

Junio 2020



ESTUDIO IMPACTO AMBIENTAL

PARQUE EÓLICO “VALIENTE III”

**EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GURREA DE GÁLLEGO,
(PROVINCIA DE HUESCA)**

PROMOVIDO POR:



ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	5
1.1.- ANTECEDENTES.....	5
1.2.- TRAMITACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO.....	5
1.3.- PROMOTOR Y EQUIPO REDACTOR	11
1.4.- UBICACIÓN.....	12
1.5.- METODOLOGÍA.....	13
2.- ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	16
2.1.- INTRODUCCIÓN.....	16
2.2.- ALTERNATIVAS PLANTEADAS.....	17
2.3.- CRITERIOS DE REFERENCIA PARA EL ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS....	18
2.4.- DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS ESTUDIADAS	21
2.5.- JUSTIFICACIÓN ALTERNATIVA SELECCIONADA	27
3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	33
3.1.- PETICIONARIO	33
3.2.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO	33
3.3.- ALCANCE DEL PROYECTO	33
3.4.- EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	34
3.5.- AFECCIONES DE LAS INSTALACIONES	36
3.5.1.- Superficies afectadas	36
3.5.2.- Términos municipales afectados	37
3.5.3.- Afecciones a servidumbres aeronáuticas.....	38
3.5.4.- Adecuación de las instalaciones a las disposiciones de seguridad y salud.	39
3.6.- PARQUE EÓLICO	40
3.6.1.- Descripción general del parque eólico	40
3.6.2.- Infraestructura eólica	41
3.6.3.- Obra civil	42
3.6.4.- Infraestructura eléctrica	50
3.7.- DESCRIPCIONES DE LAS INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE ENERGÍA	55
3.8.- PLAN DE OBRA	56
4.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO.....	57
4.1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	57

4.2.- CLIMATOLOGÍA.....	58
4.3.- GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.....	64
4.3.1.- Geología.....	64
4.3.2.- Geomorfología.....	67
4.3.3.- Lugares de Interés Geológico.....	68
4.4.- SUELOS.....	68
4.5.- ÁREAS DE INTERÉS MINERO.....	70
4.6.- PENDIENTES Y RIESGO DE EROSIÓN.....	71
4.7.- HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍAS.....	73
4.7.1.- Hidrología.....	73
4.7.2.- Hidrogeología.....	75
4.8.- VEGETACIÓN.....	77
4.8.1.- Vegetación potencial.....	78
4.8.2.- Vegetación real.....	81
4.9.- FLORA CATALOGADA (PROSPECCIONES FLORA).....	84
4.10.-HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO.....	87
4.11.-FAUNA.....	91
4.12.-ESPACIOS PROTEGIDOS O CATALOGADOS.....	108
4.12.1.- Áreas protegidas por instrumentos internacionales.....	109
4.12.2.- Red de Espacios Naturales Protegidos de Aragón.....	109
4.12.3.- Red Natura 2000.....	110
4.12.4.- Planes de acción sobre especies amenazadas.....	111
4.12.5.- Hábitats de Interés Comunitario.....	121
4.12.6.- Comederos destinados a la alimentación de aves rapaces necrófagas con determinados subproductos animales no destinados al consumo humano	122
4.12.7.- Montes de Utilidad Pública y Vías Pecuarias.....	123
4.12.8.- Áreas importantes para las Aves (IBA).....	124
4.12.9.- Otros espacios protegidos.....	124
4.12.10.- Ordenación del territorio.....	125
4.13.-PAISAJE.....	128
4.13.1.- Unidades de paisaje.....	131
4.13.2.- Calidad paisajística.....	134
4.13.3.- Fragilidad visual.....	139
4.13.4.- Aptitud paisajística.....	141

4.13.5.-	<i>Valoración social del paisaje</i>	143
4.13.6.-	<i>Análisis de la visibilidad del proyecto</i>	143
4.13.7.-	<i>Balizamiento nocturno y contaminación lumínica</i>	149
4.13.8.-	<i>Simulación fotográfica</i>	149
4.14.-	SOCIOECONOMÍA	156
4.14.1.-	<i>Demografía</i>	156
4.14.2.-	<i>Economía</i>	157
4.15.-	PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO	158
4.15.1.-	<i>Patrimonio cultural</i>	158
4.15.2.-	<i>Patrimonio arqueológico</i>	165
4.16.-	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	165
4.17.-	ANÁLISIS DE RIESGOS	167
4.18.-	BALANCE DE EMISIONES DEL PROYECTO Y AFECCIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO A LA DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES	168
5.-	IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	172
5.1.-	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	172
5.2.-	ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS Y FACTORES DEL MEDIO AFECTADOS	173
5.3.-	DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	178
5.3.1.-	<i>Impacto sobre la calidad del aire y el cambio climático</i>	185
5.3.2.-	<i>Impacto sobre la calidad acústica</i>	190
5.3.3.-	<i>Suelo y drenaje</i>	202
5.3.4.-	<i>Hidrología superficial y subterránea</i>	215
5.3.5.-	<i>Impacto sobre la fauna</i>	222
5.3.6.-	<i>Impacto sobre la vegetación</i>	237
5.3.7.-	<i>Impacto sobre espacios protegidos</i>	246
5.3.8.-	<i>Afección al paisaje</i>	251
5.3.9.-	<i>Afección a los usos del suelo</i>	259
5.3.10.-	<i>Afección al Patrimonio cultural</i>	264
5.3.11.-	<i>Afección al sistema socioeconómico</i>	267
5.4.-	RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS	273
5.4.1.-	<i>Impactos compatibles</i>	276
5.4.2.-	<i>Impactos moderados</i>	277
5.4.3.-	<i>Impactos severos</i>	277

5.4.4.- Impactos críticos.....	278
5.4.5.- Impactos beneficiosos	278
5.4.6.- Impactos sobre el medio físico	278
5.4.7.- Impactos sobre el medio natural.....	282
5.4.8.- Impactos sobre el medio humano.....	286
6.- ESTUDIO DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS	289
6.1.- INTRODUCCIÓN.....	289
6.2.- PROYECTOS VALORADOS	290
6.3.- EFECTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO	292
6.4.- EFECTOS SOBRE EL MEDIO NATURAL.....	293
6.5.- EFECTOS SOBRE EL MEDIO PERCEPTUAL.....	294
6.6.- EFECTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	295
7.- MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS .	297
7.1.- FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	298
7.2.- FASE DE EXPLOTACIÓN	309
8.- PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	314
8.1.- INTRODUCCIÓN.....	314
8.2.- FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	314
8.3.- FASE DE EXPLOTACIÓN	330
9.- IMPACTOS RESIDUALES	337
10.- RESUMEN Y CONCLUSIONES	340
11.- BIBLIOGRAFÍA	342
ANEXO I: DOCUMENTO DE SÍSTESIS	
ANEXO II: GESTIÓN DE RESIDUOS	
ANEXO III: ANALISIS DE RIESGOS	
ANEXO IV: RESTAURACIÓN VEGETAL	
ANEXO V: INFORME DE PROSPECCIONES ARQUEOLÓGICAS	
ANEXO VI: PLANOS	

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- ANTECEDENTES

La empresa VILLAR MIR ENERGÍA, se dedica principalmente al desarrollo de proyectos e instalaciones de aprovechamiento energético de recursos renovables en todo el territorio nacional.

VILLAR MIR ENERGÍA está interesada en construir un parque eólico de 2 MW, formado por 1 aerogenerador de 2 MW de potencia nominal unitaria en el término municipal Gurrúa de Gállego en la provincia de Huesca, denominado Parque Eólico "Valiente III".

Se pretende la explotación comercial de este parque de un aerogenerador, como sistema productor de energía eléctrica, consiguiendo el aprovechamiento de la energía eólica, ahorrando así otras fuentes energéticas y fomentándose a la vez la incorporación de tecnologías energéticas avanzadas, desde el criterio de máximo respeto al entorno y medio ambiente natural, aprovechando parte de la infraestructura de evacuación del parque eólico en explotación Valiente.

1.2.- TRAMITACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

LA tramitación ambiental del proyecto está contemplada en la **Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón** como normativa autonómica, y la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental**, modificada por la **Ley 9/2018**, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, como normativa estatal.

La **Ley 11/2014** establece en su artículo 23 lo siguiente:

“Artículo 23. Proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental.

1. Deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos que se pretendan llevar a cabo en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Aragón:

a) Los comprendidos en el anexo I.

b) Los que supongan una modificación de las características de un proyecto incluido en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación supere, por sí sola, alguno de los umbrales establecidos en el anexo I.

c) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo decida el órgano ambiental o lo solicite el promotor.

2. Solo deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental simplificada, cuando así lo decida el órgano ambiental en cada caso aplicando los criterios establecidos en el anexo III, los siguientes proyectos:

a) Los comprendidos en el anexo II.

b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni en el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos de la Red Natura 2000.

c) Cualquier cambio o ampliación de los proyectos y actividades que figuran en los anexos I y II de esta ley ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución que puedan tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. En este sentido, se entenderá que producen dichas repercusiones significativas cuando impliquen de forma significativa uno o más de los siguientes efectos:

1. Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.

2. Un incremento significativo de los vertidos de aguas residuales a cauces.

3. *Un incremento significativo en la generación de residuos o un incremento en la peligrosidad de los mismos.*

4. *Un incremento significativo de la utilización de recursos naturales.*

5. *Una afección a espacios protegidos de la Red Natura 2000 o una afección significativa sobre el patrimonio cultural.*

d) *Los proyectos del anexo I que sirven, exclusiva o principalmente, para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años."*

El proyecto planteado, Parque Eólico "Valiente III" de 2 MW de potencia instalada, en Gurrea de Gállego (Huesca), con la instalación de un aerogenerador, y en cumplimiento de lo establecido en el **artículo 23.2.c** citado, se incluye dentro del **epígrafe 3.9 del Anexo I de la Ley 11/2014, y por lo tanto se encuentra sometido al procedimiento de evaluación ambiental ordinaria:**

"Grupo 3. Industria energética.

*3.9. Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento para la producción de energía (parques eólicos) que tengan 15 o más aerogeneradores, o que tengan 30 MW o más, o **que se encuentren a menos de 2 km de otro parque eólico en funcionamiento, en construcción, con autorización administrativa o con declaración de impacto ambiental.***

Por otro lado, este documento tiene por objeto el cumplimiento de los requerimientos de la **Ley 21/2013**, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, modificada por la **Ley 9/2018**, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la **Ley 21/2015**, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que

se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

En su Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental, establece:

“1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.

d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.

b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se

entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:

- 1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.
- 2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.
- 3.º Incremento significativo de la generación de residuos.
- 4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.
- 5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
- 6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.

d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

e) Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.”

El proyecto planteado, Parque Eólico “Valiente III” de 2 MW de potencia instalada en Gurrea de Gállego (Huesca), con la instalación de un nuevo aerogenerador, y en cumplimiento de lo establecido en el **artículo 7.2.c** citado, está incluido dentro **epígrafe 4.i del Anexo I** de la Ley 21/2013, y **sometido al procedimiento de evaluación ambiental ordinaria:**

“Grupo 4. Industria energética.

i) Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento para la producción de energía (parques eólicos) que tengan 50 o más aerogeneradores, o que tengan más de 30 MW o que se **encuentren a menos de 2 km de otro parque eólico en funcionamiento**, en

construcción, con autorización administrativa o con declaración de impacto ambiental.”

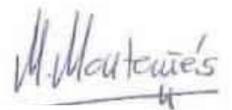
1.3.- PROMOTOR Y EQUIPO REDACTOR

El promotor de las instalaciones objeto de proyecto es:

Villar Mir Energía S.L.U., con CIF B-85253888 con domicilio social en Paseo de la Castellana N°259 D, Torre Espacio, Planta 46, 28046 Madrid.

El presente estudio de impacto ambiental ha sido elaborado por el equipo multidisciplinar del Departamento de Medio Ambiente de la Ingeniería de Proyectos SATEL, integrado por los siguientes miembros:

Nombre: Miguel Montañés Navascués
D.N.I.: 29.096.441-S
Titulación: Ingeniero Técnico Industrial por la E.U.I.T.I. Zaragoza.



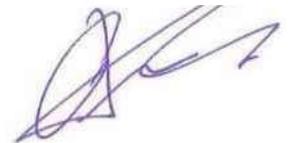
Nombre: **Pascual Calvo Sanz**
D.N.I.: 25.459.078-X
Titulación: Licenciado en Ciencias Geológicas por la Universidad de Zaragoza.



Nombre: **Álvaro Canales Portolés**
D.N.I.: 73.202.800-X
Titulación: Ingeniero de Montes por la Universidad de Lleida.



Nombre: **Óscar Pozo García**
D.N.I.: 09.805.721-Q
Titulación: Licenciado en Biología por la Universidad de León.



Nombre: **Pilar Cortés Crespo**
D.N.I.: 25.177.817-Q
Titulación: Licenciado en Ciencias Geológicas por la Universidad de Zaragoza.



Nombre: **Marcos Pérez Osanz**
D.N.I.: 78.087.466-M
Titulación: Licenciado en Biología por la Universidad de Barcelona.



Nombre: **Sara Piazuelo Mombiola**
D.N.I.: 73.029.677-P
Titulación: Licenciada en Ciencias Ambientales por la Universidad de Zaragoza.

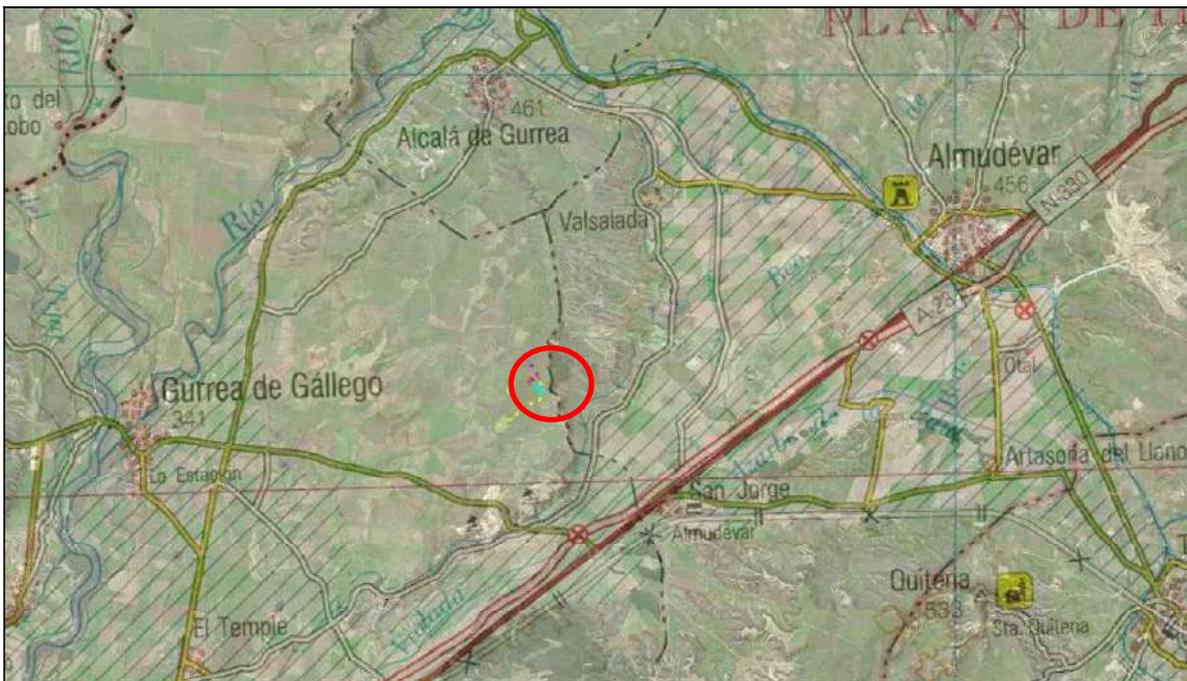


1.4.- UBICACIÓN

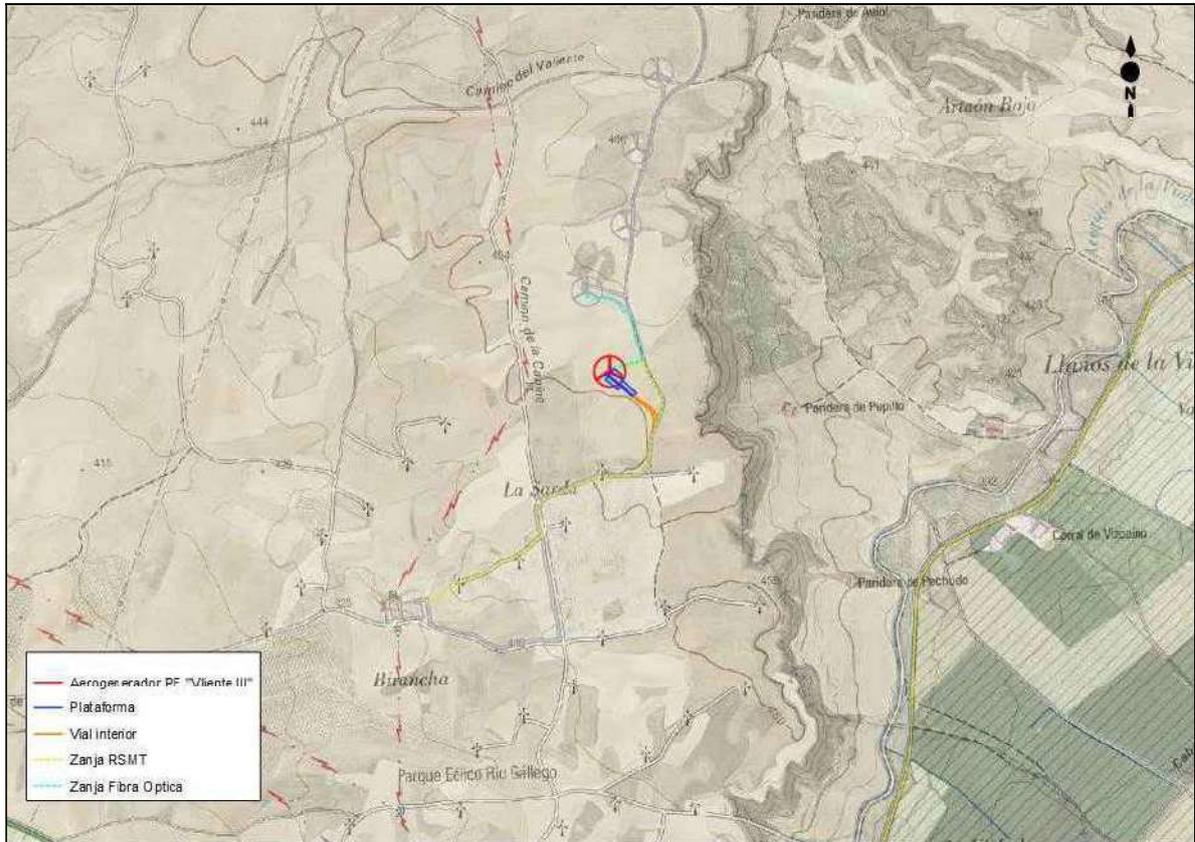
El proyecto de parque eólico "Valiente III" se ubica en el término municipal de Gurrea de Gállego, en la Comarca de la Hoya de Huesca, provincia de Huesca, en el paraje de Malladeta, con cotas entre los 380-480 m.s.n.m. El proyecto se sitúa a 3,2 km al oeste del núcleo de San Jorge.

Para delimitar el ámbito del proyecto de parque eólico se ha utilizado la hoja 1:50.000 nº252 del Mapa Topográfico Nacional, denominada "Almudévar" y la cuadrícula 10x10 30TXM95.

El Parque Eólico "Valiente III" tendrá un acceso común al existente del Parque Eólico "Valiente".



Situación general del proyecto



Situación del proyecto

1.5.- METODOLOGÍA

Aunque cualquier Estudio de Impacto Ambiental debe plantearse de forma específica para cada caso, siempre es aconsejable seguir una línea de trabajo en forma de tareas concretas, basadas en el contenido que exija la ley para este tipo de estudios.

Tales requerimientos son los establecidos en el artículo 35 y el anexo VI de la Ley 21/2013 de evaluación ambiental, en los que se especifica el contenido del Estudio de Impacto Ambiental. Atendiendo a esta legislación, el contenido mínimo que deberá tener será el siguiente:

1. **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.

2. 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.
3. Evaluación y, si procede, **cuantificación de los efectos previsible 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. Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios 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.
4. **Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar** los efectos adversos sobre el medio ambiente.
5. **Programa de vigilancia ambiental.**
6. **Resumen del estudio y conclusiones** en términos fácilmente comprensibles.

Con el objetivo de incluir en el estudio la totalidad de contenidos fijados y de realizar un documento lo más completo posible en cuanto a caracterización medioambiental, detección y valoración de impactos, minimización de los mismos y vigilancia ambiental del proyecto, en primer lugar, se realiza un análisis del proyecto y sus alternativas tanto en su fase de construcción como en la de explotación y posible abandono o repotenciación. A continuación, se realiza la definición del entorno del proyecto y una descripción y estudio del mismo, donde se estudian las características más importantes de los distintos factores

ambientales (clima, geomorfología, hidrogeología, hidrología, edafología, flora, fauna, espacios naturales, paisaje) y medio socioeconómico y cultural.

Con ello es posible realizar una previsión de los efectos que el proyecto generará sobre el medio, mediante la identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes, incluyendo efectos acumulativos y sinérgicos, y los factores del medio potencialmente impactados.

Posteriormente se realiza una caracterización y valoración de las interacciones detectadas con el fin de conocer su carácter, intensidad, el área afectada, el momento en el que tienen lugar, la persistencia, la reversibilidad, la posibilidad de introducir medidas correctoras y por último su importancia y magnitud.

Seguidamente, en función de los resultados obtenidos, se proponen las oportunas medidas protectoras y correctoras, que atenúen o eliminen los efectos de los impactos esperados.

Finalmente se establece un programa de vigilancia ambiental, aplicable tanto durante la fase de construcción como de funcionamiento, entre cuyos objetivos está el control de las afecciones reales del proyecto y su minimización, así como la comprobación de la correcta aplicación y funcionamiento de todas las medidas protectoras, correctoras y compensatorias.

2.- ANALISIS DE ALTERNATIVAS

2.1.- INTRODUCCIÓN

El análisis de alternativas debe permitir mediante criterios objetivos elegir la alternativa más favorable desde el punto de vista del medio natural, pero integrando a su vez criterios de tipo económico, técnico, etc. En este sentido, debe tenerse en cuenta que es necesario buscar la alternativa donde se maximice la aptitud del territorio y se minimice la afección negativa sobre el medio natural.

En este apartado se realiza un análisis para llegar al diseño de proyecto más apto, desde el punto de vista ambiental, que será aquel que reduzca, o elimine cuando fuere posible, los impactos ocasionados al medio, respetando siempre los valores límite establecidos por la legislación vigente.

Para ello se ha tenido en cuenta las áreas con mayor capacidad de acogida y una mayor adecuación ambiental, para un diseño viable técnicamente y económicamente adaptado al medio y con la máxima viabilidad ambiental.

A continuación, se analizan las alternativas para la actuación, que gira alrededor de la ubicación de un aerogenerador a implantar, (lo que condiciona los trazados de los accesos y viales).

Además, en aplicación de lo dispuesto en el artículo 34 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se incluye en el estudio la denominada alternativa cero, o de no realización del proyecto.

Se han estudiado alternativas a la ubicación del aerogenerador. Su disposición sobre el terreno se elige atendiendo a dos tipos diferentes de condicionantes:

- Geográfico (disponibilidad de espacio en la zona).

- Eólico (dirección predominante del viento y al efecto estela entre las turbinas).

2.2.- ALTERNATIVAS PLANTEADAS

En el presente capítulo se exponen las diferentes alternativas que se han tenido en cuenta en el diseño y planificación del parque eólico Valiente III, atendiendo a sus características técnicas y principales factores ambientales del entorno.

El estudio de alternativas viables y la selección de la propuesta definitiva, desde el punto de vista ambiental, partió de una colaboración directa y continua entre el equipo consultor en materia de medio ambiente y el equipo proyectista. Ello ha permitido la incorporación de las consideraciones ambientales en el diseño del proyecto desde sus inicios.

Alternativas sobre la Ubicación del proyecto

La localización de un parque eólico viene siempre condicionada por el recurso eólico existente en la zona. Sin embargo, para la selección del emplazamiento del parque eólico "Valiente III" junto a la existencia de recurso se tuvieron en cuenta factores referentes a la topología, titularidad y usos del suelo, información sobre flora y fauna aportada por el Departamento de Biodiversidad del Gobierno de Aragón, así como condicionantes económicos y sociales, de logística e infraestructura que pudieran influir en la viabilidad y rentabilidad de la inversión que se llevará a cabo.

Se determinó la ubicación del proyecto atendiendo a la existencia de parques eólicos en funcionamiento en la zona (PE "Valiente" y PE "Río Gállego").

Consideraciones sobre el Diseño

Durante la fase de planificación del proyecto se analizó detalladamente el diseño de la futura instalación con el fin de obtener la máxima rentabilidad y eficiencia, a la vez que el mínimo impacto ambiental, mediante:

- La selección del tipo de aerogenerador a emplear.
- El análisis de la distribución del aerogenerador.
- El estudio de la producción de los distintos modelos.
- La selección del trazado y ubicación de las obras accesorias (zanjas, acceso, plataforma, ...).
- El análisis de las técnicas constructivas más eficientes adaptadas al tipo de terreno.

2.3.- CRITERIOS DE REFERENCIA PARA EL ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

A continuación, se exponen las alternativas estudiadas para la actuación, sobre las que se han valorado las siguientes posibilidades:

Además, en aplicación de lo dispuesto en el artículo 34 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se incluye en el estudio la denominada alternativa cero, o de no realización del proyecto.

En cuanto a la línea de evacuación, para la descarga de la energía generada en el parque eólico a la red, será a la SET "Valiente" existente por una red subterránea de media tensión.

La selección de alternativas para los diferentes elementos asociados al parque eólico se basa en las siguientes consideraciones previas que permiten adoptar soluciones adecuadas en sus aspectos técnicos, económicos y medioambientales:

Aspectos técnicos

Se deben tener en cuenta las diferentes limitaciones técnicas constructivas. La ubicación del aerogenerador, trazados de viales, zanja unifilar, ... deben cumplir la legislación vigente, normativa técnica de aplicación, requerimientos en cuanto a pendientes para el transporte de elementos del aerogenerador, mejor ubicación para evitar pérdidas de energía, etc.

Accesibilidad

La accesibilidad se presenta como uno de los principales aspectos que deben valorarse a la hora de elegir alternativas, por ejemplo para el trazado de accesos o para la ubicación del aerogenerador en zonas de difícil acceso. El número o longitud de viales nuevos, las modificaciones necesarias en los existentes y la afección que estos suponen sobre la vegetación y el paisaje deben ser tenidos en cuenta en el planteamiento de alternativas.

La zona de emplazamiento de los aerogeneradores cuenta con una accesibilidad óptima, deben ser tenidas en cuenta las características geométricas de los viales a desarrollar en cuanto a pendientes y radios de giro, y donde debe ser valorada la dificultad de acceso desde las principales vías de comunicación para el transporte de los aerogeneradores.

La apertura de nuevos accesos supone, en términos generales, un incremento significativo del impacto ambiental del conjunto, al tener que realizar mayor cantidad de movimientos de tierra y desbroces sobre vegetación natural.

Menor incidencia ambiental

Este aspecto es de especial importancia, puesto que un diagnóstico del medio previo al diseño de alternativas es determinante a la hora de seleccionar la más adecuada. Permite, igualmente, hacer una valoración

previa de las medidas protectoras a aplicar en el posterior desarrollo del proyecto.

Para la selección del emplazamiento de un parque eólico deben evitarse zonas de especial sensibilidad ambiental como son los espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 o los Espacios Naturales Protegidos. Además, los diseños y trazados elegidos deben minimizar afecciones sobre vegetación natural y de interés, como puedan ser los Hábitats de Interés Comunitario, favoreciendo la ocupación de zonas más antropizadas (zonas agrícolas, pastos artificiales, arbolado de plantación y no autóctono, etc.).

Avifauna y quirópteros

Para minimizar la afección sobre las aves y los quirópteros, los grupos faunísticos más afectados por la presencia de parques eólicos y sus infraestructuras de evacuación, se ha seleccionado un emplazamiento alejado de ámbitos de protección para especies de aves y quirópteros, zonas que, a priori, pueden constituirse como áreas de concentración de especies y potenciales corredores biológicos.

Paisaje

Se ha analizado la calidad paisajística del ámbito de estudio. Se valora la visibilidad de las alternativas desde miradores, núcleos habitados o rutas o caminos transitados como un factor determinante a la hora del planteamiento de alternativas.

Menor incidencia al Patrimonio Cultural

Con el fin de proteger el patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico en el ámbito de proyecto y evitar su afección, se ha realizado un estudio arqueológico y del patrimonio preliminar. Con objeto de evitar las zonas con una mayor importancia y los ámbitos de afección de Bienes de Interés Cultural se ha consultado la cartografía y documentación de la zona.

Mínimas molestias a las poblaciones

De forma general, se trata de reducir todo lo posible las afecciones a las poblaciones o a su entorno inmediato, ya sean impactos paisajísticos y molestias, como ruidos o partículas en suspensión. Alejar las ubicaciones de los núcleos de población es un factor determinante en este proyecto.

Menor coste

En este aspecto han de tenerse en cuenta:

- Rendimiento de la instalación.
- Buena accesibilidad para evitar o minimizar la construcción de nuevas infraestructuras y accesos.
- Minimizar la superficie desbrozada de vegetación.
- Mínima afección a fincas particulares.

2.4.- DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

2.4.1.- Alternativa cero

La adopción de la alternativa cero o de no realización del proyecto pretende reflejar los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en el caso de no ejecución del proyecto.

La no construcción de la instalación eólica significaría, lógicamente, la ausencia de afecciones directas o indirectas sobre el medio (ocupación de suelo, eliminación de vegetación, modificación de hábitats faunísticos, etc...) pero al mismo tiempo supondría no aprovechar el notable recurso eólico que posee la zona, que podría contribuir eficazmente a la consecución de objetivos con respecto a la generación de energías renovables fijados por el **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030**. El objetivo principal del Plan es reducir las emisiones de GEI (Gases Efecto Invernadero) para alcanzar

la neutralidad climática en España en 2050. Para cumplir con este objetivo general, se requiere alcanzar una serie de objetivos operativos como la Descarbonización de la economía y avance de las energías renovables. En esa dirección, el objetivo del Plan a medio plazo es lograr una disminución de emisiones de, al menos, el 20 % respecto a 1990 en el año 2030. Según la previsión realizada por el Plan, las medidas contempladas en el mismo permitirán alcanzar un nivel de reducción de emisiones del 23%, para lo cual será necesario que el 42 % del uso final de la energía proceda de energías renovables, lo que incluye que el 28% de la energía empleada en el transporte (vía electrificación y biocarburantes), el 74% de la generación eléctrica y el 31 % en aplicaciones calor y frío tengan un origen renovable.

Con esta medida se prevé para el año 2030 una potencia total instalada en el sector eléctrico de casi 161 GW, de los que 50 GW serán energía eólica; 39 GW solar fotovoltaica; 27 GW ciclos combinados de gas; 16 GW hidráulica; 9,5 GW bombeo; 7 GW solar termoeléctrica; y 3 GW nuclear, así como cantidades menores de otras tecnologías. Medidas para las que se debe ir trabajando.

El Plan Energético de Aragón 2013-2020, tercero en la Comunidad Autónoma de Aragón, aglutina la planificación en materia de energías renovables, de ahorro y uso eficiente de la energía y de las infraestructuras energéticas

El Plan se vertebra en cinco estrategias:

- **Promoción de las energías renovables.** Se apuesta por la continuidad y el desarrollo de las energías renovables, para aplicaciones eléctricas y térmicas. Integrando las energías renovables en la red eléctrica y su contribución a la generación distribuida y autoconsumo.

•**Generación de energía eléctrica.** Consolidando el carácter exportador de energía eléctrica de nuestra Comunidad Autónoma. Se desarrolla una ambiciosa previsión de potencia instalada y energía generada sobre todo en renovables.

•**Ahorro y eficiencia energética.** Se apuesta por fomentar el ahorro y la eficiencia energética. Se impulsa específicamente el establecimiento de medidas de uso eficiente en edificios públicos, por su potencial de ahorro y reducción de costes y por su carácter ejemplarizante para la sociedad.

•**Desarrollo de infraestructuras.** El desarrollo óptimo de las redes de transporte y distribución de energía es esencial para poder garantizar el suministro al crecimiento vegetativo, a los nuevos mercados, al desarrollo del tejido industrial y a la exportación de la energía procedente de renovables.

•**Investigación, desarrollo e innovación.** La investigación, el desarrollo y la innovación debe ser un objetivo inherente con la actividad económica, ya que constituye uno de los motores de la economía actual y un factor clave para la ventaja competitiva.

La energía eólica constituye un factor clave en la política energética, contribuyendo decisivamente a compatibilizar entre el suministro energético, la actividad económica y el respeto del medio ambiente.

Aragón es uno de los principales productores de energía eólica de España, que, a su vez, es el segundo país productor del mundo. Su potencial eólico es superado por pocas regiones españolas, ya que el viento alcanza en determinadas zonas una velocidad media anual superior a los 20 km/h. Entre los programas establecidos, está el del fomento de las energías renovables, dentro del cual se fija como medida, entre otras, la planificación y fomento de la energía eólica.

Pese a la gran implementación de esta tecnología en la última década en Aragón, existe todavía un importante potencial por desarrollar, tanto en la instalación de nuevos parques, como en la repotenciación y ampliación de los ya existentes, en la implementación de proyectos singulares y parques de I+D así como en el uso de esta energía renovable para el bombeo de agua como sistema alternativo y la mini eólica para abastecer de energía a zonas aisladas. Actualmente existen 1.873 MW de energía eólica instalados en nuestra región

Un parque eólico de 25 MW, produce unos 58.750 MWh/año (2.350 horas equivalentes) (variable en función de ubicación, tecnología, etc.) equivalente al consumo doméstico de 18.000 familias españolas. Con dicha producción, que equivale a más de 5.000 tep (toneladas equivalentes de petróleo) en términos de energía primaria, se evita la emisión a la atmósfera de unas 21.850 Tn anuales de CO₂, principal gas de efecto invernadero, que se verterían de otro modo a la atmósfera utilizando instalaciones de generación eléctrica de ciclo combinado con gas natural.

En el caso del Parque eólico "Valiente III", con una potencia eólica instalada de 2 MW, se puede esperar una reducción de emisiones a la atmósfera de unas 1.750 Tn anuales de CO₂.

Teniendo en cuenta los objetivos marcados por los instrumentos de planificación energética mencionados y la contribución que el parque eólico puede realizar para alcanzarlos, **se considera conveniente desestimar la alternativa cero** o de no ejecución del proyecto por los siguientes motivos:

- La ejecución del proyecto contribuye a alcanzar objetivos de mejora ambiental planteados con respecto a la generación de energías renovables fijados en el **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030**.

- El proyecto contribuye al desarrollo sostenible y a la mejora medioambiental al evitar la emisión a la atmósfera de unas 1.750 Tn anuales de CO₂.

2.4.2.- Alternativa 1

La Alternativa 1 para el parque eólico "Valiente III" consta de 1 aerogenerador de 2 MW de potencia nominal unitaria, por lo que la potencia total de la instalación es de 2 MW. El aerogenerador tiene un rotor de hasta 114 m de diámetro y va montado sobre torre tubular cónica de acero o de hormigón prefabricado de hasta 93 m de altura, no superando la altura máxima de 150 m.

Se ha seleccionado un único aerogenerador para cubrir los 2 MW de potencia concedida, lo que minimizará el impacto y la ocupación de suelo, respecto a otras alternativas que suponen más aerogeneradores de menor potencia.

El aerogenerador se ubica en terreno de cultivo por lo que no habrá afección a la vegetación natural.

La energía generada por el aerogenerador, que compone el Parque Eólico "Valiente III" se transportará mediante una red subterránea de media tensión (30kV) de 1,73 km, hasta la subestación transformadora existente "Valiente" ya construida. Se propone una zanja que une con el aerogenerador V-10 para la instalación de la red de comunicaciones.

Para la evacuación de la energía generada por el aerogenerador del parque eólico "Valiente III" se aprovechará la infraestructura de evacuación del parque eólico "Valiente" en funcionamiento.

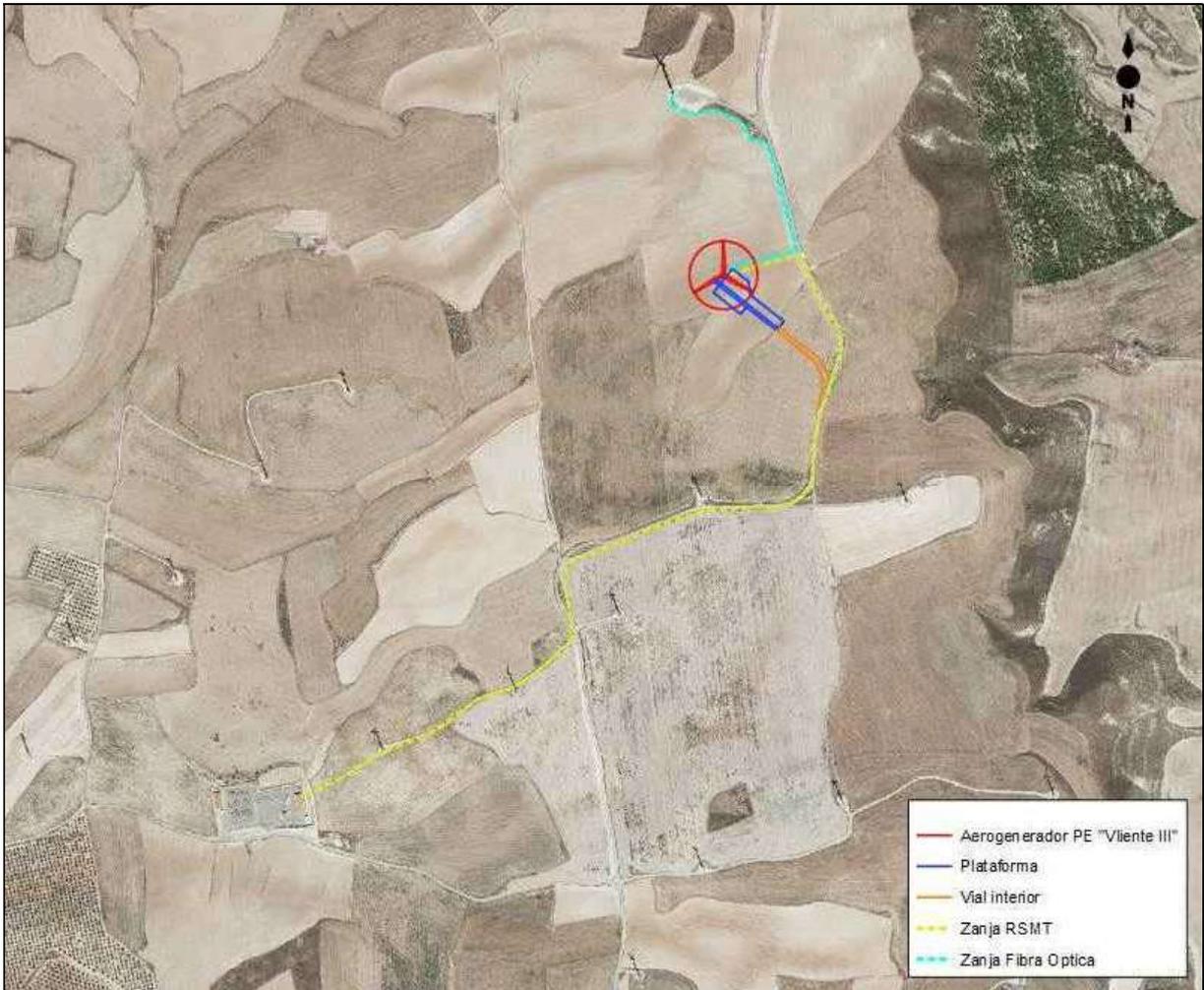


Imagen de la alternativa 1 de proyecto. Fuente propia.

2.4.3.- Alternativa 2

La Alternativa 2 para el parque eólico "Valiente III" consta de 1 aerogenerador de 2 MW de similares características que el propuesto para la alternativa 1, ubicado al norte del aerogenerador V-1 del Parque Eólico "Valiente".

Se ha seleccionado un único aerogenerador para cubrir los 2 MW de potencia concedida, lo que minimizará el impacto y la ocupación de suelo, respecto a otras alternativas que suponen más aerogeneradores de menor potencia.

La energía generada por el aerogenerador, que compone el Parque Eólico "Valiente III" se transportará mediante una red subterránea de

media tensión (30kV) de 4,29 km, hasta la subestación transformadora existente "Valiente" ya construida.

Se propone una zanja que une con el aerogenerador V-1 para la instalación de la red de comunicaciones.



Imagen de la alternativa 2 de proyecto. Fuente propia.

2.5.- JUSTIFICACIÓN ALTERNATIVA SELECCIONADA

Para el estudio de los potenciales impactos de cada alternativa propuesta para el parque eólico y una aproximación a la valoración ambiental de las mismas, se han considerado la magnitud de impacto y la jerarquización ambiental respecto a cada efecto analizado.

Con estos valores, comentados de forma cualitativa, resultaría suficiente para ordenar las alternativas en función de su incidencia ambiental. No obstante, es preciso considerar la componente ambiental, definida por la

presente jerarquización ambiental, en un análisis multicriterio que, por su carácter, precisa una expresión numérica.

Por ello es necesario realizar una transformación numérica de la magnitud de los impactos, que permita obtener un resultado cuantificable para el análisis multicriterio. Con este objetivo se han planteado una serie de matrices, que consideran la magnitud y jerarquización ambiental para cada impacto o afección a un recurso del medio.

El valor final obtenido señala las alternativas más o menos adecuadas desde el punto de vista ambiental, pero en ningún caso es una expresión directa del impacto del proyecto, ni puede traducirse a esto por medio de escala ninguna. Viene dado por la siguiente expresión:

$$\text{Valoración impacto} = \text{Peso} \times \text{Magnitud} \times \text{Jerarquización}$$

Para la transformación numérica de las magnitudes de impacto se ha seguido el siguiente criterio:

MAGNITUD	VALOR
Impacto nulo	0
Muy baja	1
Baja	3
Media	5
Alta	7
Muy alta	9

La jerarquización de la alternativa para cada impacto valorado sirve para matizar el valor de la magnitud, pues en caso contrario varias alternativas podrían resultar con un mismo valor final, pese a que una de ellas resultase más favorable. El criterio de matización es muy simple, multiplicando el valor de la magnitud por un coeficiente corrector en función del número de orden.

El valor de este coeficiente corrector será 1,00 para la opción primera en la jerarquización, 1,02 para la opción segunda, 1,03 para la opción

tercera y así sucesivamente para las restantes. Cuando todas las alternativas resultan indiferentes, se considera que todas ocupan el puesto 1 en la jerarquización.

El empleo de valores numéricos de magnitud conlleva necesariamente la asignación de pesos a los recursos del medio, de forma que sea posible una ponderación que proporcione resultados ajustados a la realidad. En la tabla adjunta se señalan los pesos asignados, y que se refieren únicamente a los recursos sobre los que se han valorado impactos susceptibles de jerarquizar ambientalmente las opciones.

FACTOR	PESO
Ruido	10
Suelo	8
Vegetación	9
Fauna	10
Espacios protegidos y de interés	10
Paisaje	10
Patrimonio	10
Usos suelo	8

Las matrices de valoración para cada una de las alternativas planteadas para el parque eólico de acuerdo a la metodología expuesta son las siguientes

PARQUE EÓLICO: ALTERNATIVA 1					Comentario
Factor	Peso	Magnitud	Jerarq.	Valor numérico	Valoración impacto
Ruido	10	5	1	5	50
Suelo	8	5	1	5	40
Vegetación	9	5	1	5	45
Fauna	10	5	1	5	50
Espacios protegidos y de interés	10	7	1	7	70
Paisaje	10	5	1	5	50
Patrimonio	10	1	1	1	10
Usos suelo	8	3	1	3	24
TOTAL					339

La magnitud será baja al ser un único aerogenerador. La ubicación junto a varios aerogeneradores existentes minimiza esta afectación junto con la distancia a núcleos habitados. En la jerarquización de alternativas, la Alternativa 2 es más desfavorable al ubicarse al final de una alineación en una zona con menor densidad de aerogeneradores.

Para la alternativa 1 la afectación se considera media. Será la que menor afectación al suelo genere por ser la que presenta menor longitud de zanja y vial.

La alternativa 1 implicará menor afectación sobre la vegetación al implantarse en terreno agrícola íntegramente. Se encuentra la que más alejada de zonas de vegetación natural.

La alternativa 1 es más favorable que la 2 en este aspecto al ubicarse en una zona con elevada densidad de aerogeneradores y con menor utilización del espacio por la de avifauna atendiendo a los estudios consultados.

La alternativa 1 es la que más se aleja de los espacios protegidos de la zona.

La alternativa 1 resultará menos visible desde los núcleos cercanos al estar integrado su único aerogenerador entre varios existentes entre los parques eólicos existentes de "Valiente" y "Alto Gallego".

No existe afectación sobre yacimientos conocidos, aunque podrían verse afectados yacimientos no inventariados. La afectación se considera muy baja.

La alternativa 1 será más favorable al requerir una menor ocupación.

PARQUE EÓLICO: ALTERNATIVA 2						
Factor	Peso	Magnitud	Jerarq.	Valor numérico	Valoración impacto	Comentario
Ruido	10	5	1,02	5,1	51	La magnitud será baja al ser un único aerogenerador. La ubicación al final de la alineación en una zona con poca presencia de aerogeneradores y una menor distancia a núcleos habitados (Almudevar, Valsalada y Alcalá de Gurrea) implica que este peor valorada que la alternativa 1. En la jerarquización de alternativas, la Alternativa 2 es más desfavorable al ubicarse al final de una alineación en una zona con menor densidad de aerogeneradores.
Suelo	8	5	1,02	5,1	40,8	Para la alternativa 2 la afectación se considera media. Será la que mayor afectación al suelo genere por ser la que presenta una longitud de zanja y vial mucho mayores que la alternativa 1.
Vegetación	9	5	1,02	5,1	45,9	La alternativa 2 implicará mayor afectación sobre la vegetación al implantarse en terreno agrícola pero próxima de la zona de talud asociada a zonas de vegetación natural.
Fauna	10	7	1,02	7,14	71,4	La alternativa 2 es más desfavorable que la 1 en este aspecto al ubicarse en una zona de final de alineación y mayor densidad de presencia de avifauna atendiendo a los estudios consultados por proximidad al talud de la mesa.
Espacios protegidos y de interés	10	7	1	7	70	La alternativa 2 es la que más próxima de los espacios protegidos de la zona aunque sin afectarlos, ni directa ni indirectamente.
Paisaje	10	7	1,2	8,4	84	La alternativa 2 resultará más visible desde los núcleos cercanos (Almudevar, Valsalada y Alcalá de Gurrea) al estar al final de la alineación. La visibilidad de su único aerogenerador será mayor.
Patrimonio	10	1	1	1	10	No existe afectación sobre yacimientos conocidos, aunque podrían verse afectados yacimientos no inventariados. La afectación se considera muy baja.
Usos suelo	8	3	1,2	3,6	28,8	La alternativa 2 será más desfavorable al requerir una mayor ocupación del suelo por la longitud del vial y zanja de evacuación.
TOTAL					401,9	

La Alternativa 1 para el parque eólico obtiene mejor valoración que la alternativa 2 en prácticamente todos los aspectos analizados, ya que al ubicar el único aerogenerador del proyecto próximo a la SET "Valiente" punto de conexión, supone una menor ocupación de suelo, alejar la nueva fuente de ruido y menor visibilidad en los núcleos habitados próximos de Almudevar, Valsalada y Alcalá de Gurrea).

La evacuación en subterráneo de la alternativa 2 de 4.929 m, supone un incremento sustancial de la longitud del trazado frente a la alternativa de 1.730 m.

La ubicación del aerogenerador de la alternativa 1 entre los parques eólicos existentes de "Valiente" y "Río Gállego" supone una menor afección a la avifauna atendiendo a los estudios de avifauna del Anexo VI.

Una vez estudiada la valoración de cada una de las alternativas planteadas para el parque eólico **se considera como más favorable, desde un punto de vista medioambiental, la denominada Alternativa 1**, que implica instalar 1 aerogenerador de 2 MW de potencia nominal unitaria, por lo que la potencia total de la instalación es de 2 MW.

3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1.- PETICIONARIO

El presente Proyecto de Parque Eólico se realiza a petición de la empresa VILLAR MIR ENERGÍA, con CIF: B-85253888 y domicilio social a efectos de notificaciones en Paseo de la Castellana 259 D, planta 46, Torre Espacio, 28046 Madrid.

3.2.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

La empresa VILLAR MIR ENERGÍA, se dedica principalmente al desarrollo de proyectos e instalaciones de aprovechamiento energético de recursos renovables en todo el territorio nacional.

VILLAR MIR ENERGÍA está interesada en construir un parque eólico de 2 MW, formado por 1 aerogenerador de 2 MW de potencia nominal unitaria en el término municipal Gurrea de Gállego en la provincia de Huesca, denominado Parque Eólico "Valiente III".

Se pretende la explotación comercial de este parque de un aerogenerador, como sistema productor de energía eléctrica, consiguiendo el aprovechamiento de la energía eólica, ahorrando así otras fuentes energéticas y fomentándose a la vez la incorporación de tecnologías energéticas avanzadas, desde el criterio de máximo respeto al entorno y medio ambiente natural, aprovechando parte de la infraestructura de evacuación del parque eólico en explotación Valiente.

El objeto del Proyecto es la descripción de las instalaciones previstas para la implantación del Parque Eólico "Valiente III", constituido por 1 aerogenerador, en el Término Municipal de Gurrea de Gállego, provincia de Huesca.

3.3.- ALCANCE DEL PROYECTO

En este Proyecto se especifica la ubicación del aerogenerador que compone el Parque Eólico "Valiente III", así como el diseño de los caminos de acceso a dicho aerogenerador y al propio parque, incluida la plataforma de montaje, así

como las zanjas para la instalación de las redes de media tensión, comunicaciones y tierra.

Así mismo, se dimensiona la red subterránea de media tensión de interconexión entre el aerogenerador y la subestación transformadora común "SET Valiente" para los parques eólicos Valiente y Valiente III, a través de la cual se realizará la evacuación de la energía generada. Dicha subestación transformadora ya se encuentra en servicio.

Para la evacuación de la energía generada por el aerogenerador del parque eólico "Valiente III" se aprovechará la infraestructura de evacuación del parque eólico "Valiente" en funcionamiento.

El acceso al Parque Eólico "Valiente III" será el acceso existente perteneciente al Parque Eólico "Valiente", ya en funcionamiento.

Finalmente se identifican las afecciones derivadas de la instalación del Parque Eólico.

Resumen de características

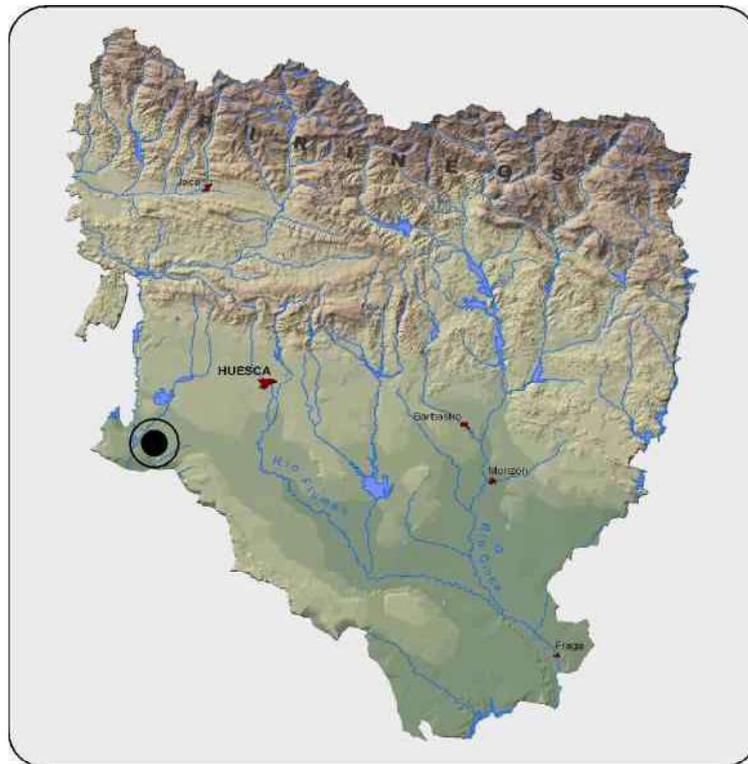
Titular	VILLAR MIR ENERGÍA
Términos Municipales	Gurrea de Gállego (Huesca)
Potencia	2 MW
Nº y potencia del aerogenerador	1 aerogenerador de 2 MW
Tensión RSMT	30kV
Nº de circuitos RSMT	Un circuito
Tipo de conductor	RHZ1 18/30 kV 95 mm ² Al

3.4.- EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

La instalación Parque Eólico "Valiente III" se localiza en la Comarca de la Hoya de Huesca.

La ubicación del Parque Eólico tiene lugar en los siguientes parajes del Término Municipal de Gurrea de Gállego, de la provincia de Huesca:

PARAJE	TÉRMINO MUNICIPAL
Malladeta, Calera	Gurrea de Gállego



En base a los condicionantes expuestos, las coordenadas del aerogenerador que compone el Parque Eólico "Valiente III" son las siguientes:

Nº AEROGENERADOR	COORDENADAS UTM ETRS89 (HUSO 30)		
	X	Y	Z
VIII-01	692.404	4.654.487	50,873

3.5.- AFECCIONES DE LAS INSTALACIONES

3.5.1.- Superficies afectadas

El Parque Eólico "Valiente III", está formado de 1 aerogenerador de 2 MW con un rotor de hasta 114 m y buje de hasta 93 m de altura.

La superficie de afección real del parque es de 2,567 ha. Para su cálculo se han tenido en cuenta los caminos de acceso al parque, la plataforma de montaje, la cimentación y vuelo del aerogenerador y la zanja para la ubicación de las redes de MT y zanja para comunicaciones. Las superficies afectadas por cada uno de los tipos de afección se corresponden con las expuestas a continuación:

TIPO DE AFECCIÓN	SUPERFICIE
Caminos de acceso	2.131,66 m ²
Plataforma de montaje de aerogenerador	1.590,97 m ²
Ocupación temporal de plataforma	2.011,54 m ²
Cimentación	253,18 m ²
Ocupación por vuelo de aerogenerador	10.061 m ²
Zanja RSMT y Red de Comunicación	2.140 m ²
Ocupación temporal de zanja	7.490 m ²

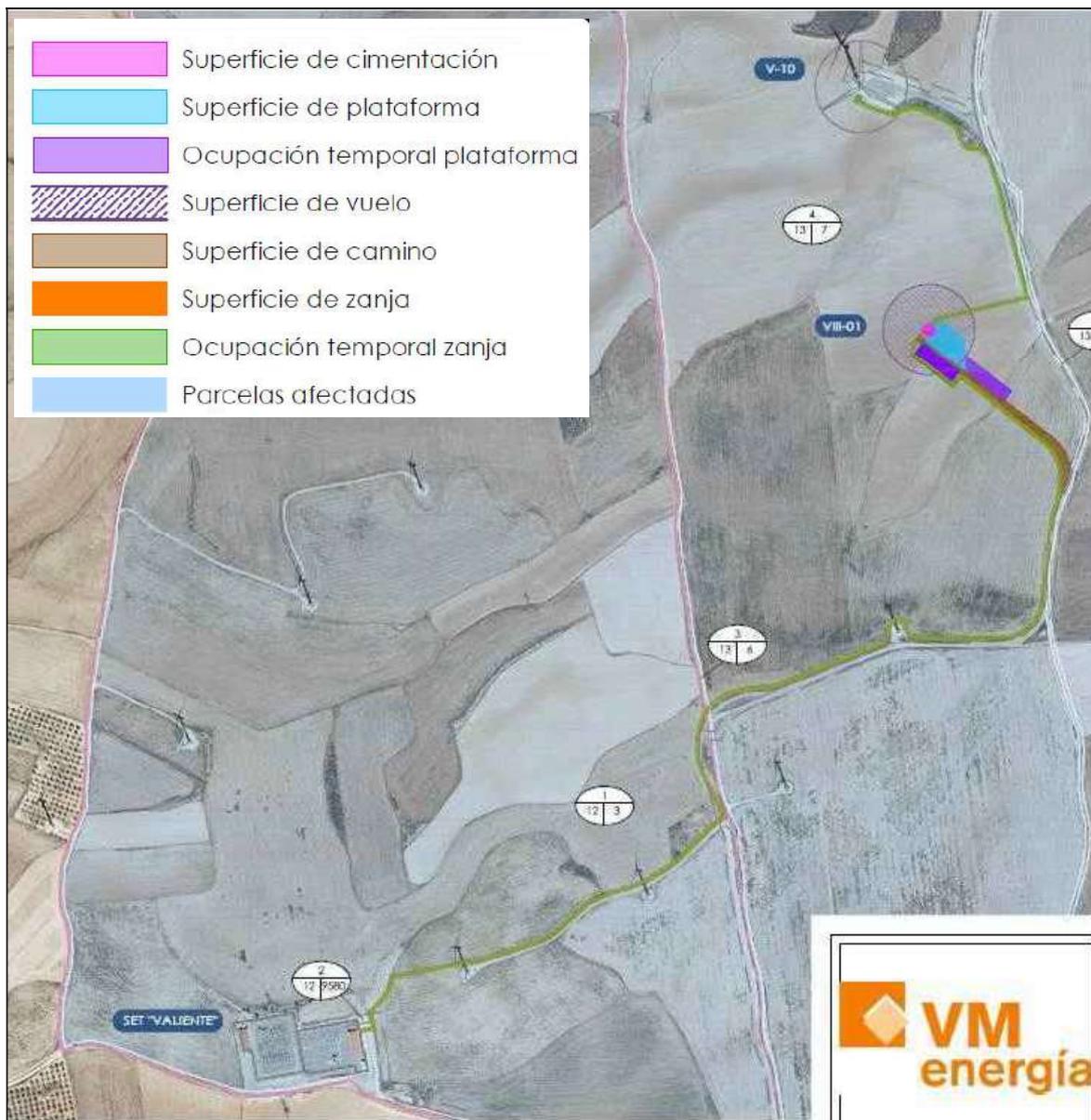


Imagen de las superficies de implantación de PE "Valiente III". Fuente proyecto técnico.

3.5.2.- Términos municipales afectados

La red subterránea de media tensión, red de caminos y el aerogenerador estarán emplazados en el Término Municipal y Provincia que a continuación se cita:

TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS	
TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA
Gurrúa de Gállego	Huesca

3.5.3.- Afecciones a servidumbres aeronáuticas

El Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de Servidumbres Aeronáuticas, establece las servidumbres, tanto las de los aeródromos como las de las ayudas radioeléctricas a la navegación aérea, necesarias para la seguridad de los movimientos de las aeronaves.

Por otro lado, el artículo 8 del citado decreto establece como obstáculos a la navegación aérea, los que se eleven a una altura superior a los cien metros sobre planicies o partes prominentes del terreno o nivel del mar, dentro de aguas jurisdiccionales. Y en el artículo 29 se establece que los demás Organismos del Estado, así como los provinciales y municipales, no podrán autorizar obras, instalaciones o plantaciones en los espacios y zonas señaladas en el Decreto 584/1972, sin previa resolución favorable del órgano competente, ahora la Agencia Estatal de Seguridad Aérea.

Así mismo, el Decreto 1844/1975, de 10 de julio, por el que se definen las servidumbres aeronáuticas correspondientes a los helipuertos, establece cuáles son las servidumbres para estas instalaciones.

En base a lo anterior y siguiendo lo establecido en la Guía de Señalamiento e Iluminación de Turbinas y Parques Eólicos (SSAA-17-GUI-126-A01-1.1) de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, es necesaria la comunicación a AESA y su aprobación de los proyectos de instalación de aerogeneradores en los siguientes casos:

- Aerogeneradores que se encuentren dentro de las zonas afectadas por Servidumbres Aeronáuticas (Aeródromo, Radioeléctricas y de Operación), independientemente de la altura del aerogenerador (Decreto 584/72).
- Aerogeneradores fuera de las zonas afectadas por Servidumbres Aeronáuticas y cuya altura sea superior a los 100 m (Artículo 8º del Decreto 584/72).

El Parque Eólico "Valiente III" se encuentra ubicado en el término municipal de Gurra de Gállego, provincia de Huesca.

Según el mapa de servidumbres aeronáuticas civiles de AESA, el área dónde se ubica el aerogenerador del Parque Eólico "Valiente III", no se encuentra dentro de los contornos de las servidumbres aeronáuticas civiles en España que delimitan las zonas donde se requiere, de forma previa a la ejecución de construcciones, instalaciones o plantaciones, acuerdo previo favorable de AESA de acuerdo a lo establecido en el Decreto 584/1972, de Servidumbres Aeronáuticas.

Teniendo en cuenta que la altura del aerogenerador a instalar es de 150 m, y que por lo tanto es superior a los 100 m, tal y como indica el Artículo 8º del Decreto 584/72, se realizará la correspondiente separata con el fin de comunicar a AESA y obtener su aprobación para la instalación del aerogenerador que formará el Parque Eólico "Valiente III".

3.5.4.- Adecuación de las instalaciones a las disposiciones de seguridad y salud.

Las instalaciones del parque eólico estarán diseñadas para cumplimentar la normativa de seguridad y salud:

- RD 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Y norma UNE:

- UNE-EN 50308, "Aerogeneradores" Requisitos para diseño, operación y mantenimiento, prestando especial atención a las paradas de emergencia y desconexión de potencia.

Se identificarán los elementos de la instalación y los equipos con las señales adecuadas: riesgo eléctrico, riesgo de atrapamiento, peligro de corte en las manos y peligro alta presión.

Las instalaciones estarán preparadas para el trabajo en alturas y con las condiciones de seguridad necesarias. Los equipos a utilizar tendrán marcado CE y tendrán una verificación periódica.

A la entrada del parque eólico se indicará la velocidad máxima permitida para circular en los viales de parque y otros riesgos asociados. En fase de obra se instalarán, en caso de recomendación, barreras de seguridad en algunos tramos de viales

3.6.- PARQUE EÓLICO

3.6.1.- Descripción general del parque eólico

El Parque Eólico consta de 1 aerogenerador de 2 MW de potencia nominal unitaria, por lo que la potencia total de la instalación es de 2 MW. El aerogenerador tiene un rotor de hasta 114 m de diámetro y va montado sobre torre tubular cónica de acero o de hormigón prefabricado de hasta 93 m de altura, no superando la altura máxima de 150 m.

En el interior del aerogenerador se instalará un centro de transformación para elevar la energía producida a la tensión de generación de 690V hasta la tensión de distribución en el interior del parque de 30 kV.

Mediante una red subterránea de media tensión (30 kV) se recogerá la energía generada por el aerogenerador y la llevará hasta la Subestación "Valiente" 30/220 kV, subestación actualmente en servicio.

El Parque Eólico se completará con un vial interior de acceso al aerogenerador, siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante del aerogenerador a instalar.

Para acceder al Parque Eólico "Valiente III" se dispondrá del acceso existente perteneciente al Parque Eólico "Valiente".

Junto al aerogenerador será preciso construir un área de maniobra necesaria para la ubicación de grúas y trailers empleados en el izado y montaje del aerogenerador.

El punto de entrega final de la energía generada por el parque está previsto en SET Gurrea 220kV. Esto se realizará través de la línea aérea en alta tensión 220 kV con origen en SET Valiente y final en SET Gurrea 220kV (la línea no es objeto de este proyecto).

Tanto la línea aérea de alta tensión de 220 kV como la SET Valiente se encuentran en funcionamiento para la evacuación de la energía de los parques eólicos de la zona.

3.6.2.- Infraestructura eólica

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Modelo de Aerogenerador	GAMESA G114-2.0 o similar
Clase de Aerogenerador	IIIa
Potencia Nominal.....	2.000 kW
Diámetro del rotor	hasta 114 m
Altura de torre	hasta 93 m
Número de palas.....	3
Área barrida	10.207,03 m ²
Densidad de potencia	0,196 kW/m ²
Paso.....	Variable
Tipo de generación	Asíncrono, doblemente alimentado
Tensión nominal.....	690 V
Frecuencia de red	50 Hz
Orientación del rotor	Barlovento

MEDIDAS PREVISTAS PARA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

En el interior del aerogenerador que compone el Parque Eólico "Valiente III", se dispondrá de un extintor portátil de incendios de CO₂ de 5 ó 6 kg, un kit de primeros auxilios y una manta ignífuga. Dichos elementos se encontrarán ubicados en la nacelle del aerogenerador, durante el servicio y los servicios de mantenimiento.

Además, cuenta también con un sistema de detección de humo que incluye múltiples sensores de detección colocados en la góndola.

También cuenta con un sistema de detección de arco con sensores ópticos situados en el compartimento del transformador y en el armario del convertidor.

Estos sistemas están conectados al sistema de seguridad del aerogenerador, lo que garantiza la apertura inmediata del cuadro de distribución de MT si se detecta un arco o presencia de humo.

3.6.3.- Obra civil

RED DE VIALES

Para acceder al Parque Eólico "Valiente III" no serán necesarios nuevos viales de acceso, ya que se emplearán los viales de acceso existentes del Parque Eólico "Valiente" en funcionamiento.

El objetivo de la red de viales interna del parque es la de proporcionar un acceso hasta el aerogenerador, minimizando las afecciones de los terrenos por los que discurren. Para ello se maximiza la utilización de los caminos existentes en la zona, definiendo nuevos trazados únicamente en los casos imprescindibles, de forma que se respete la rasante del terreno natural, siempre atendiendo al criterio de menor afección al medio.

En el diseño de la red de viales, se contempla la construcción de nuevos caminos y la adecuación de los caminos existentes que no alcancen los mínimos necesarios, tanto para la fase de construcción como para la de explotación del Parque

Todos los viales tienen que cumplir unas especificaciones mínimas marcadas por el fabricante del aerogenerador, impuestas por las limitaciones presentadas por el transporte pesado requerido para las diferentes partes que componen el aerogenerador y por la necesidad de que los viales y las plataformas cuenten con la misma cota y pendiente a lo largo de la longitud de la plataforma. Dichas especificaciones son las siguientes:

- Ancho mínimo del vial: 5 m
- Radio de curvatura: ≥ 60 m
- KV mínimo: 400
- Pendientes máximas en viales de firme de zahorra: 10 %
- Pendiente máxima en viales de firme de hormigón: 13%
- Espesor del firme en vial en tierras:
 - Capa de subbase: 0,25 m zahorra natural compactada al 98% del Proctor Modificado.
 - Capa de base: 0,20 m zahorra artificial compactada al 98% del Proctor Modificado.
- Desbroce: 0,25 m
- Capacidad portante mínima: 2 Kg/cm².
- Desmontes: Talud 1/1
- Terraplenes: Talud 3/2
- Drenaje: Mediante cunetas en tierra de 1,00 m de anchura y 0,50 m de profundidad

Acceso al Parque Eólico

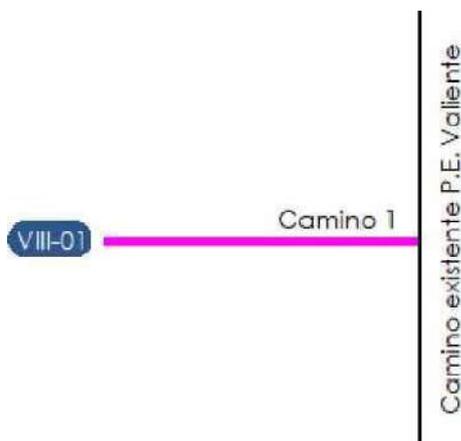
Para poder acceder al aerogenerador que compone el Parque Eólico "Valiente III" se dispondrá de un acceso, el cual se hará a partir de un camino existente perteneciente al Parque Eólico "Valiente", ya en funcionamiento.

Viales interiores

Para acceder al Aerogenerador se ha diseñado 282,750 metros de vial, de los cuales los 282,750 m son de nueva construcción.

Quedan pues definido 1 vial interior que se describe y representa a continuación:

- Camino 1: este camino parte de un camino existente perteneciente al "P.E. Valiente", ya en funcionamiento y a lo largo de 282,75 m llega al Aerogenerador VIII-01



PLATAFORMAS

Las plataformas o áreas de maniobra son pequeñas explanaciones, adyacentes a los aerogeneradores, que permiten mejorar el acceso para realizar la excavación de la zapata, así como los procesos de descarga y ensamblaje y el estacionamiento de las grúas para posteriores izados de los diferentes elementos que componen el aerogenerador. Se preparan según especificaciones técnicas indicadas por el fabricante de los aerogeneradores.

Estarán constituidas por una zona para el posicionamiento de las grúas con unas dimensiones de 35 x 30 +(30x30/2) m, una zona para el acopio de las palas de dimensiones 58 x 15 m, una zona para el montaje de la pluma de dimensiones 64 x 15 m y zonas anexas opcionales para el almacenamiento de la torre y los demás elementos del aerogenerador. El almacenamiento de la nacelle se realizará en la zona de la cimentación.

Las zonas para el montaje de la pluma y para el acopio de las palas son zonas de carácter de ocupación temporal.

La explanación del camino y las plataformas constituyen las únicas zonas del terreno que pueden ser ocupadas, debiendo permanecer el resto del terreno en su estado natural. En todas las plataformas se colocarán 45 cm de zahorra,

compactada al 98% del P.M. Las características principales de las plataformas son:

- Pendiente máxima: 1 % transversal
- Firme: capa subbase: 25 cm zahorra natural
- Capa base: 20 cm zahorra artificial
- Desbroce: 25 cm
- Taludes en desmante: 1/1
- Taludes en terraplén: 3/2

CIMENTACIONES DE LOS AEROGENERADORES

La cimentación de los aerogeneradores se realizará mediante una zapata de hormigón armado con la geometría, dimensiones y armado según las recomendaciones del fabricante del aerogenerador.

La cimentación tipo del aerogenerador se compone de una zapata circular de canto variable de aproximadamente 18 m de diámetro (a confirmar tras los estudios geotécnicos), con la estructura de amarre de jaula de pernos embebida en el centro. Todo el conjunto es de hormigón armado.

El acceso de los cables al interior de la torre se realiza a través de unos tubos de PVC embebidos en la peana de hormigón.

Una vez hecha la excavación para la cimentación con las dimensiones adecuadas a una profundidad mínima de 2,60 m, se procederá al vertido de una solera de hormigón de limpieza, en un espesor mínimo de 0,10 m, se dispondrá la ferralla y se colocará y nivelará la jaula de pernos, hormigonando en una primera fase contra el terreno, siempre que éste lo permita, consiguiendo así un rozamiento estabilizante. Posteriormente se realizará el encofrado de la parte superior de la jaula de pernos y se hormigonará la segunda fase.

Durante la realización de la cimentación se tomarán probetas del hormigón utilizado, para su posterior rotura por un laboratorio independiente.

La superficie por encima de la zapata que rodea a la cimentación y los contornos de la propia zapata se rellenarán con material seleccionado procedente de la excavación o de prestado con densidad mayor o igual a 1,6 Tn/m³.

ZANJAS

El parque eólico tendrá dos zanjas:

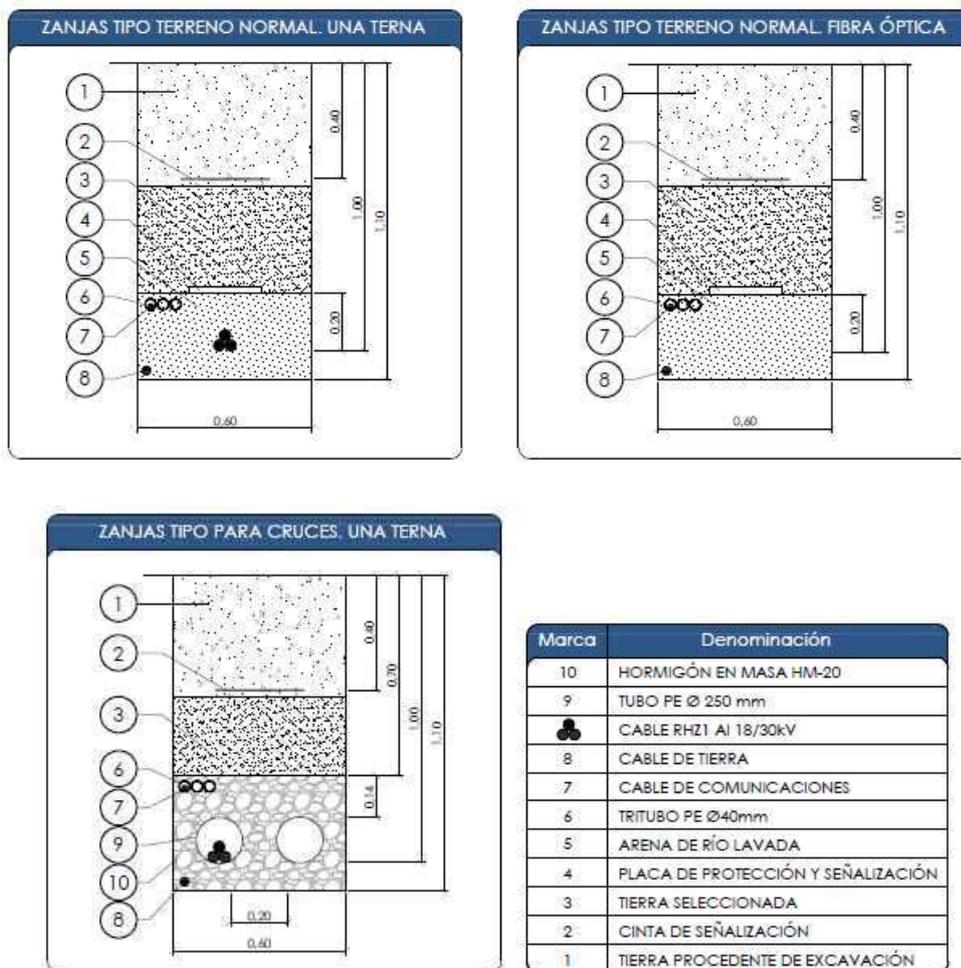
- Zanja para la instalación de la red de comunicaciones que comunicará el aerogenerador del Parque Eólico "Valiente III" con el aerogenerador V-10 del Parque Eólico "Valiente" en funcionamiento.
- Zanja para la instalación de la red subterránea de media tensión (30kV), transportará la energía generada por el aerogenerador que compone el Parque Eólico "Valiente III" hasta la subestación transformadora existente "Valiente".

Las canalizaciones se han dispuesto procurando que el trazado sea lo más rectilíneo posible y respetando los radios de curvatura mínimos de cada uno de los cables a tender.

Así mismo, se ha diseñado su trazado a lo largo del camino de acceso a los aerogeneradores, intentando minimizar el número de cruces de los caminos de servicio, con un cruzamiento, y a su vez la mínima afección al medio ambiente y a los propietarios de las fincas por la que trascurren.

En el Parque nos encontraremos con dos tipos de zanja:

- Zanja normal
- Zanja para cruces



Zanja normal

La zanja normal se caracteriza porque los cables se disponen enterrados directamente en el terreno, sobre un lecho de arena de mina o río lavada o tierra cribada, dispuestas las ternas en capa y separadas 20 cm.

Encima de ellos irá otra capa de arena y sobre ésta una protección mecánica (ladrillos, rasillas, cerámicas de PPC, etc.) colocada transversalmente.

Después se rellenará la zanja con una capa de tierra seleccionada hasta 40 cm de la superficie, donde se colocará la cinta de señalización que advierta de la existencia de cables eléctricos y tras la que se añadirá una capa de tierra procedente de la excavación hasta el nivel del terreno.

Dicho relleno se efectuará por compactaciones mecánicas de tongadas de unos 30 cm de espesor al 98 % del Proctor Normal.

ZANJA NORMAL	
Nº DE CIRCUITOS	DIMENSIONES (m)
1	0,60 x 1,10

Zanja para cruces

Las canalizaciones en cruces serán entubadas y estarán constituidas por tubos de material sintético y amagnético, hormigonados, de suficiente resistencia mecánica, debidamente enterrados en la zanja.

El diámetro interior de los tubos será de 200 mm para el tendido de los cables, debiendo permitir la sustitución del cable averiado.

Estas canalizaciones deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

Las zanjas se excavarán según las dimensiones indicadas en planos, atendiendo al número de cables a instalar. Sus paredes serán verticales, proveyéndose entibaciones en los casos que la naturaleza del terreno lo haga necesario.

Los cables entubados irán situados a 1,00 m de profundidad protegidos por una capa de hormigón de HM-20 de 40 cm de espesor como mínimo. Después se rellenará la zanja con una capa de tierra seleccionada hasta 40 cm de la superficie, donde se colocará la cinta de señalización que advierta de la existencia de cables eléctricos y tras la que se añadirá una capa de tierra procedente la excavación hasta el nivel del terreno.

El Dicho relleno se efectuará por compactaciones mecánicas de tongadas de unos 30 cm de espesor al 98% del Proctor Normal.

La reposición del pavimento se realizará con el mismo material existente previa a la apertura de la zanja.

ZANJA CRUCE	
Nº DE CIRCUITOS	DIMENSIONES (m)
1	0,60 x 1,10

HITOS DE SEÑALIZACIÓN

Para identificar el trazado de la red subterránea de media tensión, se colocarán hitos de señalización de hormigón prefabricados cada 50 m y en los cambios de dirección.

Además, se colocarán hitos para señalar la ubicación de los empalmes realizados en los conductores de media tensión.

En estos hitos de señalización se indicará en la parte superior una referencia que advierta de la existencia de cables eléctricos o de empalmes realizados.

