la correspondiente cartografía, como un Anejo al informe técnico inicial de vigilancia ambiental de obra.

Vigilancia de la erosión de suelos y taludes	
Objetivo	Realizar un seguimiento de los procesos erosivos.
Actuaciones	<p>Inspecciones visuales de toda la zona de obras, detectando la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad según la siguiente escala (DEBELLE, 1971):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase 1. erosión laminar, diminutos reguerillos ocasionalmente • Clase 2. erosión en reguerillos hasta 15 cm de profundidad • Clase 3. erosión inicial en regueros, numerosos regueros de 15 a 30 cm de profundidad • Clase 4. erosión marcada en regueros, numerosos regueros profundos de 30 a 60 cm • Clase 5. erosión avanzada, regueros o surcos de más de 60 cm de profundidad <p>En su caso, control de los materiales empleados y las actuaciones ejecutadas para la defensa contra la erosión.</p>



Lugar de inspección	Toda la zona de obras.
Parámetros de control y umbrales	Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica. El umbral máximo será el establecido en la clase 3 según la escala "DEBELLE, 1971". Por otro lado, se controlarán las características técnicas, materiales y dimensiones de las medidas ejecutadas, haciendo constar si se consideran suficientes.
Periodicidad	Al menos una inspección mensual, preferentemente tras precipitaciones fuertes. La ejecución de las medidas correctoras se controlará mensualmente.
Medidas de prevención y corrección	En caso de sobrepasarse el umbral máximo admisible, se propondrán las correcciones necesarias, desarrollándolas a nivel de proyecto de construcción.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

7.4.2.2.4. CALIDAD DE LAS AGUAS

Redes de drenaje y calidad de aguas	
Objetivo	Evitar cualquier tipo de vertido procedentes de las obras en las zonas de drenaje.
Actuaciones	Se procederá a realizar inspecciones visuales de la zona próxima a las zonas sensibles de ser contaminadas, para ver si se detectan materiales en las proximidades con riesgo de ser arrastrados (aceites, combustibles, cementos u otros sólidos en suspensión no gestionados), así como en las zonas potencialmente generadoras de residuos, como las instalaciones auxiliares de obra o las zonas de acopios de los contenedores de residuos.
Lugar de inspección	En las áreas de almacenamiento de materiales y maquinaria, y en las proximidades de zonas de drenaje natural. Además se controlará la afección a las diversas infraestructuras dedicadas al abastecimiento de agua potable a casas de campo o infraestructuras cercanas, así como puntos de agua utilizados por la fauna.
Parámetros de control y umbrales	Se controlará la presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados por los cauces. Se controlará la gestión de los residuos, no aceptándose ningún incumplimiento de la normativa en esta materia.
Periodicidad	Control al comienzo y final de las obras que requieran movimientos de tierras. Controles semanales en todas las zonas de obra.
Medidas de prevención y corrección	Si se detectasen posibles afecciones en la calidad de las aguas se establecerán medidas de protección y restricción, como limitación del movimiento de maquinaria, barreras de retención de sedimentos formadas por balas de paja aseguradas con estacas, etc. En caso de contaminación, se procederá a tomar las medidas necesarias para su limpieza y desafección.



	Se adoptará un adecuado tratamiento y gestión de los residuos, que incluya la limpieza y restauración de las zonas afectadas.
Documentación	Se informará con carácter urgente al responsable ambiental de cualquier vertido accidental a los suelos o zonas de drenaje.

7.4.2.2.5. **VEGETACIÓN E INCENDIOS**

Vigilancia de la protección de la vegetación natural	
Objetivo	Garantizar que no se dañe la vegetación natural debido a movimientos incontrolados de maquinaria.
Actuaciones	De forma previa al inicio de las actuaciones se jalonará la zona de obras. Durante la ejecución de las obras se verificará la integridad de las zonas con vegetación natural que no está prevista en proyecto que sean afectadas por la ejecución de las obras, así como el estado del jalonamiento.
Lugar de inspección	Proximidades de las obras.
Parámetros de control y umbrales	Se controlará el estado de las plantas, detectando los eventuales daños sobre las mismas. Se verificará la inexistencia de roderas, nuevos caminos o residuos procedentes de las obras en las zonas en las que se desarrolla la vegetación natural. Se analizará el correcto estado del jalonamiento.
Periodicidad	La primera inspección será previa al inicio de las obras. Las restantes se realizarán de forma semanal, aumentando la frecuencia si se detectasen afecciones.
Medidas de prevención y corrección	Si se detectasen daños no previstos a comunidades vegetales, se elaborará un Proyecto de restauración, que habrá de ejecutarse a la mayor brevedad posible. Si se detectasen daños en el jalonamiento, se procederá a su reparación.
Documentación	Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.



Prevención de incendios	
Objetivo	Garantizar que no se produzcan incendios derivados de la ejecución de las obras.
Actuaciones	De forma previa al inicio de las actuaciones deberá redactarse un Plan de Autoprotección contra Incendios específico para la obra. Durante la ejecución de las obras se verificará el cumplimiento de dicho Plan.
Lugar de inspección	Entorno de las obras con mayor riesgo de incendio.
Parámetros de control y umbrales	Se controlará el cumplimiento de las medidas detalladas en el Plan de Autoprotección, especialmente en las zonas y actuaciones de mayor riesgo y en la época de mayor peligro.
Periodicidad	La primera inspección será previa al inicio de las obras con el objetivo de verificar la existencia del Plan. Las restantes inspecciones se realizarán de forma mensual, aumentando la frecuencia a semanal desde el 1 de junio al 30 de septiembre.
Medidas de prevención y corrección	Se prestará atención a todas las medidas incluidas en el Plan y a las indicadas por el órgano competente en la materia. Si se registrara un incendio, se elaborará y ejecutará un Proyecto de restauración. Se realizarán simulacros de incendio a lo largo de la obra.
Documentación	Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si se produjese algún incendio, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirá como Anejo el proyecto de restauración necesario.

7.4.2.2.6. FAUNA

Control de la afección a la fauna terrestre y avifauna	
Objetivo	Comprobar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras relacionadas con la fauna. Especialmente en el entorno de las zonas que hayan sido catalogadas, en el seguimiento anual de avifauna y quirópteros realizado en fase preoperacional realizado por SEO Birdlife Aragón, como de especial sensibilidad debido a la presencia de especies de fauna catalogadas, de especial interés de conservación, relevancia y/o singularidad.
Actuaciones	Se realizará un muestreo periódico en el interior del parque eólico para localizar los posibles nidos, territorios y siniestrabilidad.
Lugar de inspección	La zona de ubicación del parque eólico y sus infraestructuras asociadas.
Parámetros de control y umbrales	Se establecerá un criterio de control en función de las especies afectadas y su valor de conservación según su inclusión en los diferentes catálogos de protección.
Periodicidad	Quincenal durante la época reproductora (marzo a julio) y mensual durante



	el resto de la obra.
Medidas de prevención y corrección	Se planteará la ejecución de medidas preventivas y correctoras, incluido la paralización de las obras en el entorno de zonas donde se hayan encontrado nidos o se definan como sensibles para la fauna catalogada.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se recogerán en los informes ordinarios.

Prevención de atropellos	
Objetivo	Evitar los atropellos de fauna durante las obras del parque eólico mediante la adopción de las medidas preventivas y correctoras adecuadas.
Actuaciones	Se realizará una comprobación de la aplicación efectiva de las medidas preventivas y correctoras encaminadas a evitar el atropello de animales en los caminos de acceso.
Lugar de inspección	Caminos existentes en la zona de ubicación del parque eólico y sus infraestructuras asociadas.
Parámetros de control y umbrales	Se establecerá un criterio de control en función de las especies afectadas y su valor de conservación según su inclusión en los diferentes catálogos de protección.
Periodicidad	Mensual.
Medidas de prevención y corrección	Se planteará la ejecución de medidas preventivas y correctoras, como la limitación de la velocidad a 30 km/h y la evitación de trabajos nocturnos.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se recogerán en los informes ordinarios.

7.4.2.2.7. DOMINIO PÚBLICO FORESTAL

Concesión de uso privativo del Dominio Público Forestal	
Objetivo	Cumplimiento estricto del condicionado ambiental que el INAGA imponga en su resolución por la que se otorga la concesión de uso privativo para la ocupación temporal de terrenos en el dominio público forestal del monte nº 301.
Actuaciones	Cumplimiento del condicionado impuesto por el INAGA en su resolución.
Lugar de inspección	Terrenos inventariados como dominio público forestal que vayan a ser ocupados por el parque eólico.
Parámetros de control y umbrales	Se establecerá un criterio de control en función del condicionado del INAGA.
Periodicidad	Semanal.



Medidas de prevención y corrección	Se planteará la ejecución de medidas preventivas y correctoras, como el jalonamiento previo de la zona a ocupar.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se recogerán en los informes ordinarios.

7.4.2.2.8. DOMINIO PÚBLICO PECUARIO

Concesión de uso privativo del Dominio Público Pecuario	
Objetivo	Cumplimiento estricto del condicionado ambiental que el INAGA imponga en su resolución por la que se otorga la concesión de uso privativo para la ocupación temporal de terrenos en el dominio público pecuario.
Actuaciones	Cumplimiento del condicionado impuesto por el INAGA en su resolución.
Lugar de inspección	Terrenos inventariados como dominio público pecuario que vayan a ser ocupados por el parque eólico.
Parámetros de control y umbrales	Se establecerá un criterio de control en función del condicionado del INAGA.
Periodicidad	Semanal.
Medidas de prevención y corrección	Se planteará la ejecución de medidas preventivas y correctoras, como el jalonamiento previo de la zona a ocupar.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se recogerán en los informes ordinarios.

7.4.2.2.9. PAISAJE Y RESTAURACIÓN VEGETAL

Adecuación paisajística de las instalaciones	
Objetivo	Favorecer la integración paisajística de las infraestructuras e instalaciones temporales y permanentes creadas mediante la correcta ubicación y el acondicionamiento estético conforme a la arquitectura típica de la zona.
Actuaciones	Ubicar en zonas de reducido impacto visual las instalaciones temporales para la construcción del parque eólico. Estas serán de colores, materiales y texturas integrables con el entorno. Adecuar las infraestructuras creadas, fundamentalmente el edificio de control de la subestación, a la tipología constructiva, colores y acabados de la arquitectura tradicional existente en el entorno, construyéndola de modo que no suponga una alteración visual impactante y que se integre en la zona de manera adecuada.
Lugar de inspección	Instalaciones auxiliares, caminos y edificio de control de la subestación.
Parámetros de control y umbrales	No se permitirán formas, texturas, estructuras, colores, etc., discordantes con el entorno y las edificaciones tradicionales existentes en la zona.



Periodicidad	Mensual durante el periodo de construcción.
Medidas de prevención y corrección	Se comprobará el diseño de las instalaciones auxiliares a implantar y del edificio de control con anterioridad a la ejecución material del mismo.
Documentación	El control y seguimiento se reflejará en los informes ordinarios.

Desmantelamiento de las instalaciones temporales y limpieza de la zona de obra

Objetivo	Verificar que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza y adecuación de los terrenos.
Actuaciones	Antes de la finalización de las obras, se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, tanto de las actuaciones ejecutadas como de las zonas de instalaciones auxiliares, acopios o cualquier otra relacionada con la obra, verificando su limpieza y el desmantelamiento, retirada y, en su caso, la restitución a las condiciones iniciales.
Lugar de inspección	Todas las zonas afectadas por las obras.
Parámetros de control y umbrales	No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras.
Periodicidad	Una inspección al finalizar las obras.
Medidas de prevención y corrección	Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra.
Documentación	El control y seguimiento se reflejará en los informes ordinarios.

Control de la apertura de caminos y su anchura

Objetivo	Evitar el gran impacto visual que supone las construcciones lineales, minimizando su extensión de ocupación.
Actuaciones	Una vez concluidas las obras, se realizarán las labores necesarias para dejar una anchura de caminos de servicio igual a la anchura de los existentes en el entorno. Se procederá a la restauración del resto de banda ocupada en el caso que fuera necesario. Lo mismo ocurrirá con las zonas por donde discurre la zanja de evacuación, en aquellos lugares donde haya sido necesario un ensanchamiento del camino existente.
Lugar de inspección	Todos los viales de acceso.
Parámetros de control y	No se permitirán, una vez concluidas las obras y el montaje de los aerogeneradores, anchuras de viales superiores a las indicadas en el



umbrales	proyecto constructivo en el caso de nuevos caminos. Excepto en puntos justificados, como curvas, etc.
Periodicidad	Una única inspección antes de la restauración.
Medidas de prevención y corrección	Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra.
Documentación	El control y seguimiento se reflejará en los informes ordinarios.

Control de la ejecución del Plan de restauración vegetal	
Objetivo	Recuperar la cobertura vegetal en las zonas degradadas como consecuencia de la realización de las obras, con el objetivo de devolver a la zona, en la medida de lo posible, las condiciones iniciales.
Actuaciones	<p>Se procederá a supervisar la ejecución de un Plan de restauración vegetal que devuelva al terreno, en la medida de lo posible, las condiciones que tenía la zona antes de iniciarse las obras.</p> <p>Se deben desarrollar las siguientes actuaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección de materiales: comprobar que semillas, abonos y materiales son los exigidos en proyecto. Para las semillas se podrán realizar análisis de pureza y germinación. • Supervisión de la ejecución: control de las dotaciones de cada material y la ejecución de la mezcla en siembras. • Seguimiento de los resultados: análisis de la nascencia y grado de cobertura en la siembra.
Lugar de inspección	Áreas donde estén previstas estas actuaciones de restauración vegetal.
Parámetros de control y umbrales	<p>Se controlará todas y cada una de las medidas exigibles según el Proyecto de restauración vegetal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales: Todo material vegetal empleado deberá acompañarse de un certificado patrón de origen, según indicaciones del Plan de restauración. • Ejecución: La mezcla de hidrosiembra deberá estar formada por los materiales y con las dotaciones señaladas en proyecto. Las siembras cubrirán todas las superficies a tratar de forma homogénea. • En cuanto a la hidrosiembra, se verificará la germinación a los 30 y 90 días de la ejecución, en parcelas testigo de 100 m², donde se procederá a determinar el grado de cobertura y las especies germinadas. La cobertura admisible debe superar el 60%.
Periodicidad	Semanal durante toda la ejecución del Plan de restauración. Los certificados de los materiales deberán entregarse antes de iniciar las siembras. La evolución se inspeccionará quincenalmente.
Medidas de prevención	Se asegurará el correcto desarrollo del Plan de restauración, corrigiendo



y corrección	todas aquellas deficiencias que se puedan ir observando en cuestiones como la calidad de las plantas, la preparación del terreno, el extendido de la tierra vegetal, etc.
Documentación	El control y seguimiento del Plan de restauración se reflejará en los informes ordinarios.

7.4.2.2.10. PRÉSTAMOS, CANTERAS Y VERTEDEROS

Préstamos, canteras y vertederos	
Objetivo	Controlar que la ubicación y explotación de zonas de préstamos, canteras y vertederos (en el caso de que existan) no conlleva afecciones no previstas.
Actuaciones	En el caso de necesitar disponer de zonas de préstamos, canteras o vertederos de materiales, estos contarán con los permisos necesarios de apertura y/o explotación.
Lugar de inspección	Toda la obra
Parámetros de control y umbrales	Comprobación directa sobre el terreno de la ubicación de la zona destinada a vertedero o a préstamos. El valor umbral será la ocupación de cualquier zona no autorizada por la Dirección Ambiental de Obra.
Periodicidad	Mensual.
Medidas de prevención y corrección	Se intentará la compensación de tierras en las labores de explanación y apertura de viales con el fin de evitar el sobrante de materiales y su deposición en vertedero. Se tratará de utilizar los materiales excavados como zahorra natural para la ejecución de los viales de acceso. Si se detectase la formación de vertederos no previstos, se informará con carácter de urgencia, para proceder al desmantelamiento y a la recuperación inmediata del espacio afectado.
Documentación	Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

7.4.2.2.11. GESTIÓN DE RESIDUOS

Recogida, almacenamiento y tratamiento de residuos	
Objetivo	Evitar afecciones innecesarias al medio (contaminación de las aguas y/o el suelo) y evitar la presencia de materiales de forma incontrolada por toda la obra, mediante el control de la ubicación de los acopios de materiales y residuos en los lugares habilitados.
Actuaciones	Se controlará que se dispone de un sistema de punto limpio que garantice la adecuada gestión de los residuos y desechos generados, tanto líquidos como sólidos, como consecuencia de la ejecución de las obras. Se dispondrá de contenedores para el depósito de residuos asimilables a



	<p>urbanos y para la recogida selectiva de residuos no peligrosos de naturaleza no pétreo (palés de madera, restos de ferralla, plásticos, etc.). El punto limpio a instalar en las zonas de instalaciones auxiliares contará con una señalización propia inequívoca.</p> <p>Para los residuos peligrosos, la colocación del contenedor se debe realizar sobre terreno con unas mínimas características mecánicas, de impermeabilidad y techado.</p> <p>Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia del parque eólico. Para ello, se organizarán batidas semanales para la recolección de aquellos residuos que hayan sido abandonados o no llevados a los contenedores oportunos.</p>
Lugar de inspección	Toda la zona de obras, especialmente el entorno de los aerogeneradores y la zona de ubicación de materiales y acopio de residuos.
Parámetros de control y umbrales	<p>No se permitirá la ausencia de contenedores o que estos se encuentren llenos y sin capacidad para albergar todos los residuos generados. Se realizarán recogidas periódicas, en número necesario.</p> <p>Será inadmisibles el incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos, así como el incorrecto uso de los residuos peligrosos.</p>
Periodicidad	Semanal a lo largo de todo el periodo de ejecución de la obra.
Medidas de prevención y corrección	Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las medidas arriba indicadas y que realizan un correcto empleo de las mismas. Si se produjeran vertidos accidentales o incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.
Documentación	Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

Gestión de residuos	
Objetivo	Establecer los cauces correctos para el tratamiento y gestión de los residuos generados en el parque eólico, para de esta forma asegurar, por un lado, el cumplimiento de la legislación vigente y, por otro, que el destino final de los residuos es el correcto, sin que se realicen afecciones adicionales.
Actuaciones	<p>La recogida de los residuos asimilables a urbanos, ya que no se prevé que se generen en grandes cantidades, se recogerán por las vías ordinarias de recogida de RSU. Si esto no fuera posible, será la propia contrata la encargada de la recogida y deposición en los contenedores de las poblaciones cercanas. Se dispondrán de los pertinentes permisos de los Ayuntamientos implicados, si procede.</p> <p>La recogida y gestión de los residuos industriales y peligrosos, se realizará a través de un Gestor Autorizado, inscrito como tal en el Registro General</p>



	<p>de Gestores de Residuos Aragón.</p> <p>Se comprobará que se procede a dar un tratamiento periódico a los residuos, no permitiendo su acumulación continuada más de seis meses.</p>
Lugar de inspección	Punto limpio de la obra.
Parámetros de control y umbrales	<p>No se permitirá el cambio de aceites u otro tipo de reparación de maquinaria que implique la generación de residuos. Estas reparaciones se realizarán en taller autorizado.</p> <p>No se admitirán recogidas de residuos sin haber cumplimentado la documentación necesaria, a la que se ha hecho referencia con anterioridad.</p>
Periodicidad	Cada dos semanas en el transcurso de la ejecución de las obras.
Medidas de prevención y corrección	Antes del inicio de la actividad, se comprobará que se ha contactado con Gestores Autorizados para la recogida y gestión de los residuos.
Documentación	Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

Gestión de residuos de hormigón	
Objetivo	Evitar el abandono y la acumulación de residuos de hormigón procedentes de las labores de hormigonado y limpieza de las cubas o canaletas de las hormigoneras que sirven el hormigón.
Actuaciones	<p>Para la limpieza de los residuos de hormigón, se realizarán pequeñas excavaciones impermeabilizadas, no inferiores al metro y medio de profundidad, donde se procederá a la limpieza de las canaletas de las hormigoneras y demás residuos de hormigón. Una vez llenas se procederá al picado del hormigón y su gestión como residuo.</p> <p>Se dispondrán de tantas excavaciones como sean necesarias, aunque se tratará de que sean las mínimas posibles. En una misma excavación se limpiará el hormigón procedente del hormigonado de varias zapatas.</p>
Lugar de inspección	En las plataformas de los aerogeneradores, la subestación y en los lugares de ubicación de la torre de medición y, en definitiva, aquellos lugares donde sea necesario labores de hormigonado.
Parámetros de control y umbrales	No se admitirán manchas de hormigón diseminadas por las plataformas de los aerogeneradores ni por cualquier otro punto de la obra, ni que se realicen limpiezas fuera de los lugares habilitados.
Periodicidad	Semanalmente mientras duren los trabajos de hormigonado.
Medidas de prevención y corrección	Las posibles manchas de hormigón que hayan podido caer en caminos, plataformas y demás, se recogerán y se llevarán a vertedero a la mayor



	brevedad posible.
Documentación	Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

7.4.2.2.12. POBLACIÓN

Vigilancia del tratamiento de la permeabilidad territorial	
Objetivo	Verificar que durante la fase de construcción, y al finalizarse las obras, se mantienen la continuidad de los caminos y carreteras del entorno de la actuación, y que, en caso de cortarse alguno, existen desvíos provisionales o definitivos correctamente señalizados.
Actuaciones	Se verificará la continuidad de los caminos y carreteras, bien por su mismo trazado, bien por desvíos provisionales y, en este último caso, la señalización de los mismos.
Lugar de inspección	Los caminos del entorno afectados por la obra y el entronque con las carreteras.
Parámetros de control y umbrales	Se considerará inaceptable la falta de continuidad de algún camino o carretera, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.
Periodicidad	Las inspecciones se realizarán mensualmente.
Medidas de prevención y corrección	En caso de detectarse la falta de continuidad en algún camino, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrán inmediatamente algún acceso alternativo.
Documentación	Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

Reposición de servicios afectados	
Objetivo	Verificar que los servicios afectados se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones, que puedan afectar a poblaciones vecinas.
Actuaciones	Se verificará el acceso permanente a fincas, parcelas de cultivo así como la continuidad de las servidumbres afectadas.
Lugar de inspección	Zonas donde se intercepten los servicios.
Parámetros de control y umbrales	Se considerará inaceptable una interrupción prolongada o el corte de algún servicio.
Periodicidad	Las inspecciones se realizarán mensualmente mediante recorridos del área afectada.



Medidas de prevención y corrección	En caso de detectarse la falta de continuidad en algún servicio, se repondrá inmediatamente.
Documentación	Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

7.4.2.2.13. OTRAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO

Control de la superficie de ocupación y jalonamiento del perímetro de obra	
Objetivo	Minimizar la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares. Establecer una serie de normas para impedir que se desarrollen actividades que provoquen impactos no previstos.
Actuaciones	Se verificará el buen estado de la delimitación de todo el ámbito de la actuación, con especial atención a aquellas zonas próximas a elementos naturales y patrimoniales de interés detectados en el Estudio de Impacto Ambiental.
Lugar de inspección	Se realizarán inspecciones en toda la obra, para verificar que no se produce afección alguna fuera de la delimitación de la obra.
Parámetros de control y umbrales	Cualquier tramo de delimitación deteriorado deberá ser reparado o repuesto lo antes posible.
Periodicidad	Verificación semanal durante la fase de construcción.
Medidas de prevención y corrección	Reparación o reposición de la señalización.
Documentación	Los resultados de estos controles se reflejarán en los informes ordinarios.

7.4.3. Fase de explotación

7.4.3.1. Alcance y periodicidad

Esta fase se extiende durante los tres años siguiente a la finalización de las obras. Se vigilará principalmente la evolución de la cubierta vegetal restaurada, el funcionamiento de la red de drenajes y el estado de los viales y la acentuación de procesos erosivos y la correcta gestión de residuos generados durante el mantenimiento de las instalaciones.

Se llevará también a cabo un plan de seguimiento específico para el control de la incidencia del parque eólico en la avifauna y murciélagos y para el control de los niveles de ruido tal como se indica a continuación.

7.4.3.2. Aspectos e indicadores de seguimiento

7.4.3.2.1. CONFORT SONORO

Confort sonoro	
Objetivo	Verificar la valoración del impacto sonoro derivado del ruido generado por los aerogeneradores.
Actuaciones	Se plantea realizar campañas de medición de ruidos.
Lugar de inspección	Puntos considerados en el estudio de ruido del Estudio de Impacto Ambiental.
Parámetros de control y umbrales	Umbrales establecidos en la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.
Periodicidad	Se efectuarán controles anuales durante los tres años siguientes a la finalización de La construcción del parque eólico. En los mismos se efectuarán series de mediciones en cada uno de los puntos dentro del mismo día, una en período diurno y otra en periodo nocturno.
Medidas de prevención y corrección	Se adoptarán las medidas oportunas con el fin de dar cumplimiento a la normativa vigente.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

Contaminación lumínica	
Objetivo	Disminuir la posible distorsión en la percepción del paisaje derivada de la contaminación lumínica generada por el balizamiento luminoso que podría imponer la Agencia Estatal de Seguridad Aérea.
Actuaciones	Se comprobará el correcto funcionamiento de las balizas, especialmente respecto a la intensidad y sincronía en todo el parque.
Lugar de inspección	Aerogeneradores balizados.
Parámetros de control y umbrales	Se cumplirá lo indicado por la autorización de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, organismo del Ministerio de Fomento, competente en materia de seguridad aérea del tráfico civil.
Periodicidad	Mensual durante el periodo de funcionamiento.
Medidas de prevención y corrección	En el caso de detectarse una correcta instalación o un funcionamiento inadecuado, se procederá a su sustitución o regulación correcta.
Documentación	El control y seguimiento se reflejará en los informes ordinarios.



7.4.3.2.2. **CONTROL DE AFECCIONES SOBRE LA AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS**

Seguimiento de la siniestralidad de aves y quirópteros	
Objetivo	Conocer la siniestralidad de aves y quirópteros en los distintos aerogeneradores instalados.
Actuaciones	<p>Se seguirá un protocolo propuesto por el Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón.</p> <p>Entre otros contará con un test de detectabilidad, test de permanencia de cadáveres, estudio de mortandad, etc.</p> <p>Los animales heridos o muertos encontrados deberán depositarse obligatoriamente en el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de La Alfranca, tras avisar del hecho a los Agentes de Protección de la Naturaleza de la zona. Se remitirá, igualmente, comunicación mediante fax o correo electrónico al Órgano Ambiental competente.</p> <p>Las personas encargadas de realizar el seguimiento deberán contar con la autorización pertinente a efectos de manejo de fauna silvestre.</p>
Lugar de inspección	Se prospectará el terrenos bajo los aerogeneradores en un radio correspondiente a la longitud de sus palas incrementada en 25 m.
Parámetros de control y umbrales	Ejemplares siniestrados, bien sea cadáveres o individuos heridos.
Periodicidad	La periodicidad deberá ser quincena en periodos migratorios y mensual el resto del año.
Medidas de prevención y corrección	En función de los datos de siniestralidad obtenidos, se tomarán las medidas de prevención y corrección específicas dependiendo de las especies siniestradas.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se recogerán en los informes ordinarios.

Seguimiento del uso del espacio en el parque eólico por la avifauna	
Objetivo	Conocer el uso del espacio de la avifauna presente tras la instalación del parque eólico.
Actuaciones	Realización de prospecciones para detectar territorios, dormideros, zonas de nidificación, de alimentación, etc. de aquellas especies relevantes que se encuentren en el área de influencia en torno al parque eólico.
Lugar de inspección	La superficie ocupada por el parque eólico incrementada en una banda de terreno de 500 m.
Parámetros de control y umbrales	Comportamiento, presencia y uso del espacio de las especies catalogadas existentes.



Periodicidad	La periodicidad deberá ser semanal en periodos reproductivos y mensual el resto del año.
Medidas de prevención y corrección	En función de los datos obtenidos, se tomarán las medidas específicas dependiendo de las especies que se ven afectadas.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se recogerán en los informes ordinarios.

7.4.3.2.3. PAISAJE Y RESTAURACIÓN VEGETAL

Evolución de los terrenos restaurados	
Objetivo	Verificar la obtención de los objetivos establecidos en el Plan de restauración
Actuaciones	Se realizará un control de la evolución de los terrenos restaurados, en aspectos tales como: aparición de fenómenos erosivos, evolución de la tierra vegetal aportada, funcionamiento de la red de drenaje, desarrollo de la cubierta vegetal, etc.
Lugar de inspección	Todos los terrenos restaurados.
Parámetros de control y umbrales	<p>Cuando el desarrollo de la vegetación se corresponda con los resultados previstos, se efectuará un único análisis edáfico, el cual deberá coincidir con la época de mayor necesidad nutritiva para las plantas. En caso contrario, será necesario realizar estudios más detallados para detectar la causa de los problemas y poder poner en práctica las medidas oportunas para paliarlos.</p> <p>Se realizará un control sobre los trabajos de mantenimiento del plan de restauración como los riegos, el estado fitosanitario, la escarda y bina.</p>
Periodicidad	Se realizarán inspecciones de forma semestral.
Medidas de prevención y corrección	Se planteará la ejecución de medidas correctoras en todas las zonas en las que no se cumplan los objetivos marcados en el Plan de Restauración.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se recogerán en los informes ordinarios.

Incendios	
Objetivo	Garantizar el cumplimiento del Plan de Autoprotección contra Incendios específico para la fase de explotación.
Actuaciones	Antes de la puesta en funcionamiento del parque eólico, se redactará un Plan de Autoprotección contra Incendios específico para la fase de explotación. Este deberá incluir las medidas que se adoptarán para prevenir y controlar los riesgos sobre las personas, el medio ambiente y los bienes, y dar una respuesta a las posibles situaciones de emergencia que pudieran presentarse en el parque eólico, garantizando la integración de



	<p>estas actuaciones con el sistema público de protección civil.</p> <p>Este Plan de Autoprotección abordará la identificación y evaluación de los riesgos, las acciones y medidas necesarias para la prevención y control de riesgos, así como las medidas de protección y otras actuaciones a adoptar en caso de emergencia.</p>
Lugar de inspección	La zona de implantación del parque eólico.
Parámetros de control y umbrales	Los establecidos la normativa sectorial aplicable en materia de garantía y seguridad para el tipo de actividad a realizar.
Periodicidad	Durante la explotación se realizarán controles de verificación del cumplimiento de dicho Plan con una periodicidad semestral.
Medidas de prevención y corrección	Realizar simulacros para comprobar la correcta ejecución del citado Plan así como todas aquellas medidas necesarias para evitar la generación de conatos.
Documentación	Los resultados de los controles se recogerán en los informes ordinarios.

7.4.3.2.4. GESTIÓN DE RESIDUOS

Control de la gestión de residuos	
Objetivo	Evitar afecciones innecesarias al medio (contaminación de las aguas y/o el suelo) y evitar la presencia de materiales de forma incontrolada por toda la obra, durante las labores de mantenimiento del parque eólico.
Actuaciones	<p>Se comprobará la correcta gestión selectiva de los residuos generados durante las labores de mantenimiento del parque eólico, comprobando la segregación de los mismos, su almacenamiento y retirada a vertedero autorizado con frecuencia suficiente.</p> <p>Se verificará que el almacenamiento temporal de estos residuos se lleva a cabo en un punto limpio adecuado. Este punto limpio estará dotado de solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento de los distintos tipos de residuos generados en el parque, y arqueta para la recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. El punto limpio estará, así mismo, protegido de la lluvia por una cubierta.</p> <p>Los residuos peligrosos no se almacenarán por un periodo superior a 6 meses. Se recopilarán los documentos de aceptación de residuos del gestor autorizado (con indicación del destino final), documentos de control y seguimiento y documentos de entregas, para su inclusión el informe anual.</p>
Lugar de inspección	Los lugares en donde se realicen labores de mantenimiento.
Parámetros de control y umbrales	No será admisible la presencia de residuos fuera de las zonas habilitadas para los mismos.



Periodicidad	Mensual.
Medidas de prevención y corrección	Si observan residuos fuera de los lugares habilitados para su recogida o se produjeran vertidos accidentales o incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.
Documentación	Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

7.4.4. Fase de desmantelamiento o abandono

7.4.4.1. Alcance y periodicidad

El seguimiento se iniciaría previo a la finalización de la vida útil del parque eólico y durante los trabajos que supongan el desmantelamiento y retirada de aerogeneradores, subestación y torres anemométricas, demolición de zapatas en superficie, restauración de las vías creadas para uso exclusivo del parque, restitución de terrenos y servicios afectados y revegetación de las zonas alteradas por el desmantelamiento.

7.4.4.2. Aspectos e indicadores de seguimiento

7.4.4.2.1. PAISAJE Y RESTAURACIÓN VEGETAL

Control de la gestión de residuos	
Objetivo	Garantizar la integración paisajística de las infraestructuras e instalaciones creadas para la explotación del parque eólico y que dejan de ser funcionales tras el final de la vida útil del mismo, con el objetivo de devolver a la zona, en la medida de lo posible, las condiciones iniciales.
Actuaciones	Recuperar la cobertura vegetal en las zonas degradadas como consecuencia de la existencia de infraestructuras del parque eólico.
Lugar de inspección	Todas las zonas en donde se lleven a cabo actuaciones de restauración vegetal.
Parámetros de control y umbrales	Se controlará todas y cada una de las medidas exigibles según el Proyecto de restauración vegetal.
Periodicidad	Semanal mientras duren los trabajos de restauración.
Medidas de prevención y corrección	Se asegurará el correcto desarrollo del Plan de restauración, corrigiendo todas aquellas deficiencias que se puedan ir observando en cuestiones como la calidad de las plantas, la preparación del terreno, el extendido de la tierra vegetal, etc.
Documentación	Los resultados obtenidos se reflejarán en los informes ordinarios.



7.4.4.2.2. **VEGETACIÓN E INCENDIOS**

Vigilancia de la protección de la vegetación natural y de la fauna	
Objetivo	Garantizar que no se dañe la vegetación natural debido a movimientos incontrolados de maquinaria en las labores de desmantelamiento que suponga una reducción de los hábitats utilizados por la fauna.
Actuaciones	De forma análoga a lo descrito para la fase de construcción del parque eólico, previamente al inicio de las actuaciones de desmantelamiento se jalonará la zona de obras. Durante la ejecución de las obras se verificará la integridad de las zonas con vegetación natural que no está prevista que sean afectadas por la ejecución de las obras de desmantelamiento, así como el estado del jalonamiento.
Lugar de inspección	Proximidades de las obras.
Parámetros de control y umbrales	Se controlará el estado de las zonas forestales, detectando los eventuales daños sobre las plantas. Se analizará el correcto estado del jalonamiento.
Periodicidad	La primera inspección será previa al inicio de las obras. Las restantes se realizarán de forma semanal, aumentando la frecuencia si se detectasen afecciones.
Medidas de prevención y corrección	Si se detectasen daños no previstos a comunidades vegetales, se elaborará un Proyecto de restauración que suponga la reversión al estado previo de los terrenos afectados. Si se detectasen daños en el jalonamiento, se procederá a su reparación.
Documentación	Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

7.4.4.2.3. **GESTIÓN DE RESIDUOS**

Recogida, almacenamiento y tratamiento de residuos	
Objetivo	Evitar afecciones innecesarias al medio (contaminación de las aguas y/o el suelo) y evitar la presencia de materiales de forma incontrolada en las labores de desmantelamiento del parque eólico y de la restauración vegetal del mismo.
Actuaciones	Las actuaciones a llevar a cabo serán similares a las establecidas para este fin en el periodo de construcción del parque eólico.
Lugar de inspección	Toda la zona de obras, especialmente en la zona de ubicación de materiales y acopio de residuos.
Parámetros de control y umbrales	No se permitirá la ausencia de contenedores o que estos se encuentren llenos y sin capacidad para albergar todos los residuos generados. Se realizarán recogidas periódicas, en número necesario.
Periodicidad	Semanal a lo largo de todo el periodo de desmantelamiento del parque eólico.



Medidas de prevención y corrección	Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las medidas arriba indicadas y que realizan un correcto empleo de las mismas. Si se produjeran vertidos accidentales o incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.
Documentación	Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

Gestión de residuos	
Objetivo	Establecer los cauces correctos para el tratamiento y gestión de los residuos generados en el desmantelamiento del parque eólico.
Actuaciones	Las actuaciones a llevar a cabo serán similares a las establecidas para este fin en el periodo de construcción del parque eólico.
Lugar de inspección	Punto limpio de la obra.
Parámetros de control y umbrales	No se permitirá el cambio de aceites u otro tipo de reparación de maquinaria que implique la generación de residuos. Estas reparaciones se realizarán en taller autorizado. No se admitirán recogidas de residuos sin haber cumplimentado la documentación necesaria, a la que se ha hecho referencia con anterioridad.
Periodicidad	Cada dos semanas en el transcurso de la ejecución de las obras de desmantelamiento del parque eólico.
Medidas de prevención y corrección	Antes del inicio de los trabajos de desmantelamiento y restauración de los terrenos afectados por la construcción el parque eólico, se comprobará que se ha contactado con Gestores Autorizados para la recogida y gestión de los residuos.
Documentación	Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

7.4.4.2.4. POBLACIÓN

Vigilancia del mantenimiento de la permeabilidad territorial	
Objetivo	Verificar que durante la fase de desmantelamiento del parque eólico, se mantienen la continuidad de los caminos y carreteras del entorno de la actuación, y que, en caso de cortarse alguno, existen desvíos provisionales o definitivos correctamente señalizados.
Actuaciones	Verificar la continuidad de los caminos y carreteras, bien por su mismo trazado, bien por desvíos provisionales y, en este último caso, la señalización de los mismos.



Lugar de inspección	Los caminos y carreteras afectados por las obras de desmantelamiento del parque eólico.
Parámetros de control y umbrales	Se considerará inaceptable la falta de continuidad de algún camino o carretera, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.
Periodicidad	Las inspecciones se realizarán mensualmente.
Medidas de prevención y corrección	En caso de detectarse la falta de continuidad en algún camino, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrán inmediatamente algún acceso alternativo.
Documentación	Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

Reposición de servicios afectados	
Objetivo	Verificar que los servicios afectados se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones, que puedan afectar a poblaciones vecinas.
Actuaciones	Se verificará el acceso permanente a fincas, parcelas de cultivo así como la continuidad de las servidumbres afectadas.
Lugar de inspección	Zonas donde se intercepten los servicios.
Parámetros de control y umbrales	Se considerará inaceptable una interrupción prolongada o el corte de algún servicio.
Periodicidad	Las inspecciones se realizarán mensualmente mediante recorridos del área afectada.
Medidas de prevención y corrección	En caso de detectarse la falta de continuidad en algún servicio, se repondrá inmediatamente.
Documentación	Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

7.5. TIPOS DE INFORME Y PERIODICIDAD

7.5.1. Introducción

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes a elaborar en el marco del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA). Todos los informes emitidos por el equipo del PVA deberán estar supervisados y firmados por el Responsable del Seguimiento.

Sin perjuicio de lo que establezca la Declaración de Impacto Ambiental, para la realización de un correcto seguimiento del proyecto en las diferentes fases, se propone la realización regular de los siguientes informes en las distintas fases de la vida de las instalaciones.

7.5.2. Fase previa al inicio de las obras

Informe técnico inicial de vigilancia ambiental de obra, previo al inicio de las obras, en el que se describan y valoren las condiciones generales de la obra en relación con las medidas generales de protección e integración ambiental. Se actualizará en lo posible las variables de los aspectos ambientales indicados de cara a su intercomparación con futuras fases del periodo de vigilancia ambiental.

Incluirá al menos:

- Gestiones y trámites necesarios para el inicio de la obra.
- Estudios previos realizados con anterioridad a la ejecución de las obras (verificación del replanteo, prospección botánica, prospección de avifauna, reportaje fotográfico, etc.).
- Metodología de seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental definido en el Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo las consideraciones de la Declaración de Impacto Ambiental.
- Organización, medios y responsabilidades necesarios para la aplicación del Programa de Vigilancia Ambiental.

7.5.3. Fase de construcción

- Informes ordinarios. Se realizarán con periodicidad mensual, para reflejar el desarrollo de las distintas labores de vigilancia y seguimiento ambiental, durante la ejecución de las obras.

En estos informes se describirá el avance de la obra y se detallarán los controles realizados y los resultados obtenidos referidos al seguimiento de las medidas de preventivas y correctoras y de la ejecución del PVA, así como las gestiones y trámites realizados.

- Informes extraordinarios. Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise de una actuación inmediata, y que por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán remitidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.
- Informes específicos. Serán aquellos informes exigidos de forma expresa por el órgano ambiental competente, derivados de la DIA, referidos a alguna variable concreta y con una especificidad definida.
- Informe Final Previo a la recepción de las obras. En el que se hará una recopilación y análisis del desarrollo de la obra respecto a los impactos ambientales, implantación de medidas y PVA, así como de las incidencias más significativas de la misma. Se incluirán las gestiones y tramitaciones realizadas. Deberá incluir la definición de las actuaciones de vigilancia ambiental a ejecutar en la fase de explotación.

Incluirá también un reportaje fotográfico que recoja los aspectos más destacables de la actuación: zonas en las que se implantaron aerogeneradores, viales y cunetas, zanjas de cableado, drenajes, etc., y un plano a escala 1:5.000 en coordenadas UTM, que refleje la situación real de la obra realizada y los distintos elementos implantados, así como las zonas en las que se realizaron medidas preventivas y correctoras de carácter ambiental.

7.5.4. Fase de explotación

Esta fase comienza una vez se ha iniciado el funcionamiento del parque y durante los tres años siguientes:

- Informes ordinarios

Anualmente se presentará un informe ambiental con los siguientes contenidos:

- Seguimiento de los niveles de presión sonora.
- Seguimiento de la avifauna y quirópteros.
- Seguimiento de las medidas relacionadas con el paisaje y la restauración.
- Informe de los posibles efectos acumulativos (aditivos y/o sinérgicos).
- Reportaje fotográfico.
- Informes extraordinarios. Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise de una actuación inmediata, y que por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán remitidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.
- Informes específicos. Serán aquellos informes exigidos de forma expresa por el órgano ambiental competente, derivados de la DIA, referidos a alguna variable concreta y con una especificidad definida.
- Informe final. Con anterioridad al desmantelamiento se realizará informe final en el que se incluirá un resumen y unas conclusiones de todos los aspectos desarrollados a lo largo de la vigilancia ambiental durante la vida útil del parque eólico. Se incluirán todas las acciones necesarias para desmantelar el parque, junto con un cronograma estimado de dichas actuaciones.

7.5.5. Fase de desmantelamiento o abandono

En un plazo máximo de dos meses desde la finalización de las operaciones de desmantelamiento y abandono de la instalación, se presentará un informe que contendrá las acciones de carácter ambiental llevadas a cabo, especialmente en lo relativo a los residuos procedentes del desmantelamiento y a la restauración de las superficies afectadas. Se acompañará de reportaje fotográfico que reflejará el estado final del área.

7.6. PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

A continuación se indica el presupuesto del Plan de Vigilancia Ambiental para el parque eólico "Las Majas III".

Todos los trabajos serán realizados por un técnico cualificado que disponga de la titulación en materia ambiental necesaria para aplicar el Plan de Vigilancia Ambiental.



Unidad	Concepto	Coste unitario	Medición	Importe
Días	Desarrollo del PVA en la fase previa al inicio de las obras (1)	240	7	1.680,00
Días	Desarrollo del PVA durante de la fase de construcción (1 año) (2)	240	52	12.480,00
Días	Desarrollo del PVA durante la fase de explotación (3 años) (3)	240	72	17.280,00
Días	Desarrollo del PVA durante la fase de desmantelamiento (1 año) (4)	240	52	12.480,00
			Total	43.920,00

Tabla. 69. Resumen de costes del Plan de Vigilancia Ambiental

- (1) Se considera que serán necesarios 7 días completos de trabajo del técnico cualificado para la realización de los trabajos relacionados con el PVA en la fase previa al inicio de los trabajos.
- (2) Será necesaria la presencia semanal del técnico durante el año que duren las obras, por lo que se estiman que serán necesarias 52 visitas (1 visita semanal durante el año de construcción).
- (3) Durante los 3 primeros años de explotación del parque eólico el técnico encargado de la aplicación del PVA realizará visitas quincenales al parque eólico, por lo que serán necesarias 72 visitas.
- (4) Durante la fase de desmantelamiento del parque eólico, se estima que el técnico visitará los trabajos semanalmente, lo que supone 52 visitas (1 visita semanal durante el año de construcción).



8. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

8.1. INTRODUCCIÓN

8.1.1. Justificación del estudio de impacto ambiental

El parque eólico "Las Majas III" se encuentra a una distancia superior a 2 km del parque eólico en funcionamiento más próximo a la zona en la que se pretende la instalación del mismo. Por ello, en cumplimiento de la normativa ambiental vigente, es decir, la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, el proyecto objeto del presente estudio de impacto ambiental quedaría incluido en el Anexo II de la mencionada Ley.

No obstante, el promotor es consciente que en el entorno inmediato del área de implantación del parque eólico "Las Majas III", está prevista la construcción de otros parques eólicos a una distancia inferior a 2 km. Por ello, en cumplimiento del artículo 23 de la mencionada Ley: *"Proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental", apartado c) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo decida el órgano ambiental o lo solicite el promotor, se solicita que el presente estudio de impacto ambiental sea sometido a evaluación de impacto ambiental ordinaria.*

8.1.2. Identificación del promotor

El promotor del parque eólico "Las Majas III", en los términos municipales de Azuara y Aguilón (Zaragoza), es la sociedad CONSORCIO ARAGONÉS DE RECURSOS EÓLICOS, S.L., con CIF: B-99292351, domicilio a efectos de notificación C/Coso nº 33, 8º-A, C.P. 50.003 Zaragoza, y número de teléfono 976308449.

8.2. MARCO LEGAL

El presente estudio de impacto ambiental se redacta conforme a la normativa ambiental vigente, a nivel comunitario, estatal y autonómica, la cual se ha indicado en dicho estudio. Concretamente, se ha definido la normativa en materia de evaluación de impacto ambiental, ordenación del territorio, patrimonio histórico – cultural, espacios naturales, flora y fauna, aguas, contaminación atmosférica, ruidos y vibraciones, y residuos.

8.3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Se han presentado alternativas respecto al emplazamiento de los aerogeneradores, de la SET, de la torre anemométrica y de la zona de instalaciones auxiliares. Analizadas las afecciones que cada alternativa planteada generaría sobre el medio, se han seleccionado aquellas cuyos impactos son de menor magnitud.

En cuanto a los emplazamientos de la SET y de la torre anemométrica se pretende la construcción de una única SET y de una única torre anemométrica que darían servicio a todos los parques eólicos que se proyectan en la zona. De esta manera, se minimizan de manera significativa los impactos así como



las afecciones acumulativas y sinérgicas que generarían la construcción de SETs y torres anemométricas específicas para cada uno de los parques.

8.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El parque eólico estará situado en los términos municipales de Azuara y Aguilón, provincia de Zaragoza. Dicho parque estará formado por un total de 10 aerogeneradores, que cuentan con una potencia unitaria de 3,3 MW, un diámetro de rotor de 132 m y una altura de buje de 84 m.

Los aerogeneradores se han distribuido en una alineación con orientación NE-SO de forma que queden ubicados de forma correcta con respecto a la dirección de viento predominante en la zona.

Se ha diseñado una red de caminos de acceso al parque y de interconexión entre las turbinas que permitan el tránsito de los medios de transporte de equipos y maquinaria de montaje en una primera fase, y de explotación y mantenimiento durante la vida útil del parque.

Para el montaje y transporte de los aerogeneradores será necesaria la adecuación de caminos existentes y la creación de algunos tramos nuevos.

Junto a cada aerogenerador es preciso construir un área de maniobra (plataforma) que permita el acopio total de los elementos de montaje y permita la ubicación de grúas y camiones empleados en el izado y montaje del aerogenerador.

Para el drenaje transversal se han dispuesto pasatubos de hormigón con estructura de emboquille (caños) y badenes (formados por una losa de 20 cm hormigón HA-25 reforzado con malla electrosoldada) en aquellos puntos en los que los caminos de nueva ejecución se cruzan con cauces naturales.

La cimentación específica de cada aerogenerador dependerá de la capacidad portante y condiciones del terreno donde se ubique, que se determinarán en el correspondiente estudio geotécnico a realizar durante la fase de Proyecto Constructivo.

La cimentación tipo considerada es circular de 9,55 m de radio (19,1 m de Ø), sobre la que se construirá un pedestal de hormigón, de planta circular, de 5,5 m de diámetro. En el pedestal se dispondrán las bridas con los anclajes postensados.

Todos los circuitos de interconexión de los aerogeneradores discurrirán enterrados en zanjas. Dichas zanjas se ejecutarán excavando con retroexcavadora hasta la profundidad adecuada (alrededor de 1,5 m) y con la anchura necesaria según el número de tendidos que lleve alojados. La profundidad mínima de relleno de tierras en terrenos de cultivo, será de 1,1 m, para poder realizar las labores agrícolas.

La red eléctrica de MT conducirá toda la producción al Centro de control ubicado en la SET LAS MAJAS II.



Para la construcción del parque eólico, se habilitará una zona debidamente acondicionada, de 900 m², para la instalación de casetas de obra, depósitos, punto limpio, parquin de vehículos y acopio de equipos y pequeño material.

En la actualidad los terrenos donde se pretenden ubicar las nuevas instalaciones eólicas tienen acceso desde la carretera A-220 de Cariñena a Belchite, desde la cual se enlaza con la carretera A-2305, que une las localidades de Azuara y Fuentetodos. Ambas vías disponen de suficiente anchura para permitir el acceso de los transportes especiales a excepción del cruce entre ambas carreteras que tendrá que ser adecuado para el giro. Dentro del parque se adecuarán caminos existentes y se construirán otros nuevos.

Para la ejecución de los trabajos, se ha previsto un plazo de ejecución de 8 meses.

8.5. INVENTARIO AMBIENTAL

8.5.1. Medio abiótico

La zona en la que se localiza el parque eólico "Las Majas III" presenta un clima mediterráneo continental con escasas e irregulares precipitaciones y fuertes contrastes de temperatura entre estaciones.

El parque eólico se pretende instalar en la Depresión del Ebro, por tanto, el viento predominante que permite el funcionamiento de los aerogeneradores es el conocido como cierzo. Se trata de un viento seco con una componente dominante WNW - ESE, que circula paralelo al eje del río Ebro, y a través de cuyo valle se canaliza desde el mar Cantábrico hasta alcanzar el mar Mediterráneo. El cierzo es más frecuente durante los meses de febrero a junio, periodo en el que puede alcanzar rachas de más de 100 km/h.

En los meses estivales, el cierzo es reemplazado por el viento denominado "bochorno", el cual circula en sentido contrario ESE-WNW, es decir, desde las costas levantinas hacia la parte Norte del país. Se trata de un viento cálido que circula a menor velocidad que el cierzo.

La zona seleccionada para la implantación del parque eólico "Las Majas III" se localiza, según el Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 (fuente Instituto Geológico y Minero de España), en la hoja nº 439 denominada "Azuara", al Sur de la provincia de Zaragoza y al Norte de las estribaciones de la Cordillera Ibérica (Rama Aragonesa). Los materiales presentes en las llanuras situadas cerca de Azuara a la época geológica del Mioceno (era Cenozoica).

En la zona de estudio predominan los modelados horizontales formando las plataformas estructurales. Éstas, de tipo superficial, coinciden con el plano superior de una roca dura. Normalmente existe un contraste litológico acentuado, siendo en general los materiales inferiores más blandos. Además, se precisa también el que tengan una amplia extensión. Cabe destacar que la mayor parte de la Depresión del Ebro que se localiza en la zona está constituida por plataformas estructurales.

La zona de estudio se encuentra localizada dentro de la cuenca hidrográfica del río Ebro, en el valle medio del Ebro, en la margen derecha. Concretamente, se ubica en la cuenca del río Cámaras, tributario del río Aguas Vivas. El parque eólico queda emplazado a más de 4 km al Norte del cauce del río Cámaras.

En la zona de estudio, según el mapa topográfico disponible, discurren los siguientes cauces: Barranco de Barcalién y Arroyo de la Val de Aguilón.

Según la cartografía disponible del Instituto Geológico y Minero de España, la zona de actuación se encuentra dentro del Dominio "Depresión del Ebro" y, dentro de este, en la Unidad Hidrogeológica 09.06.04 "Campo de Belchite.

8.5.2. Medio biótico

En el área en la que se pretende la instalación del parque eólico "Las Majas III" se corresponde con la serie 22b: Mesomediterránea castellano-aragonense basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*.

El entorno en el que se plantea el futuro parque eólico "Las Majas III" se corresponde con una extensa área agrícola y, por tanto, con un área muy antropizada por la presencia de caminos, red de riegos, edificaciones agrícolas, etc. Por ello, el emplazamiento del parque eólico se caracteriza por la escasa vegetación natural, la cual ha quedado relegada a eriales, barbechos, lindes entre parcelas agrícolas, márgenes de caminos, etc.

En las visitas de campo realizadas a la zona de actuación se han diferenciado dos áreas de distribución de los diferentes ambientes ecológicos: zonas agrícolas y matorrales.

El sistema de explotación agrícola predominante en la zona es de "año y vez", en el cual se alternan los cultivos de cereales de invierno con barbechos. El cultivo más abundante es el cereal de secano (trigo, cebada, etc.) y en menor proporción la plantación de almendros.

En las zonas agrícolas, dominan notablemente las especies herbáceas y ruderales, con una especial representación de especies de la familia de las gramíneas (*Aegipos geniculata*, *A. triuncialis*, *Avena fatua*, *Cynosurus echinatus*, *Echinaria capitata* o *Poa bulbosa*). Otras familias que se encuentran notablemente representadas son la asterácea con especies, como *Centaurea mielitensis*, *Centaurea calcitrapa*, *Onopordum acanthium* o *Sonchus tenerrimus*, las labiadas entre las que se observa *Marrubium supinum*, *M. vulgare* o *Phlomis herba-venti*, o papaveráceas como *Papaver rhoeas* o *P. argemone*.

En las zonas en las que se ha mantenido un mínimo de terreno forestal se desarrolla ontina (*Artemisia herba-alba*) o santolina (*Santonila chamaecyparissus*), apareciendo de forma aislada ejemplares de retama (*Retama sphaerocarpa*) y puntualmente de encina (*Quercus ilex*).

En los matorrales, la vegetación se encuentra dominada por especies adaptadas a las condiciones áridas de la zona (escasas precipitaciones y elevada evapotranspiración), siendo la especie



predominante el tomillo (*Thymus vulgaris*), estando acompañada por aliaga (*Genista scorpius*), espino negro (*Rhamnus lycioides*), ontina (*Artemisa herba-alba*), cisteráceas como *Helianthemum squamatum*, *H. violaceum*, *H. marifolium* y en menor medida otras labiadas aromática como lavanda (*Lavandula latifolia*), marrubio nevado (*Marrubium supinum*), *Sideritis nontana*, *S. spinulosa* o candilera (*Phlomis lychnitis*).

La especie herbácea con mayor representación en este ecosistema es el albardín (*Lygeum spartum*), la cual ha visto restringida su zona de distribución a las manchas forestales que permanecen entre las parcelas de cultivo, habiendo sido eliminada del resto por la roturación de la mayor parte del área de estudio.

La presencia de arbolado se limita a ejemplares aislados de encinas (*Quercus ilex*) achaparradas, que se desarrollan en la zona limítrofe del ecotono agrícola-matorral o bien en los enclaves en donde existe un potencial edáfico superior que permite el crecimiento radicular suficiente para mantener un ejemplar, que rara vez supera los dos metros de altura.

Según la información facilitada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, la zanja por la que discurrirá la energía generada en los aerogeneradores hasta la SET se localiza a unos 240 m de un área de vegetación natural cartografiada como hábitat de interés comunitario 5210 "Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*"

Asimismo, según la información facilitada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, la cuadrícula 1 x1 km más cercana en la que se localiza alguna especie de flora catalogada se sitúa a una distancia de 4,1 km al Noreste del camino de acceso al parque eólico. Dicha cuadrícula se corresponde con la 30TXL7877, en la cual aparece inventariada la especie *Crossidium aberrans*, catalogada como "En peligro de Extinción" en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Con el fin de sintetizar los principales biotopos presentes en el ámbito geográfico de estudio las formaciones vegetales identificadas se han agrupado de la siguiente forma: matorrales y zonas agrícolas, identificándose las especies de mamíferos, anfibios y reptiles más abundantes en la zona.

Especial mención, por su vulnerabilidad frente al funcionamiento del parque eólico es la avifauna y quirópteros, por lo que el promotor del presente parque eólico ha encargado la realización de un estudio de avifauna a Seo Birdlife, el cual se incluye en el anexo VII al presente estudio.

Según la información facilitada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, la cuadrícula 1 x 1 km más cercana en la que se localiza alguna especie de fauna catalogada se sitúa a una distancia de 1,0 km al Sureste del aerogenerador AE9. Se trata de la cuadrícula 30TXL7671, en la cual habita la especie milano real (*Milvus milvus*), especie catalogada como "En peligro de extinción" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, e inventariada como "Sensible de Alteración del

Hábitat" en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Por otra parte, a una distancia de 1,7 km al Este del aerogenerador AE10 se localiza la cuadrícula 1 x 1 km (30TXL7722) con presencia de sisón común (*Tetrax tetrax*), especie catalogada como "Vulnerable" en los citados Catálogos estatal y autonómico.

El parque eólico "Las Majas III" no afecta al ámbito de aplicación de ninguno de los Planes de gestión de especies amenazadas de Aragón. El más próximo es el Ámbito de la Orden de 16 de diciembre de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se modifica el ámbito de aplicación del plan de recuperación del águila – azor perdicera, *Hieraaetus fasciatus*, aprobado por el Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón. Espacio localizado al Noroeste del parque eólico, a una distancia de 1,6 km de la zanja eléctrica que conducirá la energía generada en los aerogeneradores hasta la SET. El aerogenerador más próximo AE2 se localiza a casi 4 km de dicho espacio.

La percepción del paisaje es mayoritariamente visual, por eso para estudiar el impacto sobre una zona natural determinada, hay que definir dos aspectos, la calidad y la fragilidad visual.

Para realizar el estudio de visibilidad del parque eólico "Las Majas III" se ha realizado un análisis visual mediante un sistema de información geográfica, concretamente con el ArcGis10.

Como zona de estudio para analizar la visibilidad del parque eólico se ha analizado la zona incluida dentro de un radio de 10 km desde los aerogeneradores que componen el parque eólico, es decir, en un área aproximada de 394,24 Km².

Con objeto de cuantificar el área visible desde distintas distancias se han definido 3 zonas desde aerogeneradores: dentro del radio de 2 Km, de 5 Km y 10 Km. desde ningún núcleo urbano incluido dentro del ámbito de estudio será visible el proyecto. la actuación será visible desde un 51,8 % del área dentro del radio de 2 Km, un 28,3 % desde el radio de 5 Km y desde un 13,7 % dentro del radio de los 10 Km. Las vías de comunicación más importantes dentro del radio de 10 Km son las carreteras autonómicas A-1101, A-1506, A-2101, A-220, A-2305, A-2306 y A-2307. El parque eólico será visible desde la carreteras A-1101 (desde 10 km), A-2305 (desde 2 y 5 km), A-2306 (desde 10 km) y CV-303 (desde 5 km).

El parque eólico se proyecta en los términos municipales de Azuara y Aguilón, municipios incluidos en las comarcas Campo de Belchite y Campo de Cariñena, respectivamente.

Las instalaciones proyectadas para la implantación del parque eólico se situarán en terrenos clasificados como Rústico, por lo que será de obligado cumplimiento lo indicado en el Plan General de Ordenación Urbana de Azuara.

Respecto al municipio de Aguilón, este carece de Plan General de Ordenación Urbana, por lo que serán de aplicación las Normas Subsidiarias y Complementarias de Planeamiento Municipal de la Provincia de Zaragoza.



En el Anexo VI al presente estudio de impacto ambiental, se puede consultar el informe realizado por la empresa especialista en Patrimonio Cultural.

Según se indica en dicho informe: “durante la prospección, no se han localizado elementos de carácter arqueológico o patrimonial susceptibles de ser afectados.”.

En las conclusiones de dicho informe se indica: “en las zonas de trabajo previsto, no se han detectado elementos de carácter arqueológico”.

La zona seleccionada para la implantación del parque eólico “Las Majas III” no se localiza en el ámbito de ninguna Figura de Protección Ambiental. La más próxima es el LIC ES2430110 “Alto Huerva – Sierra de Herrera” a unos 9,7 km al Oeste del parque eólico.

La zona en la que se implantará el parque eólico “Las Majas III” no afectará al ámbito de protección de especies catalogadas. El más próximo es el Ámbito de la Orden de 16 de diciembre de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se modifica el ámbito de aplicación del plan de recuperación del águila – azor perdicera, *Hieraetus fasciatus*, aprobado por el Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón. Espacio localizado al Noroeste del parque eólico, a una distancia de 1,6 km de la zanja eléctrica que conducirá la energía generada en los aerogeneradores hasta la SET. El aerogenerador más próximo AE2 se localiza a casi 4 km de dicho espacio.

El parque eólico proyectado afecta a terrenos pertenecientes al Dominio Público Forestal, concretamente sobre el monte de utilidad pública (MUP) nº 301 denominado “Blanco”.

Los aerogeneradores nº1, nº2 y nº6 se encuentran proyectados en terrenos pertenecientes al citado MUP, el cual se va a ver afectado, además de por la instalación de los aerogeneradores, por otras infraestructuras del parque eólico como son plataformas de montaje, viales y zanjas para la evacuación de la energía.

El camino de acceso al parque eólico “Las Majas III” partirá de un camino asfaltado clasificado como la vía pecuaria “Vereda de Fuentetodos a Moyuela” con una anchura oficial de 20,89 m.

Por otra parte, a más de 300 m al Sur del aerogenerador AE4 discurre la vía pecuaria denominada “Vereda de Aguilón”, la cual tiene una anchura oficial de 20,89 m. Teniendo en cuenta la distancia existente entre dicha vereda y el parque eólico, no se prevén afecciones sobre esta vía pecuaria.

8.6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

8.6.1. Identificación de los impactos poco significativos

En la fase de construcción se considera el impacto sobre el Patrimonio Cultural como no significativo, ya que según indica la empresa especializada en arqueología, no se han detectado elementos de carácter arqueológico en la zona de estudio.

En la fase de explotación, no se consideran significativos los efectos de la presencia y funcionamiento de los aerogeneradores, respecto a la hidrología, ya que no existen cursos de aguas cercanos que se puedan ver afectados, a la vegetación, ya que no se afectan zonas adicionales a la fase de construcción y no se circulará por fuera de los viales del parque eólico, así como al patrimonio, ya que según el informe de la empresa especialista en arqueología no se han localizado elementos de carácter arqueológico o patrimonial susceptibles de ser afectados.

8.6.2. Descripción de las acciones generadoras de impacto

Se han identificado las acciones generadoras de impacto en fase de construcción (instalaciones auxiliares, préstamos y acopios temporales; tráfico de maquinaria y transporte de materiales; desbroce de la vegetación y movimientos de tierra; pistas de acceso y viales interiores; instalaciones auxiliares; desvío de servicios e infraestructuras; enganche a la SET y consumos de recursos y demanda de mano de obra) y en fase funcionamiento (presencia de los aerogeneradores, funcionamiento de los aerogeneradores, producción de energía renovable, operaciones de mantenimiento) y durante la fase de desmantelamiento o abandono (desmontaje de los aerogeneradores, desmantelamiento de las plataformas de montaje y desmantelamiento de las zanjas eléctricas y caminos).

8.6.3. Descripción de los factores ambientales receptores de impacto

A partir del inventario ambiental realizado anteriormente en el presente estudio de impacto ambiental, los impactos receptores de impacto son:

- Medio abiótico: calidad atmosférica (contaminación acústica, emisiones de gases y partículas); geología, geomorfología y suelos (movimiento de tierras, ocupación del suelo, compactación, erosión y contaminación del suelo), hidrología (alteración de la escorrentía superficial, contaminación de las aguas).
- Medio biótico: vegetación (destrucción directa, daños indirectos sobre la vegetación circundante), fauna (alteración de hábitats faunísticos, molestias producidas durante las obras sobre las especies de interés), figuras de protección ambiental (espacios protegidos, protección de especies catalogadas, Dominio Público Pecuario y Dominio Público Forestal).
- Medio socioeconómico.
- Paisaje
- Patrimonio

8.6.4. Identificación de impactos

Una vez identificadas las distintas acciones inherentes a la actuación, susceptibles de producir impactos, en el estudio de impacto ambiental se incluye una matriz de identificación de afecciones ambientales donde se relacionan dichas acciones con los distintos factores del medio sobre los que pueden actuar.

8.6.5. Valoración de impactos

En el estudio de impacto ambiental se valoran cuantitativamente los impactos que la ejecución del proyecto generará sobre los diferentes elementos del medio natural, siguiendo la metodología descrita



por CONESA, 1997. Para ello, es necesario valorar en cada uno de los impactos los siguientes aspectos, asignándoles a cada uno un valor numérico: naturaleza (N), intensidad (IN), extensión (EX), momento (MO), persistencia (PE), reversibilidad (RV), sinergia (SI), acumulación (AC), efecto (EF), periodicidad (PR), recuperabilidad (MC) e importancia.

Para obtener el valor de la importancia se aplica la siguiente fórmula: $I = N \times (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$.

Si la importancia es positiva el impacto se considera positivo. Por el contrario si la importancia es negativa, se clasifica como impacto compatible (menor de 25), moderado (entre 25 y 50), severo (entre 50 y 75) y crítico (mayor de 75).

En la fase de construcción se han valorado los impactos sobre: calidad atmosférica, geología, geomorfología y suelos, hidrología, vegetación, fauna, figuras de protección ambiental, dominio público forestal, dominio público pecuario, medio socioeconómico y paisaje.

En la fase de funcionamiento se han valorado los impactos sobre: calidad atmosférica, geología, geomorfología y suelos, fauna, figuras de protección ambiental, dominio público forestal, dominio público pecuario, medio socioeconómico y paisaje.

Todos los resultados obtenidos en la valoración de impactos han sido reflejados en la matriz. Los impactos obtenidos son de tipo beneficiosos, compatibles y moderados.

8.7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Se han definido las medidas preventivas y correctoras a aplicar sobre los distintos factores del medio afectados, tanto durante la fase de construcción como de funcionamiento del parque eólico.

En la fase de construcción de construcción se proponen las siguientes medidas: contaminación acústica, emisión de gases y partículas, geología, geomorfología y suelos, hidrología, vegetación, fauna, figuras de protección ambiental, dominio público forestal, dominio público pecuario, medio socioeconómico, paisaje.

Se procederá a la restauración vegetal de la zona afectada por las obras. Para ello se realizará una hidrosiembra mediante gramíneas y leguminosas.

Otras medidas que se aplicarán será la adecuación de un punto para el mantenimiento de maquinaria y la gestión de residuos.

En la fase de funcionamiento se aplicarán medidas encaminadas a la protección de la calidad atmosférica, geología, geomorfología y suelos, fauna, figuras de protección ambiental, dominio público forestal, dominio público pecuario, paisaje, restauración vegetal, y otras medidas como la gestión de residuos.

En la fase de abandono o desmantelamiento del parque eólico se priorizará la reutilización de los elementos en otras instalaciones eólicas y el reciclado, para finalmente proceder a la restauración e integración paisajística.

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras, la mayoría de los impactos son compatibles con el medio ambiente.

8.8. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En el estudio de impacto ambiental han quedado definidos los objetivos del plan de vigilancia ambiental así como el responsable del seguimiento.

Además, se ha detallado la metodología y cada una de las fases: previa al inicio de las obras, construcción, explotación y abandono.

En cada una de las fases indicadas se han establecido las actuaciones realizar, estableciendo el objetivo, actuaciones, lugar de inspección, parámetros de control y umbrales, periodicidad, medidas de prevención y corrección así como la documentación.

En la fase previa al inicio de las obras se realizará una verificación del replanteo de la obra, reportaje fotográfico de las zonas a afectar previamente a su alteración, selección de indicadores del medio natural.

En la fase de construcción los aspectos e indicadores de seguimiento son: confort sonoro, calidad del aire, suelos, geología y geomorfología, calidad de las aguas, vegetación e incendios, fauna, paisaje y restauración vegetal, préstamos, canteras y vertederos, gestión de residuos, población, control de la superficie de ocupación y jalonamiento del perímetro de obra.

En la fase de explotación los aspectos e indicadores de seguimiento son: confort sonoro, afecciones sobre la avifauna y quirópteros, paisaje y restauración vegetal, y gestión de residuos.

En la fase de desmantelamiento o abandono los aspectos e indicadores de seguimiento son: paisaje y restauración vegetal, vegetación e incendios, gestión de residuos y población.


Además, en cada una de las fases se han establecido los informes ordinarios, extraordinarios, específicos y final que deben redactarse.

9. **BIBLIOGRAFÍA**


- 📖 V. CONESA FDEZ. - VÍTORA. "Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental" (1997). Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- 📖 "Los Tipos de Hábitat de Interés Comunitario de España. Guía Básica" (2005). Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid.
- 📖 VILLAR, SESÉ, FERRÁNDEZ. "Flora del Pirineo Aragonés" (1997). Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Instituto de Estudios Altoaragoneses.
- 📖 JOSÉ MANUEL GANDULLO GUTIERREZ. "Climatología y Ciencia del Suelo". Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. (1994) Fundación Conde del Valle de Salazar.
- 📖 CARLOS FABREGAT LLUECA Y SILVIA LÓPEZ UDIAS "Estudio de las comunidades vegetales del valle del Mijares (Teruel) para el Servicio de Conservación de la Biodiversidad, Dirección General del Medio Natural, Departamento de Medioambiente del Gobierno de Aragón, 2004.
- 📖 "Atlas y libro rojo de los mamíferos de España" Ministerio de Medio Ambiente
- 📖 "Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España" Ministerio de Medio Ambiente
- 📖 "Guía de campo de los mamíferos de España" Ed. GeoPlaneta
- 📖 SAMPIETRO, F.J. ET AL. (2000). "Atlas de Aves Nidificantes de Aragón"
- 📖 MARTÍN, I. ET AL (2004). "Aves Nidificantes de España". Ediciones Jaguar.
- 📖 "Atlas de los Paisajes de España". Proyecto INTERREG IIC. Ministerio de Medio Ambiente.

9.1. **CARTOGRAFÍA**

- ✍️ Datos catastrales de bienes inmuebles de naturaleza rústica. Oficina Virtual del Catastro. Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Departamentos/ObrasPublicasUrbanismoTransportes/AreasTematicas/ci.03_Carreteras.detalleDepartamento?channelSelected=0
- ✍️ EIS.net. Sistema Español de Información de Suelos. Ministerio de Medio Ambiente, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Comisión Europea, Organización de Naciones Unidas, ONU Agricultura y Alimentación.
- ✍️ Servidor de imágenes satélites. Google Earth & Sport Images.
- ✍️ Sistemas de Información de Aguas Subterráneas e Información Geofísica. Instituto Geológico y Minero.
- ✍️ SIGPAC. Sistemas de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas. <http://sigpac1.aragob.es/visor/>


 IDEAragon. Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón


<http://idearagon.aragon.es>,

 SIGA. Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios. Aplicaciones MAC (Mapas de Cultivos y Aprovechamientos) y Aplicación SIGCH (Sistema de Información Geográfico relacionado con a O.C.D. de Cultivos Herbáceos). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

<http://www.mapa.es/siga/inicio.htm>

9.2. PÁGINAS WEB

 Instituto nacional de estadística (INE)

 Instituto aragonés de estadística (IAEST)

 Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

En Zaragoza, a 20 de septiembre de 2016

Vanesa Acín Naverac

Licenciada en Geografía

Máster Universitario en Tecnologías de la
Información Geográfica para la Ordenación del
Territorio: SIG y Teledetección

Nº colegiado: 2.011

Adrián Langa Sánchez

Licenciado en Ciencias Ambientales

Ingeniero Técnico Forestal
Màster Universitario en Tecnologías de la
Información Geográfica para la Ordenación del
Territorio: SIG y Teledetección

Nº colegiado: 1.831