

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL
PARQUE EÓLICO EL VENZO
(MEDINA SIDONIA, CÁDIZ)**

MEMORIA



Asistencias Técnicas CLAVE, S.L.

Febrero, 2003

El presente Estudio de Impacto Ambiental del Parque Eólico El Venzo ha sido llevado a cabo por la empresa consultora **Asistencias Técnicas CLAVE, S.L.**, por encargo de **HN Generación Eólica, S.A.** En el mismo ha participado el siguiente equipo técnico:

Dirección:

Alfonso Lazo Contreras (Doctor en Biología)

Realización:

Ángel Alonso Blanco (Técnico GIS)

Antonio Castellano Torrejón (Licenciado en Geografía)

María Castro Bermúdez-Coronel (Licenciada en Biología)

Raúl Gavira Villegas (Licenciado en Biología)

Elena Gordillo Perera (Ing. Técnica Agrícola)

Guyonne Janss (Doctora en Biología)

José Ignacio Macías Vivero (Licenciado en Ciencias Económicas)

Emilio Pérez Navarro (Técnico GIS)

Fdo.:Alfonso Lazo Contreras

INDICE

OBJETIVO	1
METODOLOGÍA.....	2
1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES. EXAMEN DE ALTERNATIVAS.....	8
1.1 DATOS BÁSICOS DEL PROYECTO	8
1.1.1 Denominación	8
1.1.2 Promotor	8
1.1.3 Objeto.....	8
1.1.4 Justificación	8
1.2 LOCALIZACIÓN	11
1.3 CARACTERÍSTICAS SIGNIFICATIVAS DEL PROYECTO	14
1.3.1 Descripción de las instalaciones proyectadas.....	14
1.3.2 Descripción de las obras necesarias	16
1.3.2.1 Caminos y plataformas	17
1.3.2.2 Cimentaciones.....	18
1.3.2.3 Subestación eléctrica.....	18
1.3.2.4 Zanjas de cableado o canalizaciones	19
1.4 ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS.....	20
1.4.1 Construcción.....	20
1.4.2 Explotación	21
1.4.3 Fase post-operación.....	22
1.5 ALTERNATIVAS.....	22
1.5.1 Alternativas de sistemas de producción de energía eléctrica.....	22
1.5.2 Alternativas tecnológicas	26
1.5.3 Alternativas de ubicación y dimensiones del parque	27
1.5.4 Alternativas de distribución de las instalaciones dentro del emplazamiento	29
2 INVENTARIO AMBIENTAL	31
2.1 CLIMA	31
2.1.1 Temperaturas.....	32
2.1.2 Precipitaciones.....	32
2.1.3 Vientos.....	33
2.1.4 Aspectos climáticos con incidencia sobre el proyecto	34
2.2 MEDIO FÍSICO	35
2.2.1 Introducción	35
2.2.2 Unidades físicas.....	36
2.2.2.1 Campiña (Lomas).....	36

2.2.2.2	Campiña (Fondos).....	38
2.2.2.3	Cerros.....	39
2.2.2.4	Colinas.....	40
2.2.3	<i>Hidrografía e hidrogeología</i>	43
2.3	MEDIO BIÓTICO	44
2.3.1	<i>Vegetación y flora</i>	44
2.3.1.1	Vegetación potencial	44
2.3.1.2	Vegetación y flora actuales	45
2.3.1.3	Flora protegida	51
2.3.1.4	Formaciones vegetales de interés representadas en el ámbito de estudio.....	52
2.3.2	<i>Fauna</i>	52
2.3.2.1	Inventario de especies	53
2.3.2.2	Fauna reproductora	71
2.3.2.3	Fauna migratoria, invernante y divagante.....	74
2.3.2.4	Fauna potencialmente sensible a la ejecución del proyecto.....	77
2.3.2.5	Áreas relevantes para la fauna.....	80
2.4	MEDIO PERCEPTIVO	81
2.4.1	<i>Niveles sonoros</i>	81
2.4.2	<i>Paisaje</i>	81
2.4.2.1	Caracterización del paisaje	81
2.4.2.2	Estructura y organización del paisaje	84
2.4.2.3	Sistema de relaciones visuales	85
2.4.2.4	Valoración del paisaje.....	88
2.5	MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	93
2.5.1	<i>Población</i>	93
2.5.2	<i>Actividad</i>	95
2.5.3	<i>Balance socioeconómico de la energía producida por la planta eólica</i>	98
2.5.4	<i>Usos del suelo en el área afectada por el proyecto</i>	100
2.5.5	<i>Infraestructuras</i>	101
2.5.5.1	Carreteras, vías pecuarias y caminos.....	101
2.5.5.2	Infraestructuras de telecomunicaciones.....	103
2.5.5.3	Infraestructura eléctrica	103
2.5.5.4	Infraestructuras de detección y extinción de incendios forestales	104
2.5.6	<i>Titularidad de los terrenos afectados</i>	104
2.5.7	<i>Patrimonio histórico, cultural y arqueológico</i>	104
2.6	AFECCIONES JURÍDICAS Y DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO.....	104
2.6.1	<i>Espacios naturales protegidos</i>	104
2.6.2	<i>Protección de la flora y de la fauna silvestres</i>	105
2.6.3	<i>Protección ambiental</i>	106
2.6.4	<i>Planeamiento urbanístico municipal</i>	106
2.6.5	<i>Planeamiento Supramunicipal</i>	113

2.6.6	<i>Planeamiento eólico</i>	114
2.6.7	<i>Vías pecuarias</i>	118
2.5.8	<i>Patrimonio histórico, cultural y arqueológico</i>	120
2.6.9	<i>Terrenos forestales</i>	121
2.6.10	<i>Carreteras</i>	122
2.6.11	<i>Calidad del Aire</i>	124
2.6.12	<i>Residuos</i>	125
2.6.13	<i>Aguas</i>	126
2.6.14	<i>Prevención y lucha contra incendios forestales</i>	128
3	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	131
3.1	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES	131
3.1.1	<i>Consideraciones previas</i>	131
3.1.2	<i>Interacciones previstas</i>	132
3.1.3	<i>Capacidad de acogida del medio receptor</i>	133
3.2	VALORACIÓN DE IMPACTOS	133
3.2.1	<i>Impacto sobre el suelo y la morfología de los terrenos</i>	133
3.2.1.1	Caracterización del impacto	133
3.2.1.2	Incidencia sobre suelos y morfología	135
3.2.2	<i>Impacto sobre el ciclo del agua</i>	137
3.2.2.1	Caracterización del impacto	137
3.2.2.2	Incidencia sobre las aguas	138
3.2.3	<i>Impacto sobre el medio atmosférico</i>	139
3.2.4	<i>Impacto acústico</i>	140
3.2.5	<i>Impacto por radiación electromagnética</i>	146
3.2.6	<i>Impacto por ocupación del terreno y sobre los usos del suelo</i>	147
3.2.7	<i>Impacto sobre la vegetación y la flora</i>	148
3.2.8	<i>Impacto sobre la fauna</i>	151
3.2.8.1	Impacto por molestias a reproductores	151
3.2.8.2	Impacto por pérdida de hábitat	152
3.2.8.3	Impacto por accidentes de colisión	154
3.2.8.4	Conclusiones y valoración global del impacto sobre la fauna	159
3.2.9	<i>Impacto sobre el paisaje</i>	162
3.2.9.1	Caracterización del impacto sobre el paisaje	162
3.2.9.2	Incidencia visual	165
3.2.9.3	Incidencia paisajística	166
3.2.10	<i>Impacto sobre las infraestructuras</i>	167
3.2.11	<i>Impacto sobre las vías pecuarias</i>	169
3.2.12	<i>Impacto sobre la logística de extinción de incendios forestales</i>	172
3.2.13	<i>Impacto sobre el patrimonio histórico, cultural y arqueológico</i>	172
3.2.14	<i>Impacto sobre factores socioeconómicos</i>	173
3.3	VALORACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	174

4	PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.....	179
4.1	EN RELACIÓN CON EL SUELO	179
4.2	EN RELACIÓN CON LAS AGUAS.....	181
4.3	EN RELACIÓN CON LA VEGETACIÓN	183
4.4	EN RELACIÓN CON LA FAUNA	184
4.5	EN RELACIÓN CON EL PAISAJE.....	185
4.6	EN RELACIÓN CON EL PATRIMONIO CULTURAL	187
4.7	EN RELACIÓN CON LA POBLACIÓN Y LAS INFRAESTRUCTURAS.....	187
5.	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	189
5.1	OBJETIVOS	189
5.2	CONTENIDOS.....	189
5.2.1	<i>Fase de replanteo y plan de obras</i>	<i>189</i>
5.2.2	<i>Fase de construcción.....</i>	<i>190</i>
5.2.3	<i>Fase de explotación</i>	<i>191</i>
5.2.4	<i>Fase de desmantelamiento.....</i>	<i>191</i>
5.3	PROGRAMA DE CONTROL DE LOS RIESGOS SOBRE LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS.....	192
5.3.1	<i>Objetivos.....</i>	<i>192</i>
5.3.2	<i>Obtención de datos</i>	<i>192</i>
5.3.3	<i>Estrategia de muestreo.....</i>	<i>192</i>
5.3.4	<i>Tratamiento de los datos</i>	<i>193</i>
5.3.5	<i>Viabilidad del programa</i>	<i>194</i>
5.4	REALIZACIÓN DE INFORMES	194
6	DOCUMENTO DE SÍNTESIS.....	196
6.1	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES	196
6.1.1	<i>Denominación</i>	<i>196</i>
6.1.2	<i>Promotor.....</i>	<i>196</i>
6.1.3	<i>Objeto.....</i>	<i>196</i>
6.1.4	<i>Localización</i>	<i>196</i>
6.1.5	<i>Obras necesarias</i>	<i>199</i>
6.2	INVENTARIO AMBIENTAL	200
6.3	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	201
6.3.1	<i>Acciones del proyecto susceptibles de producir impactos</i>	<i>201</i>
6.3.2	<i>Identificación y valoración de impactos.....</i>	<i>203</i>
6.3.2.1	<i>Consideraciones previas.....</i>	<i>203</i>
6.3.2.2	<i>Interacciones previstas</i>	<i>204</i>
6.3.2.3	<i>Capacidad de acogida del medio receptor</i>	<i>205</i>
6.3.2.4	<i>Valoración global del impacto de la ejecución del proyecto</i>	<i>205</i>
6.4	PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.....	209

6.4.1	<i>En relación con el suelo</i>	209
6.4.2	<i>En relación con las aguas</i>	210
6.4.3	<i>En relación con la vegetación</i>	210
6.4.4	<i>En relación con la fauna</i>	211
6.4.5	<i>En relación con el paisaje</i>	211
6.4.6	<i>En relación con el patrimonio cultural</i>	212
6.4.7	<i>En relación con la población y las infraestructuras</i>	212
6.5	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	213
6.5.1	<i>Contenidos</i>	213
6.5.1.1	Fase de replanteo y plan de obras.....	213
6.5.1.2	Fase de construcción.....	213
6.5.1.3	Fase de explotación.....	214
6.5.1.4	Fase de desmantelamiento.....	215
6.5.2	<i>Programa de control de los riesgos para la avifauna y los quirópteros</i>	215
	BIBLIOGRAFÍA	217
	ANEXO I. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA	222
	ANEXO II. PRESUPUESTO ESTIMATIVO DE LAS MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS	223
	ANEXO III: METODOLOGÍA DE VALORACIÓN PAISAJÍSTICA	226
	ANEXO IV: PLANOS	231

OBJETIVO

El Estudio de Impacto Ambiental que a continuación se presenta tiene como objetivo evaluar los efectos medio ambientales que se derivarían de la construcción del Parque Eólico *El Venzo*, en el Término Municipal de Medina Sidonia (Cádiz), así como incorporar al proyecto las medidas minimizadoras y correctoras adecuadas a las distintas fases de ejecución y explotación, de forma que éste tenga las menores repercusiones negativas sobre el medio receptor.

METODOLOGÍA

El esquema metodológico del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental que a continuación se presenta parte del marco legal establecido para las Evaluaciones de Impacto Ambiental por la legislación vigente:

- Ley 7/94, de 18 de mayo, de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, en cuyo Anexo Primero, punto 4, se citan *las instalaciones para el aprovechamiento de la energía eólica cuya potencia nominal total sea igual o superior a 1 MW*.
- Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

De acuerdo con el Anexo Primero, punto 4, de la Ley 7/94, *las instalaciones para el aprovechamiento de la energía eólica cuya potencia nominal total sea igual o superior a 1 MW* deben ser objeto del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y, por lo tanto, de un Estudio de Impacto Ambiental.

El Decreto 292/1995 establece las fases y contenidos a los que debe ajustarse el Estudio de Impacto Ambiental, que son los siguientes:

FASES DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1 Descripción del proyecto y de sus acciones. Examen de Alternativas

Permite identificar las acciones del proyecto susceptibles de producir impactos en el medio ambiente, en sus diferentes fases de realización.

El proyecto analizado es la construcción de un parque eólico de 12 aerogeneradores de 1.500 kW de potencia nominal, con una potencia total a instalar de 18,0 MW. En el P.E. El Venzo está proyectada la construcción de una subestación eléctrica que recibirá la energía producida por éste y otros dos parques eólicos (Los Alburejos y Las Zorreras) que se encuentran proyectados en sus inmediaciones. No se incluye en el proyecto la línea eléctrica de evacuación de la energía generada por estas plantas eólicas (cuyo trazado aún no ha sido definido), la cual será objeto de un estudio de impacto ambiental

independiente. Pese a ello, en el presente documento se tratan y valoran de forma general los efectos ambientales previsibles derivados de la construcción de dicha línea.

Se analizan la fase de construcción, la fase de explotación y la fase de abandono del proyecto.

El mapa generado para reflejar la localización del proyecto se presenta a la escala 1:50.000, sobre la base del mapa de la Cartografía Militar de España (S.G.E.). El mapa con las instalaciones proyectadas ha sido elaborado sobre la base del Mapa Topográfico de Andalucía Escala 1:10.000 (Instituto de Cartografía de Andalucía).

2 Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas y ambientales claves

Implica el análisis de los factores ambientales más vulnerables ante la construcción y funcionamiento del proyecto.

El emplazamiento seleccionado para la planta eólica *El Venzo* se encuentra localizado en un área de máximo interés para el aprovechamiento eólico, pero también en un espacio natural que puede poseer valores naturales proporcionados por las características de su paisaje, vegetación y fauna. La incidencia del proyecto en otros elementos del medio natural (atmósfera, suelo, etc.) es potencialmente menor. En consecuencia, el Estudio de Impacto Ambiental presta una atención especial al posible impacto del proyecto sobre la vegetación, la fauna y el paisaje potencialmente afectados.

De acuerdo con lo exigido por el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental, la cartografía temática relativa a los distintos elementos del medio susceptibles de verse afectados ha sido elaborada a escala 1:10.000, sobre la base del Mapa Topográfico de Andalucía (Instituto de Cartografía de Andalucía), salvo el correspondiente a visibilidad y paisaje, que ha sido elaborado a escala 1:50.000 con objeto de delimitar adecuadamente la cuenca visual afectada por el proyecto.

3 Identificación y valoración de impactos

3.1 Identificación de impactos

El cruce entre las acciones del proyecto susceptibles de producir impactos y los factores ambientales que pueden verse modificados por ellos, permite identificar los efectos de la interacción entre ambos.

La incidencia de una planta eólica sobre el medio natural se produce en dos momentos. En primer lugar, en la fase de construcción, debido a las alteraciones generadas por la obra civil, que afectan principalmente a la vegetación y al suelo. En un segundo momento, en la fase de explotación, es la fauna del entorno el elemento que puede verse más alterado, sobre todo las aves. El impacto sobre éstas puede ser directo, por accidente por colisión contra líneas eléctricas o contra aerogeneradores en movimiento, o indirecto, por molestias a la nidificación por el movimiento y ruido que producen los aerogeneradores y las actividades humanas vinculadas a los mismos. La incidencia visual de las líneas eléctricas y de los aerogeneradores en el paisaje, de consideración más subjetiva, se produce también en la fase de funcionamiento, una vez montada la instalación.

3.2 Caracterización y valoración de los impactos

Las alteraciones identificadas se caracterizan en función de la forma y el nivel en que incide en el medio, a través de una serie de atributos: su signo, positivo o negativo; la intensidad, extensión, momento en que se producen, su duración y persistencia, así como su reversibilidad y la posible existencia de medidas correctoras. Estos atributos se definen en los siguientes términos:

- **Positivo:** aquel impacto admitido como tal en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación completada.
- **Negativo:** aquel impacto que se traduce en pérdida de valor o aumento de perjuicios en el elemento afectado.
- **Temporal:** impacto que supone una alteración en el medio no permanente, con un plazo de manifestación que puede estimarse o determinarse

- **Permanente:** impacto que supone una alteración indefinida en el elemento afectado.
- **Simple:** impacto que se manifiesta sobre un sólo elemento ambiental o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos.
- **Acumulativo:** aquel impacto que de prolongarse en el tiempo, incrementa progresivamente su gravedad.
- **Sinérgico:** aquel impacto que al sumarse a otros efectos produce una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales, o bien que induce en el tiempo la aparición de nuevos efectos.
- **Directo:** aquel impacto que tiene una incidencia inmediata en algún elemento ambiental.
- **Indirecto:** aquel que se produce como consecuencia de la interdependencia entre elementos ambientales y no de forma directa sobre el elemento afectado.
- **Reversible:** aquel en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.
- **Irreversible:** aquel que supone la imposibilidad o una dificultad extrema de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.
- **Recuperable:** aquel en el que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana y, asimismo, aquel en el que la alteración que supone puede ser reemplazable
- **Irrecuperable:** aquel en el que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.
- **Periódico:** aquel que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continuo en el tiempo.
- **De aparición irregular:** aquel que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional.

- **Continuo:** aquel que se manifiesta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no.
- **Discontinuo:** aquel que se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.
- **De manifestación a corto plazo:** el que se manifiesta dentro del tiempo comprendido por un ciclo anual
- **De manifestación a medio plazo:** el que se manifiesta antes de cinco años
- **De manifestación a largo plazo:** el que se manifiesta tras un periodo superior a cinco años

A partir de estos atributos es posible proceder a la clasificación de los impactos en positivos, compatibles, moderados, severos y críticos.

- Impacto ambiental **positivo:** se produce cuando se mejoran las condiciones ambientales del ámbito afectado.
- Impacto ambiental **compatible:** aquél cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas protectoras o correctoras.
- Impacto ambiental **moderado:** aquél cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Impacto ambiental **severo:** aquel que para la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa de un período de tiempo dilatado.
- Impacto ambiental **crítico:** aquél cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Sobre cada impacto se emite un juicio o valoración justificando los criterios empleados.

4 Propuestas de medidas protectoras y correctoras

En esta fase se establecen las medidas protectoras, correctoras y compensatorias de los impactos generados por la construcción y funcionamiento del proyecto.

5 Programa de vigilancia ambiental

El Programa de Vigilancia Ambiental garantiza el cumplimiento de las indicaciones y medidas consideradas. Este plan tiene singular importancia porque servirá, también, para aumentar el conocimiento de la incidencia ambiental de los aerogeneradores en el medio ambiente, contribuyendo, por tanto al futuro desarrollo de esta energía alternativa, no contaminante, en mayor armonía con el medio.

6 Documento de síntesis

Como resumen de la evaluación, se redacta un Documento de Síntesis en términos fácilmente comprensibles, que tiene por objeto informar a la sociedad del coste ambiental del proyecto, facilitando el proceso de participación pública.

1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES. EXAMEN DE ALTERNATIVAS

1.1 DATOS BÁSICOS DEL PROYECTO

1.1.1 Denominación

Parque Eólico *El Venzo* (Medina Sidonia, Cádiz)

1.1.2 Promotor

H.N. Generación Eólica, S.A.

Domicilio social: Av. de Burgos 48, Bajo B, 28036 Madrid.

Teléfono: 913 02 90 23

Fax: 917 66 28 27

1.1.3 Objeto

Construcción de un parque eólico de 12 aerogeneradores, con una potencia total a instalar de 18,0 MW y una vida útil estimada en 25 años. El proyecto contempla las siguientes actuaciones:

- Instalación de los aerogeneradores.
- Acondicionamiento del camino de acceso y trazado de la red de viales interiores.
- Construcción de la subestación eléctrica y resto de la infraestructura necesaria.
- El proyecto no incluye la línea de evacuación al desconocerse su trazado, dado que ésta debe dirigirse hacia la subestación eléctrica del Esquema Sectorial donde se integran los P.E. El Venzo, Los Alburejos y Las Zorreras, cuya ubicación no está definida por el momento.

1.1.4 Justificación

El agotamiento de las fuentes energéticas tradicionales (carbón, petróleo, gas), cuya regeneración no se produce a corto o medio plazo, el riesgo asociado a otras (nuclear) o sus elevados impactos ambientales (hidráulica), han impulsado a la sociedad a buscar y desarrollar fuentes de energía alternativas a las convencionales, que sean renovables y

cuya generación presente asociados bajos niveles de impacto ambiental. La energía eólica (electricidad generada a partir del aprovechamiento de la energía cinética del viento) se obtiene de una fuente inagotable y renovable y que puede ser considerada “limpia”, dado que no implica la emisión de contaminantes a la atmósfera y dado que globalmente sus niveles de impacto ambiental son muy reducidos en comparación con otras fuentes de energía. En la tabla siguiente se recoge una comparativa de cómo distintas fuentes de energía afectan a la atmósfera a través de las emisiones y residuos generados.

COMPARACIÓN DE EMISIONES Y RESIDUOS GENERADOS POR LAS DIFERENTES FORMAS DE PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD (EN TONELADAS POR GWH PRODUCIDO)

Fuente de Energía	CO ₂	NO ₂	SO ₂	Partículas	CO	Hidrocarburos	Residuos Nucleares	Total
Carbón	1058,2	2986	2971	1626	0,267	0,102	0	1066,1
GN ¹	824	0,251	0,336	1,176	TR ²	TR	0	824,8
Nuclear	8,6	0,034	0,029	0,003	0,018	0,001	3,641	12,3
Geotérmica	56,8	TR	TR	TR	TR	TR	0	56,8
Biomasa	0	0,614	0,154	0,512	11,361	0,768	0	13,4
Hidráulica	6,6	TR	TR	TR	TR	TR	0	6,6
Fotovoltaica	5,9	0,008	0,023	0,017	0,003	0,002	0	5,9
Solar Térmica	3,6	TR	TR	TR	TR	TR	0	3,6
Eólica	7,4	TR	TR	TR	TR	TR	0	7,4

Fuente: US Department of Energy, Council for Renewable Energy Education y ADENAT

- 1) Gas Natural (ciclo combinado)
 2) TR (Trazas)

Por otro lado, la administración pública fomenta en la actualidad el desarrollo de las formas de energía renovable, y en concreto de la energía eólica, favoreciendo la compra de la electricidad generada por estas vías por parte de las compañías del sector eléctrico. En concreto, se puede citar el R.D. 2818/98, de 23 de diciembre, sobre producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración, que desarrolla la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, impulsando e incentivando el desarrollo de este tipo de instalaciones mediante la creación de un marco favorable a las mismas. Igualmente cabe citar el R.D. 1955/2000, de 1 de diciembre de 2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización

de instalaciones de energía eléctrica, que desarrolla el marco normativo para las actividades relacionadas con el sector eléctrico y que igualmente incentiva los sistemas e instalaciones de producción de energía renovables, y entre ellos, las instalaciones eólicas.

El interés de las distintas administraciones por impulsar la energía eólica queda de manifiesto en la formulación de distintos instrumentos de planificación, como el Libro Blanco de las Energías Renovables de la Unión Europea, por el que se establece una estrategia y un plan de acción comunitarios para alcanzar el objetivo de una penetración mínima del 12% de las fuentes de energía renovables en países comunitarios. Este objetivo es asumido en instrumentos estatales, como el Plan Energético Nacional (PEN), y autonómicos, como el Plan Energético de Andalucía (PLEAN), que contemplan políticas activas de fomento de las energías renovables, incluyendo la eólica, contribuyendo a la reducción del impacto ambiental asociado al uso de la energía.

El desarrollo de la energía eólica a corto y medio plazo es, pues, un objetivo estratégico de la administración y obedece a unas claras demandas de la opinión pública. Sin embargo, la implantación de esta forma de generación de electricidad sólo es posible en emplazamientos donde la intensidad del viento lo permita, de forma que no todo el territorio es igualmente apto para la instalación de plantas de aerogeneradores. Las limitaciones técnicas insalvables existentes y el coste de la energía generada, que se incrementa conforme disminuye la aptitud eólica de los emplazamientos, hace que sólo un reducido porcentaje del territorio tenga capacidad real para sustentar esta forma de energía renovable.

La selección de emplazamientos para plantas de aerogeneradores se realiza estudiando previamente las aptitudes eólicas de los terrenos, para pasar luego a realizar mediciones precisas de viento a lo largo de un periodo de tiempo prolongado. Esto determina que un proyecto de parque de aerogeneradores sea el resultado de haber estudiado y descartado previamente varias opciones, y que normalmente para un proyecto concreto sólo sea viable una alternativa de localización. Excepto en áreas de muy elevada intensidad de viento, donde los proyectos de plantas de aerogeneradores son además altamente rentables, en la mayor parte de los territorios con capacidad eólica suficiente las opciones de localización para parques son limitadas y los proyectos se encuentran frecuentemente al límite mismo de su rentabilidad. Como consecuencia, en una mayoría de casos de proyectos de instalaciones eólicas, no cabe considerar alternativas a los mismos, salvo el no llevarlos a cabo. No obstante, sí cabe considerar distintas

alternativas respecto a la tecnología a instalar y la producción a alcanzar: se trata de alternativas que inciden en la forma final del proyecto y cuya incidencia ambiental por unidad de energía producida sí puede ser sometida a un análisis y a un proceso de toma de decisiones.

El proyecto del Parque Eólico *El Venzo* surge, pues, en primer lugar, como respuesta a una necesidad genérica de la sociedad, atendida por la administración pública favoreciendo el desarrollo de esta forma de energía renovable y limpia; igualmente surge como una oportunidad de negocio para sus promotores, dado que el proyecto prevé rentabilidad económica suficiente para sufragar los gastos de la inversión necesaria y para generar beneficios socioeconómicos en el entorno en que se desarrolla; por último, el proyecto se concreta en su forma actual de localización y dimensiones como consecuencia de haber descartado previamente otros emplazamientos con escasa viabilidad, ya fuera por criterios técnicos, económicos o ambientales.

1.2 LOCALIZACIÓN

El área seleccionada para el parque eólico se localiza en la mitad septentrional de la comarca de La Janda, concretamente, en el noreste del Término Municipal de Medina Sidonia, muy próximo al municipio de Paterna de Rivera. En el análisis de localización del parque eólico se ha prestado especial atención a la ordenación territorial establecida por el Plan Especial Supramunicipal de Ordenación de Infraestructuras de los Recursos Eólicos en la Comarca de La Janda, descartando todas aquellas localizaciones definidas en dicho plan como Áreas de Exclusión, en función de sus características ambientales y del resto de factores condicionantes de este tipo de instalaciones.

Los mapas topográficos E 1:50.000 de la serie L del Servicio Geográfico del Ejército que comprenden el área afectada por el proyecto son el 12-46 (1069) *Chiclana de la Frontera* y el 12-45 (1062) *Paterna de Rivera*. El área se encuentra en la cuadrícula de proyección U.T.M. de 10 x 10 km 30S TF43.

El emplazamiento se localiza en una zona de relieve ondulado de transición hacia la Campiña de Cádiz, ocupando los parajes conocidos como Cañada Honda, Las Ventosillas, El Brecial, Escorbaina y el Cerro La Albina. Los aerogeneradores se encuentran distribuidos en dos alineaciones. La alineación principal, del nº 1 al 9, desciende desde el Cerro La Albina por su ladera septentrional hasta el paraje de Las Ventosillas, estando la fila de aerogeneradores orientada en dirección N-S. Esta

alineación atraviesa el Arroyo de las Utreras. La segunda alineación es muy corta, formada tan solo por los aerogeneradores nº 10, 11 y 12 y se encuentra en el noroeste del emplazamiento, orientada en sentido NE-SW.

El relieve de la zona es ondulado, con cerros de escasa altitud (cota máxima: 156 m). Los aerogeneradores están proyectados sobre pequeños montículos y laderas, a una altitud comprendida ente los 60 y los 120 m.

Los aerogeneradores mantienen una distancia mínima entre unos y otros de unos 250 m, y los aerogeneradores más extremos del futuro parque se encontrarán distanciados entre sí 2,7 km.

Las coordenadas de las posiciones previstas para los aerogeneradores son las que figuran en el siguiente cuadro:

COORDENADAS DE LAS POSICIONES DE LOS AEROGENERADORES

Posición	UTM-E	UTM-N
01	243.659	4.041.256
02	243.685	4.041.480
03	243.775	4041.696
04	243.615	4.042.018
05	243.581	4.042.247
06	243.446	4.042.433
07	243.479	4.042.718
08	243.454	4.043.110
09	243.686	4.043.359
10	243.260	4.043.914
11	243.142	4.043.717
12	243.032	4.043.507

La subestación eléctrica se ubicará en el extremo sur del parque, en el paraje conocido como “La Zorrera”, siendo una infraestructura que será compartida con los parques eólicos proyectados en las proximidades: P.E. Los Alburejos y P.E. Las Zorreras. Concretamente, está prevista su ubicación en una planicie existente al pie del Cerro la Albina, al SW del mismo. Se sitúa en el punto de coordenadas $X_{UTM} = 243.000$, $Y_{UTM} = 4.041.040$.

De la subestación partirá la línea de evacuación de electricidad, cuyo trazado no ha sido concretado por el momento a la espera de la determinación de la ubicación definitiva de la Subestación 66/220 kV, denominada Subestación Secundaria, que evacuará toda la energía producida en el Esquema Sectorial donde se integra el Parque Eólico El Venzo. La decisión sobre su ubicación definitiva se realizará en función de los parques eólicos que finalmente vayan a integrar el Esquema Sectorial de Programación, buscando la solución más conveniente según la localización de los mismos, teniendo en cuenta los condicionantes ambientales y restricciones que puedan existir.

El acceso al parque eólico se realizará desde la carretera comarcal A-393 (Espera-Barbate), tomando un camino preexistente que a su vez enlaza con la vía pecuaria "Padrón de la Higuera o Escorbaina, de Paterna y de Malverde". Finalmente, se utilizará un camino preexistente que cruza la vía pecuaria mencionada para acceder a las instalaciones proyectadas. En el diseño de los viales interiores se aprovecha en la medida de lo posible los caminos preexistentes en la zona, enlazándose las dos alineaciones de aerogeneradores del parque a través de un tramo de la "Cañada o Padrón de las Salinillas", que cruza la zona norte del emplazamiento.

El núcleo de población más próximo a la localización del parque es el de Paterna de Rivera, que se encuentra a 1,9 km de distancia del aerogenerador más cercano, seguido por Medina Sidonia, que se encuentra bastante más alejado, a 6,0 km de distancia.

El emplazamiento del Parque Eólico *El Venzo* no coincide con ningún Espacio Natural Protegido de la Red de Espacios Naturales de Andalucía. Los espacios protegidos más próximos son el *Parque Natural Los Alcornocales* y el *Complejo Endorréico de Puerto Real*, que se encuentran a una distancia mínima de las instalaciones de 10,8 y 12,8 km, respectivamente. El emplazamiento del parque eólico tampoco coincide con ninguno de los espacios propuestos en la lista de Lugares de Interés Comunitario (LICs) para su inclusión en la futura Red Natura 2000 (Directiva 92/43/CE, Directiva Hábitats). El *LIC Acebuchales de la Campiña Sur de Cádiz* se encuentra próximo, concretamente, a una distancia mínima de 3,8 km de las instalaciones proyectadas.

1.3 CARACTERÍSTICAS SIGNIFICATIVAS DEL PROYECTO

1.3.1 Descripción de las instalaciones proyectadas

El parque eólico constará de 12 aerogeneradores de 1.500 kW de potencia unitaria, lo que supone una potencia total a instalar de 18,0 MW.

El modelo de aerogenerador a instalar es el GE Wind Energy 1.5sl, cuyas características más significativas son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL MODELO GE WIND ENERGY 1.5SL

Potencia nominal	1.500 kW
Pot. máx. a vel. de viento	11,8 m/s
Velocidad mínima	3 m/s
Velocidad máxima	20 m/s
Diámetro del rotor	77 m
Número de palas	3
Revoluciones del rotor	de 10 a 18 rpm
Altura del buje	80 m
Altura máxima	118,5 m (torre + palas)
Torre	Tubular troncocónica
Orientación	A barlovento
Sentido giro palas	Horario

Un aerogenerador está constituido básicamente por una turbina, un multiplicador y un generador eléctrico situados en lo alto de una torre cimentada sobre una zapata de hormigón armado. La turbina está equipada con tres palas aerodinámicas que, mediante un multiplicador, se acopla a un generador asíncrono de rotor bobinado que genera a 690 V. Estos equipos van situados en el interior de una góndola colocada sobre la torre metálica; mientras que en la parte inferior la torre alberga el cuadro de control de la máquina (sistema de control PLC). Las palas están construidas en resina Epoxy reforzada con fibra de vidrio y van montadas sobre un rotor de acero fundido. La torre tiene forma tubular troncocónica, está fabricada en acero y es hueca en su interior.

El aerogenerador incorpora un sistema de regulación del paso de pala que permite que el rotor aumente la velocidad al aumentar la velocidad del viento, manteniéndose constante la frecuencia, con lo que se eleva el rendimiento energético pero sin afectar la

calidad de la potencia generada. Por otra parte, el aerogenerador cuenta con un sistema de orientación que modifica automáticamente la posición de la góndola en función de la dirección del viento. Los motores de orientación de la góndola están controlados mediante una veleta situada en el exterior de la góndola y su correspondiente software.

Para la construcción y explotación de un parque eólico se precisa la instalación de una red subterránea de media tensión que transporte la energía desde los centros de transformación existentes en cada aerogenerador hasta la subestación eléctrica de transformación del parque eólico. Los trabajos correspondientes a la infraestructura eléctrica del sistema colector de energía consisten en:

- Instalación y montaje de los centros de transformación 0,69/20 kV en el interior de las torres de los aerogeneradores (en su correspondiente celda).
- Construcción del tendido subterráneo de media tensión, cuyas zanjas a su vez albergarán los cables de la red de tierra general del parque eólico y los del sistema de control del parque eólico.

La red de media tensión (20 kV) recorre la totalidad del parque interconectando los centros de transformación y finaliza en la subestación elevadora de 20/66 kV, previamente a la puesta a disposición de la energía para la conexión a la red de distribución. La subestación será una instalación de tipo mixto, constando de un parque intemperie y de un edificio. En el recinto a la intemperie se situarán los transformadores y resto de aparellaje eléctrico necesario para la salida de la línea eléctrica de evacuación, que parte de este punto. Este recinto se encontrará vallado perimetralmente, mediante malla metálica fijada sobre postes de aluminio anclados sobre un bordillo de hormigón en masa, y que se encontrará adosada al edificio de la subestación. La altura del cierre será de 2,25 m de altura, cumpliendo con lo especificado en la normativa vigente.

El edificio de la subestación alberga en diversas dependencias la subestación colectora de media tensión, junto a ésta, la sala de servicios auxiliares, un almacén, una zona de servicios y, finalmente, la sala de control y oficinas del parque.

Se construirá una red de tierras, cuyo objetivo es el de mejorar la seguridad de las personas e instalaciones, minimizando las tensiones de paso y contacto y proporcionado un camino de retorno a las corrientes de fallo. A esta red se conectarán todas las instalaciones del parque eólico (aerogeneradores, torres meteorológicas, sistema

colector, subestación...) En los aerogeneradores, la propia torre será el elemento conductor de puesta a tierra, tanto para las descargas atmosféricas como para las averías eléctricas.

El sistema de automatización y control está diseñado mediante monitorización centralizada. Se compone de una serie de microprocesadores lógicos programables, uno en cada turbina, que están conectados al sistema de comunicaciones del parque y se controlan desde un ordenador situado en el centro de control del parque eólico (dentro del edificio de la subestación). Dicho ordenador implementará los programas necesarios para obtener los datos operativos de corriente, cambiar los parámetros de las turbinas y recibir los avisos y señales de alarma. No obstante, el sistema también permite la operación manual de los distintos componentes de control de los aerogeneradores en el cuadro de control situado al pie de la torre de cada uno de ellos. En caso de perturbación, un programa de seguridad se activa automáticamente, llevando la instalación a un estado seguro.

La evacuación de la energía eléctrica generada en el Parque Eólico El Venzo está prevista del siguiente modo: la subestación eléctrica del parque, que eleva la tensión de la energía producida hasta 66 kV, será interconectada a través de una línea eléctrica aérea (de 66 kV de tensión) con la Subestación Secundaria en la que se recibirá toda la energía generada en el Esquema Sectorial de Programación al que pertenece el emplazamiento del parque, tal como establece el Plan de ordenación eólica de La Janda (Plan Especial Supramunicipal de Ordenación de Infraestructuras de los Recursos Eólicos en la Comarca de La Janda). Dado que por el momento se desconoce la ubicación definitiva de la Subestación Secundaria, que será definida una vez aprobado el Esquema Sectorial de Programación correspondiente, no ha sido posible incorporar al Anteproyecto el trazado de la línea aérea de interconexión que partirá de la subestación eléctrica del parque.

1.3.2 Descripción de las obras necesarias

La obra civil necesaria para la construcción, puesta en marcha y explotación del parque eólico consiste en lo siguiente:

- Adecuación de los caminos de acceso al parque y construcción de los caminos de servicio interiores, así como de las plataformas de montaje de los aerogeneradores.
- Cimentación y montaje de los aerogeneradores.

- Construcción de la subestación eléctrica.
- Apertura de zanjas para la instalación de las canalizaciones del cableado eléctrico y de comunicaciones.
- Construcción de la línea eléctrica de evacuación.

1.3.2.1 Caminos y plataformas

El objetivo general que se ha seguido en el trazado de la red de caminos necesaria para dar accesibilidad a los aerogeneradores es el de minimizar las afecciones sobre los terrenos por los que transcurren.

El acceso al parque eólico se realizará desde la carretera comarcal A-393, en el tramo de Medina Sidonia a Paterna de Rivera.

La longitud total del viario interior del parque es de 6.000 metros, de los que 2.027 metros discurren sobre caminos preexistentes y el resto serán de nuevo trazado.

Los caminos de acceso y viales interiores tendrán una anchura de calzada o capa de rodadura de 4,5 m, necesaria para la circulación de los vehículos de transporte. La inclinación de los mismos no superará en ningún tramo el 10 %. El firme estará compuesto por una subbase de zahorra natural tipo ZN-40 de 0,25 m de espesor, debidamente compactada. El drenaje se realizará mediante cunetas de desagüe de sección triangular, de 1,0 m de anchura y 0,50 m de profundidad.

La distribución de los caminos de servicio se encajará de la forma más ventajosa posible, de forma que se evite al máximo la aparición de desmontes o terraplenes difíciles de integrar en el paisaje. Se intentará compensar los volúmenes de desmonte y terraplén, utilizando los materiales obtenidos de los desmontes para la ejecución de terraplenes, con el fin de minimizar el acarreo de tierras a vertedero.

Las plataformas de montaje se construyen junto a cada torre, mediante el sobredimensionado de los viales interiores de servicio. Su función es la de permitir el estacionamiento de las grúas durante el montaje de los aerogeneradores, facilitar la excavación de la cimentación, y el acopio de materiales y estacionamiento de maquinaria. Sus dimensiones aproximadas serán de 30 x 15 m. Serán compactadas hasta alcanzar un índice del 98% en el ensayo Proctor Normal. Estas explanaciones, junto a las de los caminos, son las únicas zonas del emplazamiento que podrán ser ocupadas, permaneciendo el resto del mismo en su estado natural, por lo que no podrá ser usado, bajo ningún concepto, para circular o estacionar vehículos o para acopiar materiales.

La ocupación estimada del suelo por caminos será de unos 33.000 m², mientras que la ocupación del suelo por plataformas será de unos 5.400 m².

1.3.2.2 Cimentaciones

El anclaje de los aerogeneradores al terreno se realizará mediante cimentaciones de sección octogonal de 13,8 m de diámetro y 1,7 m de profundidad. Serán de hormigón armado, requiriéndose 20,3 Tm de acero para formar las bridas de anclaje de la torre de soporte y mejorar la estructura.

El volumen total de excavación para cada cimentación será de 229 m³, pudiendo reutilizarse una buena parte de las tierras removidas nuevamente en el relleno de la zona afectada por las excavaciones (la cimentación vuelve a cubrirse con tierra hasta la zona de anclaje de la torre). La superficie de terreno alterada para la construcción de las cimentaciones se estima en un mínimo de 150 m² por cada aerogenerador; unos 1.800 m² en total.

Las características de la cimentación de los apoyos de la línea eléctrica de evacuación dependerán del tipo de torre seleccionada, en función de las características de la futura línea, aún por determinar. El volumen total de las excavaciones a realizar dependerá del número de apoyos a construir, y éste, de la longitud total de la línea.

1.3.2.3 Subestación eléctrica

La subestación eléctrica es una instalación fundamental del parque eólico cuya función principal es la de transformar la energía transportada por la red de media tensión proveniente de los aerogeneradores del parque en energía eléctrica de alta tensión. La instalación de la subestación requiere la ejecución de obra civil consistente en la construcción de un edificio de 780 m² de planta y anejo a éste, un recinto a la intemperie de unos 1.350 m², efectuándose una explanación a única cota de altimetría de una superficie de 2.130 m² en total.

Dentro del edificio se encontrará la sala de control y oficina del parque eólico, un almacén y una zona de servicios, disponiendo de una sala separada para ubicación de las celdas de media tensión de entrada de los cables desde los aerogeneradores y la celda de salida hacia el transformador que eleva la tensión hasta el nivel de transporte y, por último, aneja a ésta se dispondrá la celda del transformador de servicios auxiliares.

La zona de intemperie de la subestación estará rodeada por un cerramiento metálico de 2,25 m de altura, que evitará el acceso a la misma de personas ajenas al servicio.

Las características constructivas más relevantes del edificio de la subestación, relacionadas con el grado de integración paisajística de la misma, son las siguientes:

- Número de plantas: Se trata de un edificio de una sola planta.
- Altura del edificio: unos 8,8 metros incluyendo el tejado.
- Cubierta: mediante tejas árabes colocadas sobre rastreles de madera.
- Cerramiento: el cerramiento vertical se realizará a base de bloques prefabricados de hormigón de 20 cm de espesor doblado interiormente por un tabicón de 10 cm, permitiendo una cámara intermedia de 5 cm ventilada. El acabado del bloque de hormigón será del tipo "Split" rugoso en color blanco para dar aspecto de encalado, sin caer en las servidumbres que éste conlleva y que en el caso del edificio que nos ocupa podrían dar lugar a un aspecto de deterioro en un corto espacio de tiempo.
- Carpintería exterior: la carpintería exterior será prefabricada de 20 x 40 cm, haciéndose practicables únicamente las partes superiores de los ventanales si se considera necesario, mediante bastidores galvanizados.

1.3.2.4 Zanjas de cableado o canalizaciones

La red de cables de la planta eólica, compuesta por tendidos de media tensión, cables de control y la red de tierras, se realizará mediante conducciones en zanjas. Normalmente, las zanjas serán de 1,2 m de profundidad y 0,6 m de ancho, albergando los tres tipos de cables en niveles superpuestos. Cuando la zanja deba cruzar un camino o un área de maniobra la profundidad de excavación será de 1,2 m y la anchura de 1 m.

La zanja se realizarán por un lateral y con el eje a una distancia mínima de 1 m del derrame del camino, cuando este circule a ras del terreno o en desmonte, o a 1 m como mínimo del pie del talud, cuando el camino discurra en terraplén. Suponiendo que la máquina zanjadora trabaje sobre el camino, el ancho de la franja de terrenos afectados para su construcción se considera de 2 metros, dado que se necesita ocupar, al otro lado de la zona de paso de la máquina zanjadora, una franja de terreno para el almacenamiento de las tierras procedentes de la excavación.

La longitud total de canalizaciones se estima en unos 5.620 metros, y la superficie afectada de unos 11.240 m².

1.4 ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS

1.4.1 Construcción

En esta fase son las acciones de la obra civil las principales causantes de los impactos.

- Acondicionamiento y trazado de caminos
 - circulación de vehículos y maquinaria pesada
 - desbroce de vegetación
 - movimiento de tierras: desmontes y terraplenes
 - reforzamiento y compactación del firme

- Instalación de los aerogeneradores
 - circulación de vehículos
 - desbroce de vegetación
 - excavaciones
 - montaje de los aerogeneradores
 - producción de residuos

- Infraestructura eléctrica asociada
 - circulación de vehículos
 - desbroce de vegetación
 - excavaciones
 - montaje de los apoyos de la línea eléctrica de evacuación
 - producción de residuos

- Construcción de la subestación
 - circulación de vehículos
 - desbroce de vegetación
 - excavaciones
 - construcción de instalaciones
 - manejo de sustancias contaminantes

- producción de residuos

1.4.2 Explotación

Las instalaciones representan un impacto visual en sí mismas. A ello hay que añadir las molestias ocasionadas a la fauna por el ruido y el movimiento en su entorno, así como la posible mortalidad de aves ligada a su funcionamiento. Las acciones susceptibles de producir impacto en esta fase son:

- Caminos
 - tráfico de vehículos
 - servidumbres
 - ocupación del terreno
- Aerogeneradores
 - funcionamiento de los aerogeneradores (colisiones de aves y producción de ruido)
 - servidumbres
 - ocupación del terreno
 - operaciones de mantenimiento
 - tráfico de vehículos
- Línea eléctrica
 - transporte de energía (colisión de aves contra cables)
 - servidumbres
 - ocupación del terreno
 - operaciones de mantenimiento
- Subestación
 - ocupación del terreno
 - generación de residuos
 - operaciones de mantenimiento

1.4.3 Fase post-operación

Al finalizar el período de vida del proyecto se procederá a su desmantelamiento. Son acciones que podrían producir impacto las siguientes:

- desmantelamiento de aerogeneradores y transformadores
- desmantelamiento de la subestación
- desmantelamiento de la instalación eléctrica interior del parque
- desmantelamiento del tendido de evacuación
- acondicionamiento y restauración del terreno previo a su abandono.

1.5 ALTERNATIVAS

El examen de alternativas del proyecto del Parque Eólico *El Venzo*, muy condicionado por la viabilidad técnica de las posibles soluciones, se plantea a cuatro niveles:

- Alternativas de sistema de producción
- Alternativas tecnológicas con diferente relación producción/eficiencia
- Alternativas de ubicación y dimensiones del parque
- Alternativas de localización precisa de las instalaciones proyectadas

El estudio de alternativas al trazado de la línea eléctrica de evacuación no se ha realizado al desconocerse por el momento la localización de la Subestación Secundaria a la que debe dirigirse.

1.5.1 Alternativas de sistemas de producción de energía eléctrica

Los sistemas de producción de energía eléctrica se basan principalmente en las siguientes tecnologías desarrolladas:

- Térmica
- Nuclear
- Combustibles fósiles
- Carbón
- Derivados del petróleo
- Gas natural
- Residuos combustibles

- Biomasa
- Geotérmica
- Solar
- Hidráulica
- Fotovoltaica
- Eólica

Algunas de estas tecnologías emplean como materias primas recursos consumibles, tales como combustibles nuclear y fósiles. Haciendo abstracción de la energía nuclear, que presenta una problemática muy específica que ha llevado a su desestimación, de hecho o por derecho, como tecnología aplicable en la mayoría de los países del mundo occidental, en este siglo el petróleo se ha convertido en la principal fuente energética utilizada por el hombre. El carbón y el gas han sido otras formas de energía consumidas, pero siempre en menor medida. Todas estas fuentes de energía citadas tienen un mismo problema: son recursos con una vida limitada.

Las dificultades técnicas y económicas para la extracción de tales recursos, incrementadas con el paso del tiempo, de un lado por agotamiento de yacimientos largamente explotados y, de otro, por el incremento en la demanda social de energía, han hecho que en los últimos tiempos se haya iniciado una búsqueda de otras fuentes de energía alternativas.

Actualmente, el interés general se centra en las energías con reservas ilimitadas. Las energías renovables son, junto con el ahorro y la eficiencia energética, la llave para un futuro energético eficaz, seguro y autónomo. El apoyo de buena parte de los gobiernos occidentales al desarrollo de las energías renovables, priorizando su acceso a la red eléctrica en relación con las energías convencionales y garantizando una retribución de la energía producida que haga viable la explotación, ha sido por supuesto determinante para la potenciación de la energía eólica.

Con la excepción de la geotérmica, la totalidad de las energías renovables derivan directa o indirectamente de la energía solar. Directamente en el caso de la luz y el calor producidos por la radiación solar, e indirectamente en el caso de las energías eólica, hidráulica y las procedentes del aprovechamiento de las mareas, olas y biomasa, entre otras.

La energía eólica constituye en la actualidad una fuente energética de indudable relevancia y en constante desarrollo en el mundo. La evolución tecnológica de los aerogeneradores y la optimización de los costes de producción e implantación, hacen de ella una evidente opción de futuro.

Existen sobradas razones para la selección de tecnologías que aprovechan la energía eólica para la generación de electricidad en contraposición con otras formas de energía. De entrada, el planteamiento no es solamente el producir un bien de consumo que debe cubrir un hueco en el mercado, sino, incluso, el de sustituir cuota de producción cubierta a partir de recursos consumibles al estar priorizada su puesta en la red de consumo. La energía eólica contribuye a reforzar el autoabastecimiento de energía mediante recursos autóctonos y a frenar el agotamiento de las reservas de combustibles fósiles (carbón, petróleo o gas) en el mundo. Es evidente que las reservas de combustibles fósiles son finitas. Aunque las existencias probadas de carbón y petróleo en el Planeta se han ido incrementando conforme pasaban los años, es bien cierto que un consumo energético del tipo que se viene dando en los países desarrollados, extendido al conjunto de la población mundial, puede situar al Planeta en una situación delicada en un futuro no excesivamente lejano, en especial por lo que se refiere al abastecimiento de petróleo.

El hecho de que el viento como recurso energético explotable se localice en general en terrenos baldíos, carentes de uso agrícola o ganadero, que, adicionalmente, presentan dificultades de acceso y comunicaciones, supone también la posibilidad de rentabilizar estos emplazamientos, totalmente improductivos para cualquier otra actividad económica. Los Entes de Administración Local implicados perciben unos ingresos derivados de este aprovechamiento que contribuyen de forma significativa a la dotación de nuevas infraestructuras y servicios en cada municipio.

La implantación de la energía eólica tiene también evidentes ventajas en lo que se refiere a creación de riqueza y de empleo, y ello supone un estímulo para su desarrollo. Estamos ante un sector emergente, que moviliza muchas inversiones, posibilita el crecimiento de un sector industrial nuevo y crea más puestos de trabajo por unidad energética producida que las energías convencionales.

Además de todos los argumentos que se desarrollan arriba, existe un importante aspecto que puede resultar clave a la hora de inclinarse hacia la energía eólica como fuente de generación de electricidad frente al resto de tecnologías disponibles, empleen recursos consumibles o renovables: el Medio Ambiente.

Un parque eólico genera indudables ventajas para el Medio Ambiente en el Planeta ya que, al producir electricidad por medios limpios, evita que se consuman en centrales térmicas el carbón o fuel-oil necesarios para generar la misma cantidad de energía eléctrica. Con ello se impide la emisión de gases contaminantes a la atmósfera y los subsiguientes efectos negativos para nuestro ecosistema.

Esta constatación es fundamental a la luz de los problemas de emisiones contaminantes que se viene registrando en el Planeta. La energía eólica supone un beneficio para el Medio Ambiente global, pero también implica afecciones al entorno natural próximo que se deben minimizar.

Cada kilovatio hora que se logre generar en parques eólicos es un kilovatio hora que deja de producirse en centrales térmicas, evitándose con ello la emisión de casi un kilo de CO₂ a la atmósfera. Cuanta mayor producción de origen eólico logre generarse habrá, por el mecanismo de interconexión de la red eléctrica, menor producción de origen convencional, contribuyéndose así de forma clara a los objetivos de reducción de emisiones.

Son precisamente las tecnologías que se apoyan en la explotación de recursos renovables las que presentan unos niveles de potencialidad de contaminación muy inferiores, en general, a los de las tecnologías basadas en el uso de recursos consumibles. Existen, evidentemente, otros efectos medioambientales ocasionados por unas y otras tecnologías, diferentes de la generación de emisiones a la atmósfera y la producción de residuos, pero considerado el proceso como un todo, desde la obtención del recurso hasta la producción de energía eléctrica, pasando por la fabricación de los bienes de equipo precisos para todo el proceso, el balance global beneficia de forma indudable a la opción genérica representada por las energías renovables: no es preciso actividad paralela para poner el recurso en condiciones de ser explotado, ya que puede serlo, y de hecho esto representa una de sus características esenciales, directamente en el lugar en el que se localiza; las actividades necesarias para la puesta en valor del recurso energético consumible (prospecciones y explotaciones petroleras y mineras) son, a su vez, fuente de problemas medioambientales.

1.5.2 Alternativas tecnológicas

Un segundo nivel al que se plantea el análisis de alternativas en relación con un proyecto de generación de energía eólica es el que implica la consideración de tecnologías con una distinta relación producción/incidencia ambiental.

En este sentido, hay que señalar que los modernos aerogeneradores de última generación, como los que se pretenden instalar en el parque *El Venzo*, incorporan mejoras técnicas que permiten maximizar esta relación, de forma que la incidencia ambiental por unidad de energía producida es muy inferior a la de modelos anteriores.

En primer lugar hay que señalar que los aerogeneradores de última generación, de elevada potencia nominal, grandes diámetros de rotor, bajas velocidades de rotación y paso variable recuperan rápidamente toda la energía empleada en su fabricación, instalación, mantenimiento y desmantelamiento. Así, bajo condiciones de viento normales, el tiempo de amortización de toda la energía implicada en la instalación de una turbina es de dos y medio a tres meses, según los resultados del análisis del ciclo de vida de los aerogeneradores realizado por la Asociación Danesa de la Industria Eólica. El estudio considera el coste energético de todos los componentes de un aerogenerador, así como el coste energético global de todos los eslabones de la cadena de producción.

Por otro lado, la incorporación al proyecto de un parque eólico de máquinas de mayores dimensiones y potencia unitaria, para una misma potencia total, se traduce en una reducción en el número de aerogeneradores a instalar y en la ocupación del suelo, y consecuentemente, en la intensidad de la mayor parte de los impactos asociados a la construcción y funcionamiento del parque, pero sobre todo en los impactos sobre la vegetación, la fauna y el paisaje. Así, la menor ocupación de suelo se traduce directamente en el incremento del grado de compatibilidad entre el aprovechamiento eólico de los terrenos y el mantenimiento de la vegetación, usos y aprovechamientos existentes, mientras que el menor número y densidad de aerogeneradores reduce la probabilidad de ocurrencia de colisiones de aves contra los mismos. Por último, si bien los aerogeneradores serán más altos y por ello, más visibles individualmente, el efecto visual del parque en su conjunto será inferior por la menor densidad de máquinas. Se limitará la percepción de los aerogeneradores al disponerse en un menor número de filas, minorándose la percepción del parque como una gran superficie ocupada, lo que

puede interpretarse como un cambio cualitativo en las condiciones de percepción de las instalaciones.

Los aerogeneradores modernos se caracterizan también por poseer rotores de mayor diámetro y menor velocidad de rotación. Por los resultados de estudios científicos llevados a cabo para valorar el riesgo de los aerogeneradores para las aves en función de sus características técnicas, actualmente se sabe que el incremento en el diámetro de los rotores lleva aparejada una reducción en la probabilidad de accidentes de colisión de las aves contra los mismos. Estos estudios han sido realizados en el Departamento de Zoología de la Universidad de Duke, en Durham, EE.UU. (Tucker, 1996a, 1996b) y se han concretado en la elaboración de un modelo matemático, que toma en consideración las variables manipulables en el diseño de aerogeneradores para reducir la frecuencia de colisión de las aves contra las aspas. Los estudios concluyen que el índice de seguridad para las aves de un aerogenerador es mayor cuanto más grande sea el diámetro del rotor. Dicho de otra manera, contrariamente a lo que pudiera pensarse, la probabilidad de colisión de aves contra un rotor no aumenta proporcionalmente con la superficie del mismo, sino que disminuye.

También los resultados de los estudios citados señalan que una reducción en la velocidad de rotación de las aspas implica una disminución en la probabilidad de accidentes de colisión de aves contra aerogeneradores. En consecuencia, los rotores de velocidad variable y capaces de funcionar con bajas velocidades de rotación, como es el caso de las máquinas de última generación, son más seguros para las aves que los rotores de velocidad constante y velocidad de rotación elevada.

Por todo lo apuntado, en el caso del parque *El Venzo* se ha optado por la alternativa de instalar aerogeneradores de última generación, caracterizados por una mayor eficiencia energética y por una tecnología ambientalmente amable. Esta opción, frente a alternativas de instalación de una tecnología menos avanzada se traduce directamente en una reducción muy considerable de la magnitud de los impactos derivados de la construcción y funcionamiento del parque.

1.5.3 Alternativas de ubicación y dimensiones del parque

La selección de emplazamientos para plantas de aerogeneradores se realiza estudiando previamente las aptitudes eólicas de los terrenos, para pasar luego a realizar mediciones precisas de viento a lo largo de un periodo de tiempo prolongado. Esto determina que un

proyecto de parque de aerogeneradores sea el resultado de haber estudiado y descartado previamente varias opciones, y que normalmente para un proyecto concreto sólo sea viable una alternativa de localización. Por otro lado, y dadas las peculiares características del aprovechamiento eólico, la existencia de diversas alternativas de localización viables se traduce en la existencia de un mismo número de proyectos de parques eólicos susceptibles de ser tramitados independientemente.

La fórmula de potencia $P = \frac{1}{2} Adv^3$ puede servir de base para analizar las condiciones de selección de emplazamientos donde llevar a cabo el aprovechamiento de la energía eólica. Así, supongamos el caso de dos emplazamientos de idénticas condiciones en cuanto a propiedades físicas del aire, uno de ellos con una velocidad media del viento de 7 m/seg y otro con 8 m/seg, en los que se instalan aerogeneradores de las mismas características; la potencia disponible, en uno y otro caso, sería la siguiente:

$$P_1 = \frac{1}{2} Adv_1^3$$

$$P_2 = \frac{1}{2} Adv_2^3$$

Y la relación entre las potencias:

$$P_1/P_2 = v_1^3/v_2^3 = (7/8)^3 = 0,67$$

Esto quiere decir que, para estos niveles de velocidad del viento, una disminución de un metro por segundo supone una bajada en la potencia disponible hasta el 67%. La pérdida de potencia generable como consecuencia de pequeñas variaciones en la velocidad media del viento asociada a variaciones de localización es, pues, el principal factor determinante del proceso de selección de alternativas de localización para proyectos de parques eólicos, al margen de los factores ambientales.

El aprovechamiento de la energía eólica para la producción de electricidad precisa que se den unas condiciones mínimas, que el caso de los aerogeneradores proyectados para el parque eólico *El Venzo* son las siguientes:

- La velocidad mínima del viento para que el aerogenerador comience a producir electricidad es de 3 m/seg.

- La velocidad máxima del viento hasta la que el aerogenerador puede producir electricidad es de 20 m/seg, (por encima de ésta el aerogenerador se para por razones de seguridad, al existir riesgo de rotura de las palas).

Por lo tanto, es fácilmente deducible que la ubicación seleccionada para el proyecto debe cumplir con el requisito de que la mayor fracción de tiempo posible las condiciones de viento se encuentren entre estas dos cotas, y, más concretamente, en las proximidades de los 12 m/seg, que es la velocidad de máximo aprovechamiento energético para los aerogeneradores que se pretende instalar.

Todos los emplazamientos que respondan a estas características de viento son, en principio, candidatos a la implantación de parques eólicos, por disponer de los requisitos suficientes y necesarios para ello. No obstante, excepto en áreas de muy elevada intensidad de viento, donde los proyectos de plantas de aerogeneradores son además altamente rentables, en la mayor parte de los territorios con capacidad eólica suficiente las opciones de localización para parques son limitadas y los proyectos se encuentran frecuentemente al límite de su rentabilidad. Como consecuencia, en la mayoría de los casos de proyectos de instalaciones eólicas no cabe considerar alternativas a los mismos, salvo el no llevarlos a cabo (desaprovechamiento del recurso).

1.5.4 Alternativas de distribución de las instalaciones dentro del emplazamiento

La localización de los aerogeneradores en el emplazamiento sólo es viable en las zonas del mismo más expuestas al viento. Sin embargo, la localización precisa de los aerogeneradores y del resto de las instalaciones a lo largo de éstas sí puede ser sometida a un análisis de alternativas, de forma que las posiciones finalmente seleccionadas sean aquellas en las que se combine un máximo de potencial eólico con una menor incidencia ambiental.

Tras la selección del emplazamiento descrita en el apartado anterior, se elaboró un primer diseño de distribución de las instalaciones en el emplazamiento que respondía a los criterios de máximo aprovechamiento del recurso eólico. Se trataba de un proyecto de 12 aerogeneradores de 1.500 kW de potencia unitaria distribuidos de forma similar a la incluida en la versión definitiva. En fase de elaboración del Anteproyecto se han incorporado modificaciones en el diseño inicial del parque con el objeto de reducir su incidencia ambiental:

- El aerogenerador nº 6 fue desplazado desde su posición inicial para reducir su proximidad al Arroyo Hondo, evitándose las afecciones inicialmente detectadas a este respecto.
- Al reubicar el aerogenerador nº 6, también fue necesario desplazar ligeramente el aerogenerador nº 5 respecto de su posición inicial con objeto de optimizar el aprovechamiento eólico, aunque este pequeño desplazamiento no comportó cambios en la incidencia ambiental del proyecto.

No fue necesario incorporar a la distribución inicial de aerogeneradores modificaciones encaminadas a reducir la incidencia sobre la vegetación natural, dado que todos los aerogeneradores se localizaban sobre terrenos agrícolas o pastizales, sin afectar en ningún momento a superficies con vegetación considerada de interés.

Por tanto, el diseño definitivo del parque surge como consecuencia de incorporar los factores ambientales al proceso de toma de decisiones en la elaboración del proyecto, y es por ello que ha sido la alternativa finalmente seleccionada por HN Generación Eólica, S.A. para el parque *El Venzo*.

Por último, hay que señalar que el estudio de alternativas de trazado para la futura línea eléctrica de evacuación será considerado en el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a su proyecto. En éste se tendrán en cuenta las incidencias globales de distintas opciones de trazado sobre los distintos elementos del medio natural potencialmente afectados, pero especialmente sobre la vegetación, la avifauna, el paisaje y la población humana, de forma que la alternativa seleccionada sea la que resulte de la combinación de una menor longitud del tendido y un menor nivel de impacto global.

2 INVENTARIO AMBIENTAL

Para la realización del inventario ambiental se ha delimitado entorno al emplazamiento seleccionado para el parque un área de estudio que incluye todas las localizaciones de obras proyectadas, y una franja de terreno alrededor de las mismas de aproximadamente un kilómetro de anchura. El ámbito tiene forma rectangular y una superficie de 13,4 km². El inventario ambiental se ha realizado en este ámbito, que constituye el entorno inmediato del proyecto.

2.1 CLIMA

Los datos climáticos, sobre temperaturas, precipitaciones, y evapotranspiración potencial, aplicables al entorno territorial del emplazamiento previsto para el parque eólico, corresponden a la estación meteorológica de Los Alburejos, en Medina Sidonia (Sinamba Difusión, Consejería de Medio Ambiente); mientras que los datos sobre horas de insolación, días de helada, días de lluvia aparente y tormentas, corresponden a la del Aeropuerto de Jerez de la Frontera (Dirección General del Instituto Nacional de Meteorología). La localización de los aerogeneradores, en cotas que no superan los 100 metros y la proximidad geográfica y altitudinal de éstos a las estaciones meteorológicas, permite extrapolar sus datos a los emplazamientos del proyecto.

El tipo de clima del entorno de Medina Sidonia se encuadra dentro del clima Subtropical Mediterráneo propio de Andalucía, aunque con unas particularidades significativas derivadas de la proximidad a la línea de costa y la influencia oceánica derivada de ésta.

DATOS DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA “LOS ALBUREJOS”

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Temp. media	11,0	11,7	12,9	14,5	17,3	20,1	23,0	23,3	21,8	18,5	14,7	11,9	16,7
Precip. media	111,4	99,5	80,2	65,4	43,7	16,2	0,4	6,9	24,2	97,3	133,1	120,0	798,3
ETP	32,7	35,3	40,9	47,5	62,9	78,7	100,8	107,3	96,7	76,7	52,8	36,7	769,0
Déficit de agua	0	0	0	0	0	0	82,1	100,4	72,5	0	0	0	254,6
Exceso	78,7	64,2	39,3	17,9	0	0	0	0	0	0	80,3	83,3	363,3
P/ETP¹	3,4	2,8	2,0	1,4	0,7	0,2	0,0	0,1	0,2	1,3	2,5	3,3	1,0

FUENTE: Sinamba (CMA), Instituto Nacional de Meteorología. 39 años, 100 m

1) P/ETP = Índice de Humedad: Seco, < 0,5; intermedio, > 0,5 < 1; Húmedo > 1

El carácter mediterráneo se constata por la existencia de un periodo de sequía estival, donde el mínimo de precipitaciones coincide con el máximo térmico, y una suavidad general de las temperaturas, con inviernos poco intensos y moderados. Sin embargo se registran unas precipitaciones anuales relativamente altas (muy próximas a los 800 mm), y bastante por encima de la media general del perfil climático de Andalucía Occidental. Además, la amplitud térmica anual no es muy acentuada (12,3 °C) lo que indica que en los veranos tampoco se dan temperaturas muy extremas.

La influencia oceánica, derivada de la proximidad de los emplazamientos al mar y de la falta de relieves interpuestos, provoca la regularización de las temperaturas; mientras que los vientos predominantes de componente oeste, cargados de agua, propician un aumento de las pluviometrías.

2.1.1 Temperaturas

La suavidad de las temperaturas anuales (16,7°C de media), y en especial la benignidad de las medias invernales, siempre superiores a los 11°C, permite que la zona se considere de bajo riesgo de heladas, ya que la media de días con helada no supera los cuatro días al año, concentrados principalmente entre los meses de enero y diciembre. Las temperaturas estivales son igualmente moderadas y no sobrepasan de media, en los meses más cálidos (julio y agosto), los 24°C.

2.1.2 Precipitaciones

A pesar de las altas precipitaciones, es posible diferenciar un periodo de aridez o sequía estival, más acusado en los meses de julio y agosto, donde las pluviometrías medias apenas representan un 4% del total anual. Se trata de la única época del año que muestra un déficit hídrico, característico de todo el conjunto del clima mediterráneo. El máximo de precipitaciones se localiza en otoño (43,9% del total anual) e invierno (36,5%) destacando el mes de noviembre como el más lluvioso del año (133 mm).

El nivel de torrencialidad de las lluvias es relativamente alto, especialmente durante el otoño, con pocos días de precipitación, en relación con el volumen recogido y la aparición de tormentas; mientras que en invierno son algo más regulares y menos intensas. En primavera, las precipitaciones son menos frecuentes y suponen un aporte inferior (15,7 % anual), aunque en ocasiones también se producen en forma de tormenta.

El número de horas de insolación es notable, casi 3000 horas al año, al igual que el conjunto de los días sin precipitaciones.

RÉGIMEN DE PRECIPITACIONES, HELADAS Y HORAS DE SOL AEROPUERTO DE JEREZ DE LA FRONTERA

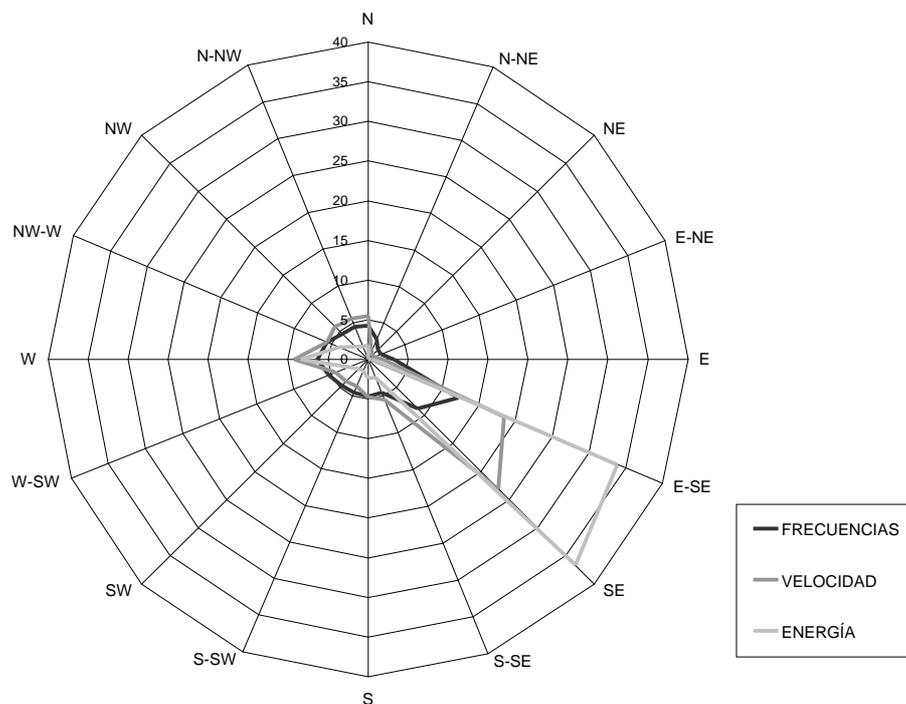
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO	
Días de helada	1,4	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	1,3	3,4
Horas de Sol	184	173	233	233	296	314	355	339	257	226	184	167	2.961	
Días de Tormenta	1,0	1,0	1,1	1,4	0,9	0,7	0,1	0,2	0,7	1,5	1,7	1,1	11,4	
Días con Precipitación Apreciable	10,7	10,7	8,7	9,1	5,7	4,0	0,6	1,1	3,4	7,9	9,7	10,9	82,5	

FUENTE: Sinamba (CMA), Instituto Nacional de Meteorología. Guía Resumida del Clima de España (INM), Ministerio de Medio Ambiente

2.1.3 Vientos

La gráfica siguiente se corresponde con la rosa de los vientos del emplazamiento El Venzo; según información proporcionada por la empresa promotora. En ella se indica la frecuencia con la que sopla el viento en cada dirección.

ROSA DE LOS VIENTOS DEL EMPLAZAMIENTO "EL VENZO"



Del análisis de esta gráfica se desprende que en el emplazamiento los vientos dominantes son del E-SE y del SE, siendo del mismo modo los vientos de estas direcciones los que proporcionan rentabilidad al aprovechamiento eólico de esta zona. Los vientos con otras direcciones, representan en conjunto un porcentaje no despreciable, pero comparativamente resultan mucho menos frecuentes que los anteriores. Las características de estos vientos en el emplazamiento se traducen en unas 2.655 horas equivalentes anuales (kWh/kW) producidas por la planta eólica proyectada, un valor comparativamente alto, que se puede traducir como el valor anual de la energía producida por el sistema eólico por unidad de potencia nominal del mismo.

2.1.4 Aspectos climáticos con incidencia sobre el proyecto

Como factores climáticos con mayor influencia sobre el proyecto cabe destacar los siguientes:

- La disponibilidad e intensidad y frecuencia de los vientos, fundamentalmente los de dirección E-SE y SE, que permiten su aprovechamiento para la producción de energía eólica.
- La elevada intensidad horaria de las precipitaciones registradas y su carácter torrencial conllevan el incremento en la dinámica de los procesos erosivos que pueden afectar negativamente a las obras de construcción y al mantenimiento del futuro parque (viajeros, taludes, terraplenes, etc.).
- El importante aporte hídrico y la cantidad de precipitaciones, superior a lo largo del año a la intensidad de la ETP, y la relativamente corta duración del periodo de estiaje, favorecerán el desarrollo de la vegetación implantada en el marco del proyecto de revegetación a realizar tras la finalización de las obras de construcción del parque. No obstante, para asegurar el éxito de dichos trabajos, deberán emplearse especies adaptadas a la estación, seleccionar el mejor momento de plantación (en principio, en otoño) y aportar riegos en la plantación y durante el periodo de sequía estival, dependiendo de la evolución de las precipitaciones que se produzca a partir de la fecha de plantación o siembra.
- La ausencia casi total de heladas, que dejaría al margen los problemas que se puedan derivar de éstas en el proceso de realización de las obras.

2.2 MEDIO FÍSICO

2.2.1 Introducción

El P.E. El Venzo se localiza en un dominio campiñés, característico del entorno de Medina Sidonia y de toda la comarca de La Janda, integrado por unas campiñas muy maduras y evolucionadas, modeladas sobre arcillas, que se materializan mediante un relieve de suaves lomas independizadas por amplias zonas bajas de marcada horizontalidad. El aprovechamiento primario de este medio rural, fundamentalmente agrícola, homogeneiza y aporta las principales señas de identidad de este territorio.

La situación de partida de los recursos naturales presentes en el ámbito, tanto en sus aptitudes como en los procesos que lo regulan o los riesgos que pueden limitar las actividades se concretan en los siguientes puntos:

- Un recurso suelo frágil y degradable, de escaso desarrollo, mediana aptitud productiva, y características físico-químicas propias de la roca madre (arcillas). Las laderas se encuentran afectadas por una serie de procesos erosivos cuya intensidad supera a los de formación de suelos, y las zonas bajas por limitaciones hídricas derivadas del deficiente drenaje y de su elevada susceptibilidad al encharcamiento edáfico y superficial.
- Un ciclo del agua torrencial y efímero que se manifiesta casi siempre mediante limitaciones y riesgos hídricos y raras veces como recurso utilizable. El carácter impermeable de las arcillas impone un sistema de drenaje de elevada densidad cuyo funcionamiento ocasional y espasmódico se traduce en importantes escorrentías que descendiendo en altura provocan la apertura de regueros en los terrenos de cultivo, la zapa e inestabilidad de márgenes fluviales, desbordamientos de cauces e inundaciones en las zonas llanas.
- Un subsuelo con aptitudes geotécnicas desfavorables que suponen serias limitaciones a infraestructuras y edificaciones: inestabilidad de laderas con pendientes superiores al 15% e hinchamiento y expansividad de las arcillas son factores a tener muy en cuenta en los proyectos de obras. Asimismo, suelos expansivos, procesos de sedimentación, migración de cauces activos y dilatados periodos de encharcamiento edáfico en zonas llanas son variables a introducir en el proyecto viario.

- Una gestión del territorio bastante condicionada por las características físicas del medio. La dedicación de zonas llanas a usos ganaderos, las limitaciones a las actividades agrícolas en zonas de deficiente drenaje, las continuadas labores de protección de pasos sobre la red de drenaje o de corrección de regueros promovidos por las lluvias, las necesarias tareas de despedregado de los suelos, entre otros aspectos, dan idea de la diversidad y magnitud de limitaciones que el medio impone a los aprovechamientos realizados.

2.2.2 Unidades físicas

Aunque las campiñas presentan una gran homogeneidad en sus características físicas y los procesos dinámicos que las regulan, en lo que se refiere a su capacidad general de uso, presentan una clara diferenciación de tierras con distintas aptitudes, justificada por la pendiente, el ciclo del agua y, en íntima relación, los materiales del subsuelo.

Así, desde las zonas más bajas hasta las más altas se diferencian las siguientes unidades físicas:

- La campiña alomada. A su vez diferenciable entre las zonas bajas, llanas y extensas, y las lomas.
- Los cerros. Enclaves aislados que definen los lugares altos de la campiña.
- Las colinas. Vertientes acentuadas que establecen la individualización entre las campiñas de Medina Sidonia y Paterna de Rivera.

2.2.2.1 Campiña (Lomas)

Presenta una composición unitaria, donde dominan de forma exclusiva las arcillas verdes y rojas de carácter plástico y expansivo, identificables con las denominadas arcillas con tubotomaculum que se extienden por toda La Janda. Morfológicamente responde al modelado característico de campiña senil y evolucionada, donde predominan las formas tendidas y llanas que se alternan con lomas suaves y zonas altas más o menos horizontales. Las laderas mantienen pendientes medias del orden del 5-7%, que ocasionalmente pueden superar el 9-10%, mientras que las culminaciones de los cerros conforman superficies planas y regulares.

Los procesos físicos característicos de las campiñas se asocian a la erosión y a la dinámica de vertientes. El sustrato arcilloso constituye un medio inestable con elevada susceptibilidad a la erosión, cuyos procesos se materializan bajo dos manifestaciones: erosión laminar en toda la ladera y erosión en surco en las laderas medias y bajas, una vez que se produce la concentración de las escorrentías difusas.

En estos terrenos, además, el laboreo agrario tiende a potenciar los procesos erosivos al disponer una capa de suelo arable que, al estar desprovista de vegetación en época otoñal, resulta fácilmente erosionable por la acción de los aguaceros otoñales e invernales. En este sentido, los surcos y regueros abiertos por las lluvias deben ser corregidos anualmente por los agricultores mediante labores de regularización topográfica y de relleno con piedras de los surcos.

La inestabilidad de las laderas es otro de los factores característicos de estas campiñas, y funciona como elemento clave en su regularización topográfica. La soliflución y los deslizamientos gravitacionales, aunque en la actualidad son poco evidentes debido a que la campiña presenta una pendiente media inferior al 10%, se reconocen en ciertas áreas cuya pendiente supera el ángulo de estabilidad natural, que se sitúa en torno al 20%.

Los suelos presentan un perfil Ap-C, con un delgado (10-15 cm) horizonte de laboreo que descansa sobre el sustrato. Son suelos afectados por procesos de erosión laminar y en surco que, casi siempre, superan el nivel de tolerancia e inducen una pérdida continua del recurso. Son vertisoles o bujeos de textura arcillosa y de carácter vértico. Su potencial agrológico es medio (Clase III), y entre sus limitaciones destacan la elevada tasa de erosión (en relación a la de formación), su estructura pesada y la dificultad de laboreo, que deriva de su comportamiento vértico (muy duro en seco y plástico cuando está saturado en agua). Dentro de la propia dinámica de estos medios se manifiesta una clara tendencia de acumulación en las laderas bajas y las áreas inundables de los fondos de valle, en detrimento de las zonas altas.

La aptitud geotécnica de estos terrenos es en general desfavorable dado su carácter plástico, hinchable y expansivo, lo que se traduce en una muy baja capacidad de carga y riesgo de asientos diferenciales. Son materiales no aptos como préstamos en rellenos y terraplenes y, por tanto, requieren importantes tareas de saneamiento de los terrenos de cimentación que, a su vez, deparan abundantes materiales de excavación que deben ser destinados a vertedero. El agua y la pendiente son los dos factores principales que

determinan la capacidad de acogida del medio físico, al activar el primero los procesos de expansión y retracción del sustrato, y al estar condicionada la estabilidad de la ladera a la pendiente. El cruce de los numerosos arroyos que drenan la campiña constituye un aspecto de importancia a tener en cuenta en el diseño de los viarios.

2.2.2.2 Campiña (Fondos)

Las zonas bajas de la campiña arcillosa están integradas por materiales sedimentarios de tipo aluvial-coluvial, mayoritariamente de textura arcillosa, procedentes de los aportes de cauces, arroyos y procesos de ladera. La morfología de campiña madura evolucionada determina la presencia de estos fondos de valle caracterizados por la ausencia de pendiente y, en consecuencia, por un drenaje deficiente que favorece el desarrollo de amplias áreas sujetas a inundación o a encharcamientos superficiales.

Los procesos físicos más destacados en los fondos de valle son los asociados al sistema hídrico: inestabilidad de márgenes fluviales, desbordamientos de cauces y activación de cauces de crecida o aguas altas, inundación, encharcamientos temporales, y procesos de sedimentación, principalmente de fracciones finas, que a su vez redefinen el funcionamiento de la red hidrográfica. Estas características de la red de drenaje generan un conjunto de factores limitantes, de especial relevancia, que requieren minuciosas tareas de diseño de los viarios que deban atravesar o discurrir por estos terrenos bajos, con el objeto de minimizar las alteraciones sobre el régimen hídrico y la dinámica de las corrientes de avenidas.

En estas condiciones de sedimentación se desarrollan suelos vérticos e hidromorfos (vertisoles o bujeos), de buen desarrollo y aceptable profundidad (más de 50 cm), de estructura pesada y textura arcillosa. Se destacan por su buena fertilidad y productividad, sin embargo, presentan una serie de limitaciones mayores (mal drenaje interno y externo, encharcabilidad y riesgo de inundación) que, impidiendo muchos años el laboreo y la siembra o, frecuentemente, llegando a malograr los cultivos ya instalados por asfixia radicular, rebajan su capacidad productiva a términos medios.

La aptitud geotécnica de los fondos es muy desfavorable, de forma que el hinchamiento, la plasticidad de las arcillas y el deficiente drenaje (encharcamientos edáficos estacionales), entre otros factores, confiere a estos suelos una mínima capacidad de carga y un elevado riesgo de que se produzcan asientos diferenciales. Su aptitud como

préstamos es muy mala y los suelos excavados deben trasladarse a vertedero o utilizarse en tareas de regeneración de suelos.



La campiña agrícola de Medina Sidonia, ceñida al Norte por las colinas que independizan este espacio del entorno de Paterna de Rivera. La inundabilidad de las zonas bajas de la campiña constituye una limitación tradicional a la actividad del hombre, y una dificultad añadida a la hora de ejecutar el proyecto.

2.2.2.3 Cerros

Los cerros más sobresalientes y con topografía más pronunciada son formas del terreno derivadas del carácter más resistivo y duro de la estructura y composición de los materiales que los configuran. En general es un conjunto heterogéneo integrado por areniscas en grandes bloques intercaladas entre arcillas con tubotomaculum, mayoritarias en la campiña, y asomos rocosos de ofitas, calcarenitas, margas, etc. Las areniscas se presentan con facies similares a las del Aljibe, y definen cerros aislados (cerros de La Albina y Corbaina) o series de cerros (El Higuérón). Están compuestos por laderas cuyas pendientes oscilan entre el 15 y el 20%, pudiendo superar ocasionalmente el 30%, y por coronaciones llanas y regulares.

Los procesos físicos característicos de estos cerros son los asociados a la erosión de laderas, tanto laminar como en surco, si bien la segunda tiene un papel relevante en función de la entidad de las pendientes y el recorrido de las vertientes. Pese al carácter plástico y expansivo de las arcillas, apenas se registran procesos de inestabilidad de laderas, debido a que los estratos y bloques rocosos confieren un comportamiento más o menos rígido a todo el conjunto. Por tanto, el límite de pendiente estable de ladera se incrementa en igual medida y oscila en función de la composición de los materiales sobre los que se asientan (mayor estabilidad sobre roca y menor estabilidad sobre arcillas).

Los suelos también manifiestan una apreciable variabilidad y heterogeneidad, evidenciando una estrecha relación con la roca madre sobre la que se desarrollan. Los vertisoles o bujeos pedregosos definidos por un perfil Ap-C de unos 20 cm de espesor son dominantes, principalmente, en laderas bajas. Así mismo, los regosuelos y litosuelos, rocosos y pedregosos, alcanzan su mayor representación en laderas altas y puntos culminantes.

Elevadas tasas de erosión, expansividad de las arcillas, pedregosidad y limitaciones al laboreo agrícola derivadas de los afloramientos de roca reducen su capacidad agrológica a términos próximos a la marginalidad productiva. La erosión supera sensiblemente el nivel de tolerancia del suelo, que se acentúa por el gradeo o subsolado de los terrenos.

La aptitud geotécnica de estos cerros es muy variable, aunque en conjunto favorable, y está en función de la estructura y composición litológica (areniscas o arcillas). Las arcillas albergan la mayor problemática en temas constructivos, mientras que las areniscas aportan estabilidad al cerro, poseen una buena capacidad de carga, ausencia de asientos diferenciales y una cierta dificultad para la excavación. Los materiales sobrantes son aptos como préstamos en plataformas y terraplenes, y la única limitación técnica destacable deriva de la pendiente de las laderas.

2.2.2.4 Colinas

El medio físico característico del ámbito de análisis limita al norte con una serie de colinas modeladas sobre arcillas versicolores, margas y yesos, características de las facies Keuper triásicas, que en este caso presentan importantes condicionantes estructurales, especialmente derivados del carácter competente y resistivo de los yesos y ofitas.

Predominan las margas versicolores, acompañadas por importantes bancos de yesos de orden métrico cuya génesis se asocia a procesos diapíricos y cuya extracción ha supuesto una actividad económica tradicional en la zona. En menor medida aparecen areniscas, arcillas y ofitas. Morfológicamente se establece un dominio de colinas independientes con laderas en torno al 25% y culminaciones de cerros planas.

Una característica principal de esta unidad es la intensidad de los procesos erosivos, que se manifiesta mediante cárcavas y abarrancamientos en las laderas medias y bajas de las colinas. Esta dinámica supone un importante aporte de sedimentos a las zonas bajas

de la campiña y los fondos de valle, participando en la colmatación de las mismas, y en la constitución de conos de deyección activos en la desembocadura de dichas cárcavas.

Los litosoles y regosoles son los suelos característicos de estos terrenos. Son formaciones de escaso desarrollo en los que la erosión hídrica supone un fuerte condicionante al desarrollo de los mismos. Su potencial agrológico es muy bajo (aptitud forestal) dada su salinidad, la intensidad de los procesos erosivos y el escaso desarrollo del suelo.

Presentan elevada capacidad de carga y su aptitud geotécnica es favorable, al sustentarse sobre materiales rocosos, rígidos y, en general, estables. Existen numerosos huecos en el terreno provocados por las actividades extractivas del yeso (construcción) o de las ofitas (obras públicas) que pueden ser susceptibles de utilización como vertederos de materiales sobrantes de obra.



2.2.3 Hidrografía e hidrogeología

Dadas las características de este soporte físico, cabe destacar el papel del ciclo del agua como factor determinante del aprovechamiento de los recursos de medio. El carácter torrencial del régimen de precipitaciones, unido a la impermeabilidad y plasticidad de las arcillas que conforman la campiña y al elevado grado de regularización de sus formas; determina el desarrollo de una red hidrográfica muy jerarquizada, de escaso calado y drenaje deficiente, que inunda y encharca ocasionalmente las zonas más bajas de la campiña. Este funcionamiento hídrico periódico supone una limitación tradicional a la actividad humana, al impedir el laboreo de estas áreas inundables, y constituye un condicionante añadido a un medio que ya de por sí conlleva una aptitud geotécnica desfavorable.

El funcionamiento del sistema hídrico se define, por tanto, por un drenaje principal activo, una serie de cauces de crecida o aguas altas, y un área de inundación laminar sometida a procesos cíclicos de inundación que se extiende por todos los fondos de valle de la campiña y recibe el aporte sedimentario de los procesos erosivos de las laderas de lomas, cerros y colinas.

Dadas las características impermeables de los materiales que conforman el ámbito, es posible afirmar que no existen recursos hidrogeológicos ni formaciones acuíferas en la zona.

2.3 MEDIO BIÓTICO

2.3.1 Vegetación y flora

2.3.1.1 Vegetación potencial

El Mapa de las Series de Vegetación de España (Rivas Martínez, 1987) establece la existencia de una única serie climatófila de vegetación en el entorno inmediato del emplazamiento proyectado para el Parque Eólico *El Venzo*:

- ✓ La serie termomediterránea gaditano-onubo-algarviense y mariánico-monchiquense subhúmeda silicícola de *Quercus suber* o alcornoque (*Olea sylvestris-Querceto suberis sigmetum*), en su faciación gaditana sobre areniscas con *Calicotome villosa*.

Esta serie ocuparía la totalidad del ámbito de estudio, siendo parte de una mancha algo más extensa que se extiende al este y sur del emplazamiento. El vértice nororiental del mismo sería colindante con otra serie de vegetación muy extendida en toda la campiña gaditana: la serie termomediterránea bético-gaditana subhúmedo-húmeda verticícola de *Olea sylvestris* o acebuche (*Tamo communi-Oleeto sylvestris sigmetum*).

Los terrenos propicios para el desarrollo del alcornocal en la campiña gaditana conforman manchas aisladas de extensiones variables; relacionándose estos lugares con terrenos pobres asentados sobre suelos arenosos ácidos, en contraposición con las fértiles tierras que los rodean. El ombroclima es subhúmedo o húmedo, es decir, con precipitaciones normalmente por encima de los 600 mm anuales.

La etapa madura de esta serie se corresponde con un bosque más o menos abierto en el que predominan alcornoques (*Quercus suber*) y acebuches (*Olea europaea* var. *sylvestris*), los cuales suelen estar acompañados por un sotobosque denso y variable dependiendo de la degradación del suelo, humedad, textura, etc. En la faciación gaditana sobre areniscas del Aljibe destacan especies del matorral como el jerguen (*Calicotome villosa*), el labiérnago (*Phillyrea angustifolia*), el mirto (*Myrtus communis*), el escobón blanco (*Teline linifolia*), el jaguarzo prieto (*Cistus monspeliensis*), la jara rizada (*Cistus crispus*), el brezo (*Erica scoparia*), etc. además de especies típicas de pastizales como *Poa bulbosa* y *Tuberaria guttata*.

La vocación de estos territorios es forestal y ganadera, habiendo sufrido por ello grandes transformaciones, por lo que resulta difícil encontrar una buena representación de esta serie de vegetación en el entorno del emplazamiento.

De acuerdo con esta descripción, la vegetación climática potencial del ámbito de estudio sería un bosque de alcornoques y acebuches, cuya proporción y distribución variarían principalmente dependiendo de las características del suelo, fundamentalmente granulometría y composición química. Estos bosques se acompañarían de un matorral denso de arbustos espinosos como el jerguen, el espino negro, la esparraguera y otras especies del matorral mediterráneo como lentisco, mirto, labiérnago, brezos y jaras. En el estrato inferior crecerían *Brachypodium ramosum*, *Dactylis hispanica*, *Poa bulbosa*, *Tuberaria guttata*, etc.

2.3.1.2 Vegetación y flora actuales

La vegetación del área de estudio presenta las características generales de un medio natural con un grado alto de intervención humana, ya que buena parte del ámbito se encuentra cultivado o son terrenos dedicados a pastos para el ganado.

Las zonas cultivadas y pastizales ocupan el 87,7% del ámbito de estudio, y corresponden con los mejores perfiles de suelo. De estos terrenos, el 46,5% están destinados al cultivo en secano (cereal principalmente) y el resto a pastos de herbáceas para el consumo del ganado. Rodeados por cultivos o pastizales, en las zonas pedregosas aparecen rodales de palmitos, que aunque no llegan a alcanzar grandes extensiones (unas 25 ha en total), representan la escasa vegetación natural incluida en el amplio mosaico de cultivos y pastizales mencionado.

El acebuchal ocupa una superficie aproximada del 9% del ámbito y se extiende por aquellas zonas no roturadas que han sido tradicionalmente destinadas a fines cinegéticos o ganaderos, generalmente coincidiendo con áreas poco propicias para su cultivo. También encontramos retazos de vegetación natural en algunas lindes entre parcelas y fincas.

El estado de alteración del acebuchal es alto, siendo generalmente el sotobosque acompañante bajo y disperso, con síntomas evidentes de una elevada presión ganadera. En ocasiones el matorral se encuentra mejor conservado, aumentando con ello la diversidad estructural y específica de la formación vegetal.

La vegetación de ribera en el ámbito de estudio se limita casi exclusivamente a masas de tarajes (*Tamarix africana*) entremezclados ocasionalmente con cañas y juncos que aparecen en los márgenes de la Cañada Honda y junto al Arroyo de las Utreras. Estas manchas de vegetación no se contemplarán como una unidad de vegetación diferenciada en el ámbito de estudio.

Por último, hay que mencionar que junto a algunos cortijos aparecen algunos ejemplares de eucaliptos (*Eucalyptus camaldulensis*) que, debido a su escasa representación y a su bajo interés ecológico, no serán tampoco considerados como una unidad de vegetación a tener en cuenta dentro del siguiente apartado.

Unidades de vegetación

En el emplazamiento seleccionado para el parque eólico y su entorno más inmediato podemos diferenciar actualmente 3 unidades de vegetación en base a su estructura y composición específica: *Acebuchal*, *Palmital* y *Cultivos y pastizales*. Conviene aclarar que, tal como se detallará en el apartado de Impacto sobre la vegetación y la flora, no se prevé afección sobre las unidades *Acebuchal* y *Palmital*.

✓ Acebuchal

Los acebuchales representados en el ámbito de estudio forman parte de una mancha más extensa que se extiende fundamentalmente por las zonas no cultivadas de las llamadas tierras de bujeo de la campiña gaditana, coincidiendo casi siempre con las gargantas y barranqueras labradas por la acción erosiva de ríos y arroyos, ya que las zonas llanas o de poca pendiente se encuentran actualmente cultivadas. A veces también aparecen manchas de esta formación en las coronas de algunas lomas y cerros, debido posiblemente a que el afloramiento de rocas en esos puntos imposibilita su puesta en cultivo.

La especie más característica de esta unidad, aunque no la más abundante, es el acebuche, ya que los alcornoques que pudieran haber poblado la zona han desaparecido completamente. Los acebuches presentes son generalmente de porte arbustivo o jóvenes con fuste definido, aunque ocasionalmente aparecen ejemplares “viejos” que a pesar de no destacar en altura, sí tienen el tronco bien definido.

En general, en todos los terrenos ocupados por esta formación vegetal, el matorral acompañante se presenta bastante homogéneo, no existiendo diferencias apreciables en cuanto a la composición específica, aunque sí en cuanto a densidad, ya que en las zonas más abruptas el matorral suele tener mayor cobertura e incluso puede variar algo la proporción de especies. La diversidad específica es alta, abundando los arbustos espinosos y las especies trepadoras.

La composición específica del matorral acompañante es variada y entre las especies registradas destacan coscojas (*Quercus coccifera*), espinos negros (*Rhamnus oleoides*), majuelos (*Crataegus monogyna*), esparragueras (*Asparagus albus*), aulagas (*Ulex baeticus*), zarzaparrillas (*Smilax aspera*), etc., así como otras especies como lentiscos (*Pistacia lentiscus*), que forman grandes agrupaciones, matagallos (*Phlomis purpurea*), jara blanca (*Cistus albidus*), olivilla (*Teucrium fruticans*), jaguarzo morisco (*Cistus salvifolius*), palmito (*Chamaerops humilis*), gamón (*Asphodellus albus*), torbisco (*Daphne gnidium*), vinca (*Vinca pervinca*), etc.

✓ Palmital

En las cimas de las lomas o cerros, coincidiendo con pequeños afloramientos rocosos, aparecen pequeñas manchas de palmital, vestigios de lo que pudo ser la extensión de la vegetación potencial de la zona. De hecho, ocasionalmente aparecen ejemplares aislados de acebuches de porte arbustivo o con fuste definido de pequeño tamaño. Entre las especies arbustivas acompañantes destacan las jaras, el lentisco y el matagallos, aunque con abundancias relativas mucho menores.

Esta unidad no será afectada por componente alguno del proyecto. Las instalaciones más próximas a la misma son el aerogenerador 1 y el 3 y los tramos de caminos y zanjas entre los mismos, que sin embargo se ubican sobre cultivos sin afectar al palmital.

✓ Cultivos y pastizales

Los cultivos predominantes en la zona son los herbáceos de secano, principalmente cereal, girasol y remolacha. Las tierras llanas y en general los

cerros y lomas, cuyas laderas no son muy pronunciadas, son las ocupadas por su mayor potencial agrícola. Por último, se puede mencionar que en los linderos de las parcelas de cultivo, así como en las cunetas de algunos caminos, se encuentran especies del matorral autóctono como lentiscos, palmitos, jérguenes, acebuches, gamones, hinojos (*Phoenicium vulgare*), etc., además de una comunidad vegetal nitrófila compuesta de herbáceas anuales, fundamentalmente umbelíferas, gramíneas y compuestas.

Los pastizales se desarrollan generalmente en aquellos lugares donde se ha producido un desbroce exhaustivo de la vegetación, ya sea por la degradación paulatina de la cubierta original o por la acción de la mano del hombre; y no reúnen, la mayoría de las veces, las condiciones apropiadas para su puesta en cultivo. El uso de estos pastizales en la zona de estudio es eminentemente ganadero, especialmente de ganado vacuno.

Todos los aerogeneradores proyectados se ubican dentro de esta unidad.

Valor de conservación

Para cuantificar el valor de conservación de las distintas unidades de vegetación presentes en el ámbito de estudio se han utilizado tres posibles niveles (alto, medio o bajo) de varios parámetros relativos al estado de las comunidades vegetales y fácil apreciación: singularidad en el ámbito de estudio, presencia de especies amenazadas y endemismos, riqueza específica, diversidad estructural y estado de conservación de la vegetación. Los resultados se sintetizan en el siguiente cuadro:

VALOR DE CONSERVACIÓN DE LAS UNIDADES DE VEGETACIÓN

	Acebuchal	Palmital	Cultivos
Singularidad	alto	medio	bajo
Especies amenazadas	bajo	bajo	bajo
Especies endémicas	bajo	bajo	bajo
Riqueza específica	alto	bajo	bajo
Diversidad estructural	alto	bajo	bajo
Estado de conservación	medio	bajo	bajo
Valor de conservación	medio/alto	bajo	bajo

Otorgando el valor 1 a la estima más baja de las posibles, y 3 a la más alta, el valor de conservación de las unidades de vegetación representadas en el ámbito de estudio se ha calculado a partir de la media de los parámetros contenidos en el cuadro. Con esta aproximación, los valores de conservación calculados para las formaciones vegetales son los siguientes: 2,2 para el acebuchal, 1,2 para el palmital y 1,0 para los cultivos.

A tenor de estos resultados, se concluye que el acebuchal presenta un valor de conservación que podemos calificar como medio/alto, y que se trata de la formación de mayor interés y valor del emplazamiento. Puntualmente, el valor del acebuchal se incrementa en zonas donde la vegetación se encuentra en mejor estado de conservación, ya sea por la presencia de especies de matorral noble, o como consecuencia de presentar un estrato arbóreo más desarrollado.

Por último, hay que hacer referencia a que el acebuchal mediterráneo (*Tamo communi-Oleeto sylvestris sigmetum*) está contemplado por la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, *Directiva Hábitats*, como hábitat de interés comunitario.

**LISTADO DE ESPECIES DE FLORA DETECTADAS EN LAS PROSPECCIONES REALIZADAS
DEL ÁMBITO DE ESTUDIO**

- ABUN.** Nivel de abundancia relativa de cada una de las especies citadas.
- MP** - Muy poco abundante
 - P** - Poco abundante
 - A** - Abundante
 - MA** - Muy abundante
- UNID.** Unidades de vegetación en que se encuentra representada.
- A** - Acebuchal
 - P** - Palmital
 - C** - Cultivos
- CNEA.** Grado de protección, según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas
- I** - En peligro de extinción
 - II** - Especie vulnerable
 - III** - Especie de interés especial
- LROJ.** Categorías de amenaza según la Lista Roja de la Flora Vasculare Española.
- EX** - Extinto
 - EW** - Extinto en estado silvestre
 - EX (RE)** - Extinto regional
 - CR** - En peligro crítico
 - EN** - En peligro
 - VU** - Vulnerable
 - DD** - Datos insuficientes
- CAA.** Catálogo andaluz de especies de la flora silvestre amenazada (Decreto 104/1994 de 10 de mayo).
- I** - en peligro de extinción
 - II** - vulnerable
- DHA:** Directiva Hábitats(92/43/CEE).
- II** - Especies de interés comunitario con áreas de especial protección
 - IV** - Especies de interés comunitario con una protección estricta
 - V** - Especies de interés comunitario que pueden ser gestionadas

Nombre científico	Nombre vulgar	ABUN	UNID	CNEA	LROJ	CAA	DHA
Aristolochia baetica	Aristolochia	P	A	-	-	-	-
Asparagus albus	Esparraguera	A	A	-	-	-	-
Asparagus aphyllus	Esparraguera	A	A	-	-	-	-
Asphodelus albus	Gamón	P	A,P	-	-	-	-
Calicotome villosa	Jerguen	A	A	-	-	-	-
Chamaerops humilis	Palmito	MA	A,P	-	-	-	-
Cistus albidus	Jara blanca	A	A,P	-	-	-	-
Cistus crispus	Jara rizada	P	A	-	-	-	-
Cistus salvifolius	Jaguarzo morisco	A	A	-	-	-	-
Crataegus monogyna	Majuelo	P	A	-	-	-	-
Daphne gnidium	Torbisco	P	A	-	-	-	-
Eucalyptus camaldulensis	Eucalipto	P	C				
Helichrysum sp.	Helicriso	P	A	-	-	-	-
Iris sp.	-	P	A,C	-	-	-	-
Juncus aculeatus	Junco	P	C	-	-	-	-
Olea europaea var. sylvestris	Acebuches	MA	A,P,C	-	-	-	-
Opuntia ficus-indica	Chumbera	P	C	-	-	-	-
Phlomis purpurea	Matagallos	MA	A,P	-	-	-	-
Pistacia lentiscus	Lentisco	MA	A,P	-	-	-	-
Quercus coccifera	Coscoja	MA	A	-	-	-	-
Rhamnus oleoides	Espino negro	A	A	-	-	-	-
Smilax aspera	Zarzaparrilla	A	A	-	-	-	-
Teucrium fruticans	Olivilla	A	A	-	-	-	-
Ulex baeticus	Aulaga	A	A	-	-	-	-
Urginea maritima	Cebolla albarrana	P	A,P,C	-	-	-	-
Vinca pervinca	Vinca	A	A	-	-	-	-

2.3.1.3 Flora protegida

En la comarca natural en la que se ubica el emplazamiento no aparecen especies incluidas en el *Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada* (Decreto 104/1994 de 10 de mayo).

Hay que señalar, además, que en la prospección realizada del recinto delimitado para el parque eólico, no se ha localizado ningún ejemplar de flora protegida o catalogada en alguna de las categorías de amenaza del *Catálogo Andaluz de Especies de Flora Amenazada* o del *Libro Rojo de las Especies Vegetales Amenazadas de Andalucía* y que pudiera ser sensible a las actuaciones contempladas en el proyecto.

2.3.1.4 Formaciones vegetales de interés representadas en el ámbito de estudio

En el presente estudio se han consultado dos inventarios realizados en la Provincia de Cádiz con el fin de delimitar formaciones o comunidades vegetales de especial interés. El emplazamiento del P.E. El Venzo no coincide con las zonas catalogadas por su interés en los siguientes inventarios:

- ✓ “Inventario y Catalogación de los Acebuchales de la Provincia de Cádiz” (Coca Pérez, M. y Fernández Aguirre, L.J.).

- ✓ “Inventario y Caracterización de los Bosques Isla de la Campiña de la Provincia de Cádiz” (Aparicio, A. et al., 1999).

Tal como se comenta en el apartado de impacto sobre la vegetación, las formaciones vegetales inventariadas en ambos estudios no van a resultar afectadas por el proyecto del Parque Eólico El Venzo.

2.3.2 Fauna

Se presenta a continuación una descripción de la comunidad faunística del emplazamiento y su entorno: inventario de especies, caracterización de las comunidades reproductora, migratorio, invernante y divagante identificación de especies potencialmente sensibles a la ejecución del proyecto.

La descripción se centra especialmente en las aves, al tratarse de las especies más susceptibles a los efectos derivados de proyectos de la naturaleza del analizado. Para ello se ha recurrido al trabajo realizado por la empresa **Grupo Interlab S.A.** *Estudio de la Avifauna del Emplazamiento del Parque Eólico El Venzo* que ha desarrollado en detalle la presencia y comportamiento de aves veleras sobre el emplazamiento del futuro parque mediante muestreos realizados *en situ* entre agosto de 2001 y agosto de 2002, a

requerimiento de la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente. Este estudio se anexa al presente Estudio de Impacto Ambiental.

El inventario de especies se ha realizado tomando como referencia dos entornos geográficos de distinta amplitud territorial, pero ambos centrados en el emplazamiento seleccionado para el parque eólico:

- el ámbito de estudio delimitado entorno al emplazamiento, que comprende las ubicaciones de los aerogeneradores y un radio de aproximadamente 1 km entorno a las mismas, que constituye el entorno próximo del proyecto
- el entorno amplio del emplazamiento, que constituye un ámbito impreciso de mucha mayor amplitud, que en gran medida se corresponde con el ámbito comarcal de La Janda, y cuya extensión está determinada por el nivel de detalle de las referencias geográficas de localización proporcionadas por las distintas fuentes documentales consultadas; en el caso de la avifauna este entorno amplio del proyecto se corresponde con una superficie de aproximadamente 400 km².

2.3.2.1 Inventario de especies

Se ha realizado el inventario de las especies de fauna presentes o potencialmente presentes en el ámbito de estudio y su entorno más amplio, centrado principalmente en los grupos de vertebrados terrestres (aves, anfibios, reptiles y mamíferos), que son los potencialmente más sensibles a las actuaciones previstas. La presencia de peces en el ámbito de estudio se descarta a priori por la ausencia de masas de agua permanentes de consideración.

Aves. Las fuentes documentales más relevantes utilizadas para realizar el inventario de las aves presentes en el ámbito de estudio han sido los trabajos *Guía de las Aves de Jerez y de la Provincia de Cádiz* (Ceballos y Guimerá, 1992) y *Guía de Aves del Estrecho de Gibraltar. Parque Natural "Los Alcornocales" y Comarca de "La Janda"* (Barros y Ríos, 2002). El listado inicial corresponde a las especies inventariadas en estas obras en las cuadrículas U.T.M. de 10x10 km coincidentes con el emplazamiento seleccionado, 30S TF43 y 30S TF44. Se ha consultado el *Estudio de Avifauna* del Grupo Interlab para completar la información sobre la presencia de aves veleras, además de otros trabajos de reconocida credibilidad publicados o inéditos,

así como a registros propios o facilitados por investigadores, técnicos de medio ambiente y estudiosos y conocedores de la avifauna comarcal que han ofrecido datos más concretos sobre la localización de puntos y áreas de cría o de asentamiento temporal de aves en el ámbito. Se presenta un listado del conjunto de las especies de aves potencialmente reproductoras en el entorno del futuro parque eólico, compuesto por las citadas fuentes como seguros, probables o posibles nidificantes. Del mismo modo se ha confeccionado un listado de las especies invernantes, divagantes y migratorias más relevantes en número y frecuencia en el ámbito global de estudio.

Anfibios y Reptiles. El inventario de los anfibios y reptiles se ha realizado a partir de los registros contenidos en los trabajos *Anfibios y Reptiles de la Provincia de Cádiz* (Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, 1995), *Anfibios Españoles* (Salvador y García-Paris, 2001), *Reptiles Españoles* (Salvador y Pleguezuelos, 2002), de los mapas de distribución global y los requerimientos de hábitat de cada especie y de registros propios. La distribución de estas especies en la primera obra esta representada en cuadrículas de 10 x 10 km, de las cuales las 30S TF43 y 30S TF44 corresponden con el emplazamiento, mientras que en las otras dos está representada en cuadrículas de 20 x 20 km, de las cuales la 30S TF42 y la 30S TF44 son las que corresponden al emplazamiento.

Mamíferos. El inventario de especies de mamíferos presentes en el ámbito de estudio se ha realizado a partir de los requerimientos de hábitat propios de cada especie y de los mapas de su distribución contenidos en el *Atlas de los Mamíferos terrestres de España* (Palomo y Gisbert, 2002), *Mamíferos de España* (Blanco, 1998) y el *Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía* (Franco y Rodríguez de los Santos, 2001), además de registros propios. La distribución de estas especies en la primera obra esta representada en cuadrículas de 10 x 10 km, de las cuales las 30S TF43 y 30S TF44 corresponden al emplazamiento.

Otras especies. Se ha recurrido a la obra *Los Artrópodos de la Directiva Hábitat en España* (Galante y Verdú, 2000) para registrar la posible presencia en el ámbito de alguna de las 22 especies de invertebrados artrópodos recogidas en el anexo II de la *Directiva Hábitats* (D. 92/43/CEE).

LISTADO DE ESPECIES DE AVES NIDIFICANTES EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO Y SU ENTORNO

Fuente: *Guía de las Aves de Jerez y de la provincia de Cádiz* (Ceballos y Guimerá, 1992), *Guía de Aves del Estrecho de Gibraltar. Parque Natural "Los Alcornocales" y Comarca de "La Janda"* (Barros y Ríos, 2002), *Estudio de Avifauna del Emplazamiento del Parque Eólico "El Venzo"* (Grupo Interlab S.A., 2002) y datos propios.

HBT. Hábitat ocupado potencialmente por la especie en el emplazamiento y su entorno.

A: Espacios abiertos

F: Acebuchal

HN: Requerimientos de hábitat no representados en el emplazamiento ni su entorno próximo

Se ha añadido entre paréntesis el carácter **(Ch)**, a las especies capaces de utilizar las construcciones humanas como lugares de nidificación.

ATL. Especies nidificantes en el entorno amplio del emplazamiento (400 km²) según las fuentes bibliográficas consultadas y otras fuentes.

s: Nidificación segura (Ceballos y Guimerá, 1992 y otras fuentes, subrayado)

pr: Nidificación probable (Ceballos y Guimerá, 1992 y otras fuentes, subrayado)

S: Especie sedentaria (Barros y Ríos 2002)

E: Especie estival (Barros y Ríos 2002)

EMP: Probabilidad de nidificación de especies de aves en el emplazamiento del parque (hasta 1 km de las posiciones de los aerogeneradores).

s: Nidificación segura

pr: Nidificación probable

ps: Nidificación posible

CNE. Categoría de amenaza de la especie según el *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas* (RD 439/90)

I: En peligro de extinción

II: Especie vulnerable

III: Especie de interés especial

DAC. Categorías establecidas por la *Directiva Aves de la Comunidad Europea* (79/406/CEE; 91/244/CEE).

- I:** Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat
- II:** Especies que pueden ser objeto de caza en el marco de la legislación nacional
- III:** Especies que pueden ser comercializados con una licencia especial o tras examinar si no pone en peligro el nivel de población, su distribución geográfica o la tasa de reproducción de la especie en el conjunto de la Comunidad

LRE. Categorías de estado de conservación según el *Libro Rojo de los Vertebrados de España* (Blanco y González, 1992). Categorías de la U.I.C.N 1992.

- Ex:** Extinta: taxón no localizado en libertad en los últimos 50 años
- E:** En Peligro: taxón en peligro de extinción, cuya supervivencia está comprometida mientras los factores causales continúen existiendo.
- V:** Vulnerable: taxón que se encontrará en peligro de extinción próximamente si los factores causales siguen actuando.
- R:** Rara: taxón con poblaciones pequeñas que pueden correr riesgo de entrar en las categorías anteriores.
- I:** Indeterminada: taxón que se sabe pertenece a las categorías anteriores pero no se dispone de datos que lo avalen
- K:** Insuficientemente Conocida: taxón que se sospecha pertenece a una de las categorías anteriores pero no se dispone de información que lo avale
- O:** Fuera de peligro
- NA:** No amenazada.

LRA. Categorías de estado de conservación según el *Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía* (Consejería de Medio Ambiente. Franco y Rodríguez de los Santos, 2001). Categorías de la U.I.C.N 2000.

- EX/RE:** Extinto: Taxón para el cual no haya duda de que el último individuo del mismo ha muerto. Cuando el taxón está "Extinto" sólo a nivel regional (Andalucía) y no a nivel mundial se usa la categoría "RE".
- EW:** Extinto en estado silvestre: Taxón que sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizada ajena a su distribución
- CR:** En Peligro crítico: Taxón que sufre a corto plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre.
- EN:** En Peligro: Taxón que sufre a corto plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre pero que no se considera *En Peligro Crítico*.
- VU:** Vulnerable: Taxón que sufre a medio plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre.
- LR:** Riesgo Menor: Taxón que, tras ser evaluado, no puede adscribirse a ninguna de las categorías anteriores, pero tampoco se le considera dentro de la categoría *Datos*

Insuficientes. Dentro de esta categoría, se distinguen entre taxones “casi amenazados” (nt) que son los que se aproximan a la categoría de *Vulnerable* y taxones de “preocupación menor” (lc) que son el resto.

DD: Datos insuficientes: Taxón para el cual la información disponible es insuficiente para valorar el riesgo de extinción en base a su distribución y/o condición de la población.

NE: No evaluado: taxón todavía no evaluado en base a los criterios establecidos.

SA. Susceptibilidad a los accidentes en instalaciones eólicas

E: Susceptibilidad a la electrocución en postes eléctricos

C: Susceptibilidad a la colisión contra cables del tendido eléctrico

A: Susceptibilidad a la colisión contra aerogeneradores

AVES NIDIFICANTES

Especie	HBT	ATL	EMP	CNE	DAC	LRE	LRA	SA
(*)Cigüeña blanca (<i>Ciconia ciconia</i>)	A	s	-	III	I	V	-	ECA
(*)Ánade real (<i>Anas platyrhynchos</i>)	HN	pr	pr	-	II/III	NA	-	CA
(*)Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	A/F	pr	ps	III	I	NA	-	EA
(*)Aguilucho cenizo (<i>Circus pygargus</i>)	A	s	-	II	I	V	VU	
Águila perdicera (<i>Hieraaetus fasciatus</i>)	HN	s	-	II	I	V	VU	ECA
(*)Cernícalo primilla (<i>Falco naumanni</i>)	A(CH)	s	-	III	I	V	LRnt	ECA
(*)Cernícalo vulgar (<i>Falco tinnunculus</i>)	A/F	s	ps	III	-	NA	-	ECA
Perdiz común (<i>Alectoris rufa</i>)	A/F	s	pr	-	II/III	NA	-	-
Codorniz común (<i>Coturnix coturnix</i>)	A/M	s	s	-	II	NA	-	-
Polla de agua (<i>Gallinula chloropus</i>)	HN	s	-	-	II	NA	-	C
(*)Alcaraván común (<i>Burhinus oedicephalus</i>)	A	pr	pr	III	I	K	VU	CA
Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)	A(CH)	S	-	-	II	NA	-	CA
Tórtola común (<i>Streptopelia turtur</i>)	F	s	-	-	II	V	VU	CA
Críalo (<i>Clamator glandarius</i>)	A/F	E	-	III	-	K	-	-
Cuco común (<i>Cuculus canorus</i>)	A/F	s	-	III	-	NA	-	-
Búho real (<i>Bubo bubo</i>)	HN	s	-	III	I	R	-	ECA
Mochuelo (<i>Athene noctua</i>)	A/F	s	pr	III	-	NA	-	ECA
Cárabo común (<i>Strix aluco</i>)	F	S	-	III	-	NA	-	ECA
Vencejo común (<i>Apus apus</i>)	A(CH)	s	-	III	-	NA	-	-
Abejaruco común (<i>Merops apiaster</i>)	A/F	s	-	III	-	NA	-	-
Abubilla (<i>Upupa epops</i>)	A/F	s	-	III	-	NA	-	-
Pito real (<i>Picus viridis</i>)	F	S	-	III	-	NA	-	-
Calandria (<i>Melanocorypha calandra</i>)	A	s	pr	III	I	NA	-	-
Cogujada montesina (<i>Galerida theklae</i>)	A/F	s	pr	III	I	NA	-	-
Golondrina común (<i>Hirundo rustica</i>)	A(CH)	s	pr	III	-	NA	-	-
Golondrina dáurica (<i>Hirundo daurica</i>)	A(CH)	s	pr	III	-	NA	DD	-
Avión común (<i>Delichon urbica</i>)	A(CH)	s	pr	III	-	NA	-	-
Petirrojo (<i>Erithacus rubecula</i>)	F	s	ps	III	-	NA	-	-
Ruiseñor común (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	HN	s	-	III	-	NA	-	-
Tarabilla común (<i>Saxicola torquata</i>)	A/F	s	pr	III	-	NA	-	-
Collalba rubia (<i>Oenanthe hispanica</i>)	A/F	s	pr	III	-	NA	-	-
Buitrón (<i>Cisticola juncidis</i>)	A	s	pr	III	-	NA	-	-
Zarcero pálido (<i>Hippolais pallida</i>)	HN	s	-	III	-	NA	DD	-
Zarcero común (<i>Hippolais polyglotta</i>)	HN	s	-	III	-	NA	-	-
Curruca cabecinegra (<i>Sylvia melanocephala</i>)	F	s	ps	III	-	NA	-	-
Papamoscas gris (<i>Muscicapa striata</i>)	A/F	E	ps	III	-	NA	-	-

Especie	HBT	ATL	EMP	CNE	DAC	LRE	LRA	SA
Alcaudón común (<i>Lanius senator</i>)	A/F	s	pr	III	-	NA	-	-
Grajilla (<i>Corvus monedula</i>)	A(CH)	s	-	-	-	NA	-	E
Estornino negro (<i>Sturnus unicolor</i>)	A(CH)	s	pr	-	-	NA	-	-
Gorrión común (<i>Passer domesticus</i>)	A(CH)	s	pr	-	-	NA	-	-
Verdecillo (<i>Serinus serinus</i>)	F	s	pr	-	-	NA	-	-
Verderón común (<i>Carduelis chloris</i>)	F	s	pr	-	-	NA	-	-
Jilguero (<i>Carduelis carduelis</i>)	A/F	s	pr	-	-	NA	-	-
Pardillo común (<i>Carduelis cannabina</i>)	A/F	s	pr	-	-	NA	-	-
Triguero (<i>Miliaria calandra</i>)	A	s	pr	-	-	NA	-	-

(*) Especies que han sido registradas en el emplazamiento durante el estudio de avifauna de ciclo completo.

Hay que señalar que por la estructura de gran parte de la información disponible, el inventario de especies realizado corresponde a un extenso área de unos 400 km², muy superior al área de influencia del parque proyectado, por lo que muchas de las especies citadas no están necesariamente presentes en el emplazamiento ni en su entorno más próximo, sino a gran distancia del mismo y fuera de su área de influencia. Muchas de las especies inventariadas se consideran ausentes del ámbito de estudio por presentar requerimientos de hábitat no satisfechos en él (destacados en negrita: "**HN**" -hábitat no representado-), como es el caso de especies acuáticas, que requieren para su reproducción la existencia de humedales de cierta entidad, y de las especies forestales, que ocupan zonas de mayor cobertura vegetal y porte arbóreo, y de especies rupícolas.

LISTADO DE ESPECIES DE AVES INVERNANTES, MIGRATORIAS Y DIVAGANTES EN EL ENTORNO AMPLIO DEL EMPLAZAMIENTO

Fuente: *Guía de las Aves de Jerez y de la provincia de Cádiz* (Ceballos y Guimerá, 1992), *Guía de Aves del Estrecho de Gibraltar. Parque Natural "Los Alcornocales y Comarca de "La Janda"* (Barros y Ríos, 2002), *Estudio de Avifauna del Emplazamiento del Parque Eólico "El Venzo"* (Grupo Interlab S.A., 2002) y datos propios.

I/M/D. La columna indica las especies invernantes (I), migratorias (M) y divagantes (D) más notorias en el entorno amplio del emplazamiento.

CNE. Categoría de amenaza de la especie según el *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas* (RD 439/90)

- I: En peligro de extinción
- II: Especie vulnerable
- III: Especie de interés especial

DAC. Categorías establecidas por la *Directiva Aves de la Comunidad Europea* (79/406/CEE; 91/244/CEE).

- I: Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat
- II: Especies que pueden ser objeto de caza en el marco de la legislación nacional
- III: Especies que pueden ser comercializados con una licencia especial o tras examinar si no pone en peligro el nivel de población, su distribución geográfica o la tasa de reproducción de la especie en el conjunto de la Comunidad

LRE. Categorías de estado de conservación según el *Libro Rojo de los Vertebrados de España* (Blanco y González, 1992). Categorías de la U.I.C.N 1992.

- Ex:** Extinta: taxón no localizado en libertad en los últimos 50 años
- E:** En Peligro: taxón en peligro de extinción, cuya supervivencia está comprometida mientras los factores causales continúen existiendo.
- V:** Vulnerable: taxón que se encontrará en peligro de extinción próximamente si los factores causales siguen actuando.
- R:** Rara: taxón con poblaciones pequeñas que pueden correr riesgo de entrar en las categorías anteriores.
- I:** Indeterminada: taxón que se sabe pertenece a las categorías anteriores pero no se dispone de datos que lo avalen
- K:** Insuficientemente Conocida: taxón que se sospecha pertenece a una de las categorías anteriores pero no se dispone de información que lo avale
- O:** Fuera de peligro

NA: No amenazada.

LRA. Categorías de estado de conservación según el *Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía* (Consejería de Medio Ambiente. Franco y Rodríguez de los Santos, 2001). Categorías de la U.I.C.N 2000.

EX/RE: Extinto: Taxón para el cual no haya duda de que el último individuo del mismo ha muerto. Cuando el taxón está “Extinto” sólo a nivel regional (Andalucía) y no a nivel mundial se usa la categoría “RE”

EW: Extinto en estado silvestre: Taxón que sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizada ajena a su distribución

CR: En Peligro crítico: Taxón que sufre a corto plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre.

EN: En Peligro: Taxón que sufre a corto plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre pero que no se considera *En Peligro Crítico*

VU: Vulnerable: Taxón que sufre a medio plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre.

LR: Riesgo Menor: Taxón que, tras ser evaluado, no puede adscribirse a ninguna de las categorías anteriores, pero tampoco se le considera dentro de la categoría *Datos Insuficientes*. Dentro de esta categoría, se distinguen entre taxones “casi amenazados” (nt) que son los que se aproximan a la categoría de *Vulnerable* y taxones de “preocupación menor” (lc) que son el resto.

DD: Datos insuficientes: Taxón para el cual la información disponible es insuficiente para valorar el riesgo de extinción en base a su distribución y/o condición de la población.

NE: No evaluado: taxón todavía no evaluado en base a los criterios establecidos.

SA. Susceptibilidad a los accidentes en instalaciones eólicas

E: Susceptibilidad a la electrocución en postes eléctricos

C: Susceptibilidad a la colisión contra cables del tendido eléctrico

A: Susceptibilidad a la colisión contra aerogeneradores

AVES INVERNANTES, MIGRATORIAS Y DIVAGANTES

Especie	I/M/D	CNE	DAC	LRE	LRA	SA
Zampullín común (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	I	III	-	NA	-	-
(*)Garcilla bueyera (<i>Bubulcus ibis</i>)	I/D	III	-	NA	-	E
Garza real (<i>Ardea cinerea</i>)	I	III	-	NA	-	C
Cigüeña negra (<i>Ciconia nigra</i>)	M	I	I	E	EN	ECA
(*)Cigüeña blanca (<i>Ciconia ciconia</i>)	M/I	III	I	V	-	ECA
Ánade silbón (<i>Anas penelope</i>)	I	-	II/III	NA	-	CA
Ánade real (<i>Anas platyrhynchos</i>)	I	-	II/III	NA	-	CA
Ánade rabudo (<i>Anas acuta</i>)	I	-	II/III	NA	-	CA
Pato cuchara (<i>Anas clypeata</i>)	I	-	II/III	NA	-	CA
Cerceta común (<i>Anas crecca</i>)	I	-	II/III	NA	-	CA
Porrón común (<i>Aythya ferina</i>)	I	-	II/III	NA	-	CA
Halcón abejero (<i>Pernis apivorus</i>)	M	III	I	NA	-	EA
Elanio azul (<i>Elanus caeruleus</i>)	D	III	I	R	VU	EA
(*)Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	M	III	I	NA	-	EA
(*)Milano real (<i>Milvus milvus</i>)	I	III	I	K	CR	EA
(*)Alimoche (<i>Neophron percnopterus</i>)	M	III	I	V	CR	ECA
(*)Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	I	III	I	O	-	ECA
(*)Culebrera europea (<i>Circaetus gallicus</i>)	M	III	I	I	-	ECA
(*)Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	I	III	I	V	EN	-
(*)Aguilucho cenizo (<i>Circus pygargus</i>)	M	II	I	V	VU	-
(*)Aguilucho pálido (<i>Circus cyaneus</i>)	I	III	I	K	-	-
Gavilán (<i>Accipiter nisus</i>)	I	III	-	K	-	ECA
(*)Ratonero común (<i>Buteo buteo</i>)	I	III	-	NA	-	EA
Águila imperial ibérica (<i>Aquila adalberti</i>)	D	I	I	E	CR	ECA
Águila real (<i>Aquila chrysaetos</i>)	D	III	I	R	VU	ECA
Águila calzada (<i>Hieraaetus pennatus</i>)	M	III	I	NA	-	ECA
Águila perdicera (<i>Hieraaetus fasciatus</i>)	D	II	I	V	VU	ECA
(*)Cernícalo primilla (<i>Falco naumanni</i>)	M	III	I	V	LRnt	ECA
(*)Cernícalo vulgar (<i>Falco tinnunculus</i>)	I	III	-	NA	-	ECA
Esmerejón (<i>Falco columbarius</i>)	I	III	I	K	DD	ECA
Alcotán (<i>Falco subbuteo</i>)	M	III	-	K	DD	ECA
Halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>)	I	III	I	V	VU	ECA
(*)Codorniz común (<i>Coturnix coturnix</i>)	M	-	II	NA	-	-
Focha común (<i>Fulica atra</i>)	I	-	II	NA	-	C
Sisón común (<i>Tetrax tetrax</i>)	I	III	I	I	VU	CA
(*)Cigüeñuela (<i>Himantopus himantopus</i>)	M	III	I	NA	-	CA
(*)Alcaraván común (<i>Burhinus oedicnemus</i>)	I	III	I	K	VU	CA
(*)Chorlito dorado común (<i>Pluvialis apricaria</i>)	I	III	I	NA	-	CA
(*)Avefría (<i>Vanellus vanellus</i>)	I	-	II	NA	LRnt	CA

Especie	I/M/D	CNE	DAC	LRE	LRA	SA
Paloma torcaz (<i>Columba palumbus</i>)	I	-	II/III	NA	-	CA
Tórtola común (<i>Streptopelia turtur</i>)	M	-	II	V	VU	CA
Críalo (<i>Clamator glandarius</i>)	M	III	-	K	-	-
Cuco común (<i>Cuculus canorus</i>)	M	III	-	NA	-	-
Búho real (<i>Bubo bubo</i>)	D	III	I	R	-	ECA
Lechuza campestre (<i>Asio flammeus</i>)	I	III	I	R	-	ECA
Chotacabras gris (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	M	III	I	K	VU	CA
Chotacabras pardo (<i>Caprimulgus ruficollis</i>)	M	III	-	K	DD	CA
(*)Vencejo común (<i>Apus apus</i>)	M	III	-	NA	-	-
Vencejo pálido (<i>Apus pallidus</i>)	M	III	-	NA	-	-
(*)Abejaruco común (<i>Merops apiaster</i>)	M	III	-	NA	-	-
(*)Abubilla (<i>Upupa epops</i>)	M	III	-	NA	-	-
Terrera común (<i>Calandrella brachydactyla</i>)	M	III	I	NA	-	-
Alondra común (<i>Alauda arvensis</i>)	I	-	II	NA	-	-
Avión zapador (<i>Riparia riparia</i>)	M	III	-	I	DD	-
Avión roquero (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)	M	III	-	NA	-	-
Golondrina común (<i>Hirundo rustica</i>)	I/M	III	-	NA	-	-
Golondrina dáurica (<i>Hirundo daurica</i>)	I/M	III	-	NA	DD	-
Avión común (<i>Delichon urbica</i>)	M	III	-	NA	-	-
Bisbita común (<i>Anthus pratensis</i>)	I	III	-	NA	-	-
Lavandera boyera (<i>Motacilla flava</i>)	M	III	-	NA	-	-
Lavandera blanca (<i>Motacilla alba</i>)	I	III	-	NA	-	-
Chochín (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	I	III	-	NA	-	-
Petirrojo (<i>Erithacus rubecula</i>)	I	III	-	NA	-	-
Ruiseñor común (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	M	III	-	NA	-	-
Colirrojo tizón (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	I	III	-	NA	-	-
Colirrojo real (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	M	III	-	NA	VU	-
Tarabilla común (<i>Saxicola torquata</i>)	I	III	-	NA	-	-
Tarabilla norteña (<i>Saxicola rubetra</i>)	M	III	-	NA	-	-
Collalba gris (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	M	III	-	NA	-	-
Collalba rubia (<i>Oenanthe hispanica</i>)	M	III	-	NA	-	-
Zorzal común (<i>Turdus philomelos</i>)	I	-	II	NA	-	-
Zorzal charlo (<i>Turdus viscivorus</i>)	I	-	II	NA	-	-
Zorzal alirrojo (<i>Turdus iliacus</i>)	I	-	II	NA	-	-
Carricero común (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	M	III	-	NA	-	-
Carricero tordal (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	M	III	-	NA	-	-
Zarcero pálido (<i>Hippolais pallida</i>)	M	III	-	NA	DD	-
Zarcero común (<i>Hippolais polyglotta</i>)	M	III	-	NA	-	-
Curruca carrasqueña (<i>Sylvia cantillans</i>)	M	III	-	NA	-	-

Especie	I/M/D	CNE	DAC	LRE	LRA	SA
Curruca zarcera (<i>Sylvia communis</i>)	M	III	-	NA	LRnt	-
Curruca mosquitera (<i>Sylvia borin</i>)	M	III	-	NA	-	-
Curruca capirotada (<i>Sylvia atricapilla</i>)	I	III	-	NA	-	-
Mosquitero papialbo (<i>Phylloscopus bonelli</i>)	M	III	-	NA	-	-
Mosquitero común (<i>Phylloscopus collybita</i>)	I/M	III	-	NA	-	-
Mosquitero musical (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	M	III	-	NA	-	-
Papamoscas gris (<i>Muscicapa striata</i>)	M	III	-	NA	-	-
Papamoscas cerrojillo (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	M	III	-	NA	-	-
Pájaro moscón (<i>Remiz pendulinus</i>)	I	III	-	NA	-	-
Oropéndola (<i>Oriolus oriolus</i>)	M	III	-	NA	-	-
Alcaudón real (<i>Lanius excubitor</i>)	I	III	-	NA	-	-
Alcaudón común (<i>Lanius senator</i>)	M	III	-	NA	-	-
Cuervo (<i>Corvus corax</i>)	I	-	-	NA	DD	E
Estornino negro (<i>Sturnus unicolor</i>)	I	-	-	NA	-	-
Estornino pinto (<i>Sturnus vulgaris</i>)	I	-	-	NA	-	-
Pinzón vulgar (<i>Fringilla coelebs</i>)	I	-	-	NA	-	-
Verdecillo (<i>Serinus serinus</i>)	I	-	-	NA	-	-
Verderón común (<i>Carduelis chloris</i>)	I	-	-	NA	-	-
Jilguero (<i>Carduelis carduelis</i>)	I	-	-	NA	-	-
Pardillo común (<i>Carduelis cannabina</i>)	I	-	-	NA	-	-
Escribano soteño (<i>Emberiza cirius</i>)	M	III	-	NA	-	-
Escribano montesino (<i>Emberiza cia</i>)	I/M	III	-	NA	-	-
Escribano hortelano (<i>Emberiza hortulana</i>)	M	III	I	NA	-	-
Triguero (<i>Miliaria calandra</i>)	I/M	-	-	NA	-	-

(*)Especies que han sido registradas en el emplazamiento durante el estudio de avifauna de ciclo completo.

Hay que insistir, al igual que en el caso del inventario anterior, que por la estructura de gran parte de la información disponible, este inventario corresponde a un extenso área de unos 400 km², por lo que muchas de las especies citadas no hacen necesariamente un uso consistente del emplazamiento ni de su entorno más próximo.

**LISTADO DE ESPECIES DE ANFIBIOS Y REPTILES POTENCIALMENTE PRESENTES EN EL
ÁMBITO DE ESTUDIO**

Fuente: *Anfibios y Reptiles de la Provincia de Cádiz* (Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, 1995), *Anfibios Españoles* (Salvador y García-Paris, 2001), *Reptiles Españoles* (Salvador y Pleguezuelos, 2002) y datos propios.

HBT. Hábitat ocupado potencialmente por la especie en el emplazamiento y su ámbito.

A: Espacios abiertos

F: Acebuchal

HN: Requerimientos de hábitat no representados en el emplazamiento ni su entorno próximo

Para los anfibios se ha añadido (entre paréntesis) su exigencia con respecto a los ambientes acuáticos donde tiene lugar la reproducción, diferenciando entre aguas permanentes (P) y aguas temporales (T).

CNE: Categoría de amenaza según el *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas* (RD 439/90)

I: En peligro de extinción

II: Especie vulnerable

III: Especie de interés especial

DH: *Directiva Hábitats* (92/43/CEE). Especies incluidas en los anexos II, IV o V.

II: Especies de interés comunitario con áreas de especial protección

IV: Especies de interés comunitario con una protección estricta

V: Especies de interés comunitario que pueden ser gestionadas

LRE: Estado de conservación de las poblaciones de la especie según el *Libro Rojo de los Vertebrados de España* (Blanco y González, 1992). Categorías de la U.I.C.N 1992.

Ex: Extinta: taxón no localizado en libertad en los últimos 50 años

E: En Peligro: taxón en peligro de extinción, cuya supervivencia está comprometida mientras los factores causales continúen existiendo.

V: Vulnerable: taxón que se encontrará en peligro de extinción próximamente si los factores causales siguen actuando.

R: Rara: taxón con poblaciones pequeñas que pueden correr riesgo de entrar en las categorías anteriores.

- I:** Indeterminada: taxón que se sabe pertenece a las categorías anteriores pero no se dispone de datos que lo avalen
- K:** Insuficientemente Conocida: taxón que se sospecha pertenece a una de las categorías anteriores pero no se dispone de información que lo avale
- O:** Fuera de peligro
- NA:** No amenazada.

LRA. Categorías de estado de conservación según el *Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía* (Consejería de Medio Ambiente. Franco y Rodríguez de los Santos, 2001). Categorías de la U.I.C.N 2000. Especies sin categoría se consideran No Amenazadas.

- EX/RE:** Extinto: Taxón para el cual no haya duda de que el último individuo del mismo ha muerto. Cuando el taxón está “Extinto” sólo a nivel regional (Andalucía) y no a nivel mundial se usa la categoría “RE”
- EW:** Extinto en estado silvestre: Taxón que sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizada ajena a su distribución
- CR:** En Peligro crítico: Taxón que sufre a corto plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre.
- EN:** En Peligro: Taxón que sufre a corto plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre pero que no se considera *En Peligro Crítico*
- VU:** Vulnerable: Taxón que sufre a medio plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre.
- LR:** Riesgo Menor: Taxón que, tras ser evaluado, no puede adscribirse a ninguna de las categorías anteriores, pero tampoco se le considera dentro de la categoría *Datos Insuficientes*. Dentro de esta categoría, se distinguen entre taxones “casi amenazados” (nt) que son los que se aproximan a la categoría de *Vulnerable* y taxones de “preocupación menor” (lc) que son el resto.
- DD:** Datos insuficientes: Taxón para el cual la información disponible es insuficiente para valorar el riesgo de extinción en base a su distribución y/o condición de la población.
- NE:** No evaluado: taxón todavía no evaluado en base a los criterios establecidos.

ANFIBIOS Y REPTILES

ESPECIE	HBT	CNE	DH	LRE	LRA
Gallipato (<i>Pleurodeles waltl</i>)	A (T)	III	-	NA	-
Salamandra común (<i>Salamandra salamandra</i>)	HN	-	-	NA	VU
Tritón pigmeo (<i>Triturus pygmaeus</i>)	HN	-	-	-	LRnt
Sapillo pintojo meridional (<i>Discoglossus jeanneae</i>)	A/F (P/T)	-	-	-	-
Sapo de espuelas (<i>Pelobates cultripes</i>)	A (T)	III	IV	NA	-
Sapillo moteado ibérico (<i>Pelodytes ibericus</i>)	A/F (T)	-	-	-	DD
Ranita meridional (<i>Hyla meridionalis</i>)	A/F (P/T)	III	IV	NA	-
Sapo común (Bufo bufo)	A/F (P/T)	-	-	NA	-
Sapo corredor (Bufo calamita)	A/F (T)	III	IV	NA	-
Rana común (<i>Rana perezi</i>)	A/F (P/T)	-	V	NA	-
Galápago leproso (<i>Mauremys leprosa</i>)	A/F (P/T)	-	II, IV	NA	-
Culebrilla ciega (<i>Blanus cinereus</i>)	A/F	III	-	NA	-
Eslizón ibérico (<i>Chalcides bedriagai</i>)	A	III	-	NA	-
Eslizón tridáctilo (<i>Chalcides striatus</i>)	HN	III	IV	NA	-
Salamanquesa común (<i>Tarentola mauritanica</i>)	A/F	III	-	NA	-
Salamanquesa rosada (<i>Hemidactylus turcicus</i>)	A	III	-	NA	-
Lagartija colirroja (<i>Acanthodactylus erythrurus</i>)	HN	III	-	NA	-
Lagarto ocelado (<i>Lacerta lepida</i>)	A/F	-	-	NA	-
Lagartija ibérica (<i>Podarcis hispanica</i>)	A	III	IV	NA	-
Lagartija colilarga (<i>Psammodromus algirus</i>)	HN	III	-	NA	-
Lagartija cenicienta (<i>Psammodromus hispanicus</i>)	A/F	III	-	NA	-
Culebra de herradura (<i>Coluber hippocrepis</i>)	A/F	III	IV	NA	-
Culebra de escalera (<i>Elaphe scalaris</i>)	A/F	III	-	NA	-
Culebra lisa meridional (<i>Coronella girondica</i>)	A/F	III	-	NA	-
Culebra bastarda (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	A	-	-	NA	-
Culebra de cogulla (<i>Macroprotodon cucullatus</i>)	A	III	-	NA	DD
Culebra viperina (<i>Natrix maura</i>)	A/F (P/T)	III	-	NA	-
Víbora hocicuda (<i>Vipera latastei</i>)	HN	-	-	NA	VU

LISTADO DE ESPECIES DE MAMÍFEROS POTENCIALMENTE PRESENTES EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO Y SU ENTORNO

Fuente: *Mamíferos de España* (Blanco, 1998), *Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía* (Franco y Rodríguez de los Santos, 2001), *Atlas de los Mamíferos terrestres de España* (Palomo y Gisbert, 2002) y datos propios.

HBT. Hábitat ocupado potencialmente por la especie en el emplazamiento y su ámbito.

A: Espacios abiertos

F: Acebuchal

HN: requerimientos de hábitat no representados en el emplazamiento ni en su entorno próximo

En el caso de los murciélagos, se ha incluido entre paréntesis su condición de cavernícolas (**C**), fisurícolas (**F**) o arborícolas (**A**), además de su capacidad de utilizar las construcciones humanas (**Ch**) como lugares de cría o refugio.

ATL. Especies reproductores en el área de estudio según las fuentes bibliográficas consultadas y otras fuentes.

S: Presencia segura (Palomo y Gisbert, 2002)

pr: Presencia probable (Otras fuentes y datos propios)

CNE: Categoría de amenaza según el *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas* (RD 439/90)

I: En peligro de extinción

II: Especie vulnerable

III: Especie de interés especial

DH: *Directiva Hábitats* (92/43/CEE). Especies incluidas en los anexos II, IV o V.

II: Especies de interés comunitario con áreas de especial protección

IV: Especies de interés comunitario con una protección estricta

V: Especies de interés comunitario que pueden ser gestionadas

LRE: Estado de conservación de las poblaciones de la especie según el *Libro Rojo de los Vertebrados de España* (Blanco y González, 1992). Categorías de la U.I.C.N.

Ex: Extinta: taxón no localizado en libertad en los últimos 50 años

- E:** En Peligro: taxón en peligro de extinción, cuya supervivencia está comprometida mientras los factores causales continúen existiendo.
- V:** Vulnerable: taxón que se encontrará en peligro de extinción próximamente si los factores causales siguen actuando.
- R:** Rara: taxón con poblaciones pequeñas que pueden correr riesgo de entrar en las categorías anteriores.
- I:** Indeterminada: taxón que se sabe pertenece a las categorías anteriores pero no se dispone de datos que lo avalen
- K:** Insuficientemente Conocida: taxón que se sospecha pertenece a una de las categorías anteriores pero no se dispone de información que lo avale
- LRA.** Categorías de estado de conservación según el *Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía* (Consejería de Medio Ambiente. Franco y Rodríguez de los Santos, 2001). Categorías de la U.I.C.N 2000.
- EX/RE:** Extinto: Taxón para el cual no haya duda de que el último individuo del mismo ha muerto. Cuando el taxón está “Extinto” sólo a nivel regional (Andalucía) y no a nivel mundial se usa la categoría “RE”
- EW:** Extinto en estado silvestre: Taxón que sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizada ajena a su distribución
- CR:** En Peligro crítico: Taxón que sufre a corto plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre.
- EN:** En Peligro: Taxón que sufre a corto plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre pero que no se considera *En Peligro Crítico*
- VU:** Vulnerable: Taxón que sufre a medio plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre.
- LR:** Riesgo Menor: Taxón que, tras ser evaluado, no puede adscribirse a ninguna de las categorías anteriores, pero tampoco se le considera dentro de la categoría *Datos Insuficientes*. Dentro de esta categoría, se distinguen entre taxones “casi amenazados” (nt) que son los que se aproximan a la categoría de *Vulnerable* y taxones de “preocupación menor” (lc) que son el resto.
- DD:** Datos insuficientes: Taxón para el cual la información disponible es insuficiente para valorar el riesgo de extinción en base a su distribución y/o condición de la población.
- NE:** No evaluado: taxón todavía no evaluado en base a los criterios establecidos.

MAMÍFEROS

Especie	HBT	ATL	CNE	DH	LRE	LRA
Erizo europeo (<i>Erinaceus europaeus</i>)	A/F	pr	-	-	NA	-
Musaraña común (<i>Crocidura russula</i>)	A	pr	-	-	NA	-
Murciélago pequeño de herradura (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	A/F	pr	III	II, IV	V	VU
Murciélago de oreja partida (<i>Myotis emarginata</i>)	A/F (C)	pr	III	II, IV	I	VU
Murciélago enano (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	F (C)	pr	III	IV	NA	DD
Murciélago de huerta (<i>Eptesicus serotinus</i>)	A (A/F)	pr	III	IV	K	-
Murciélago rabudo (<i>Tadarida teniotis</i>)	A (A/F)	pr	III	IV	K	-
Zorro (<i>Vulpes vulpes</i>)	A/F	S	-	-	NA	-
Comadreja (<i>Mustela nivalis</i>)	A	pr	-	-	NA	-
Turón (<i>Mustela putorius</i>)	HN	S	-	V	K	-
Nutria (<i>Lutra lutra</i>)	HN	S	III	II, IV	V	-
Garduña (<i>Martes foina</i>)	A/F	pr	-	-	NA	-
Tejón (<i>Meles meles</i>)	F	S	-	-	K	-
Gineta (<i>Genetta genetta</i>)	F	pr	-	-	NA	-
Meloncillo (<i>Herpestes ichneumon</i>)	F	S	III	-	K	-
Ratón de campo (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	A	pr	-	-	NA	-
Rata negra (<i>Rattus rattus</i>)	A	S	-	-	NA	-
Rata parda (<i>Rattus norvegicus</i>)	A	S	-	-	NA	-
Ratón casero (<i>Mus domesticus</i>)	A	S	-	-	NA	-
Ratón moruno (<i>Mus spretus</i>)	A	pr	-	-	NA	-
Topillo mediterráneo (<i>Microtus duodecimcostatus</i>)	A	pr	-	-	NA	-
Lirón careto (<i>Eliomys quercinus</i>)	F	S	-	-	NA	-
Conejo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	A/F	S	-	-	NA	-
Liebre ibérica (<i>Lepus granatensis</i>)	A	pr	-	-	NA	-

2.3.2.2 Fauna reproductora

El hábitat principal de la fauna en el área de influencia del parque El Venzo está formado principalmente por cultivos de secano (cereal, girasol y remolacha) y pastizales, intercalados con algunas manchas dispersas de acebuchal, palmital y tarajal. Se trata por tanto de un hábitat esencialmente abierto, con una estructura vertical escasa, limitada a los acebuchales de porte principalmente arbustivo y siempre de escasa altura. En las zonas bajas del Arroyo de las Utreras y de la Cañada Honda se presentan algunas masas de tarajes que añaden diversidad a la estructura de hábitat generalmente poco desarrollada.

Hay que señalar que por la estructura de gran parte de la información disponible, el inventario de especies realizado corresponde a un extenso área de unos 400 km², por lo que muchas de las especies reflejadas pueden no estar necesariamente presentes en el emplazamiento ni en su entorno más próximo, sino a gran distancia del mismo y fuera de su área de influencia. Muchas de las especies inventariadas se consideran ausentes del ámbito de estudio por presentar requerimientos de hábitat no satisfechos en él, como es el caso de especies acuáticas, que requieren para su reproducción la existencia de humedales de cierta entidad, y de las especies forestales, que ocupan zonas de mayor cobertura vegetal y porte arbóreo.

Aves

Las especies de hábitats abiertos y semi-abiertos son las más características del área de estudio. Entre las aves veleras más representativas de este tipo de ambientes encontramos el aguilucho cenizo, el cernícalo primilla, el cernícalo vulgar y el alcaraván. En el grupo de las aves no veleras encontramos varias aves especialistas de estos ambientes abiertos, como la perdiz común, la codorniz, el triguero, los aláudidos, la collalba rubia y los fringílicos generalistas. Cabe señalar que los puntos de cría conocidos más próximos de aguilucho cenizo y cernícalo primilla se localizan a más de 3 km de las instalaciones proyectadas, siendo muy escasos los registros obtenidos de estas especies en el emplazamiento durante el *Estudio de Avifauna*. El sisón es otra especie característica de estos ambientes de la que tampoco se han obtenido registros en el estudio de avifauna, por lo que parece encontrarse ausente del emplazamiento; las áreas de mayor relevancia para la reproducción de esta especie se localizan en la campiña de Conil y Vejer de la Frontera (Ceballos y Guimerá, 1992). Por otro lado, la existencia de los rodales de acebuchales, palmitales y tarajes, facilita la presencia de

otras especies más dependientes de vegetación arbustiva o arbórea, tales como el mochuelo, el alcaudón común, la tarabilla común y la curruca cabecinegra. Especies más estrictamente forestales, que requieren árboles de gran porte para su cría, estarían ausentes del emplazamiento si tenemos en cuenta la escasez y el bajo porte del arbolado presente. Aún así se considera posible la cría del milano negro, una especie que ha sido observado de modo frecuente durante el periodo de reproducción durante el Estudio de Avifauna. Finalmente podemos destacar algunas especies que aprovechan estructuras artificiales para la cría como el gorrión común, las golondrinas y el estornino negro, entre otras.

Anfibios y reptiles

La mayoría de las especies inventariadas en el ámbito son hasta cierto punto generalistas y se asocian a los ecotonos entre vegetación más o menos densa y terrenos despejados. Existen algunas balsas y arroyos temporales que presentan condiciones adecuadas para la cría de las especies de anfibios más generalistas y adaptadas a periodos secos, como el sapo de espuelas, el sapo corredor y el sapo común, y posiblemente también el gallipato y el sapo moteado. Las especies de reptiles más características de esta comunidad son las salamanquesas común y rosada, la lagartija ibérica, la culebra de herradura y la culebra bastarda, entre otras.

Mamíferos

El hábitat de estructura abierta es característico de micromamíferos como la musaraña común, el ratón de campo, la rata negra y el topillo mediterráneo, así como de otras especies de mayor tamaño como el conejo, la liebre y el erizo europeo. El lirón careto aparece en este tipo de ambientes especialmente donde se presenta alguna cobertura vegetal más densa además de espacios abiertos. Vinculada a la presencia de micromamíferos, es muy probable la de carnívoros como la comadreja, el meloncillo y el zorro.

Entre los murciélagos podemos esperar especies generalistas como el murciélago de huerta, el murciélago enano y el murciélago rabudo, que podrían encontrar refugio en edificios de la zona. Las características geológicas del área de estudio hacen poco probable la existencia de cuevas, ni tampoco existen refugios artificiales en el área de estudio como túneles, galerías o minas abandonadas, por lo que la existencia de colonias de cría murciélagos cavernícolas estrictos se puede descartar. Tan sólo se

considera posible la existencia de algunas especies cavernícolas más generalistas capaces de utilizar las construcciones rurales como refugio y punto de cría, tales como el murciélago pequeño de herradura y el de oreja partida, que además pueden utilizar las zonas abiertas y de cultivos como áreas de alimentación.

Fauna amenazada

Un total de 35 especies de fauna, de las incluidas en el inventario y cuya presencia se considera probable en el emplazamiento y su entorno más próximo se encuentran recogidas en el *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas*, aunque todas se recogen en la categoría de *Interés Especial*, descartándose la presencia de especies *Vulnerables* o *En Peligro*. Por otra parte, 13 especies se encuentran recogidas por alguna de las directivas europeas vigentes de protección de la fauna (Directiva Aves y Directiva Hábitats) y 3 cuentan con poblaciones amenazadas en España. La única especie con poblaciones amenazadas en Andalucía potencialmente presente en el emplazamiento y su entorno próximo es, entre las aves, el alcaraván (*Vulnerable*); entre la herpetofauna no hay que destacar ninguna especie por un estado de conservación más amenazado, y entre los mamíferos únicamente los murciélagos pequeño de herradura y de oreja partida (*Vulnerables*).

NÚMERO DE ESPECIES AMENAZADAS POTENCIALMENTE PRESENTES EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

	CNE	DAC/DH	LRE	LRA
AVES	16	4	1	1
ANFIBIOS	3	2	0	0
REPTILES	10	2	0	0
MAMÍFEROS	6	5	2	2
TOTAL	35	13	3	3

CNE. *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas*; **DAC/DH:** *Directiva Aves y Directiva Hábitats*; **LRE.** *Libro Rojo de los Vertebrados de España*; **LRA.** *Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía*

2.3.2.3 Fauna migratoria, invernante y divagante

La fauna migratoria, invernante y divagante con presencia en el ámbito de estudio esta constituida básicamente por aves, al tratarse de los vertebrados con mayor capacidad de desplazamiento y que frecuentemente presentan hábitos migratorios. A lo largo del año se pueden producir variaciones fenológicas muy significativas en la presencia de aves en la comarca de la Janda, tanto en lo relativo a composición específica como a abundancia de ejemplares. En función de estas variaciones se pueden distinguir las siguientes fases del ciclo anual:

- Fase prenupcial (febrero a abril). Durante estos meses se produce el paso migratorio prenupcial de las aves entre sus áreas de invernada en África y las áreas de cría en Europa; paralelamente, las aves reproductoras más tempranas dan comienzo a la cría, mientras que las últimas invernantes abandonan la comarca, produciéndose situaciones puntuales de elevada abundancia y diversidad de aves.
- Fase de reproducción (mayo a julio). Tiene lugar el paso prenupcial por la zona de las aves más tardías (halcón abejero, durante las primeras semanas de mayo), mientras que la mayoría de las especies están ya implicadas en la cría. La diversidad de especies y la abundancia de ejemplares alcanzan sus cotas mínimas anuales. A finales de julio comienza el paso postnupcial de las especies más tempranas (cigüeña blanca (*) y milano negro (*)).
- Fase postnupcial (agosto a octubre): comprende el paso de la mayoría de las especies migratorias que atraviesan la comarca en su aproximación al Estrecho, alcanzándose las cotas anuales más altas de abundancia y diversidad de aves. Aunque este periodo abarca varios meses, en general, el paso de cada especie se concentra en pocas semanas dentro de cada periodo. La presencia de aves divagantes comienza a ser significativa.
- Fase invernal (noviembre a enero): durante esta fase la comarca recibe un elevado número de invernantes (grullas, buitres leonados (*), avefrías (*),...), por lo que la presencia de aves es, al igual que en la fase anterior, numerosa y diversa. Puede ser frecuente, aunque no la ha sido en la zona de estudio, la presencia de ejemplares de rapaces divagantes y jóvenes en dispersión.

Así, la presencia de aves invernantes, migratorias o divagantes significa, en algunos casos, un importante incremento en los efectivos locales, y en otros, la presencia de especies nuevas en el área, de las cuales algunas cuentan con poblaciones en un estado de conservación precario. La presencia de aves divagantes y jóvenes en dispersión está menos vinculada a determinados periodos del año, aunque suele ser más frecuente fuera del periodo de reproducción.

Aves divagantes

Entre las especies divagantes que pueden frecuentar la comarca hay que destacar el águila perdicera y el águila imperial ibérica, que cuentan con varias áreas de asentamiento temporal de jóvenes en dispersión en el entorno del emplazamiento (Ferrer y Penteriani 2001), localizadas al sur y sureste del mismo, a 2,5 y 3,5 km en el caso del águila perdicera y a 7,5 km en el caso del águila imperial ibérica. No obstante, ninguna de estas dos especies ha sido registrada en el ámbito durante el *Estudio de Avifauna*, por lo que no parecen utilizar la zona concreta en la que se ubicará el parque eólico. También entre las especies divagantes desde otras áreas de cría cabe citar al buitre leonado (*), el alimoche (*) y el halcón peregrino; la elevada distancia de las áreas de cría conocidas de estas dos últimas especies a las instalaciones proyectadas (casi 20 km en ambos casos), explica la escasa presencia de las mismas sobre el emplazamiento, tal como señalan los registros aportados por el *Estudio de Avifauna* realizado. Finalmente, entre las especies divagantes se puede citar también la garcilla bueyera, que tiene un típico carácter gregario y que es una especie abundante en la zona.

Aves invernantes

Las aves invernantes son tanto ejemplares de especies nidificantes que ven incrementado sus poblaciones con la llegada de individuos foráneos como de especies que crían en otras latitudes. Al mismo tiempo, las aves residentes en el ámbito pueden mostrar movimientos dispersivos o hábitos gregarios, lo que aumenta la probabilidad de verlas fuera de sus áreas de cría. Especies con una población importante de invernantes en el ámbito son, entre otras, la garcilla bueyera (*), el buitre leonado(*), el cernícalo vulgar (*), el avefría(*), el chorlito dorado común, la lavandera blanca, el estornino pinto, el bisbita común y la grajilla. Cabe señalar que, en el estudio de avifauna llevado a cabo en el emplazamiento, el periodo invernal es al que correspondió una mayor presencia de aves, si bien ello se debe exclusivamente al registro de dos bandos muy numerosos de

grajillas, sin que la presencia del resto de las especies en conjunto se haya incrementado durante este periodo con respecto al resto del año.

Aves migratorias

El Estrecho de Gibraltar, y por extensión, las comarcas del Campo de Gibraltar y La Janda, delimitan una zona con características únicas en lo que se refiera a la avifauna, determinadas especialmente por la presencia de aves migratorias que utilizan el Estrecho como puente en sus desplazamientos desde Europa a África (Bernis 1980, Tellería 1981, Finlayson 1992). La cantidad y diversidad de especies que pueden ser observadas en esta zona en determinados periodos del año no se dan en ningún otro punto del continente europeo.

Como ya se ha señalado, existen dos periodos de mayor concentración de aves migratorias, la migración postnupcial y la prenupcial, coincidiendo el primero con los últimos meses de verano y el principio del otoño y el segundo con el final del invierno y el principio de la primavera. Cada especie, a su vez, concentra el paso en el periodo de un mes o incluso en sólo algunas semanas, destacando como la especie más temprana probablemente la cigüeña blanca y la más tardía el halcón abejero. Estas dos especies señaladas, junto con el milano negro son las aves veleras más abundantes durante el paso (con varias decenas de miles de ejemplares cada una). Otras aves planeadoras, a pesar de no ser tan extremadamente abundantes en paso, pueden dar lugar también a pasos muy llamativos, y entre ellas se pueden destacar al águila culebrera y al águila calzada. Por lo que se refiere a las aves no veleras, algunas sobrepasan en número a las anteriores, como por ejemplo los vencejos y la golondrina común, pero su migración es menos llamativa y menos detectable. Otras especies de aves no veleras con un número de efectivos en paso destacables son el jilguero, el abejaruco común, el verderón común, el avión común y el pardillo común.

Los datos de campo recopilados para el Estudio de Avifauna durante los periodos de paso postnupcial (julio-octubre) y prenupcial (febrero-mayo), aunque reflejan la presencia de algunas especies típicamente migratorias, como el águila calzada, el cernícalo primilla, el alimoche o abejaruco, señalan tasas de paso generalmente bajas o muy bajas para este tipo de aves. La excepción la marca el milano negro, del que se han observado grandes bandos en paso a finales del periodo reproductor e inicio del de migración postnupcial. No obstante, el Estudio de Avifauna recoge que , el milano negro en la zona mostró predominantemente desplazamientos cortos entre dormideros y zonas de

asentamiento temporal, no observándose un comportamiento típico de paso en esta especie.

2.3.2.4 Fauna potencialmente sensible a la ejecución del proyecto

Son especies de fauna sensible aquellas que, siendo potencialmente susceptibles a los efectos derivados de la ejecución del proyecto (molestias, pérdida de hábitat, siniestralidad), presentan a nivel comarcal o regional un estado poblacional amenazado.

Anfibios y reptiles

El hábitat representado en el emplazamiento es poco adecuado para las especies de anfibios, quedando limitada su presencia a las más generalistas. Tan sólo en las proximidades Arroyo de las Utreras y de la Cañada Honda aparece hábitat adecuado para la reproducción de especies oportunistas, que no dependen de cauces permanentes. Estos puntos no deben verse afectados en ningún caso por las actuaciones proyectadas.

En cuanto a los reptiles, el predominio de las zonas de cultivos y la escasez de estructura en la vegetación natural limita la presencia en el emplazamiento a las especies más generalistas y con mayor capacidad de adaptación, por lo que se descarta la existencia de efectivos de especies sensibles.

Mamíferos

En el emplazamiento afectado por las actuaciones previstas dominan las especies oportunistas adaptadas a medios abiertos y transformados y con gran capacidad de adaptación, no presumiéndose la presencia de especies sensibles. Las características del área de estudio permiten descartar la presencia de especies de murciélagos cavernícolas, no existiendo en el entorno del emplazamiento refugios ni colonias de estos quirópteros (Ibañez y cols, 1999). Las especies de quirópteros inventariadas son básicamente fisurícolas y cavernícolas que utilizan construcciones humanas como refugios y que poseen, en general, estados poblacionales bien conservados. Tan sólo las construcciones rurales existentes son puntos potencialmente adecuados para acoger pequeños grupos de determinadas especies potencialmente sensibles como el murciélago pequeño de herradura y el murciélago de oreja partida.

Aves

La situación de las especies de aves potencialmente sensibles representadas en el emplazamiento y su entorno más próximo es la siguiente:

Aguilucho cenizo. Rapaz esteparia considerada *Vulnerable* en Andalucía e incluida en la misma categoría en el C.N.E. La población andaluza se estima entre 1.300 y 1.500 parejas, de las que la provincia de Cádiz podría albergar más de 300 (Franco y Rodríguez de los Santos, 2001), siendo considerada una especie relativamente frecuente en toda la campiña (Ceballos y Guimerá, 1992). El lugar de cría más próximo conocido se localiza a unos 3 km al sur del emplazamiento (J.R. Benítez com. Pers.), pero se desconoce si esta área de cría sigue siendo ocupada actualmente por la especie. El estudio de avifauna registra una presencia de aguilucho en el emplazamiento muy baja (1 solo ejemplar).

Alcaraván. Especie catalogada como Vulnerable en Andalucía, estimándose su población entre 2.200 y 6.000 parejas. En Cádiz se encuentra bastante localizado y el número de reproductores es relativamente bajo, siendo más relevante y dispersa su presencia invernal (Ceballos y Guimerá, 1992; Barros y Ríos, 2002). El Estudio de Avifauna , señala la parte norte del emplazamiento (parajes denominados Ventosillas y Caña Honda, fuera de la zona de influencia directa del parque eólico proyectado) como probable área de cría.

Cernícalo primilla Presenta un mejor estado de conservación que las especies anteriores (Riesgo Menor). Andalucía alberga entre 1.800 y 2.100 parejas, más del 40% de la población nacional. Después de un fuerte descenso en las décadas de los 70 y 80, en los 90 la población experimentó una recuperación importante siendo desconocida su tendencia actual. Cádiz cuenta con unas 700 parejas que se reparten por toda la provincia donde encuentra hábitat y lugares de cría adecuados. La colonia más cercana al emplazamiento se localiza 3,5 km al noreste (carretera entre Paterna de Rivera y Alcalá de los Gazules) y contaba con 17 parejas en 1994 (de la Riva y Hiraldo 1995). La especie ha sido muy escasa en los registros del estudio de avifauna (1 sólo ejemplar en el periodo de la migración prenupcial).

Águila Imperial. Especie catalogada En Peligro Crítico de Extinción en Andalucía que presenta en la comarca de La Janda una de sus principales zonas de

dispersión. Un área de uso intensivo por águilas juveniles en dispersión se localiza a unos 7,5 km al sur del emplazamiento. La especie, sin embargo, no ha sido detectada en el área de estudio durante el Estudio de ciclo completo de Avifauna.

Águila perdicera. Rapaz rupícola considerada Vulnerable en Andalucía. La población andaluza se estima entre las 270 y 313 parejas y se considera estable o en ligero regreso. La provincia de Cádiz contaría con unas 38-43 parejas (Franco y Rodríguez de los Santos, 2001) que se concentran en el parque natural de Los Alcornocales. No existen nidos de la especie en la proximidad del emplazamiento (el más próximo se localiza a 10 km), pero la comarca de La Janda es una zona de dispersión muy relevante para la especie (Ceballos y Guimerá, 1992; Barros y Ríos, 2002). En el entorno del emplazamiento se localizan sendas áreas de asentamiento de esta especie, cuyos límites se localizan a 2,5 y 3,5 km al sur y sureste de la posición del aerogenerador más próximo (Ferrer y cols 2000). No se ha obtenido ningún registro de la especie durante el Estudio de Avifauna realizado por el Grupo Interlab.

Buitre leonado. Si bien se trata de una especie no amenazada en Andalucía, el buitre leonado es, con diferencia, la especie considerada más susceptible a los accidentes en instalaciones eólicas, por lo que también la consideramos potencialmente sensible. La población gaditana, al igual que la mayoría de las poblaciones en nuestro país, se encuentra al alza, contando actualmente con casi 2.000 parejas (Del Moral y Martí, 2001). Las colonias de cría más próximas se localizan a más de 15 km del emplazamiento, mientras que un dormidero se ha localizado a unos 5 km al este, en la proximidad de Alcalá de Gazules (Peña Arpada). Ha sido una de las especies más abundantes sobrevolando el emplazamiento, con una tasa de paso total de 5,5 aves/hora y una tasa de riesgo de 4,1 aves/hora (considerando como ejemplares en riesgo los que volaron a menos de 100 m del suelo; datos del estudio del Grupo Interlab). La presencia de esta especie se concentra en la zona noreste del área de estudio y se relaciona con la presencia carroña en el mismo.

Otras especies de fauna protegida

El emplazamiento del parque no coincide con ninguna de las áreas inventariadas con presencia de las 22 especies de invertebrados artrópodos recogidas en el anexo II de la Directiva Hábitats (D. 92/43/CEE) y presentes en territorio español (Galante y Verdú, 2000).

2.3.2.5 Áreas relevantes para la fauna

El ámbito de estudio no solapa con ninguna de las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) declaradas en Andalucía. La más próxima es la ZEPA del parque *Natural de los Alcornocales*, cuyos límites distan más de 10 km del aerogenerador más próximo.

Sin embargo, el emplazamiento solapa con una de las *Áreas Importantes para las Aves* o I.B.A. (*Important Bird Areas*), identificadas por la *Sociedad Española de Ornitología* (SEO/BirdLife). Se trata de la IBA 255 *Medina Sidonia*, delimitada por su relevancia como área de dispersión juvenil de águila imperial ibérica y de concentración postnupcial de especies migratorias, además de por su diversa comunidad de aves reproductoras (Viada 1998). La especie, sin embargo, no ha sido detectada durante el Estudio de ciclo completo de la avifauna; ello hace pensar que el área de influencia del proyecto no se considera como zona de campeo habitual de la especie y mucho menos de cría, ya que carece de hábitat favorable para ello. Como se explicará en el apartado de impactos, el área más próxima de uso intensivo por águilas juveniles en dispersión se localiza a 7.5 km al sur del emplazamiento..

2.4 MEDIO PERCEPTIVO

2.3.1 Niveles sonoros

No se dispone de datos concretos de mediciones de los niveles de presión sonora de ruido de fondo en el entorno del emplazamiento seleccionado para el Parque Eólico *El Venzo*. Sin embargo, podemos afirmar que los valores de ruido de fondo que puedan existir serán los propios de una zona rural localizada en un área de elevada intensidad de viento en la que el origen de los ruidos es, principalmente, el viento al mover las hojas y las ramas de los árboles así como la actividad agrícola y forestal que pueda desempeñarse en un momento dado.

Por mediciones realizadas en otros ambientes de parecidas características, es de esperar que la presión sonora del ruido de fondo se sitúe entre 35 y 40 dB(A) de Nivel Continuo Ponderado Equivalente A (L_{eqA}).

2.4.2 Paisaje

2.4.2.1 Caracterización del paisaje

El paisaje del entorno del P.E. El Venzo se enmarca en el entorno campiñés de Medina Sidonia, y define un paisaje agrícola extensivo característico de campiñas bajas y maduras, ampliamente representado en la comarca de La Janda, en las que el peso en la confección del paisaje de las formas del relieve (cerros, oteros) pierde significación, dando protagonismo al papel de los espacios llanos y horizontales.

Los contenidos principales de este paisaje están determinados por los patrones culturales que nacen de la gestión agraria del medio. Los pastizales se acomodan en las zonas bajas y en las franjas inundables de la campiña, donde la actividad agrícola está muy condicionada por la saturación hídrica del suelo; al tiempo que los cultivos se distribuyen por las áreas de mejor aptitud productiva, que ofrecen menores dificultades a las tareas de laboreo. Esta gestión extensiva del territorio imprime un carácter homogéneo al paisaje que introduce un valor añadido a los escasos elementos de diversidad que contiene (zonas forestales, edificaciones singulares, hitos paisajísticos, etc.)

Aún siendo la campiña el paisaje mayoritario del ámbito de estudio, cabe destacar la presencia de las colinas que actúan como cierre septentrional de la misma y que suponen, por un lado, un elemento de diversidad del paisaje y, por otro, un factor fundamental en la organización y estructuración visual del paisaje.

2.4.2.1.1 Campiñas

El paisaje campieño es un espacio homogéneo, cuyos contenidos vienen marcados por una serie de mosaicos culturales que plasman en el territorio el aprovechamiento del medio. Se trata, por tanto, de un paisaje agrario productivo que mantiene un notable estado de equilibrio y armonía, donde el desarrollo de la actividad humana se asocia a las posibilidades del soporte físico donde se asienta.

Las formas de la campiña son regulares y horizontales, dominadas por las lomas suaves y las extensas planicies bajas, de modo que los pequeños cerros y relieves aislados constituyen referencias geográficas e hitos panorámicos. Cromáticamente dominan los tonos pardos, grises y verdes, que son fruto del aprovechamiento agrícola y ganadero, y se plasman en el territorio como un mosaico homogéneo constituido por secanos, barbechos, eriales y pastizales, de texturas herbáceas y térreas, adaptadas al ciclo anual de cultivos, y sometidas a variaciones y rotaciones estacionales.

El grado de humanización del paisaje es relativamente bajo y define una matriz territorial muy laxa, condicionada por el soporte físico del medio, lo que en cierta medida contribuye a una mejor calidad paisajística.

Dentro de la homogeneidad de estos paisajes sobresalen una serie de elementos singulares de diversidad que confieren una identidad propia al territorio y constituyen zonas de cierto valor paisajístico. Estos elementos se adscriben a tres tipologías:

- Referencias geográficas

Los cerros del Higerón, Corbaina y la Albina, son enclaves destacados que suponen desniveles positivos respecto al asoleo general del terreno y, en consecuencia, constituyen emplazamientos de cierto potencial panorámico. Este valor estructurante del paisaje, también tiene un reflejo directo en los propios atributos de las referencias

geográficas, ya que introducen un cierto nivel de diversidad que se manifiesta principalmente en las texturas (asomos rocosos, presencia de matorral y palmital).



Los Cerros conforman los enclaves de mayor potencialidad panorámica, y establecen la mayor parte de las relaciones intervisuales con los núcleos de consumo visual y los itinerarios secuenciales Medina Sidonia desde el Cerro de La Albina).

- Hitos forestales

Este grupo comprende las formaciones forestales singulares que rompen la homogeneidad de la campiña, y definen áreas, que al margen del valor paisajístico, desempeñan un papel ambiental y ecológico. En este sentido, la vertiente oriental del Higuerón alberga un acebuchal-alcornocal en notable estado de conservación que se encuadra totalmente en esta definición, y constituye un hito forestal destacado cuya relevancia paisajística es evidente.

- Edificaciones de valor patrimonial histórico-cultural

Las características arquitectónicas y edificatorias del Cortijo de Corbaina mantienen una estética tradicional asociada a la gestión agraria del medio, introduciendo en el paisaje una significación patrimonial y cultural que exterioriza la relación del hombre con su entorno y su aprovechamiento.

2.4.2.1.2 Colinas

Las colinas constituyen un paisaje de manejo ganadero, que se manifiesta principalmente a través de sus formas y contrastes, e interviene activamente en la estructuración y organización visual, definiendo los horizontes de las tierras bajas y diversificando los contenidos de los espacios agrarios del entorno.

Son relieves medios que destacan dentro de la regularidad de la campiña. La composición de sus formas es variable, aunque dominan las vertientes escarpadas y las sucesiones de cerros, colinas y collados. La escasa aptitud física de este medio natural condiciona los atributos cromáticos y texturales de esta unidad, predominando las texturas térreas y rocosas, y los colores vinculados a las propias características del sustrato. La transición entre el dominio campiñés y las colinas conforma el contraste más destacable del entorno del parque eólico, ya que define un límite diferencial de formas, texturas y colores.

La gestión de estos paisajes está fuertemente condicionada por sus características físicas. Son espacios donde la pendiente impide el desarrollo de la agricultura. El único aprovechamiento que sustentan es el ganadero, al que tradicionalmente se sumaba la extracción de yeso, hoy en día prácticamente abandonada. La impronta de estas explotaciones queda patente en el paisaje y el territorio, y se manifiesta a través de antiguas canteras y escombreras. Contienen un cierto carácter degradado derivado de la escasa rentabilidad de la ganadería y el abandono de las explotaciones mineras.

2.4.2.2 Estructura y organización del paisaje

La campiña constituye un escenario bien definido, emplazado sobre una extensa cubeta panorámica que permite una amplia lectura de toda la unidad. Su cuenca visual se encuentra ceñida hacia el norte por las colinas, que actúan como fondo de escenario independizando el ámbito campiñés de Medina Sidonia del entorno de Paterna de Rivera. Se cierra hacia el este y hacia el sur por los riscos del cerro del Mirador y la sucesión de colinas forestales que incluyen los cerros de La Higuera, Las Mellizas, Torre Estrella y La Cantora; y hacia el oeste por el propio promontorio de Medina Sidonia y los relieves de El Cernícalo, Cerro de Campillo y El Higuérón.



La estructura del paisaje viene determinada por los patrones horizontales de la campiña senil, constituyendo una cuenca visual limitada y homogénea, ceñida por los relieves adyacentes.

Los únicos elementos internos con capacidad estructurante se reducen a los cerros y lomas de la propia campiña, aunque la escasa entidad y continuidad de los mismos restringe dicho papel al de fondos locales que compartimentan las zonas bajas de la misma. Estos enclaves constituyen los hitos panorámicos que permiten una percepción completa de toda la cuenca visual del parque eólico, por medio de escenas próximas y medias que exteriorizan las características paisajísticas de este entorno agrario extensivo.

2.4.2.3 Sistema de relaciones visuales

El sistema de relaciones visuales viene definido por la estructura del paisaje y los elementos y agentes de consumo visual. En el ámbito donde se proyecta el P.E. de El Venzo, los niveles de uso y consumo visual son relativamente bajos, ya que la campiña es un medio muy poco humanizado y en el que predomina las grandes explotaciones agrarias. No obstante, hay puntos de observación a considerar que, aunque no se encuentren dentro de los límites del proyecto, sí establecen relaciones de visibilidad con dicho espacio. Las unidades de consumo a analizar se adscriben a dos tipologías, itinerarios secuenciales (A-381 y A-393) y núcleos de consumo visual (Medina Sidonia y Paterna de Rivera).

2.4.2.3.1 Núcleos de consumo visual

✓ **Medina Sidonia**

Se asienta sobre un promontorio privilegiado que le otorga el papel de principal hito paisajístico de La Janda.

La perspectiva desde Medina permite panorámicas amplias de 360°. Las observaciones más frecuentes son las ofrecidas hacia el oeste, dirección hacia la que se orienta el núcleo y su ruedo urbano.

Dada la localización y orientación de Medina y considerando la ubicación del proyecto en una zona baja al este del núcleo, la observación hacia el área del proyecto es parcial y sólo alcanza los cerros y zonas más altas de la campiña a través de planos lejanos.

✓ **Paterna de Rivera**

El núcleo de Paterna de Rivera se localiza sobre una ladera orientada hacia el norte, que es también la dirección donde se desarrolla su entorno productivo agrario más próximo.

La zona más alta del núcleo se asoma hacia la vertiente sur, es decir, hacia El Venzo. Estas perspectivas son menos frecuentes y permiten la lectura de la campiña en planos próximos y medios, y del Cerro de la Albina en planos medios-lejanos.

2.4.2.3.2 Itinerarios secuenciales

✓ **A-381 (Autovía Jerez-Los Barrios)**

Constituye un itinerario de gran importancia para el conjunto de la provincia en general, y particularmente para la zona interior de la comarca de La Janda. Las perspectivas desde la autovía sobre el ámbito son poco favorables,

restringiéndose a un tramo de unos 3 Km que se inicia en el Puerto de la Machorra en dirección hacia Alcalá de los Gazules.

Las escenas que se ofrecen desde esta vía son parciales e incluyen las zonas más altas del Cerro de la Albina. Además, el carácter de la observación es discontinuo por la presencia de cerros que jalonan las márgenes de la carretera. La zona de campiña queda ocultada por la entidad de dicho cerro.

✓ **A-393 (carretera comarcal Medina Sidonia-Paterna de Rivera)**

Es la carretera de conexión entre los núcleos de Medina Sidonia y Paterna de Rivera. Las perspectivas sobre El Venzo son amplias y se resuelven a través de planos próximos y medios. Las condiciones de observación son favorables aunque discontinuas debido al efecto de ocultación parcial ejercida por los cerros del Higuero, la Villa o las Amarguillas.

2.4.2.3.3 Síntesis de la incidencia visual

Punto	Tipo	Frecuentación	Distancia (m)	Condiciones	Duración	Visión del Parque Eólico
A-381	IT	Alta	1.200	Poco favorable	Discontinua	Parcial
A-393	IT	Media	1.100	Favorable	Discontinua	Total
Medina Sidonia	NP	9.556	6.000	Poco favorable	-	Parcial
Paterna de Rivera	NP	5.142	1.800	Poco favorable	-	Total

Leyenda:

Tipo: Itinerario secuencial (I.T.). Núcleo de población (N.P.). Aldeas y pedanías (E.M.P.). Foco de concentración (F.C.).

Frecuentación: - I.M.D. Muy alta: >10.000. Alta: 5.000-10.000. Media: 500-5.000. Baja: <500.

- Nº Habitantes.

Distancia: Inmediata: 0-3 km. Próxima :3-10 km. Lejana :+ de 10 Km.

Condiciones de visibilidad: Muy favorable. Favorable . Poco favorable. No visible.

Duración de la observación: Continua. Discontinua.

Visión del parque eólico: Total. Parcial. Local.

Fuentes. IMD: Mapa de Tráfico 1998. COPT. Junta de Andalucía. Nº habitantes: pob. hecho Nomenclator 1999,IEA.

2.4.2.4 Valoración del paisaje

El análisis de los recursos visuales se realiza mediante un método práctico de evaluación e inventario de la calidad visual basado en las características físicas y estéticas del paisaje y completado con criterios de visibilidad y utilización del paisaje.

Los parámetros utilizados son los siguientes:

- Atributos intrínsecos: agua, relieve, vegetación, fauna, usos del suelo, vistas, recursos culturales, alteraciones del paisaje.
- Atributos estéticos o formales: forma, color, textura, unidad, expresión.
- Atributos culturales.

Estos elementos se han valorado en función de una ponderación establecida a priori para cada atributo del paisaje (que pueden observarse en las tablas del anexo sobre Metodología de Valoración Paisajística), y se han sintetizado en una tabla que permite valorar el paisaje en función de siete categorías cualitativas.

Valoración del paisaje	
Agua	4
Relieve	1
Vegetación	2.8
Fauna	7
Usos del suelo	4.5
Vistas	4
Recursos culturales	5
Procesos modificadores	-0,3
Total atributos intrínsecos	29
Formas	3
Color	3
Textura	2
Unidad	4
Expresión	4
Total atributos formales	16
Total atributos socioculturales	10
TOTAL RECURSOS	55

Valoración general orientativa	
<20	Degradado
20-32	Deficiente
33-44	Mediocre
45-56	Bueno
57-68	Notable
69-80	Muy bueno
>80	Excelente

Tal como se refleja en la tabla de inventario de recursos paisajísticos, la calidad del paisaje del ámbito analizado se cataloga como buena. Esta valoración deriva principalmente de dos hechos relevantes:

- El carácter equilibrado de la gestión del medio, y la presencia de elementos de diversidad que definen la identidad propia de la campiña (hitos forestales, edificaciones singulares y referencias geográficas).

- La baja intensidad de los procesos modificadores y las alteraciones paisajísticas derivadas de la intrusión antrópica, que se traducen en la ausencia de elementos que supongan fragmentación territorial (tendidos eléctricos, infraestructuras viarias de entidad, etc.)

2.4.2.4.1 Fragilidad del paisaje

Una vez analizados los atributos del paisaje es posible considerar la capacidad de absorción que éste tiene frente a las actuaciones contempladas en el proyecto, sin menoscabo de su calidad, o sin notable deterioro de sus aspectos visuales. La fragilidad visual se considera en base a la calidad de los atributos físicos del ámbito, a los factores de visualización y a las características histórico-culturales del territorio.

La campiña se define en conjunto como un espacio de fragilidad media. Esta valoración atiende a los propios patrones que definen este tipo de paisaje, y que facilitan o dificultan la integración de las intervenciones sobre el territorio, en función de las características del medio y las de las propias actuaciones. En este sentido, una serie de factores determinan esta fragilidad y deben constituir los parámetros de dichas actuaciones:

- La homogeneidad y continuidad de las formas tendidas y regulares del paisaje resultan frágiles frente a las intervenciones que supongan alteraciones topográficas.
- El bajo grado de humanización del paisaje introduce un factor de fragilidad añadido que debe ser tenido en cuenta en el diseño y proyección de las actuaciones.
- La fuerte especialización del uso y gestión del territorio resultan frágiles frente a toda modificación que implique una pérdida de contenidos e identidad del paisaje, en especial ante edificaciones e integraciones paisajísticas foráneas (apantallamientos vegetales en áreas de cultivos, introducción de texturas y colores alóctonos en firmes, etc.)
- Las condiciones desfavorables del medio físico requieren importantes tareas de acondicionamiento de los terrenos, que producen alteraciones morfológicas, texturales y cromáticas que incrementan la fragilidad de estos paisajes.

No obstante, dentro de la homogeneidad de la campiña existen zonas diferenciables, tanto en los atributos del paisaje como en su fragilidad.

- Los hitos forestales se catalogan como de alta fragilidad paisajística, en función de su reducido tamaño y sensibilidad, y su papel como elemento de diversificación paisajística.
- Las cuerdas y coronaciones de los cerros de la campiña se definen como áreas de fragilidad baja, en base a la mejor aptitud geotécnica de los terrenos que las conforman, y su buena capacidad de integración de elementos lineales sin desarrollo vertical (caminos, zanjas, etc.) La línea de horizonte, en cambio, se considera como lugar de máxima fragilidad ante la introducción de estructuras edificatorias.
- Las laderas de los cerros constituyen espacios de fragilidad media-baja, variable y condicionada por la pendiente que implica el desarrollo de taludes en la construcción de viarios, plataformas, cimentaciones, etc.
- Las colinas mantienen una fragilidad media-baja, condicionada exclusivamente por las pendientes superiores al 20-25%, salvo en las cuerdas y cumbres de las mismas, donde la fragilidad se considera como baja para la inserción de elementos lineales, y máxima para el establecimiento de instalaciones con desarrollo en altura.



2.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO

2.5.1 Población

La población de Medina Sidonia según el padrón municipal de habitantes de fecha 1 de enero de 2000 es de 10.793 habitantes, de lo que resulta una densidad de población de 22,1 Hab./km², muy por debajo de la media provincial (151,3 Hab./km²) y regional (83,8 Hab./km²). El municipio cuenta con dos núcleos de población, Medina Sidonia y Malcocinado, en los que reside el 92,4% de la población, aunque es el primero de ellos el que concentra la mayor parte de los residentes en núcleos (97%).

La evolución de la población en el municipio viene marcada por dos momentos de importantes pérdidas de efectivos, uno generalizado al conjunto del mundo rural andaluz y otro específico del municipio. El primero se debe al fuerte proceso migratorio, del campo hacia las ciudades del norte de España y Europa, que se produce a finales de la década de los 60, y que supone una pérdida del 16% de la población en esos diez años. El segundo momento de pérdida de población se produce como consecuencia de la segregación de Benalup-Casas Viejas a principios de la década de los noventa.

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

	Medina Sidonia		Prov. de Cádiz		Andalucía	
	Población	Indice	Población	Indice	Población	Indice
1950	15.069	100	693.267	100	5.647.244	100
1960	16.697	111	812.680	117	5.940.047	105
1970	14.046	93	878.602	127	5.991.076	106
1981	14.857	99	988.388	143	6.440.985	114
1991	16.309	108	1.078.404	156	6.940.522	123
2000	10.793	72	1.125.105	162	7.340.052	130

Fuente: SIMA. IEA. Elaboración propia

Una vez segregado el núcleo de Benalup, la evolución del municipio ha estado marcada por un escaso crecimiento, próximo a cero, mientras que el núcleo segregado ha registrado en esos mismos años un incremento de población de casi el 8%. Ello se debe, básicamente, a que éste cuenta con una mayor proporción de población en edad fértil que Medina Sidonia, y por tanto registra una mayor tasa de natalidad y una estructura demográfica más joven.

INDICE DE EVOLUCIÓN DE MEDINA SIDONIA Y BENALUP

	1992	1994	1996	1998	2000
Medina Sidonia	10.777	10.850	10.750	10.872	10.793
Benalup – Casas Viejas	5.851	6.067	5.971	6.179	6.305

La pérdida de posición relativa del municipio respecto de la provincia y la región tiene un reflejo directo sobre el resto de variables socioeconómicas, y especialmente, sobre la estructura por edades del municipio, donde se detecta, por una parte, un mayor envejecimiento de la población, con una población mayor de 65 años que supone el 12,5% del total, y por otra, un peso decreciente de los colectivos más jóvenes (menos de 25 años), que pierden casi 9 puntos porcentuales entre 1991 y 1999.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD 1999. PORCENTAJES

	Medina Sidonia		Prov. de Cádiz		Andalucía	
	1991	1999	1991	1999	1991	1999
Menos 14	25.7	19.0	24.7	18.7	22.9	17.8
De 15 a 24	21.1	18.3	19.1	18.0	18.0	16.8
De 25 a 44	26.5	31.5	28.1	31.7	27.3	31.0
De 45 a 64	18.0	18.7	18.7	19.9	20.1	20.2
De 65 y más	8.7	12.5	9.4	11.7	11.7	14.2

Fuente: INE IEA. Elaboración propia.

Esta estructura demográfica, con una alta participación de los estratos no activos de la población tiene como principal consecuencia que el Índice de Dependencia Global de Medina Sidonia (99,3) sea sensiblemente superior a la media provincial (93,8) y regional (95,5), lo que supone una mayor carga económica sobre el conjunto de la población potencialmente activa del municipio. Además, los indicadores de tendencia (pob. menor a 4 años; pob. de 5 a 9 años) presentan un valor de 81,3%, confirmando el menor crecimiento demográfico y la tendencia de reducción de la natalidad. El índice de recambio de la población activa, por su parte, se sitúa en un 33,6%, próximo a la media provincial (31,9%), pero muy por debajo de la regional (41,1%).

En definitiva, el municipio presenta una estructura poblacional todavía joven, pero que no se renueva lo suficiente como para garantizar un crecimiento vegetativo estable en los próximos años. La segregación del núcleo de Benalup–Casas Viejas del municipio de Medina Sidonia supuso, no sólo la consiguiente pérdida de población del municipio, sino que al afectar especialmente a los colectivos más jóvenes, supuso una caída de las tasas de natalidad y, por consiguiente, una menor capacidad de crecimiento futuro.

2.5.2 Actividad

La población de Medina Sidonia se emplea, básicamente, en la agricultura y en menor medida en la construcción y los servicios. La carencia de datos censales sobre el municipio tras la segregación de Benalup, obliga, en muchos casos, a utilizar información agregada de los dos municipios, aunque serán matizadas las características propias de Medina Sidonia a partir de otras fuentes de información complementarias (Cámaras de Comercio, Base de datos de actividad del IEA, etc.)

La distribución del empleo refleja la realidad de una comarca tradicionalmente agrícola en transición hacia otra donde la pérdida de empleo del sector agrario está siendo cubierta, en parte, por el desarrollo de actividades vinculadas a los servicios.

A pesar de todo, la agricultura sigue siendo el principal sector de actividad del municipio. Predomina una agricultura tradicional de secano fundamentada en la combinación de los cultivos subvencionados trigo-girasol-remolacha, con escasos rendimientos y que mantienen su rentabilidad, en parte, gracias a los incentivos comunitarios. Entre los tres, ocupan unas 10.000 ha, lo que supone el 77% de la superficie cultivada, y generan unos 45 mil jornales al año (28% del total). En el municipio se practica, también, una agricultura de regadío, que tiene en las hortalizas el principal grupo de cultivos en cuanto a empleo y renta. De este cultivo se contabilizan unas 805 ha que generan, en conjunto, alrededor de 100.000 jornales al año.

En los últimos años está proliferando el cultivo de arroz en la comarca, contando el municipio con 805 ha en 1999, lo que supone una demanda de empleo de unos 5.600 jornales al año. Los buenos rendimientos productivos obtenidos (9.000 kg/ha), han favorecido el desarrollo de este tipo de cultivo en la comarca, aunque en su contra hay que señalar el alto volumen de agua que requieren y los riesgos ambientales que conlleva su cultivo por el uso de herbicidas y otros productos fitosanitarios, que ante un mal control pueden filtrarse a los ríos y cauces del entorno, con el consiguiente riesgo de contaminación para la fauna piscícola.

Hay que señalar, en este punto, que una parte del municipio se encuadra en la Depresión de La Janda, área inundable transformada en zona regable en la década de los 80, donde en la actualidad se ubican importantes explotaciones agrícolas que

practican una agricultura intensiva de alto valor añadido y que emplean a un buen número de trabajadores residentes en Medina Sidonia.

El futuro de la agricultura de secano que se practica en el municipio, y que debe su rentabilidad a las subvenciones comunitarias, está tocando a su fin. La reforma de la Política Agraria Común, respecto a los cultivos herbáceos provocará, en los próximos años, una pérdidas importantes de renta a los agricultores debido a la reducción de las subvenciones a algunos de los principales cultivos del municipio: trigo y girasol.

En definitiva, la agricultura extensiva de Medina Sidonia presenta una baja competitividad y soporta diversas amenazas que pueden acarrear consecuencias muy negativas sobre su futuro, por lo que es necesario identificar y poner en marcha medidas que, por una parte, mejoren el rendimiento de los cultivos actuales y, por otra, faciliten la sustitución de estos cultivos por otros más competitivos.

EMPLEOS POR SECTORES DE ACTIVIDAD NO AGRARIOS. 2000

Actividad	Medina Sidonia		Cádiz	Andalucía
	Empleos	%	%	%
Industria Extractiva	27	1.8	0.2	0.5
Industria Manufacturera	163	11.1	17.0	15.9
Energía y Agua	13	0.9	0.7	0.9
Construcción	360	24.5	15.8	15.6
Comercio y Reparaciones	463	31.5	29.1	30.1
Hostelería	143	9.7	8.8	8.3
Transp. Almacen. y Comunicaciones	79	5.4	7.5	7.0
Intermediación Financiera	29	2.0	2.0	2.8
Act. Inmobiliaria y Serv. Empr.	58	3.9	8.9	9.8
Educación	39	2.7	2.9	2.6
Act. Sanitarias y Veterinarias	36	2.4	2.5	1.9
Otras act. Sociales y de servicios	60	4.1	4.6	4.5
TOTAL	1.470	100.0	100.0	100.0

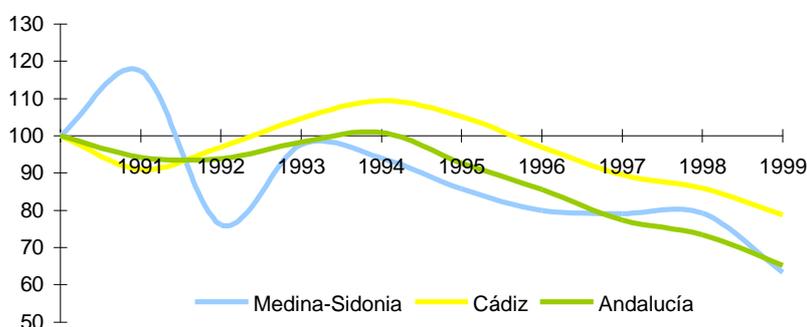
Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía

La población activa vinculada a la agricultura puede estimarse en torno a los 1.700 trabajadores, de los cuales se han beneficiado del subsidio agrario en el año 2000 unos 464 trabajadores (116 mujeres y 348 hombres). El resto de sectores no agrícolas emplea un total de 1.470 trabajadores, de los cuales 203 lo hacen en la industria, 360 en la construcción y 907 en servicios.

Esta distribución del empleo pone de manifiesto que uno de los principales sectores de actividad del municipio es la construcción. El peso de este sector está ligado al creciente proceso urbanizador del litoral próximo y de las grandes aglomeraciones urbanas de su entorno (Bahía de Cádiz, Jerez, y Bahía de Algeciras). Otra de las actividades destacables, al margen de las típicas dirigidas a satisfacer las necesidades del consumo local (comercio, hostelería y servicios básicos) es la industria manufacturera. La industria predominante en el municipio es la de fabricación de dulces y productos de repostería, con un alto componente de calidad en el producto, lo que le ha permitido sobrepasar las fronteras del mercado local y comarcal accediendo, incluso, a los grandes canales de distribución nacional.

En el sector servicios, destaca el empleo en comercio y hostelería, donde trabaja entorno al 41% de la población activa no agraria, a los que hay que añadir los propios de administración local, sanidad y educación.

Índice de evolución del paro registrado



La estructura productiva del municipio se ha visto favorecida por la buena marcha de la económica nacional en los últimos años, lo que se refleja en una progresiva reducción de las cifras de paro registrado. En la última década (1991/2000), el paro en Medina Sidonia se ha reducido un 37%, siguiendo una tendencia similar a la región y ligeramente mejor que la seguida por el conjunto de la provincia. En este punto hay que recordar que en estos datos está incidiendo la segregación administrativa del núcleo de Benalup-Casas Viejas.

A pesar de ello, el desempleo sigue siendo uno de los principales problemas del municipio, contabilizándose a 31 de marzo de 2000, un total de 733 parados. Entre estos destacan los menores de 25 años (28,8%) y las mujeres (56,6%), presentando en ambos casos el municipio peores ratios que el conjunto de la provincia y la región. Cuando coinciden ambas circunstancias, es decir, mujeres menores de 25 años, las posibilidades de encontrar empleo se reducen aún más, y es por ello que en Medina Sidonia este colectivo representa el 18% del total, cinco puntos más que en la provincia y la región.

PARO REGISTRADO POR GRUPOS DE EDAD 2000

Ambito	Menos de 25		De 25 a 44		45 y más	
	Num.	%	Num.	%	Num.	%
Medina Sidonia	211	28.8	404	55.2	117	16.0
Cádiz	15.880	22.0	41.123	57.0	15.140	21.0
Andalucía	75.453	21.3	198.693	56.1	79.921	22.0

Fuente: SIMA. IEA

Por otra parte, el bajo nivel de instrucción de los desempleados, con un 13% que no dispone de estudios primarios certificados frente al 10% medio de la Comunidad, supone una dificultad añadida para su incorporación al mercado de trabajo, tanto por la menor demanda de empleo de escasa cualificación existente, salvo para algunas labores agrícolas, como por las mayores dificultades que encuentran estos trabajadores para identificar y desarrollar oportunidades de negocio mediante proyectos de autoempleo.

En definitiva, el municipio mantiene una tendencia de crecimiento positiva en los últimos años que está provocando una reducción del desempleo en la misma proporción que en el conjunto de la región. Para mantener esta tendencia es necesario aumentar la diversificación del tejido productivo municipal mediante la potenciación de otras actividades, especialmente las vinculadas al turismo rural y al medio ambiente, donde el municipio cuenta con excelentes recursos apenas sin explotar.

2.5.3 Balance socioeconómico de la energía producida por la planta eólica

El Parque Eólico en cuestión tiene una potencia nominal instalada de 18,0 MW, lo que supone que puede generar un máximo de 18.000 kWh (cantidad de energía por hora de funcionamiento), siempre y cuando todos los aerogeneradores funcionen a pleno

rendimiento, es decir, en condiciones favorables de viento, durante todo el año. Pero esta situación es irreal, sobre todo si se tiene en cuenta que los aerogeneradores suelen girar una media del 75% de las horas y sólo lo hacen a una potencia máxima un número mucho menor de horas al año. Por tanto, la producción real de energía del parque depende tanto de la potencia nominal instalada como de la distribución anual de la velocidad del viento para cada aerogenerador, al margen de los posibles problemas técnicos o climáticos que puedan alterar el funcionamiento normal del Parque.

La intensidad media del viento en este emplazamiento hace posible que los aerogeneradores funcionen a plena carga una media de 2.655 horas al año, lo que permite estimar la producción de energía anual: unos 47.790 MWh.

Producción Teórica Máxima

$18,0 \text{ MW} \times 8.760 \text{ Horas/año} = 157.680 \text{ MWh/año}$

Producción Estimada Media

$18,0 \text{ MW} \times 2.655 \text{ Horas/año} = 47.790 \text{ MWh/año}$

La energía generada por este Parque Eólico al año es 2,4 veces superior a la que consume un municipio como Medina Sidonia y es equivalente al 1,1% de la energía consumida en el conjunto de la provincia.

CONSUMO DE ENERGÍA 2000

MUNICIPIO	MWh	MWh/Hab.
Medina Sidonia	20.161	2,265
Prov. de Cádiz	4.390.789	3,903
Total Andalucía	24.977.301	3,403

Fuente: SIMA. IEA.

El consumo medio anual por habitantes para Andalucía es del orden 3,4 MWh, algo superior en el conjunto de la provincia, lo que permite estimar que el Parque cubriría las necesidades energéticas de unas 14.000 personas al año.

En otros términos, se estima también que la energía producida permite evitar la emisión de unas 16.620 Tm de CO₂ al año, que se generarían al producir esta misma cantidad de energía mediante otras fuentes de energía como las centrales térmicas de carbón,

etc. Sin embargo la energía eólica representa una fuente limpia y renovable, y de bajo impacto ambiental.

2.5.4 Usos del suelo en el área afectada por el proyecto

En el ámbito de estudio se desarrollan básicamente usos ligados a las explotaciones agropecuarias existentes, así como aprovechamientos cinegéticos (caza menor). Como ya se ha comentado anteriormente, los rasgos definitorios de este entorno geográfico son básicamente su relieve alomado, con la presencia de algunos cerros de escasa altitud y de una red hidrográfica densa y meandriforme. Las instalaciones se ubican fundamentalmente sobre cotas bajas, correspondiendo a zonas llanas que sustentan cultivos en secano, a excepción de los aerogeneradores nº 1 al 3, ubicados sobre el Cerro de La Albina, sobre pastizales.

En el ámbito de estudio se pueden diferenciar tres usos principales:

- Los cultivos en secano, principalmente de cereales, aunque también de girasol y remolacha, que junto a los pastizales acaparan gran parte de la superficie del ámbito de estudio (el 88% entre los dos). Se desarrollan sobre suelos de pendientes moderadas, principalmente del tipo vertisuelos (por tanto, suelos arcillosos) de capacidad agrológica media.
- El pastoreo, principalmente de ganado bovino, sustentado por pastizales que ocupan otra buena parte del área inventariada. En la zona se practica una explotación ganadera en régimen semi-intensivo; de ahí la presencia de naves dedicadas al estabulamiento del ganado. Los pastizales suelen asociarse con los suelos de menor potencial productivo para la agricultura, ya sea por sus características físico-químicas o por la pendiente del terreno. Así, en el ámbito de estudio los pastizales se encuentran mayoritariamente en el entorno de los principales cerros existentes, donde los suelos poseen mayor presencia de areniscas intercaladas con arcillas, y en los que afloran materiales rocosos como ofitas, calcarenitas, margas, etc.
- La práctica de la caza menor, una actividad importante en toda la comarca, cuya relevancia se pone de manifiesto por la elevada superficie acotada existente. En el emplazamiento y entorno próximo del futuro parque eólico se encuentran cuatro cotos de caza menor: El Higuero (matrícula CA-10.001), La

Zorrera (CA-11.332), Escorbaina (CA-10.032) y Las Vegas (CA-10.807). En el ámbito de estudio las áreas cubiertas por matorral son bastante limitadas, presentando gran importancia como refugio para la especies cinegéticas (fundamentalmente el conejo y la perdiz y, en menor medida, la liebre). Las áreas más extensas y mejor conservadas de vegetación natural del ámbito de estudio quedan bastante alejadas de las instalaciones proyectadas (acebuchales existentes en al NE de El Higuero y en Cañada Honda). La vegetación natural queda muy restringida, principalmente representada por acebuchales en manchas de mayor o menor extensión dispersas en un área predominantemente agrícola

Asociadas a las actividades económicas descritas con anterioridad, se encuentran dispersos por el ámbito de estudio diversos cortijos, algunos de ellos de notable desarrollo (Cortijo El Higuero, cortijada de La Corbaina), en los que se concentra la población humana del entorno del emplazamiento. Pueden citarse otros usos secundarios de menor relevancia, p.ej., el aprovechamiento apícola, habiéndose observado la presencia de colmenas en una pequeña zona del Cerro de la Albina durante la prospección del ámbito de estudio. No obstante, la progresiva tecnificación de la agricultura va reduciendo la importancia de los usos o aprovechamientos secundarios del terreno que antaño pudieran realizarse en esta zona.

2.5.5 Infraestructuras

2.5.5.1 Carreteras, vías pecuarias y caminos

La red viaria del ámbito de estudio se encuentra vertebrada por la autovía A-381, que pasa al sur del mismo. La carretera comarcal A-393 (Espera-Barbate) pasa al oeste del emplazamiento del parque, enlazando la autovía con el núcleo de Paterna de Rivera, situado al norte del parque eólico.

El acceso previsto al parque eólico parte de la carretera comarcal A-393, tomando un desvío hacia el SE por un camino de tierra que se dirige al Cortijo El Higuero. Tras aproximadamente 1 km de recorrido, este camino cruza la vía pecuaria Padrón de la Higuera o Escorbaina, de Paterna y de Malverde, denominada "Cañada del Higuero" en la base cartográfica 1:10.000 utilizada en el presente estudio. Tomando esta vía en dirección al este, se accederá al parque tras unos 1.060 metros de recorrido.

El ámbito de estudio se encuentra atravesado por diversas vías pecuarias, concretamente, un total de cinco convergen en esta zona. Existe también un descansadero, aunque éste se encuentra alejado del emplazamiento previsto para las instalaciones proyectadas.

- ✓ Cañada o Padrón de las Salinillas (ancho legal: 30,1 m). Esta vía pecuaria atraviesa la parte nororiental del ámbito de estudio: desciende el Cerro Corbaina, pasa por el paraje de Cañada Honda y cruza la carretera A-393 en las proximidades del Cerro de los Amarguillos. Coincide con un camino que se encuentra vallado perimetralmente, ocupando aproximadamente los 30 metros definidos como ancho legal de la vía, de manera que es fácil reconocer su trazado sobre el terreno.

- ✓ Padrón de la Higuera o Escorbaina, de Paterna y de Malverde (ancho legal: 30,9 m). Parte de la anteriormente descrita Cañada o Padrón de las Salinillas en la zona oriental del ámbito de estudio, y atraviesa el paraje denominado El Brecial, pasando entre los aerogeneradores proyectados nº 7 y 8. Esta vía pecuaria también coincide en todo su trazado con un camino vallado que posee aproximadamente el ancho legal correspondiente a la misma.

- ✓ Padrón de la Cabecilla (ancho legal: 30,1 m). Esta vía atraviesa la parte suroccidental del ámbito de estudio, pasando sobre el Cerro la Albina, zona en la que más se aproxima a las instalaciones proyectadas. Igual que en los casos anteriores, coincide con un camino cercado lateralmente.

- ✓ Padrón de la Lebrera (ancho legal: 30,1 m). Parte de la citada vía pecuaria (Padrón de la Cabecilla) en la zona en la que ésta atraviesa el Arroyo Hondo y se dirige hacia el extremo suroccidental del área inventariada, quedando el Cerro Escorbaina al NW de su trazado. De esta vía parte la Colada del Vínculo (ancho legal: 16,7 m), en las proximidades de la represa existente en el extremo suroccidental del ámbito de estudio (y que constituye el Descansadero de Pozo Largo). No obstante, esta vía se encuentra muy alejada de las instalaciones proyectadas.

El trazado de las vías pecuarias que atraviesan el emplazamiento ha sido interpretado con la información disponible del Proyecto de Clasificación de las mismas y el Inventario de Vías Pecuarias de Andalucía (Consejería de Medio Ambiente, 2001). Todas las vías pecuarias citadas fueron clasificadas en 1.940. En el momento de redacción del presente

estudio, la Delegación Provincial de Medio Ambiente está tramitando la Propuesta de Deslinde para su aprobación, encontrándose todas ellas apeadas.

Con el objeto de reducir al mínimo imprescindible la ocupación de suelo necesaria para la construcción del parque, la red viaria se ha diseñado intentando coincidir en la medida de lo posible con los caminos preexistentes en la zona. Como ya se ha indicado, las vías pecuarias que pudieran verse afectadas por el proyecto presentan un trazado reconocible sobre el terreno, coincidiendo con caminos de tierra cercados lateralmente.

La red de caminos existente en el ámbito de estudio no es muy densa, tratándose básicamente de caminos de tierra que proporcionan acceso a los cortijos y edificaciones dispersas existentes en el emplazamiento. En el ámbito de estudio se observan algunos caminos cuyo firme ha sido mejorado con la aplicación de una base de zahorra, aunque ninguno de ellos coincide con los accesos previstos al emplazamiento.

Los caminos existentes en el emplazamiento no suelen presentar un firme mejorado y, al encontrarse sobre suelos arcillosos, la transitabilidad por vehículos convencionales en periodos de lluvias no está garantizada en la mayor parte de los casos. Por este motivo, para poder utilizar los tramos de los caminos que sean utilizados para acceso de los vehículos de transporte de materiales y de construcción del parque eólico (incluyendo algunos tramos de vías pecuarias), se procederá a acondicionar previamente su calzada.

2.5.5.2 Infraestructuras de telecomunicaciones

En el ámbito de estudio no existen antenas ni otros elementos de telecomunicaciones (radio, televisión, telefonía, etc.) que puedan resultar afectados por las instalaciones proyectadas.

2.5.5.3 Infraestructura eléctrica

Una línea de transporte de electricidad (66 kV) atraviesa el sector septentrional del emplazamiento del parque; esta línea pasa entre las posiciones de los aerogeneradores nº 8 y 9, equidistante de ambos unos 90-100 metros.

Por otro lado, existen dos líneas eléctricas de distribución que atraviesan el ámbito de estudio cuyo trazado no llega a solapar con el emplazamiento del parque eólico, encontrándose alejadas de las instalaciones proyectadas.

2.5.5.4 Infraestructuras de detección y extinción de incendios forestales

En las inmediaciones del emplazamiento del futuro parque no se localizan infraestructuras de apoyo a las labores de extinción de incendios forestales adscritas al Plan INFOCA (Plan de Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Andalucía), ya sean bases aéreas, pistas o helipuertos, puestos de vigilancia, centros de defensa forestal (CEDEFOS) o puntos de recarga de agua para medios aéreos o terrestres.

Todas ellas se localizan lo suficientemente alejadas de las futuras instalaciones eólicas como para descartar cualquier posible afección del proyecto sobre los medios autonómicos de detección y lucha contra incendios forestales.

2.5.6 Titularidad de los terrenos afectados

La totalidad de las actuaciones contempladas tendrá lugar en terrenos de titularidad privada, con cuyos propietarios HNGE ha llevado a cabo las negociaciones que permiten la ejecución del proyecto.

2.5.7 Patrimonio histórico, cultural y arqueológico

Tras efectuar la pertinente consulta a la Delegación Provincial de Cultura, no ha sido identificado ningún enclave o elemento de interés histórico-artístico o de valor arqueológico en el emplazamiento y entorno próximo del P.E. El Venzo que se encuentre documentado o catalogado en la base de datos sobre Patrimonio Histórico Andaluz.

2.6 AFECCIONES JURÍDICAS Y DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

2.6.1 Espacios naturales protegidos

- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de ámbito estatal, de conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.
- Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de espacios naturales protegidos de Andalucía.
- Directiva 79/406/CEE (Directiva Aves) de la Comunidad Europea.
- Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats) de la Comunidad Europea.

El emplazamiento del Parque Eólico *El Venzo* no se ve afectado por la existencia de ningún espacio incluido en la Red de Parques Nacionales (Ley 4/89) o en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (Ley 2/89). El espacio protegido más cercano es el Parque Natural Los Alcornocales, cuyos límites se encuentran a una distancia mínima de las instalaciones proyectadas de 11 km.

Tampoco coincide con ninguna Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) ni con ningún espacio incluido en la propuesta de Lugares de Interés Comunitario (LICs) para su inclusión en la futura Red Natura 2000 de la Comunidad Europea. En las proximidades, aunque sin afectar a los terrenos objeto de la actuación, se localiza el LIC *Acebuchales de la Campiña Sur de Cádiz*, a 3,8 km de distancia.

2.6.2 Protección de la flora y de la fauna silvestres

- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de ámbito estatal, de conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.
- Real Decreto 439/1990, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y la fauna y flora silvestres.
- Directiva 79/406/CEE (Directiva Aves) de la Comunidad Europea.
- Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats) de la Comunidad Europea.
- Decreto 104/1994, de 10 de mayo, por el que se establece el Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada.

La Ley 4/1989 establece las medidas generales para la conservación de especies de flora y fauna silvestres, con especial atención a las especies autóctonas. El Catálogo Nacional de Especies Amenazadas incluye aquellas especies, subespecies o poblaciones cuya protección efectiva exige medidas específicas por parte de las Administraciones Públicas, otorgándose protección a un elevado número de especies catalogadas “en peligro de extinción” y “de interés especial” (el Real Decreto 1997/1995 amplía esta relación). La protección no sólo se refiere a las restricciones sobre captura, muerte y transporte, sino también a la exigencia de la elaboración, por parte de las Comunidades Autónomas, de Planes de Recuperación, Conservación o Manejo (según la categoría) de dichas especies.

En el presente estudio se establecen las afecciones potenciales de la ejecución del proyecto sobre las especies de flora y fauna silvestres en general, y específicamente sobre las recogidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y en el Decreto 104/1994, Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada, y asimismo sobre otras especies y sus hábitats contemplados en las normativas comunitarias de aplicación: *Directiva Aves* y *Directiva Hábitats*, traspuestas a la legislación nacional por el Real Decreto 1997/1995.

2.6.3 Protección ambiental

- Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental de la C.A. de Andalucía.
- Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

De acuerdo con esta normativa, el proyecto de construcción del Parque Eólico *El Venzo* debe ser sometido al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (Anexo 1 de la Ley 7/94), mediante la elaboración del correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

Como ya se ha descrito en el apartado de metodología de este documento, el desarrollo del presente estudio se ajusta a lo dispuesto en el citado Reglamento (D. 292/95) sobre los contenidos de los estudios de impacto ambiental de proyectos (Art. 11).

2.6.4 Planeamiento urbanístico municipal

- Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de Medina Sidonia. Texto Refundido aceptado por Resolución de la CPOTU de 21/12/1995.

Tratándose de un emplazamiento en suelo rústico, los terrenos sobre los que está proyectada la instalación del parque eólico están catalogados por las Normas Subsidiarias (NN.SS.) de este municipio como *Suelo No Urbanizable* (en adelante, SNU). La normativa urbanística municipal de Medina Sidonia establece una clasificación del SNU en distintas tipologías según la existencia de determinados elementos relevantes a proteger. De este modo, los terrenos pueden ser clasificados como SNU Común o SNU Protegido de diversas tipologías. Concretamente, las clases de suelo representadas en el ámbito de estudio y la afección prevista sobre las mismas son las que se detallan a continuación:

✓ **Afecciones derivadas de la ubicación de las instalaciones:**

- Aerogeneradores: Los doce aerogeneradores proyectados en el P.E. El Venzo se encuentran sobre *SNU Común*. Los aerogeneradores nº 6, 1 y 11, que se encuentran en el límite de zonas de SNU Común con SNU Protegido por Cauces y Márgenes de Ríos y Arroyos, presentan una localización suficientemente alejada de los arroyos próximos y también se encuentran a una cota superior, siendo, por otra parte, cauces de escasa entidad que nacen en las inmediaciones (de 500 a 800 metros de recorrido), por lo que la ubicación de los mismos no deparará riesgos de afección del sistema fluvial. Por otro lado, cabe señalar que la posición del aerogenerador nº 6 fue desplazada en fase de diseño del Anteproyecto, con el objeto de alejarlo suficientemente del arroyo que pasa al NE de su posición actual.
- Edificio de la subestación eléctrica: El edificio de la subestación eléctrica, único edificio requerido en el parque eólico, se localizan sobre suelos definidos en el planeamiento vigente como *SNU Protegido por Cauces y Márgenes de Ríos y Arroyos*. El edificio incluye en su interior la sala de control del parque, y en el exterior y anejo al mismo se proyecta un patio de instalaciones eléctricas a la intemperie, vallado perimetralmente. Dada la entidad del tramo del arroyo que pasa junto estas instalaciones, en las medidas correctoras del presente estudio se recomienda el desplazamiento de la subestación al menos unos 60 metros hacia el SE del cauce del Arroyo Hondo, de forma que se evite cualquier posible afección sobre este tipo de suelo y, a su vez, los riesgos de ubicación de instalaciones en áreas inundables. Este desplazamiento es viable, dada la ubicación prevista de la subestación en una amplia parcela dedicada al cultivo en secano, siendo el relieve de la zona es bastante llano, por lo que no implica ningún tipo de afección sobre otros elementos del medio.

Ninguna de las instalaciones proyectadas (aerogeneradores o subestación) solapa con zonas clasificadas como SNU Protegido por Vegetación y Arbolado.

Por lo tanto, con la adopción de las medidas correctoras previstas en el presente estudio, la totalidad de las instalaciones proyectadas se ubicarían finalmente sobre SNU Común. Las normas específicas para el *Suelo No Urbanizable Común* indican que en estos suelos se permiten de forma general los usos y actividades contemplados en el capítulo de Regulación de Usos y Actividades en SNU, así como las edificaciones vinculadas a

tales usos. En dicho capítulo se incluyen, entre otras, actuaciones relacionadas con las actividades industriales, con infraestructuras, actividades extractivas, actuaciones relacionadas con la explotación de los recursos vivos...

No obstante, la regulación general de las actividades industriales (apdo. 9.2.4.2 de las NN.SS) establece que, a excepción de las directamente relacionadas con la explotación de los recursos vivos de la propia finca y las almazaras, el resto deberá tramitarse con arreglo a lo establecido por el art. 16.3 del Texto Refundido de la Ley del Suelo. Es decir, que la planta eólica solamente podrá autorizarse en SNU por el órgano autonómico competente si recibe la declaración de *instalación de utilidad pública o interés social*. La Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico establece en su artículo 52 la calidad de bienes de utilidad pública de las instalaciones eléctricas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica, a los efectos de los derechos necesarios para su establecimiento, entre otros. En el art. 53 se indica que para el reconocimiento en concreto de la utilidad pública de estas instalaciones será necesario que la empresa interesada lo solicite, sometiéndose posteriormente dicha solicitud a información pública y recabándose informe de los organismos afectados. Concluida la tramitación, el reconocimiento de la utilidad pública es acordado por el organismo competente de la Comunidad Autónoma (Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico).

La justificación de la ubicación de la planta eólica El Venzo reside, por una parte, en la imposibilidad de emplazar dichas instalaciones dentro de áreas urbanas y, por otra, en los fuertes condicionantes de localización del aprovechamiento eólico, debiendo tratarse de lugares en los que la frecuencia e intensidad del viento sean adecuadas y en los que además no existan otros condicionantes que desaconsejen su implantación. Por otro lado, el hecho de que se trate de la explotación de una fuente de energía renovable y, dada la creciente demanda de la sociedad de reducir los efectos ambientales negativos derivados de la propia actividad humana tendiendo a un desarrollo sostenible, se considera un motivo para la declaración de la utilidad pública o el interés social de las plantas eólicas.

En relación con la regulación de las obras de edificación relacionadas con actividades industriales, cabe citar que se da cumplimiento a los siguientes requerimientos de la normativa municipal:

- ✓ La finca supera la superficie mínima establecida (3,5 ha).

- ✓ Se da cumplimiento al art. 4º del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres Nocivas y Peligrosas (Decreto 2414/1961), por tratarse de una actividad industrial de generación de energía que no se considera peligrosa ni insalubre. Por tanto, la distancia mínima a adoptar respecto al núcleo más próximo de población agrupada sería de 500 metros. Como ya se ha indicado anteriormente, el núcleo de población más cercano es el de Paterna de Rivera, que se encuentra a 1,9 km de distancia.
- ✓ Se cumplen las especificaciones fijadas en cuanto a edificabilidad máxima y ocupación máxima de la parcela.
- ✓ El edificio de la subestación cumple la altura máxima fijada, ya que se trata de un edificio de una sola planta y su altura es de 8,8 metros (el máximo es de 9 metros según lo establecido en el epígrafe 9.2.4.3). Como medida correctora y, en conformidad a lo establecido en el punto 7º de dicha regulación, se establece en el presente EsIA la realización de una plantación de arbolado alrededor de esta construcción y del recinto de intemperie asociada a la misma. Esta actuación estará incluida en el Proyecto de Restauración y Revegetación del emplazamiento a realizar tras la construcción del parque.
- ✓ Las necesidades de aparcamiento se cubren en el interior del propio edificio de la subestación y en la explanación aneja a la misma.

También cabe citar, en relación con el edificio de la subestación, que la tipología arquitectónica se ajusta en la medida de lo posible a las características propias de la edificación tradicional del entorno, disponiendo de cubierta de teja y de una fachada blanca que imita el aspecto de los paramentos encalados. La plantación perimetral de arbolado se efectuará con especies autóctonas y aplicando un marco de plantación irregular, que favorezca su integración paisajística (y de un mínimo de dos hileras de árboles, tal como establece la normativa urbanística).

✓ **Afecciones derivadas del trazado del viario y las canalizaciones subterráneas de interconexión de instalaciones:**

En el diseño de la red de caminos del parque, tal como se indicó anteriormente, se ha procurado maximizar el aprovechamiento del viario preexistente, incluyendo también aquél que coincide con vías pecuarias, con el fin de reducir en lo posible las afecciones por ocupación del suelo. No obstante, es imprescindible prolongar el viario existente para alcanzar la posición concreta de los aerogeneradores y de la subestación del parque eólico.

- SNU Común. El viario de nueva construcción y las zanjas para el cableado del parque discurren mayoritariamente sobre SNU Común.
- SNU Protegido por Vegetación y Arbolado. Existe un corto tramo del vial de comunicación entre la subestación y los aerogeneradores proyectados que atraviesa un palmital. Concretamente, la longitud de este tramo es de unos 130 metros. Tal como se describirá en el apartado de impacto sobre la vegetación, se trata de un palmital deteriorado y poco denso (tal como puede observarse en la fotografía aérea que se adjunta en el anejo de cartografía del presente estudio), por lo que en términos generales la afección del proyecto sobre la vegetación natural del emplazamiento se considera muy baja. Por otra parte, está previsto el transplante de los palmitos que se vieran afectados a una zona de la finca libre de afecciones, con lo que el impacto del proyecto sobre esta formación de matorral se vería muy disminuida.
- SNU Protegido por Cauces y Márgenes de Ríos y Arroyos. Las afecciones identificadas sobre este tipo de suelo se deben a la realización de obras de mejora de viario preexistente y construcción de nuevo viario dentro de la franja de policía de los diversos arroyos que atraviesan el emplazamiento. Las afecciones identificadas han sido las siguientes:
 - Los accesos a los aerogeneradores nº 4, 5 y 6 solapan con la franja de policía de un pequeño arroyo que nace en las inmediaciones. Las obras a realizar consisten en la construcción del vial de acceso de nuevo trazado a cada aerogenerador y la zanja de cableado paralelo al mismo. La longitud total de los tres tramos de viario citados es de unos 440 metros. Las obras de mejora

del camino preexistente que se utilizará como acceso a la alineación principal de aerogeneradores también solapará en esta zona con la franja de policía del citado arroyo.

- El tramo de comunicación entre los aerogeneradores nº 11 y 12 (de nuevo trazado) afecta a otro pequeño arroyo, al igual que las obras de mejora del vial preexistente de acceso a la alineación principal de aerogeneradores en el tramo que va desde la vía pecuaria Padrón de las Salinillas hasta el acceso al aerogenerador nº 9.
- Existe un solo punto de cruce del camino preexistente que será mejorado para utilizarlo como acceso a la alineación principal de aerogeneradores con el arroyo de mayor relevancia que atraviesa el emplazamiento, el Arroyo de las Utreras. Por último, el inicio del vial de acceso al aerogenerador nº 8 solapa marginalmente con la franja de policía de este arroyo, por lo que esta afección posee escasa relevancia. No obstante, podría desplazarse ligeramente hacia el norte su punto de inserción en el acceso a la alineación principal de aerogeneradores, evitándose fácilmente el solapamiento de este vial con la citada franja de protección.

Se considera que llevando a buen término las medidas protectoras y correctoras previstas por el presente estudio en relación con las obras que solapan con las zonas de policía de la red hídrica superficial (apartado 4.2 del estudio), la repercusión del proyecto sobre la misma será prácticamente inapreciable y únicamente ligada a los puntos de cruce del viario preexistente con la red de drenaje. Dado que la resolución de estos cruces responderá a lo establecido por el proyecto técnico de detalle, que será elaborado una vez se supere la tramitación ambiental del proyecto, no se prevé ninguna repercusión negativa para la red de drenaje tras la correcta ejecución del mismo. No obstante y, en cualquier caso, para la realización de estas obras deberá recabarse la preceptiva autorización de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

- SNU Protegido por Vías Pecuarias. Una parte del viario preexistente que piensa utilizarse como viario interior o para acceder a las instalaciones coincide con vías pecuarias que están protegidas por el planeamiento vigente mediante la figura de Suelo Protegido por Vías Pecuarias. El acceso previsto desde la carretera A-393 solapa con un tramo del Padrón de la Higuera o Escorbaina, de Paterna y de

Malverde. El hecho de aprovechar el viario preexistente se considera en términos generales positivo, dada la reducción de la ocupación de suelo necesaria para la planta eólica. La ocupación de suelo debida a los viales interiores representa el 65% de la ocupación del total de accesos e instalaciones del Parque El Venzo y, en caso de no poder emplear estas vías como parte del viario de acceso, la alteración y ocupación de suelo del emplazamiento se incrementaría notablemente. Tal como se comenta en el apartado de impacto sobre vías pecuarias, el uso de las mismas para acceso a las instalaciones se considera compatible con su calidad de bienes de uso y dominio público. Las obras de mejora del firme de las vías pecuarias se realizarán a lo largo de unos 1.310 m de longitud, en dos tramos afectados: un tramo de 180 m de la vía pecuaria Cañada o Padrón de las Salinillas (adecuación de viario interior del parque) y un tramo de 1.130 metros del Padrón de la Higuera o Escorbaina, de Paterna y de Malverde (adecuación del acceso). Por otra parte, se definen en el presente estudio una serie de medidas preventivas que eliminarían posibles afecciones a este respecto: otorgar prioridad en todo momento al tránsito ganadero durante las obras de construcción del parque y en su uso posterior para acceso a las instalaciones y asegurar una mejora de la transitabilidad de las vías pecuarias tras la finalización de las obras.

- SNU Protegido por Carreteras. Finalmente, el acondicionamiento del camino de acceso al parque que parte de la carretera A-393 deberá contar con la previa autorización de la Consejería de Obras Públicas y Transportes.

De acuerdo con todo lo señalado, no se han identificado afecciones relevantes derivadas del diseño del viario y de la red de canalizaciones subterráneas del parque eólico sobre los terrenos de SNU Protegido del emplazamiento.

En resumen, las instalaciones proyectadas (aerogeneradores y subestación eléctrica) se encuentran emplazadas en su totalidad sobre SNU Común y los elementos de interconexión entre estas instalaciones presentan tan solo solapamientos puntuales con las zonas de SNUP. En estas zonas, las afecciones identificadas se consideran compatibles con la adecuada protección de los elementos naturales objeto de protección.

El carácter de bienes de utilidad pública de las instalaciones eléctricas de generación, establecido por la Ley 54/1997 de 27 de noviembre, justifica la implantación de esta actividad en SNU Común; tratándose, además, de un tipo de industria incompatible con

las ubicaciones próximas a núcleos urbanos (suelo urbano o urbanizable). Por otro lado, el proyecto ha optado en su análisis de localización concreta y diseño de instalaciones por aquellas alternativas que afectasen en menor medida a suelos con alguna categoría de protección, dando también cumplimiento a las disposiciones de regulación de las obras de edificación relacionadas con actividades industriales incluidas en las Normas Subsidiarias de Planeamiento de Medina Sidonia. Se considera, pues, que el proyecto del Parque Eólico *El Venzo* constituye una actividad compatible con la protección del *Suelo No Urbanizable* de dicho emplazamiento.

2.6.5 Planeamiento Supramunicipal

- Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de la Provincia de Cádiz, aprobado definitivamente por Orden de 7 de julio de 1986 del Consejero de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía.

Ninguno de los espacios recogidos en dicho Plan con el fin de preservar sus valores naturales, se verán afectados por el proyecto y tampoco solapan con el ámbito de estudio. Por tanto, las Normas Particulares del Plan no afectan a este proyecto, por no ocupar éste ninguno de los emplazamientos incluidos en el Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos.

El Plan contempla unas Normas Generales que responden a la necesidad de proteger los recursos del medio cualesquiera que sean sus características y emplazamiento y, por tanto, regular las actividades que principalmente inciden sobre los mismos. La mayor parte de estas normas ya se encuentran recogidas en la actualidad en las normativas sectoriales y ambientales vigentes. Más concretamente, en las normas de regulación de actividades industriales se indica que:

La implantación de establecimientos industriales, salvo en los casos en que se justifique lo inevitable de su localización en Suelo No Urbanizable, deberá realizarse en suelos clasificados como urbanos o urbanizables y debidamente calificados para tal uso por el planeamiento urbanístico municipal.

En el caso de las plantas eólicas, su ubicación en terrenos alejados de las zonas clasificadas como urbanas y urbanizables se encuentra plenamente justificada por las características intrínsecas de este tipo de generación de energía. Es precisamente en suelo rústico donde se considera posible la implantación de un parque eólico debido, por

una parte, a la necesidad de ubicarse en zonas donde el régimen de vientos haga rentable su aprovechamiento y, por otra parte, debido a la ocupación extensiva del terreno que las plantas eólicas requieren. No obstante, los impactos y riesgos ambientales asociados a las mismas son en términos generales bastante más limitados que los generados por la mayor parte de alternativas de generación industrial de energía.

Las citadas normas también expresan la necesidad de realizar el preceptivo Estudio de Impacto Ambiental, recogida ya por la Ley de Protección Ambiental.

2.6.6 Planeamiento eólico

- Plan Especial Supramunicipal de Ordenación de Infraestructuras de los Recursos Eólicos en la Comarca de La Janda (Cádiz). Aprobado provisionalmente por el Pleno de la Diputación Provincial el 30 de Diciembre de 2.002.

El objetivo del Plan Especial sobre recursos eólicos en La Janda es el de regular la implantación de instalaciones de generación industrial de energía eólica y sus infraestructuras de transporte y transformación, evitando la proliferación desordenada de las mismas y los efectos ambientales y paisajísticos negativos que de la misma pudieran derivarse.

Tal como se ha indicado, el Plan ha alcanzado recientemente su Aprobación Provisional, habiendo incorporado modificaciones respecto al documento de Aprobación Inicial como resultado del proceso de audiencia y participación pública. El Plan Especial se estructura a través de cuatro documentos y su correspondiente cartografía: Memoria Informativa, Memoria Justificativa, Estudio Económico-Financiero y Normativa. Este último constituye el documento sustantivo del Plan Especial, configurado por sus normas de aplicación y la cartografía de ordenación.

La Normativa establece una zonificación de todo el ámbito territorial del Plan Especial en función de sus características urbanísticas, ambientales y socioeconómicas. Las zonas diferenciadas son las siguientes:

- **Zonas de exclusión:** aquéllas en las que el desarrollo de parques eólicos *puede poner en peligro la supervivencia de sus valores ambientales, culturales,*

paisajísticos o socioeconómicos o que pueden alterar la ordenación urbanística vigente.

- **Zonas sin condicionantes específicos:** aquellas con características ambientales, paisajísticas o socioeconómicas *compatibles* con el desarrollo de aprovechamientos eólicos.
- **Zonas de compatibilidad condicionada:** aquellas zonas *en cuyo interior se han delimitado recintos de protección* en función del interés de determinadas calificaciones urbanísticas, variables ambientales, paisajísticas o territoriales que es necesario proteger. Se distinguen 6 tipologías de Zonas de Compatibilidad Condicionada en función del valor o valores que justifican la delimitación de los recintos: avifauna, vegetación, medio físico, avifauna y vegetación, medio físico y vegetación y, por último, los Lugares de Interés Comunitario (LICs) no afectados por otras tipologías.

Según el art. 16 de la Normativa, en zonas sin condicionantes específicos se permite el desarrollo de parques eólicos sin otras limitaciones o condicionantes que los establecidos por la legislación general de aplicación y en el propio Plan Especial.

La Normativa del Plan Especial establece en su art. 17 que no está permitido el desarrollo de aprovechamientos eólicos en las Zonas de Compatibilidad Condicionada salvo que se constate la no afectación de los factores contemplados en el recinto correspondiente. En la Normativa se establece que los Esquemas de Programación Sectorial que afecten a *zonas de compatibilidad condicionada* deberán incorporar Informes Específicos que justifiquen la no afectación de los factores contemplados en el recinto correspondiente.

La afección del Parque Eólico El Venzo al planeamiento eólico de La Janda obedece a la siguiente situación de las instalaciones proyectadas:

- Nueve aerogeneradores (nº 4 al 12) y la subestación eléctrica se encuentran sobre suelo sin condicionantes específicos.
- Tres aerogeneradores (nº 1, 2 y 3) se encuentran sobre una zona delimitada por el Plan como *Pasillo de Evacuación Secundario* y, a su vez, en una *Zona de Compatibilidad Condicionada por Vegetación*. Se trata de tres

aerogeneradores dispuestos en una alineación que se extiende sobre el Cerro la Albina, en el extremo meridional del parque.

Así pues, tan solo se detecta una posible incompatibilidad en tres aerogeneradores, emplazándose el resto de las instalaciones proyectadas sobre una zona que se considera compatible con el desarrollo de los aprovechamientos eólicos. El recinto objeto de protección cautelar con la figura de Zona de Compatibilidad Condicionada por Vegetación, sobre el que se encuentran estos tres aerogeneradores, presenta dos zonas fácilmente diferenciables en cuanto al tipo de cubierta vegetal existente. En las prospecciones realizadas in situ con motivo de la elaboración del presente estudio, se han delimitado las formaciones de vegetación natural existentes en el emplazamiento del futuro parque. Tal como puede observarse en el Plano de Vegetación que se adjunta en un anejo del presente documento, los tres aerogeneradores se encuentran sobre un pastizal que limita con una zona cubierta por un palmital. El palmital y el pastizal han sido englobados en el recinto de protección establecido cautelarmente por el Plan Especial de los Recursos Eólicos de La Janda, aunque la mayor parte de pastizal existente en el ámbito de estudio ha sido clasificado como Zona Sin Condicionantes Específicos. Dadas las características del pastizal afectado, descritas en el inventario ambiental, puede descartarse que vayan a producirse afecciones significativas sobre la vegetación natural, ya que no existen en este emplazamiento formaciones vegetales cuyo valor de conservación sea relevante. Por otra parte, el palmital, que presenta un mayor grado de complejidad estructural y diversidad de su composición florística, no va a resultar afectado en modo alguno por la construcción de estos aerogeneradores ni por los elementos de interconexión de los mismos (vial de acceso y zanjas de cableado), a excepción de un tramo de escasa longitud del vial y la zanja que parten del aerogenerador nº 1 hacia la subestación (de tan solo 130 m). Cabe añadir que los pastizales se encuentran ampliamente representados en el ámbito de estudio, de manera que, en cualquier caso, la superficie afectada resulta cuantitativamente muy limitada. Por lo tanto, tal como se detalla en el apartado de análisis de impacto sobre la vegetación, no se prevé ninguna afección relevante sobre la vegetación natural en el emplazamiento de los citados aerogeneradores.

Por otro lado, tal como se comentaba anteriormente, estos aerogeneradores se encuentran sobre un pasillo de evacuación secundario, definido por el Plan Especial con el objeto de establecer una reserva de suelo libre para permitir una adecuada evacuación de la energía eléctrica producida por el conjunto de parques eólicos que se construyan dentro del ámbito de aplicación del mismo. Concretamente, los pasillos de

evacuación secundarios tienen el objeto de conectar las subestaciones colectoras secundarias con subestaciones colectoras primarias. El promotor del Parque Eólico El Venzo, conjuntamente con la empresa P&T, elaboró una alegación al trazado del pasillo de evacuación propuesto por el Plan Especial. La alegación fue presentada el 14 de marzo de 2.002 ante la Diputación de Cádiz, tras la Aprobación Inicial del Plan Especial. En ella se solicitaba modificar el trazado de este pasillo de evacuación porque *“hace inviable la instalación de una cantidad importante de aerogeneradores proyectados por diferentes empresas, por lo que reduciría en gran medida la viabilidad de dichos parques proyectados.”* En la alegación presentada se adjuntaba un plano con la alternativa de trazado sugerida para este pasillo secundario. Al tratarse de un trazado desplazado unos 400 metros hacia el E, en caso de optarse por esta alternativa se evitaría la afección de los aerogeneradores del Parque El Venzo sobre el pasillo de evacuación reservado para la futura línea de transporte de energía. Por lo tanto, existiendo una alternativa viable para la evacuación de la energía y, dado que por el momento se desconoce la viabilidad del conjunto de proyectos de parques eólicos que emplearían este pasillo de evacuación, cabe considerar la posibilidad de que se adopte finalmente la alternativa de evacuación propuesta por el promotor. Por otra parte, en caso de que finalmente se realice la evacuación de energía por el pasillo previsto por el Plan, podría estudiarse la posibilidad de desplazar la posición de estos aerogeneradores sin llegar a comprometer la viabilidad económica y ambiental del proyecto.

En definitiva, se considera que el diseño propuesto para el Parque Eólico El Venzo no genera afecciones de tipo ambiental en relación con las medidas de protección previstas por el Plan Especial de La Janda. Tras haber descartado la afección sobre una Zona de Compatibilidad Condicionada por Vegetación, tan solo se detecta una posible incompatibilidad de las posiciones de tres aerogeneradores (nº 1, 2 y 3) con uno de los pasillos de evacuación secundaria previstos por el Plan. No obstante, tal como establece el art. 26 de la Normativa del Plan Especial, se admitirán desviaciones de hasta 200 metros en el trazado de las líneas de evacuación definitivas. Por lo tanto, aunque la alternativa de evacuación sugerida por el promotor en la alegación presentada en fase de información pública no llegue a ser autorizada, puede llegar a evitarse el tener que desplazar la posición de los tres aerogeneradores mencionados mediante el desplazamiento admitido de 200 metros del pasillo de evacuación secundario establecido por el Plan Especial, de manera que no quede comprometida la viabilidad del proyecto.

2.6.7 Vías pecuarias

- Ley estatal 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Plan de Ordenación y recuperación de las Vías Pecuarias de Andalucía, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía el 27 de marzo de 2001.

La Ley establece para las vías pecuarias el carácter de bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas, las cuales deben perseguir los siguientes objetivos:

- ✓ Conservarlas y protegerlas en su integridad, aunque se contemplan y regulan ocupaciones temporales y aprovechamientos de los sobrantes;
- ✓ Garantizar su uso público.

De acuerdo con el citado Reglamento, las vías pecuarias son las rutas por donde discurre o ha venido discurrendo tradicionalmente el tránsito ganadero (...). Según lo dispuesto en el artículo 1.3 de la Ley de Vías Pecuarias, *podrán ser destinadas a otros usos compatibles y complementarios, en términos acordes con su naturaleza y fines, dando prioridad al tránsito ganadero y a otros usos rurales, e inspirándose en el desarrollo sostenible y el respeto al medio ambiente, al paisaje y al patrimonio natural y cultural.*

Las vías pecuarias cuyo itinerario discurre por el territorio andaluz son bienes de dominio público de la Comunidad Autónoma de Andalucía y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Ley de Vías Pecuarias, la Consejería de Medio Ambiente podrá autorizar o conceder, en su caso, ocupaciones de carácter temporal, por razones de interés público y, excepcionalmente y de forma motivada, por razones de interés particular, siempre que tales ocupaciones no alteren el tránsito ganadero, ni impidan los demás usos compatibles o complementarios con aquél. Las ocupaciones tendrán un plazo no superior a diez años, renovables, de conformidad con lo establecido en el artículo 14 de la Ley de Vías Pecuarias.

La *zona de afección* de las vías pecuarias varía según su tipología:

- Cañadas, su anchura no puede exceder de los 75 m.
- Cordeles, cuando su anchura no sobrepase los 37,5 m.
- Veredas, su anchura no será superior a los 20 m.
- Las coladas, los abrevaderos, descansaderos, majadas, etc., tendrán la superficie que determine el acto administrativo de clasificación de vías pecuarias.

Por su parte, el Plan de Recuperación y Ordenación de las Vías Pecuarias de Andalucía establece medidas para su restauración y mantenimiento, teniendo en cuenta las posibilidades que éstas ofrecen en relación con la conservación de la diversidad biológica y paisajística, el uso público y la conexión entre espacios naturales. Dentro de este marco de planificación se ha impulsado el deslinde de las numerosas vías pecuarias existentes en el municipio de Medina Sidonia.

El proyecto del Parque Eólico El Venzo ha optado en su diseño por el aprovechamiento de los caminos preexistentes en el emplazamiento en aquellos casos en los que ha sido posible, para acceder al total de 12 aerogeneradores proyectados. En consecuencia, algunos tramos de las vías pecuarias existentes en el emplazamiento deberán ser mejorados, aunque se trata en todos los casos de tramos muy cortos de estas vías. Ninguna de las instalaciones aéreas proyectadas se superpone con las zonas de dominio público de las vías pecuarias. Únicamente se producirá ocupación por parte de las canalizaciones subterráneas del cableado eléctrico y de comunicaciones que cruzan en determinados puntos a las vías pecuarias que atraviesan el emplazamiento (existe un total de 4 puntos de cruce, tal como se detalla en el correspondiente apartado de valoración del impacto). Una vez instaladas y selladas las zanjas (de 0,6 m de anchura), las canalizaciones no afectarán en ningún caso a la transitabilidad por la vía, ya que el firme de la misma será restaurado adecuadamente.

Tal como establece el art. 55 del Decreto 155/1998, para la realización de obras en zona de dominio público de las vías pecuarias, la empresa constructora deberá contar con la autorización previa de la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente, mediante presentación de solicitud específica ante dicha Delegación.

2.5.8 Patrimonio histórico, cultural y arqueológico

- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- R.D. 111/1986 por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo parcial de la Ley 16/85 del Patrimonio Histórico Español.
- Ley 1/1991, de 3 de julio, de Patrimonio Histórico de Andalucía.
- Decreto 19/1995, de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía.

La Ley 16/1985 establece en su artículo 1 que los bienes muebles o inmuebles de carácter histórico, susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica, hayan sido o no extraídos, tanto si se encuentran en la superficie o en el subsuelo, en el mar territorial o en la plataforma continental, forman parte del Patrimonio Histórico Español, así como los elementos geológicos y paleontológicos relacionados con la historia del hombre y sus orígenes y antecedentes. Por su parte, la ley autonómica 1/1991 señala que el Patrimonio Histórico Andaluz se compone de todos los bienes de la cultura, en cualquiera de sus manifestaciones, en cuanto se encuentren en Andalucía y revelen un interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnológico, documental, bibliográfico, científico o técnico para la Comunidad Autónoma.

Las determinaciones establecidas por esta legislación se refieren a la conservación, mantenimiento y custodia de los bienes declarados y/o catalogados; no obstante, presentan la obligatoriedad de delimitar un espacio que conforme el entorno del bien, más o menos extenso según su tipología e importancia. En el caso de los espacios de interés arqueológico existentes en Andalucía, se propone su protección por medio de su inscripción específica en el Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz como Zonas Arqueológicas, o su declaración como Zonas de Servidumbre Arqueológica.

En el ámbito de estudio no se localiza ningún yacimiento arqueológico que haya sido catalogado y registrado en la base de datos del Patrimonio Histórico Andaluz, consultada para la realización del presente estudio.

En lo que atañe a este proyecto, se debe tener en cuenta que la Ley 16/1985 considera hallazgos casuales los descubrimientos de objetos y restos materiales que, poseyendo los valores que son propios del Patrimonio Histórico Español, se hayan producido por azar o como consecuencia de cualquier otro tipo de remociones de tierra, demoliciones u

obras de cualquier tipo. Esta posibilidad se encuentra recogida en la propuesta de medidas correctoras del presente estudio, indicándose las actuaciones que el promotor deberá llevar a cabo en tal caso.

2.6.9 Terrenos forestales

- Ley de 8 de junio de 1957, de Montes
- Reglamento 485/62 de 13 de marzo de 1962, la cual desarrolla la Ley de 8 de junio, de Montes
- Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía
- Decreto 208/1997, de 9 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Forestal de Andalucía.

La legislación autonómica considera terrenos forestales (*Cap. I, Conceptos*) “*toda superficie rústica cubierta por especies arbóreas, arbustivas o de matorral, o herbáceas, de origen natural o procedente de siembra o plantación, que cumplen funciones ecológicas, protectoras, de producción, paisajísticas o recreativas*”. Se consideran incluidas las áreas agrícolas marginales y excluidos los terrenos agrícolas y urbanos.

De acuerdo con la anterior definición, la práctica totalidad de las instalaciones proyectadas se ubica en terrenos agrícolas (cultivos en secano). Tres aerogeneradores (nº 1 al 3) se encuentran sobre pastizales que, según la anterior definición, pueden ser considerados áreas forestales. En el entorno próximo del parque eólico existen zonas forestales que soportan un cobertura vegetal de matorral mediterráneo, de las que expresamente se ha excluido emplazar infraestructuras eólicas, con objeto de disminuir en lo posible el impacto ambiental del proyecto. Estas formaciones del entorno corresponden básicamente a palmitales.

En relación con las actuaciones proyectadas que puedan llegar a afectar a elementos aislados de la vegetación natural de la zona, se citan las siguientes disposiciones del Reglamento Forestal de Andalucía:

- *La realización de usos y aprovechamientos en terrenos forestales se someterá a previa autorización, notificación o adjudicación, según los casos, y deberá ajustarse, en todo caso, a los Proyectos de Ordenación de Montes o Planes Técnicos y, en su caso, a las instrucciones, autorizaciones o concesiones aprobados con arreglo a lo previsto en este Reglamento (Art. 95 Requisitos).*

- *Será necesaria la previa autorización administrativa para la realización de los usos y aprovechamientos que se enumeran a continuación, sin perjuicio del cumplimiento de los requisitos exigibles, en su caso, con arreglo a la Ley 7/1994, de protección Ambiental de Andalucía y otras normativas...*

...

f) Corta quema, arranque o inutilización de las especies arbóreas y arbustivas enumeradas en el Anexo del presente Reglamento....

g) Roturación de terrenos forestales y realización de actuaciones que originen o puedan originar procesos de erosión... (Art. 96. Autorización)

De acuerdo con las anteriores determinaciones, la realización de la actividad proyectada, en tanto en cuanto suponga afecciones a especies del Anexo del Reglamento Forestal de Andalucía, deberá ser sometida al trámite de solicitud previa de autorización, trámite que será iniciado ante la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de Cádiz, de forma independiente al trámite ambiental del proyecto establecido por la Ley de Protección Ambiental. Con la aplicación de las medidas protectoras y correctoras contempladas en el presente estudio de impacto ambiental, es posible que no lleguen a resultar afectados ejemplares de especies incluidas en el Anexo del Reglamento Forestal de Andalucía o, en su defecto, que se trate de un número muy escaso.

2.6.10 Carreteras

- Ley 25/1988, de 29 de julio de Carreteras.
- Real Decreto 1818/1994, de 2 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
- Ley 8/2001, de 12 de julio, de Carreteras de Andalucía.

Es objeto de la Ley estatal 25/1988 la regulación de la planificación, proyección, construcción, conservación, financiación, uso y explotación de las carreteras estatales. Los objetivos de la Ley autonómica son parejos, limitando su alcance territorial a la comunidad autónoma. En ambas leyes se establecen las mismas bandas de protección, con prohibición o limitación de usos entorno a las infraestructuras viarias:

- ✓ Zona de dominio público. Constituida por los terrenos ocupados por las carreteras y sus elementos funcionales y una franja de terreno de 8 m de anchura en autopistas y vías rápidas, y de 3 metros en el resto de las carreteras, a cada lado de la vía, medidas en horizontal y perpendicularmente al eje de la misma, desde la arista exterior de la explanación.
- ✓ Zona de servidumbre. Dos franjas de terreno a ambos lados de la misma, delimitadas interiormente por la zona de dominio público y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación a una distancia de 25 m en autopistas, autovías y vías rápidas y de 8 m en el resto de carreteras, medidas desde las citadas aristas.
- ✓ Zona de afección. Dos franjas de terreno a ambos lados de la carretera, delimitadas interiormente por la zona de servidumbre y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación a una distancia de 100 m en autopistas, autovías y vías rápidas y de 50 m en el resto de carreteras, medidas desde las citadas aristas.

En estas zonas, para ejecutar cualquier tipo de obras e instalaciones fijas o provisionales, cambiar el uso o destino de las mismas y plantar o talar árboles, se requerirá la previa autorización administrativa, sin perjuicio de otras competencias concurrentes.

- ✓ Línea límite de edificación, banda a ambos lados de la carretera, en la que queda prohibido cualquier tipo de obra de construcción, reconstrucción o ampliación, a excepción de las que resultasen imprescindibles para la conservación y mantenimiento de las construcciones existentes. Se sitúa a 50 m en autopistas, autovías y vías rápidas, y a 25 m en el resto, medida horizontalmente desde la arista exterior de la calzada más próxima.

Todos los aerogeneradores proyectados se encuentran a más de 1 km de distancia de las carreteras existentes en su entorno, por lo que ninguno de ellos solapa con las bandas de protección de las mismas. Por otra parte, la subestación eléctrica 20/66 kV se encuentra a unos 500 metros de distancia de la autovía A-381.

2.6.11 Calidad del Aire

- Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de Protección del Ambiente Atmosférico
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero que desarrolla la Ley 38/1972 de Protección del Ambiente Atmosférico
- Orden Ministerial de 18 de octubre de 1976 de Prevención y Corrección de la Contaminación Atmosférica de Origen Industrial.
- Decreto 3/1995, de 12 de enero, que establece las condiciones que deberán cumplir las actividades clasificadas, por sus niveles sonoros o vibraciones.
- Orden de 23 de febrero de 1996, por el que se aprueba el Reglamento de Calidad del Aire, en materia de medición, evaluación y valoración de ruidos y vibraciones.
- Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental de la C.A. de Andalucía.
- Decreto 74/1996, de 20 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Calidad del Aire de la C.A. de Andalucía.

El Decreto 74/1996 es de aplicación a industrias, actividades, medios de transporte, máquinas y, en general, a cualquier dispositivo o actuación, pública o privada, susceptible de producir contaminación atmosférica, tanto por formas de materia como de energía, incluidos los posibles ruidos y vibraciones, que impliquen molestia grave, riesgo o daño para las personas o bienes de cualquier naturaleza.

De acuerdo con el contenido del Anexo I del Reglamento de la Calidad del Aire, las actividades previstas en el proyecto no están consideradas como potencialmente contaminantes de la atmósfera.

Las Ordenanzas municipales sobre ruidos y vibraciones habrán de adaptarse a los límites de emisión e inmisión fijados por este Reglamento, y que, en el caso de límites admisibles de emisiones de nivel sonoro al exterior de las edificaciones (NEE), son los expuestos en la tabla 2 del Anexo III del Decreto 74/1996. Por su parte, la tabla 1 del mismo anexo, establece los límites admisibles de nivel sonoro en el interior de las edificaciones, que no deberán ser sobrepasados como consecuencia de la actividad.

La Orden de 23 de febrero de 1996 desarrolla los aspectos referidos a la medición, evaluación y valoración de ruidos y vibraciones, en cuanto a los métodos y sistemas de aplicación. No obstante, teniendo que prever la incidencia futura de estas instalaciones

en los núcleos habitados próximos, en el presente estudio se aplican métodos de cálculo estimativos de dicho ruido.

2.6.12 Residuos

- Ley 10/1998, de 21 de abril de Residuos.
- Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, que modifica el anterior
- Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental de la C.A. de Andalucía.
- Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la C.A. de Andalucía.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

La eliminación de los residuos producidos durante las fases de construcción y funcionamiento del parque eólico se llevará a cabo tomando las medidas establecidas en el Reglamento de Residuos (D. 283/1995).

Con respecto a los residuos sólidos urbanos (entre los que se incluyen los escombros y restos de obras), las obligaciones que impone el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía son:

- Ponerlos a disposición de los Ayuntamientos en las condiciones impuestas en las Ordenanzas Municipales o en el Plan Director Territorial de Gestión de Residuos.
- Mantenerlos en condiciones tales que no produzcan molestias ni supongan ninguna clase de riesgo hasta su entrega a la Administración o Entidad encargada de su gestión.

Los residuos tóxicos y peligrosos (entre los que se encuentran los aceites de la maquinaria de construcción, aceites de transformadores, baterías, etc.) serán entregados a un gestor debidamente autorizado en las condiciones (etiquetado, envasado, almacenamiento temporal, etc.) que establece el Decreto 283/1995.

2.6.13 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 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico.
- Real Decreto 995/2000, de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico.
- Real Decreto 484/1995, de 11 de abril, sobre medidas de Regularización y Control de Vertidos de Aguas.
- Plan Hidrológico del Guadalquivir, aprobado por Real Decreto 1664/1998 de 24 de julio.
- Plan Hidrológico Nacional, aprobado por la Ley 10/2001 de 5 de julio.

Según lo establecido en la Ley de Aguas constituyen parte del dominio público hidráulico del Estado las aguas continentales, tanto las superficiales como las subterráneas renovables, los cauces de corrientes naturales (continuas o discontinuas), los lechos de los lagos y lagunas, así como de los embalses superficiales en cauces públicos, entre otros. Por otra parte, son de dominio privado los cauces por los que ocasionalmente discurren aguas pluviales en tanto atraviesen, desde su origen, únicamente fincas de dominio particular. No obstante, el dominio privado de estos cauces no autoriza para hacer en ellos labores ni construir obras que puedan hacer variar el curso natural de las aguas o alterar su calidad en perjuicio del interés público o de terceros, o cuya destrucción por la fuerza de las avenidas pueda ocasionar daños a personas o cosas.

Dentro de los cauces públicos se considera la zona de *riberas* como aquellas fajas laterales de los mismos situadas por encima del nivel de aguas bajas. Y, por otra parte, las márgenes se definen como los terrenos que lindan con los cauces. En los cauces públicos, las márgenes están sujetas, en toda su extensión longitudinal:

- ✓ A una zona de servidumbre de 5 m de ancho, destinada al uso público.
- ✓ A una zona de policía de 100 m de ancho, en la que se condiciona el uso del suelo y las actividades que se desarrollen.

El Título V de la Ley de Aguas hace referencia a la protección del dominio público hidráulico, cuya intención es, entre otras, prevenir el deterioro del estado ecológico y la contaminación de las aguas. Con este objetivo, se establece que la Administración hidráulica competente lleve a cabo las funciones de policía de aguas superficiales y subterráneas, de sus cauces y depósitos naturales, zonas de servidumbre y perímetros de protección. En relación con las posibles afecciones originadas por el proyecto objeto de estudio, queda prohibida toda actividad susceptible de provocar la contaminación o degradación del dominio público hidráulico, y, en particular:

- Acumular residuos sólidos, escombros o sustancias, cualquiera que sea su naturaleza y el lugar en que se depositen, que constituyan o puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o de degradación de su entorno.
- Efectuar acciones sobre el medio físico o biológico afecto al agua, que constituyan o puedan constituir una degradación del mismo.
- El ejercicio de actividades dentro de los perímetros de protección, fijados en los Planes Hidrológicos, cuando pudieran constituir un peligro de contaminación o degradación del dominio público hidráulico.

Para hacer efectiva esta policía de aguas y cauces, se establece en el art. 98 de la citada ley que, en la tramitación de concesiones y autorizaciones que afecten al dominio público hidráulico que pudieran presentar riesgos para el medio ambiente, será preceptiva la presentación de un informe sobre los posibles efectos nocivos para el medio, del que se dará traslado al órgano ambiental competente para que se pronuncie sobre las medidas correctoras que, a su juicio, deban introducirse como consecuencia del informe presentado.

En este sentido, hay que mencionar que en el apartado de Impacto sobre las aguas superficiales y subterráneas del presente estudio, se analizan los riesgos ambientales derivados de la ejecución del proyecto en relación con el dominio público hidráulico, trasladándose, en caso de ser necesario, las recomendaciones ahí expuestas a la propuesta de medidas protectoras y correctoras, descritas en el apartado cuarto de este estudio. En cualquier caso, durante las obras se evitará la emisión a cauces de vertidos de ninguna índole. Por otra parte, de acuerdo con el tipo de obras proyectadas, no se prevé ninguna repercusión sobre los acuíferos subterráneos.

Tras estudiar la localización de las instalaciones proyectadas en relación con la red hidrográfica del ámbito de estudio se observa que algunas de las actuaciones previstas

afectan puntualmente a cauces públicos, aunque tan solo cabe destacar una interacción relevante, derivada de la ubicación de la subestación eléctrica, que se encuentra proyectada en la franja de policía de un arroyo importante: el Arroyo Hondo. En las medidas correctoras del presente estudio se recomienda el desplazamiento de la subestación fuera de la franja de policía del mencionado arroyo.

Se producen otros solapamientos de las obras previstas con las zonas de policía del Arroyo de las Utreras y los cauces tributarios al mismo que poseen menor relevancia. Los puntos de cruce o solapamiento con arroyos que desembocan en el citado Arroyo de las Utreras revisten escasa importancia, dado el escaso recorrido y entidad de estos cauces. Tan solo cabe destacar un punto de cruce de un vial preexistente que será acondicionado como acceso a la alineación principal de aerogeneradores, ya que en este caso se intersecta el cauce principal (Arroyo de las Utreras). Este cruce se produce en el punto de coordenadas X_{utm} 243.610, Y_{utm} 4.042.800. Por otra parte, el acceso previsto al emplazamiento del parque desde la carretera A-393 intersecta en dos puntos al citado arroyo y, en un tercer punto de cruce, al Arroyo Hondo. Los cruces con el Arroyo de las Utreras se encuentran muy próximos entre sí, en los puntos de coordenadas: X_{utm} 242.167, Y_{utm} 4.043.714 y X_{utm} 242.220, Y_{utm} 4.043.626 y el tercero, con el Arroyo Hondo, en el punto de coordenadas X_{utm} 243.140, Y_{utm} 4.042.907. En relación con el viario de nuevo trazado y resto de infraestructuras del parque, las afecciones identificadas carecen de relevancia, dada la escasa entidad de los cursos hídricos existentes. En este sentido, cabe señalar que la posición original del aerogenerador nº 6 fue modificada en fase de diseño del Anteproyecto para aumentar la distancia del mismo a los arroyos próximos.

Para la realización de todas las obras que solapan con las franjas de protección de los cauces públicos existentes, será un requisito previo recabar la necesaria autorización de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

2.6.14 Prevención y lucha contra incendios forestales

- Ley 81/1968, de 5 de diciembre, de Incendios Forestales
- Decreto 67/1986 de 27 de mayo, sobre prevención y extinción de incendios forestales, por el cual se ordenan las actividades peligrosas dentro del marco de la Ley 81/1968 y su reglamento.
- Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil.

- Ley 5/1999, de 29 de junio, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales (C.A. Andalucía).
- Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales (C.A. Andalucía).

La Ley 5/1999 y el Reglamento 247/2001 que la desarrolla tienen por objeto defender los terrenos forestales frente a los incendios y proteger a las personas y bienes por ellos afectados, promoviendo la adopción de una política activa de prevención, la actuación coordinada de todas las Administraciones en materia de prevención y lucha contra incendios forestales y la restauración de los terrenos incendiados, así como del entorno y medio natural afectado.

Según dicha Ley, la prevención de los incendios forestales conlleva una planificación general y otra particular, correspondiendo la primera a la Administración Forestal y la segunda, junto con la ejecución y mantenimiento de sus previsiones, a la propiedad o titularidad de derechos sobre el terreno, en lo que se ha calificado de gestión preventiva de montes.

En el caso de nuestro proyecto, por estar ubicado en terrenos agrícolas de titularidad privada, no resultan de aplicación las medidas preventivas particulares a cumplir, tanto por el propietario de los mismos como por la empresa titular de los derechos de explotación, que establece el art. 14 de la Ley de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales. Igualmente, tampoco es obligatoria la realización de un Plan de Autoprotección, por tratarse de una Zona de Peligro en la que los terrenos forestales *no* son predominantes.

No obstante, ello no les excluye de la obligatoriedad de tomar ciertas precauciones, tal como se recoge en el art. 26 del Reglamento de Prevención: *los titulares de explotaciones de cualquier índole ubicados en terrenos forestales o en la zona de influencia forestal adoptarán las medidas preventivas y realizarán las actuaciones que reglamentariamente se determinen con el fin de reducir el peligro de incendio forestal y los daños que del mismo pudieran derivarse.* Se puede considerar que el Parque Eólico El Venzo se encuentra en la zona de influencia (definida en el art. 3 de la mencionada Ley) de zonas forestales integradas básicamente por acebuchales y matorral mediterráneo. Igualmente, en el art. 10 del Reglamento 247/2001 se establece que: *Todo plan, programa, proyecto o solicitud de autorización o concesión para cualquier actividad que conlleve el manejo de vegetación forestal deberá incluir las medidas necesarias para*

prevenir incendios, con arreglo a las instrucciones que dicte la Consejería de Medio Ambiente, de conformidad con lo previsto en el art. 23.2 de la Ley 5/1999, de 29 de junio.

Por otra parte, en el art. 24 del Reglamento se establece que las instalaciones de carácter industrial y edificaciones deben mantener una faja de seguridad de una anchura mínima de 15 metros, libre de residuos, matorral y vegetación herbácea, pudiéndose mantener las formaciones arbóreas y arbustivas en cierta densidad. Esta norma se aplicaría al edificio de la subestación aunque, estando éste situado sobre una gran zona de cultivo, no se requerirá la ejecución de ningún desbroce de vegetación natural.

Finalmente, la línea eléctrica de evacuación del parque eólico deberá cumplir lo establecido en el art. 23 del Reglamento, sobre distancia mínima entre los conductores y las copas de los árboles, y limpieza de combustible vegetal bajo las instalaciones; dando cuenta anualmente de las actuaciones realizadas a la Consejería de Medio Ambiente.

3 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

3.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES

3.1.1 Consideraciones previas

El impacto ambiental de una instalación eólica depende, fundamentalmente, de su emplazamiento, del tamaño de la instalación y de su distancia a zonas habitadas. Estas alteraciones, positivas o negativas, pueden producirse en el medio biofísico (suelos, vegetación, fauna, paisaje, etc.) pero también afectar al entorno socioeconómico (local, regional e incluso nacional).

No obstante, hay que señalar, para situar adecuadamente el proyecto en relación con los restantes sistemas de producción energética, que las alteraciones provocadas por la energía eólica son de muy distinta naturaleza a las asociadas a otros métodos de producción de energía convencional ya que, en primer lugar, la producción de electricidad a partir del viento no provoca emisión de contaminantes a la atmósfera, ni genera residuos sólidos, siendo en comparación con los demás sistemas de producción energética, una energía "limpia".

Las centrales eólicas, por otra parte, explotan un recurso renovable y no consumen ni contaminan otros recursos (petróleo, carbón, agua) cada vez más escasos, tal como ocurre en otro tipo de centrales de energía (centrales térmicas, nucleares, etc.).

Es un sistema de producción que carece de peligros, ya que un accidente en una central eólica es siempre puntual (caída de una pala o de un rotor), sin repercusiones exteriores, ni fenómenos en cadena, y no arrojaría ningún tipo de contaminación, ni implicaría riesgos para las poblaciones más cercanas, en contraposición al riesgo que para la salud de las personas y para el medio ambiente, representa un accidente nuclear, la ruptura de un tanque de petróleo, etc.

Los principales impactos asociados con la energía eólica son relativizados cuando se comparan con los causados por otros sistemas de producción energética: la ocupación de suelo de una central eólica no es comparable al espacio necesario para la construcción de un embalse hidroeléctrico, o el ocupado por una térmica y todas sus infraestructuras asociadas (central, terminal ferroviaria, etc.).

Los impactos sobre el uso del suelo o la vegetación, aunque lógicamente varían en función de la riqueza ecológica del emplazamiento, son mucho menores que en otros sistemas de producción, ya que sólo dan lugar a modificaciones puntuales, y no irreversibles, al punto que suelen permitir el mantenimiento de los aprovechamientos preexistentes. Por otra parte, suelen ocupar suelos de baja productividad económica, ya que precisan espacios azotados por fuertes vientos, en general por ello poco aptos para la agricultura u otras formas de explotación, a excepción de la ganadería extensiva.

El impacto sobre la fauna, principalmente sobre las aves, es poco frecuente, aunque, por la relativamente reciente implantación de aerogeneradores en España, se adolece de suficiente documentación sobre efectos de los mismos, pese a los trabajos de investigación actualmente en curso. No obstante, se puede afirmar que su incidencia es mucho menor que la producida por otras causas de mortalidad no natural de aves, como puedan ser la electrocución y la colisión en tendidos eléctricos. Por otra parte, estos impactos no se han relacionado hasta ahora directamente con la regresión de la avifauna, ni han amenazado el mantenimiento de las poblaciones de ninguna especie vulnerable o en peligro de extinción, por lo que, siempre que se mantengan estas condiciones, su incidencia se considera poco preocupante.

3.1.2 Interacciones previstas

En el caso concreto del proyecto analizado, las interacciones previstas durante las fases de construcción, explotación y abandono son las que se recogen en el siguiente cuadro.

INTERACCIONES PREVISTAS

ELEMENTO	Construcción	Explotación	Abandono
Suelo y subsuelo.	*		*
Aguas superficiales y subterráneas	*		*
Atmósfera	*		*
Ruido	*	*	*
Radiación electromagnética		*	
Ocupación del terreno y usos del suelo	*	*	*
Vegetación	*		*
Fauna	*	*	*
Paisaje		*	*
Infraestructuras	*		
Vías pecuarias	*	*	
Logística anti-incendios	*	*	*
Patrimonio arqueológico	*		
Actividad antrópica	*	*	*

3.1.3 Capacidad de acogida del medio receptor

Se considera que, en el caso del Parque Eólico *El Venzo*, las distintas unidades ambientales en él representadas, ya estén definidas en función de las características del medio físico o del medio biótico, presentan capacidad suficiente de acogida al proyecto sin que se vea alterado de forma substancial su estado actual, tanto por los bajos niveles de impacto asociados a actuaciones de estas características en relación con otras instalaciones de generación de energía, como por las características concretas del entorno receptor que, como se verá más adelante, determinan en general un nivel bajo o moderado de incidencia sobre los distintos elementos del medio natural y una positiva incidencia socioeconómica.

3.2 VALORACIÓN DE IMPACTOS

3.2.1 Impacto sobre el suelo y la morfología de los terrenos

3.2.1.1 Caracterización del impacto

Las acciones de proyecto susceptibles de ocasionar impactos sobre los suelos y la morfología de los terrenos se concentran en las tareas de preparación y acondicionamiento de los terrenos y consistirán básicamente en: la apertura de nuevos viarios de servicio interno, la modificación y rectificación de los accesos, la apertura de cimentaciones de aerogeneradores, la explanación de plataformas de montaje de aerogeneradores, la excavación de zanjas y la construcción de la explanada que ha de alojar la subestación eléctrica. Estas actuaciones se resumen en las siguientes manifestaciones sobre el medio.

- Las alteraciones edáficas y topográficas promovidas por la remoción de los horizontes del suelo en excavaciones y cimentaciones, por la construcción de desmontes y terraplenes, o por la compactación de suelos provocada por el tránsito de maquinaria.
- La pérdida de suelo agrícola productivo.
- La sustitución de materiales naturales por materiales de procedencia exterior (áridos empleados en explanadas y firmes).

- La generación de un volumen de materiales sobrantes de obra no aptos para su reutilización.

Las exteriorizaciones de estas incidencias se concretan en los siguientes términos:

**CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS SOBRE LOS SUELOS
Y LA MORFOLOGÍA DE LOS TERRENOS**

Características	Plataformas de Montaje	Cimentación aerogeneradores	Apertura viarios	Zanjas de cableado	Plataforma subestación
Incidencia	Negativa	Negativa	Negativa	Negativa	Negativa
Temporalidad	Permanente	Permanente	Permanente	Temporal	Temporal
Sinergia	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple
Repercusión	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo
Reversibilidad	Reversible	Irreversible	Irreversible	Reversible	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	Irrecuperable	Irrecuperable	Recuperable	Recuperable
Periodicidad	Continuo	Continuo	Continuo	Discontinuo	Continuo
Manifestabilidad	Corto plazo	Corto plazo	Corto plazo	Corto plazo	Corto plazo

El anteproyecto de obras prevé que la afección total del suelo por las obras será de unos 54.490 m², y estima que el movimiento de tierras a realizar que alcanzarían un mínimo de 6.800 m³, incluyendo las principales intervenciones a realizar sobre el territorio, distribuidas de la siguiente forma:

Actuaciones	Superficie (m ²)	Volumen de excavación (m ³)
Plataformas de montaje	5.400	-
Cimentación aerogeneradores	1.800	2.750
Viales internos de nuevo trazado	16.530	-
Viales internos de trazado preexistente	11.130	-
Acondicionamiento de accesos (vial preexistente)	11.880	-
Zanjas de cableado	11.240	4.040
Construcción de la subestación	2.130	-

3.2.1.2 Incidencia sobre suelos y morfología

Aunque el proyecto plantea un reducido movimiento de tierras, al procurarse compensar los volúmenes de desmonte y los de terraplén, la desfavorabilidad geotécnica de los terrenos de asiento de las obras, su nula aptitud para su utilización como préstamos, y los requerimientos de mantenimiento, seguridad y transitabilidad necesarios en caminos y plataformas para vehículos de gran tonelaje; son factores que incidirán notablemente en la ejecución del proyecto, incrementando sustancialmente los movimientos de tierras y decantando los balances hacia el lado de los materiales sobrantes.

Entre los aspectos generales con mayor incidencia sobre el nivel de impacto generado por las obras se destacan los siguientes:

- La muy baja capacidad de carga de las arcillas, la inestabilidad de las laderas y desmontes con pendientes superiores al 15-20%, y la nula aptitud de las arcillas como préstamos.
- La probable necesidad de estudiar un emplazamiento destinado a vertedero de materiales sobrantes de obra.
- La capacidad agrológica media de los suelos, y su escaso desarrollo (< 20 cm) que, en su mayor parte, se corresponden con horizontes de laboreo.
- La topografía de escasa pendiente. En este sentido, aunque los desmontes y terraplenes serán de escasa importancia, deberán ser diseñados con inclinaciones estables.

El actual nivel de desarrollo del Anteproyecto no permite evaluar adecuadamente las posibles incidencias sobre el suelo y la morfología, dado que los movimientos de tierra y el diseño de taludes, disposición de las plataformas, drenajes, etc. serán concretados en el Proyecto definitivo (proyecto de detalle o de ejecución) así como en el posterior replanteo de la obra. A su vez, estos elementos de detalle del proyecto condicionarán los tratamientos topográficos de inserción más adecuados para cada caso. Sin embargo, es posible identificar una serie de puntos y zonas donde se prevén las mayores incidencias:

- Las intersecciones de los viarios de servicio del parque eólico y las áreas inundables de los arroyos de la campiña. Constituyen zonas con aptitud geotécnica muy desfavorable que van a requerir técnicas mixtas entre importantes saneos de los terrenos de asiento de las plataformas viarias, y la ejecución de viarios aterrados que pueden ocasionar alteraciones sobre el régimen de las corrientes de las crecidas extraordinarias. En cualquier caso, serán los puntos que, en principio, concentrarán los mayores movimientos de tierras y las principales alteraciones morfológicas de carácter lineal.
- El emplazamiento de los aerogeneradores nº 6 (plataforma sobre ladera del 6 - 8% de pendiente) y nº 3 (plataforma sobre asomos rocosos y acceso a través de corta ladera con pendiente superior al 17%) van a concentrar los principales movimientos de tierras del proyecto que, en cualquier caso, serán de mediana entidad.
- El acceso al parque desde la A-393. Aprovecha caminos preexistentes con plataformas parcialmente naturales y en parte mejoradas. Dado que en la actualidad no tienen solucionado el drenaje natural y se encuentran afectados por problemas hídricos (inundabilidad, encharcamiento, sedimentación de arrastres, etc.) y geotécnicos (en periodos húmedos), requerirán soluciones técnicas bien maduras del tipo de las mencionadas en los párrafos precedentes.
- La ubicación de la subestación y el edificio de control se localiza muy próxima a la llanura de inundación del Arroyo Hondo, y si bien no se afectan directamente estos terrenos, deberán precisarse las medidas necesarias para reducir el volumen de estériles generados y asegurar el flujo natural de la escorrentía.

En conjunto, el impacto global de la actuación sobre los suelos y la morfología de los terrenos se estima como negativo, temporal, simple, directo, irreversible, recuperable, discontinuo y de manifestación a corto plazo, de carácter lineal o puntual, y de escasa o media intensidad. Se valora como **moderado**.

Se prevé una serie de medidas correctoras consistentes en tratamientos topográficos que deben permitir la restitución del uso agrícola preexistente en las zonas alteradas que no deban ser ocupadas por instalaciones aéreas, y destinadas a paliar y minimizar este tipo de efectos, a desarrollar tras la ejecución de las obras. No obstante, dado que la valoración realizada sobre la capacidad de acogida del medio es baja (básicamente, debido a la escasa capacidad de carga de las arcillas en la mayor parte de ubicaciones

de aerogeneradores, la inestabilidad de las laderas y en desmontes con pendientes superiores al 15-20%, y la nula aptitud de las arcillas como préstamos) el impacto residual de la actuación se valora igualmente como **moderado**.

El posible impacto derivado de la contaminación originada por vertidos accidentales de aceite de maquinaria y vehículos en la fase de construcción y mantenimiento del parque se considera como muy bajo, dado el carácter impermeable de los terrenos, si bien deben extremarse las precauciones al respecto con la intención de reducir el riesgo de este tipo de incidentes.

3.2.2 Impacto sobre el ciclo del agua

3.2.2.1 Caracterización del impacto

Las acciones de proyecto susceptibles de ocasionar impactos sobre el ciclo del agua consistirán en las tareas de preparación y acondicionamiento de los terrenos y se concretarán fundamentalmente en las intersecciones de las plataformas viarias con la red de drenaje y, en menor medida, en las entregas de la red de pluviales al drenaje natural.

Las incidencias ambientales del proyecto sobre las aguas superficiales se adscriben a dos tipologías:

- Interacciones sobre el sistema de drenaje: intersecciones del viario, canalización de pluviales y concentración de escorrentías.
- Modificación de las características físico-químicas de las aguas de escorrentía, especialmente durante el periodo de las obras.

3.2.2.2 Incidencia sobre las aguas

El actual nivel de desarrollo del Anteproyecto no permite evaluar adecuadamente las posibles incidencias sobre el ciclo del agua, siendo el proyecto de ejecución y el replanteo de las obras sobre el terreno los que determinarán las características técnicas de las plataformas viarias y el diseño más adecuado de las obras de paso de la red de drenaje con el objeto de minimizar las alteraciones sobre el régimen de las corrientes.

El régimen hídrico de las áreas bajas de la campiña, efímero y torrencial, así como condicionado por la escasa pendiente y la impermeabilidad de los terrenos, se manifiesta entre otros aspectos por: la susceptibilidad de las laderas bajas a la apertura de regueros y surcos; la escasa capacidad de evacuación de los cauces principales; la formación ocasional de amplias llanuras de inundación con escaso calado; o la tendencia de las vaguadas hacia la colmatación y sedimentación de arrastres, erigiéndose así en uno de los factores ambientales con mayores requerimientos técnicos al diseño las obras destinados a minimizar las incidencias sobre el ciclo del agua.

Los impactos sobre las aguas son, en general, fácilmente subsanables mediante medidas de carácter preventivo que consideren: las laderas como zonas muy susceptibles frente a la erosión, el diseño de estructuras de drenaje adaptadas tanto a los flujos habituales como a las características dinámicas de las crecidas extraordinarias (vados), y la confección de redes de pluviales que eviten la concentración y entrega de importantes caudales.

No obstante, se detectan una serie de zonas más sensibles en las que el proyecto viario deberá considerar el sistema hídrico al objeto de minimizar las posibles repercusiones ambientales:

- Cinco estructuras de paso sobre arroyos en el viario de acceso a los aerogeneradores que van desde el nº 1 hasta el nº 9, una intervención lineal para el mismo camino, un paso en el acceso a los aerogeneradores 10, 11 y 12, y otros tres en el camino de acceso al parque.
- Las afecciones lineales de la red de drenaje se reducen a un único tramo de arroyo que circula de forma próxima y paralela al viario de servicio del parque entre los aerogeneradores nº 4 y 6. El diseño de este camino supone la necesidad de

adecuación del cauce con el objeto de asegurar la transitabilidad del viario. Considerando la escasa entidad del arroyo, su carácter torrencial, ocasional y espasmódico, estas taras de acondicionamiento se reducen a la fijación de las márgenes del cauce y, en caso necesario, a la desviación escasos metros hacia el este del mismo.

La alteración físico-química de las aguas por incorporación de sólidos y el incremento de la turbidez es en general irrelevante, si bien dependerá del régimen pluviométrico que impere durante la fase de construcción. En cualquier caso, el cumplimiento de las medidas preventivas relativas a las condiciones de transporte y almacenamiento de suelos debe garantizar unas mínimas afecciones sobre las características organolépticas de las aguas. En el mismo sentido deben considerarse los vertidos residuales y sanitarios, o los derrames ocasionales de aceites y lubricantes derivados de la limpieza y mantenimiento de la maquinaria.

Los impactos sobre las aguas subterráneas se estiman despreciables, considerando que los materiales que integran los perfiles edáficos son impermeables (arcillas, margas, yesos, etc.)

Por consiguiente, el impacto del proyecto sobre las aguas superficiales y subterráneas puede calificarse como: negativo, temporal, simple, directo, reversible, recuperable, de aparición irregular, discontinuo, y de manifestación a corto plazo, y en definitiva, de magnitud **moderada**, siempre que se consideren las medidas y recomendaciones sobre diseño de vados y pasos sobre la red de drenaje.

3.2.3 Impacto sobre el medio atmosférico

La maquinaria utilizada durante las obras emite gases de combustión pero, dada la magnitud de tales emisiones y la dispersión de contaminantes por el viento, el deterioro esperable de la calidad del aire es muy bajo y no afectaría en modo alguno a núcleos habitados.

Los movimientos de tierra y la circulación de vehículos, así como las voladuras con explosivos que eventualmente hubiera que realizar para la apertura de huecos para las cimentaciones, pueden provocar un aumento local de la cantidad de polvo y partículas en suspensión y su posterior depósito sobre el terreno. Este efecto tiene carácter puntual y se ciñe básicamente a la etapa de construcción.

El impacto es de tipo negativo, de efecto directo, carácter acumulativo, reversible, de manifestación a corto plazo, mitigable, y de aparición irregular. El impacto se valora, pues, como **compatible** y no requiere medidas correctoras.

3.2.4 Impacto acústico

Durante la fase de construcción se requiere la participación de maquinaria de obras públicas que emite elevados niveles sonoros, previstos entre 70 y 90 dB(A). No obstante, en la fase de explotación la circulación de vehículos relacionados con la instalación será muy reducida.

La perturbación del medio por ruidos en periodo de explotación será debida a los aerogeneradores. Estos producirán un ruido de origen aerodinámico (movimiento de las palas) y otro de origen mecánico (sistema de transmisión y generador eléctrico). El nivel de ruido producido en cada instante dependerá tanto del diseño de estos elementos como de las condiciones atmosféricas en que se desarrolle (velocidad del viento y turbulencias). Eventualmente, cuando se accionen los sistemas de frenado de los aerogeneradores, aumentará considerablemente el nivel de ruido.

Si bien el ruido aerodinámico es inherente al funcionamiento del aerogenerador y apenas se puede actuar sobre él (depende de la forma y material de las palas, pero sobre todo de la existencia de turbulencias y de la velocidad del viento), sí se puede intervenir sobre el ruido de origen mecánico para atenuar el impacto acústico producido. En este sentido, los modernos aerogeneradores de última generación que se instalarán en el Parque Eólico *El Venzo* incorporan, con respecto a versiones anteriores, mejoras de diseño y fabricación que reducen considerablemente el nivel de ruido emitido al exterior por unidad de energía producida.

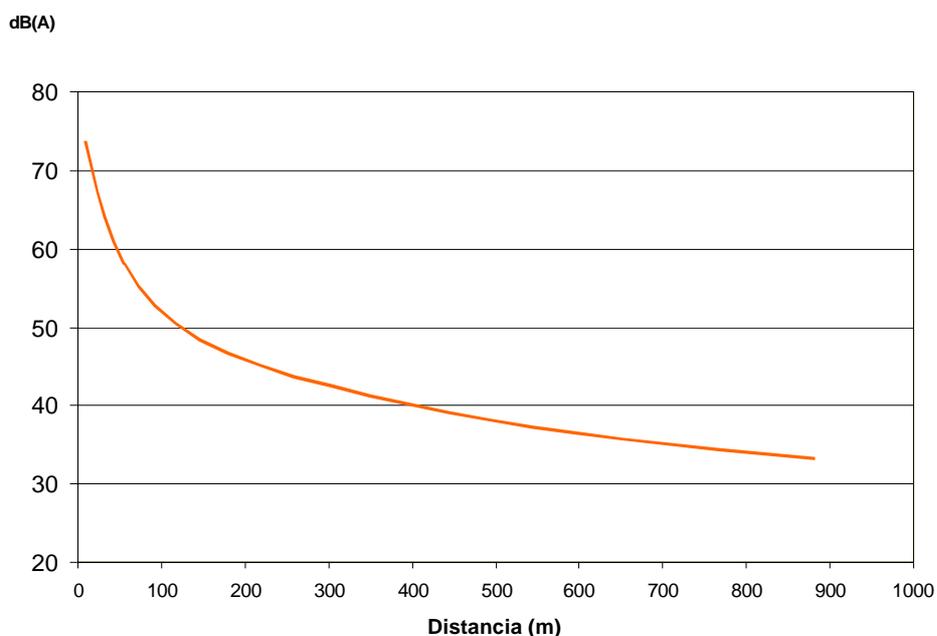
Desde el punto de vista del impacto acústico que supondrá la instalación del parque de aerogeneradores es necesario tener una referencia de los niveles de ruido previos en el emplazamiento. El valor de ruido ambiente en una zona rural se encuentra entre los 20 y 25 dB(A), aunque en áreas con velocidades de viento elevadas, como la que nos ocupa, se producen niveles de ruido de fondo muy superiores, de hasta 40 dB(A). Según los datos disponibles de las mediciones del ruido producido por el modelo de aerogenerador previsto para el P.E. El Venzo, éste produce una emisión caracterizada por una L_{wa} de 103,9 dB(A) con viento de 9 m/s. Estos niveles sonoros corresponden a una estimación

del ruido producido por el foco emisor, es decir, en lo alto de la torre del aerogenerador, junto a su turbina, y que pueden servir como base para el cálculo de la atenuación sonora con la distancia. Debe tenerse en cuenta que, en el parque eólico objeto de estudio, las torres elevan las turbinas a 80 metros sobre el nivel del suelo.

El nivel de presión sonora existente en una posición del entorno del parque eólico es una magnitud que depende de las características de la emisión de las fuentes que afecten a dicha posición y de las características de transmisión del sonido en el medio, básicamente en lo que respecta a la atenuación por distancia, la atenuación atmosférica y el apantallamiento.

Según resulta de la aplicación del método estimativo de atenuación del ruido al aire libre, a unos 100 m de distancia, el nivel de ruido percibido del aerogenerador disminuye aproximadamente a la mitad, 53 dB(A); y a 500 m, se reduce a unos 39 dB(A). Esto es consecuencia de la forma en que se produce la disminución del ruido conforme aumenta la distancia a la fuente emisora: así, dentro del rango de variación que estamos considerando, y en condiciones ideales, el ruido se atenúa aproximadamente unos 6 dB(A) cada vez que se dobla dicha distancia, tal como queda reflejado en la siguiente gráfica.

Atenuación sonora del ruido producido por un aerogenerador



Como puede observarse en el gráfico, la atenuación del ruido procedente de un aerogenerador al aire libre sigue una pauta logarítmica, por lo que, en los primeros 200 metros de distancia del aerogenerador disminuye notablemente la percepción del ruido emitido por el mismo.

Por otro lado, la suma de ruidos de distintas fuentes, en este caso, la suma de los ruidos producidos por todos los aerogeneradores del parque, se produce de tal forma que el incremento total en el ruido percibido a una distancia dada es poco significativo. Así, a modo indicativo, podemos señalar que la suma de dos niveles de sonido idénticos (como el producido por dos turbinas situadas a la misma distancia del receptor) proporciona un nivel sonoro 3 dB(A) mayor, la suma de 4 niveles idénticos resulta en un nivel sonoro de 6 dB(A) superior y la suma de 10 niveles idénticos en un nivel 10 dB(A) superior.

No obstante, es necesario puntualizar que en esta estimación del nivel de ruido inducido por uno o más aerogeneradores a una determinada distancia no se tiene en consideración la atenuación de sombra sonora por refracción ni de barrera orográfica, que en la práctica son realmente determinantes. La reflexión del sonido por parte de las superficies del terreno y de las construcciones o edificios puede hacer variar notablemente el nivel sonoro percibido. Por otra parte, en las localizaciones situadas respecto de los aerogeneradores en sentido opuesto al de los vientos dominantes, la atenuación sonora es muy drástica. Por todo ello, el método estimativo de la atenuación sonora que se aplica en el presente estudio constituye una apreciación del nivel sonoro que se produciría en unas condiciones extremadamente favorables, y que en la realidad, pueden verse reducidas en un promedio de entre 5 y 20 dB(A).

Con el fin de proporcionar referencias que permitan comparar estos niveles sonoros con otros que percibimos en nuestra vida cotidiana o conocemos, se muestra a continuación una tabla indicativa de valores de emisión sonora de distintas actividades:

EMISIÓN SONORA DE DISTINTAS ACTIVIDADES

dB	Actividad	Efecto
160	Lanzamiento cohete espacial	Daño irreversible inmediato
150	Estampido sónico	Daño seguro
140	Explosión barreno	Tope laboral aun con cascos
130	Despegue reactor	Umbral de dolor
125	Moto a escape libre, trueno	Dolor
120	Tope de la voz humana, martillo neumático, concierto de rock	Peligro de daño en el acto
115	Claxon de automóvil, discoteca	Peligro con más de 15 minutos de exposición
105	Aeropuerto a 300 metros	Muy perjudicial
100	Tormenta, obras a 15 metros	Perjudicial
95	Gritos, motosierra, cortacésped	Perjudicial
85	Camión, tráfico intenso	Límite tolerable
80	Conversación a 15 cm, despertador	Molesto, riesgo de sordera
70	Restaurante, grandes almacenes	En unos años el aparato auditivo se resiente
65	Conversación a un metro	Perturbador
60	Aire acondicionado, tienda	Alguna molestia
50	Oficina tranquila, nevera	Interfiere sueño
45	Sala de estar con gente leyendo	Umbral de la relajación
40	Casa de campo, jardín sin niños	Relajación
25	Biblioteca con poco público	Límite para sueño tranquilo
30	Dormitorio	Tranquilidad
25	Habitación de hospital	Silencio
20	Hojasca débil en el campo	Silencio
10	Habitación insonorizada	Imperceptible para la mayoría
5		Umbral de audición

FUENTE: Cohnen, 2001

En el entorno al emplazamiento de los aerogeneradores existen algunos cortijos habitados temporal o permanentemente, aunque ninguno de ellos se encuentra próximo a la ubicación de los futuros aerogeneradores. Se ha realizado el cálculo estimativo del nivel sonoro que se percibirá desde el exterior de las edificaciones más próximas a las instalaciones proyectadas. Se han excluido del estudio las edificaciones sobre las que se ha podido comprobar in situ que no cumplen una función residencial, o bien, se encuentran en desuso. Se tiene en cuenta el efecto acumulativo del ruido producido por los aerogeneradores más próximos a cada edificación. El ruido producido por los aerogeneradores situados a más de 900 metros es despreciable a efectos de esta estimación.

ESTIMACIÓN DEL RUIDO EN EL EXTERIOR DE LAS EDIFICACIONES

Posición de la construcción	Distancia a los aerogeneradores	Nivel sonoro en dB(A)	
Cortijo de las Ventosillas $X_{UTM} = 244.053$ $Y_{UTM} = 4.043.699$	500 m	39	TOTAL: 41
	823 m	35	
	840 m	34	
Edific. sin nombre 1 $X_{UTM} = 243.134$ $Y_{UTM} = 4.042.956$	356 m	42	TOTAL: 47
	421 m	40	
	560 m	38	
	606 m	37	
	684 m	36	
	763 m	35	
Cortijo El Higueroón $X_{UTM} = 242.670$ $Y_{UTM} = 4.042.827$	772 m	35	TOTAL: 40
	816 m	35	
	836 m	34	
Edific. sin nombre 2 $X_{UTM} = 242.517$ $Y_{UTM} = 4.042.984$	735 m	36	TOTAL: 36

Para determinar la posible afección sobre edificaciones habitadas próximas a los aerogeneradores se toma como referencia la tabla 1 del Anexo III del Reglamento de la Calidad del Aire, en el que se establece que no deben sobrepasarse los 30 dB (A) en el interior de piezas habitables de la vivienda (durante la noche). Evidentemente, la fachada y demás paramentos verticales interpuestos con el exterior de estas casas reducirán el ruido procedente del exterior. En la norma NBE-CA 81, sobre Condiciones Acústicas en los edificios, se indica que el aislamiento mínimo exigible a las fachadas de locales de reposo se fija en 30 dB(A). Por lo tanto, se entenderá perjudicial el ruido procedente de las instalaciones eólicas cuando sobrepase en 60 dB(A) el ruido de fondo en el perímetro exterior de los cortijos u otras edificaciones habitadas próximas.

Esta estimación nos lleva a concluir que, en el exterior de tres de las cuatro edificaciones más próximas al parque eólico apenas se podrá percibir un incremento de ruido apreciable en relación con el ruido de fondo habitual en la zona, dado que los niveles previstos se sitúan entorno a los 40 dB(A). En la "edificación sin nombre 1", situada unos 450 m al NE del Cortijo El Higueroón, y cuya ubicación puede observarse en el plano de infraestructuras que se adjunta al final del estudio, podrá percibirse en el exterior de la misma el ruido procedente de las instalaciones en funcionamiento, aunque, dado el nivel

sonoro previsiblemente alcanzado, no se considera que éste vaya a resultar molesto y se estima que será prácticamente inapreciable desde el interior de la edificación.

A su vez, teniendo en cuenta los valores de ruido obtenidos y según la tabla 1 del Anexo III del reglamento de la Calidad del Aire y la norma NBE-CA 81 sobre condiciones acústicas en los edificios, en el interior de las edificaciones el ruido no superará los umbrales establecidos en la norma mencionada y el efecto será inapreciable para la mayoría según la escala sonora de distintas actividades (Cohnen, 2001).

Por otra parte, la experiencia acumulada en relación con el ruido de las instalaciones existentes permite señalar lo siguiente:

- En las poblaciones más cercanas a las instalaciones no se detecta ningún incremento del ruido, siendo más importante el producido por el propio viento. Dada la distancia del P.E. El Venzo a los núcleos habitados más próximos, se puede afirmar que desde ninguno de ellos se percibirá el ruido procedente de las instalaciones en funcionamiento;
- En el interior de las instalaciones, el nivel de ruido es igual o menor al existente en cualquier instalación industrial de igual potencia;
- Dadas las distancias entre aerogeneradores y la forma en que se produce la suma de ruidos, el incremento en la producción de ruido de un conjunto de aparatos es reducido con respecto al producido por uno solo, por lo que el número de aerogeneradores de una instalación no afecta significativamente al ruido que perciba de la misma;
- Se han detectado reacciones de sorpresa en algunos animales al ponerse en marcha los aerogeneradores, si bien estas reacciones desaparecen en poco tiempo, acostumbrándose los animales a esta nueva situación.

El impacto acústico producido por el proyecto se califica, pues, en los siguientes términos: negativo, temporal, simple, directo, reversible, recuperable, periódico, continuo y de manifestación a corto plazo. Se considera que la magnitud del impacto es globalmente **compatible**, ya que no existen núcleos de población de entidad que puedan verse afectados por el incremento en el nivel de ruido producido por el parque y que la repercusión sobre edificaciones dispersas existentes en su entorno va a ser muy escasa.

3.2.5 Impacto por radiación electromagnética

La Administración española sigue las recomendaciones de la Unión Europea aprobadas el 12 de julio de 1999, limitando la exposición del público en general a campos eléctricos y magnéticos de frecuencia industrial a 5kV/m y 100 microT, respectivamente. Por otro lado, las recomendaciones del CENELEC, (Comité Europeo para la Estandarización Electro -Técnica), establece los siguientes límites para la radiación electromagnética:

- Campo eléctrico: 30 kV/m para trabajadores
10 kV/m para público en general
- Campo magnético: 1600 microT para trabajadores
640 microT para público en general

Hay que señalar que ninguna línea eléctrica es capaz de inducir valores de campo magnético superiores a 100 microT sobre personas o animales que se encuentren inmediatamente debajo de la misma. Por otro lado, y en relación con el campo eléctrico, sólo en un 1% de las líneas eléctricas existentes llega a medirse valores ligeramente superiores a 5 kV/m (5,2 o 5,3 kV/m); sin embargo, los límites establecidos por la recomendación europea son para sitios donde se pueda estar una “cantidad de tiempo significativa”, mientras que estos valores de campo eléctrico sólo se han medido en campo abierto bajos las líneas.

En consecuencia, el campo electromagnético generado por la instalación eléctrica del parque *El Venzo* no será potencialmente peligroso para los seres vivos ni, en concreto, para la población humana de su entorno, cumpliéndose las recomendaciones europeas en este sentido.

Las características de este impacto son las siguientes: negativo, temporal, acumulativo, directo, irreversible, recuperable, continuo y de manifestación a medio plazo. El impacto derivado de la generación de campos electromagnéticos debido al funcionamiento de las futuras instalaciones del parque *El Venzo* se considera **compatible**, no siendo necesaria la adopción de medidas correctoras.

3.2.6 Impacto por ocupación del terreno y sobre los usos del suelo

Las plantas de energía eólica tienen entre sus principales inconvenientes la elevada ocupación de suelo que precisan (unos 37.100 m² en este caso; cifra que incluye cimentaciones, zanjas, plataformas de montaje de aerogeneradores, viario de nuevo trazado y subestación). Se trata, no obstante, de una ocupación extensiva del terreno, de forma que en el perímetro definido por las instalaciones proyectadas el aprovechamiento eólico no será incompatible con los usos tradicionales del mismo (básicamente agrarios). Además, tiene carácter temporal, dado que sólo persistirá durante el período de vida de los aerogeneradores instalados, y reversible, ya que el terreno, una vez desmantelada la instalación, recuperará fácilmente la capacidad de acoger los usos del suelo preexistentes.

Los usos agrarios del emplazamiento se verán restringidos debido a la ocupación del suelo por cimentaciones de aerogeneradores, plataformas de montaje, caminos de servicio y el edificio de la subestación, aunque esta restricción afectará sólo a un reducido porcentaje de la superficie en la que se desarrollan dichos usos, siendo, por otra parte, usos compatibles con el proyecto y que no deberían verse afectados en las inmediaciones de la planta eólica. Por otro lado, sobre la franja de suelo afectada por el soterramiento de la línea de media tensión del parque puede rehabilitarse el uso agrario.

Los terrenos que se verán afectados corresponden básicamente a cultivos herbáceos en secano y, en menor medida, a pastizales. Por otra parte, las obras de reforma de caminos preexistentes mejorarán el acceso a la finca y, por lo tanto, favorecerán los usos que en ella se realizan.

Finalmente, el uso previsto de determinados tramos de las vías pecuarias existentes en el emplazamiento para acceder a las instalaciones no restringe el posible uso ganadero o de otra índole al que estas vías puedan estar sometidas.

Por todo lo apuntado, se considera que el impacto que se producirá tendrá las siguientes características: negativo, temporal, simple, directo, reversible, recuperable, continuo y de manifestación a corto plazo. El impacto será de baja intensidad y se cataloga como **compatible**, no requiriendo la adopción de medidas correctoras específicas.

3.2.7 Impacto sobre la vegetación y la flora

El impacto sobre la vegetación y la flora se circunscribe a las fases de construcción y desmantelamiento de las instalaciones. Los principales impactos que se pueden producir en la vegetación del ámbito de estudio serán consecuencia de las siguientes actuaciones:

- apertura de nuevos viales para el acceso a los aerogeneradores
- remodelación de los caminos ya existentes
- construcción de las plataformas y cimentaciones para la instalación de los aerogeneradores
- construcción de las zanjas para el cableado necesario
- construcción de la subestación
- construcción de la línea eléctrica de evacuación

Las formaciones vegetales inventariadas y representadas en el ámbito de estudio se verán afectadas en los siguientes términos:

✓ Acebuchal

Esta unidad de vegetación no se verá afectada por la construcción del parque eólico, ya que se localiza a una distancia mínima de 400 m de las instalaciones proyectadas.

✓ Palmital

No hay aerogeneradores proyectados sobre esta unidad de vegetación, únicamente se contempla la construcción de un tramo del viario de acceso a la subestación eléctrica de 140 m de longitud, así como la zanja de cableado que discurre paralela al mismo. Su construcción ocupará unos 540 m² del palmital localizado en la cima del Cerro La Albina, de los cuales 260 m² podrían evitarse si se incluye el trazado de la zanja dentro de la plataforma del camino, de forma que ésta discurra por la explanación del nuevo vial construido. El palmital afectado presenta un estado de conservación bajo siendo la densidad y diversidad específica observadas muy bajas. Acciones correctoras como el desvío del trazado del vial y la zanja de forma que rodeen la pequeña mancha de vegetación existente, o bien, el transplante de todos los ejemplares de palmito afectados logrando que el área de esta formación vegetal

no se vea disminuida con la construcción del parque eólico, rebajarían sustancialmente el impacto sobre esta unidad de vegetación.

✓ Cultivos y pastizales

Todos los aerogeneradores proyectados para el parque eólico El Venzo estarían situados sobre esta unidad de vegetación, lo mismo que la subestación eléctrica. La construcción de aerogeneradores, plataformas, caminos y zanjas afectará fundamentalmente a terrenos donde se cultiva cereal, y a pastizales en menor medida.

Las afecciones tendrán lugar sobre una superficie aproximada de 42.260 m². De esta superficie, unos 1.350 m² de cultivos y 450 m² de pastizales se verán afectados por la construcción de las cimentaciones de aerogeneradores, 4.050 m² y 1.350 m² de cultivos y pastizales, respectivamente, debidos a la compactación de las explanadas de montaje de los aerogeneradores, 15.300 m² de cultivos y 7.900 m² de pastizales como consecuencia de la apertura de nuevos viales para el acceso a los aerogeneradores, un total de 5.070 m² por la ampliación de los caminos existentes, unos 8.600 m² por apertura de zanjas y finalmente unos 2.130 m² por la construcción de la subestación.

En ninguna de las formaciones anteriores se han localizado ejemplares de especies incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies de Flora Silvestre Amenazada, por lo que las afecciones sobre especies protegidas serán nulas.

La relación de especies vegetales forestales reseñadas en el Anexo del Reglamento Forestal de Andalucía que podrían verse afectadas puntualmente por estas actuaciones es la siguiente:

- acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*)
- palmito (*Chamaerops humilis*)
- jaras y jaguarzos (*Cistus* spp.)

De acuerdo con lo estipulado en el citado Reglamento, será necesaria la previa obtención de autorización administrativa para la realización de las actuaciones que supongan la corta, quema, arranque o inutilización de estas especies. No obstante, se

prevé que los palmitos y, en caso de que se vea afectado también algún ejemplar de acebuche, si es que hubiera alguno, sean transplantados desde su posición actual a puntos libres de afecciones.

Formaciones vegetales de interés catalogadas presentes en el ámbito de estudio

En el presente estudio se han consultado dos inventarios realizados en la Provincia de Cádiz con el fin de delimitar formaciones o comunidades vegetales de especial interés. El emplazamiento del P.E. El Venzo no coincide con las zonas catalogadas por su interés en los siguientes inventarios:

- ✓ “Inventario y Catalogación de los Acebuchales de la Provincia de Cádiz” (Coca Pérez, M. y Fernández Aguirre, L.J.). Los acebuchales inventariados con los nº 57 y 58 solapan parcialmente con el ámbito de estudio, pero se encuentran alejados del emplazamiento del parque eólico, manteniéndose estas formaciones a una distancia mínima de 530 metros de las instalaciones proyectadas.

- ✓ “Inventario y Caracterización de los Bosques Isla de la Campiña de la Provincia de Cádiz” (Aparicio, A. et al., 1999). Igualmente, se ha podido determinar que ninguno de los bosques-isla delimitados en dicho trabajo coinciden con el emplazamiento del parque eólico, siendo el más próximo un lentiscal codificado con el nº 181, que se encuentra a una distancia mínima de las instalaciones proyectadas de 2,0 km.

En definitiva, se ha podido comprobar la no afección a ninguna de las formaciones vegetales de interés incluidas en sendos trabajos de inventario.

En resumen, el impacto de la construcción del parque sobre la vegetación es prácticamente nulo, ya que la superficie de vegetación natural que se prevé pueda resultar afectada es muy reducida. Por otra parte, se contemplan medidas correctoras como el transplante de los ejemplares de palmitos afectados que minimizan las afecciones sobre la vegetación natural.

Por todo lo apuntado, se considera que la naturaleza del impacto previsible de la construcción del Parque Eólico El Venzo sobre la vegetación y flora de su entorno se

concreta en los siguientes términos: negativo, temporal, sinérgico, directo, reversible, recuperable, continuo y de manifestación a corto plazo. El impacto se valora finalmente como **compatible**, dado que no se verán afectadas especies amenazadas y que la incidencia sobre las especies de la vegetación natural de la zona será muy reducida.

3.2.8 Impacto sobre la fauna

Las comunidades de vertebrados terrestres son, en general, muy sensibles a alteraciones en su estructura (desaparición de especies o alteración de sus equilibrios poblacionales) como consecuencia de la ejecución de proyectos de infraestructuras. Sin embargo, en el caso de los parques eólicos, ningún estudio conocido ha puesto en evidencia un efecto significativo de la ejecución de estos proyectos sobre las comunidades faunísticas en general o sobre ninguna especie en concreto. No obstante, el caso de la avifauna merece ser considerado aparte, dado que en algunos casos la incidencia cuantitativa de estas instalaciones sobre las aves puede llegar a ser alta.

Una de las maneras en que un proyecto de parque eólico puede afectar a la fauna de su entorno, ya sean aves u otras especies, es a través de potenciales molestias y efectos directos de las obras sobre ejemplares y poblaciones, sus refugios, madrigueras, etc., especialmente durante el periodo de la reproducción. Igualmente puede afectar al hábitat de algunas especies como consecuencia de la ocupación del suelo y de la implantación de las instalaciones, ya sea a través de una potencial pérdida neta de hábitat o de una disminución en la calidad del mismo por alteración de la estructura de la vegetación y el sustrato. Pero es la ocurrencia de accidentes de colisión contra las aspas de los aerogeneradores y los cables de los tendidos la incidencia potencial más relevante de las plantas eólicas sobre la fauna, aves y quirópteros en concreto.

3.2.8.1 Impacto por molestias a reproductores

La apertura de vías de acceso y la construcción del parque y de la línea eléctrica implica la presencia y actividad continuada en la zona de personal y maquinaria pesada durante el tiempo correspondiente a dichos trabajos. Esto originará presumiblemente molestias para algunas especies, que podrán presentar problemas de nidificación, cría o alimentación.

Las especies de anfibios, reptiles y mamíferos terrestres presentes en el emplazamiento y su entorno próximo se consideran poco vulnerables ante las actuaciones proyectadas

por su capacidad de adaptación y reubicación (dentro, incluso, del mismo emplazamiento) hacia zonas adyacentes que no se verán afectadas. Por su parte, los cauces y arroyos temporales existentes en el entorno no se verán afectados por el proyecto y están lo suficientemente alejados de la zona de actuaciones como para prever que no se producirán impactos sobre las especies asociadas a los mismos. Finalmente, las zonas de mayor cobertura de vegetación, los acebuchales, palmitales y tarajales no se verán tampoco afectadas, lo que garantiza la conservación de las zonas de refugio de la fauna.

En lo que se refiere más específicamente a las aves, sólo destaca una especie sensible que podría criar en el emplazamiento, y que por ello pudiera resultar afectada por molestias, el alcaraván. El área de cría de esta especie se localizaría en la zona de *Cañada Honda*, sin que sin embargo se haya podido confirmar su presencia como reproductora en la zona. En cualquier caso, para evitar posibles molestias a los posibles reproductores se recomienda programar la obra civil fuera del periodo de cría de esta especie.

Durante la fase de explotación, las molestias a la fauna se limitarán a las provocadas por el ruido de los aerogeneradores en funcionamiento y por las labores de mantenimiento. En cualquier caso, en el estudio de avifauna realizado por el Grupo Interlab se considera que la mayoría de especies presentes en el entorno son relativamente tolerantes a esta situación y que serán capaces de acomodarse paulatinamente a las nuevas condiciones.

Por lo apuntado, el impacto sobre la fauna de la construcción del Parque Eólico *El Venzo* por potenciales molestias a reproductores se califica como compatible, ya que si bien podría afectar a la reproducción de alguna especie potencialmente sensible (impacto que pudiera merecer el calificativo de moderado o incluso severo), la aplicación de una medida preventiva consistente en la programación de la obra civil fuera del periodo de cría evitará que dicho impacto tenga lugar.

3.2.8.2 Impacto por pérdida de hábitat

En general, las comunidades faunísticas terrestres vinculadas a formaciones vegetales muy estructuradas, como masas forestales y de matorral alto y denso, son las potencialmente más frágiles a una alteración de su hábitat como consecuencia de la implantación de nuevas infraestructuras e instalaciones en el medio natural.

En el caso del proyecto del P.E. *El Venzo*, la naturaleza abierta del hábitat afectado, básicamente constituido por cultivos de secano y pastizales, hace que la repercusión de la obra sobre la estructura de la vegetación sea poco significativa. Se trata además de un tipo de hábitat escasamente frágil y que cuenta con una elevada representación en la comarca, por lo que una potencial pérdida neta del mismo no repercutirá de forma significativa sobre su disponibilidad para la fauna. En términos cuantitativos, esta potencial pérdida o deterioro del hábitat afectará a una superficie muy reducida dada la escasa dimensión del proyecto analizado. Hábitats más frágiles y escasos, como los constituidos por acebuchales y formaciones de matorral no se verán afectados por el proyecto, ya que el proyecto eólico último ha sido fruto de la consideración de todas las variables ambientales..

Por otro lado, como consecuencia del funcionamiento de las futuras instalaciones y del incremento en la presencia y actividad humana en el emplazamiento se podría producir un efecto de deterioro en la calidad del hábitat para la fauna representada actualmente en el mismo, que podría traducirse en un efecto de evitación de la zona por algunas especies y, por tanto, en una pérdida neta de hábitat disponible para las mismas.

Entre las especies potencialmente sensibles y afectadas por la pérdida o deterioro del hábitat se encuentra el alcaraván, probable nidificante en el emplazamiento, pero dada la escasa dimensión de la actuación y la amplia disponibilidad de hábitat similar en el entorno, se espera que la afección sobre la misma sea reducida y que no tenga efectos sobre su estado poblacional. Además, la presencia de reproductores parece limitarse al extremo nororiental del emplazamiento, por lo que se produciría sólo una afección marginal al área de reproducción.

El efecto sobre otras especies potencialmente sensibles, como el aguilucho cenizo(*), el cernícalo primilla (*), el águila perdicera, el águila imperial o el buitre leonado(*) será aún menos relevante en la medida en que no se verán afectados sus puntos de cría o áreas de asentamiento temporal. Las primera cuatro especies no han sido detectadas en el emplazamiento o sólo en una ocasión (caso del aguilucho y cernícalo) durante el estudio realizado, por lo que se estima que el uso que puedan hacer de la zona es sólo ocasional. No obstante, sí se puede prever que como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones se pueda producir una disminución en la frecuentación del emplazamiento por parte de las aves con respecto a la que tenga lugar actualmente.

En consecuencia, el impacto del proyecto sobre el hábitat de la fauna representada en el emplazamiento se califica como moderado, dada la estructura del mismo, su naturaleza poco frágil y su elevada disponibilidad en la comarca y dado que no se prevén afecciones significativas sobre especies amenazadas.

3.2.8.3 Impacto por accidentes de colisión

La incidencia potencialmente más relevante de las instalaciones proyectadas sobre la fauna se deberá a una hipotética incidencia de colisiones de aves y quirópteros contra los aerogeneradores en funcionamiento, así como colisiones de aves contra los cables del tendido de evacuación. La magnitud de este impacto dependerá de distintos factores, entre los que se encuentran los siguientes:

- La existencia de colonias y refugios, así como de áreas preferentes de caza, de especies de quirópteros sensibles. El entorno del ámbito de estudio no parece acoger puntos y áreas relevantes para estas especies, por lo que las afecciones sobre las mismas serán reducidas o inexistentes.
- La frecuentación del emplazamiento por las aves, y más concretamente de la tasa de paso de aves consideradas susceptibles a los accidentes por el entorno más próximo de los aerogeneradores a una altura coincidente con la de las aspas (situación de riesgo). En nuestro ámbito, las especies más susceptibles a las colisiones contra aerogeneradores han sido las rapaces, como el buitre leonado, el milano negro y el cernícalo vulgar, mientras que las más susceptibles a las colisiones contra cables de tendidos han sido el buitre leonado y el alcaraván.

En este sentido, las conclusiones más relevantes del *Estudio de Avifauna* realizado por el Grupo Interlab son las siguientes:

- Las rapaces han sido localizados con una mayor frecuencia en la zona norte del área de estudio, concretamente en la zona *Caña Honda*. El cuervo y el milano negro además se concentraron sobre el *Cerro la Albiña*;
- La especie potencialmente más sensible es el buitre leonado; para minimizar las afecciones sobre la misma se recomienda como medida cautelar un control exhaustivo de las reses muertas y la consiguiente inhabilitación de los posibles

muladares y vertederos cercanos al futuro parque eólico, evitando así la presencia masiva de la especie en el parque y en zonas aledañas;

- Una gran parte de las especies observadas tienen una presencia testimonial, puntual y esporádica en la zona, lo que hace que los efectos sobre ellas pueden ser considerados de escasa relevancia;

En consecuencia, el estudio de Avifauna concluye que no se han detectado relaciones de efectos directos o indirectos entre el proyecto y la avifauna que puedan suponer la inviabilidad ambiental del mismo.

Según los resultados de diversos estudios realizados en instalaciones eólicas situadas en la comarca del Estrecho de Gibraltar (Barrios *et al.* 1995, ECOTECNIA, 1998), en entornos de cierta relevancia para la avifauna intensamente sobrevoladas por aves con elevada susceptibilidad a los accidentes de colisión, como son las aves rapaces en general y los buitres leonados en particular, las tasas de mortalidad registradas oscilan entre 0,04 y 0,45 víctimas por aerogenerador y año. En nuestro ámbito de estudio la presencia de aves susceptibles a los accidentes es inferior a la registrada en estos estudios, por lo que podríamos esperar una siniestralidad en las futuras instalaciones que situada en el tramo inferior del rango de valores anterior, es decir, de entre 0,04 y 0,2 aves por aerogenerador y año o entre 0,5 y 2,4 aves por año. Las víctimas más probables de estos accidentes serán buitres leonados y, en menor medida, milanos negros, ya que se trata de las especies más frecuentes sobre el emplazamiento y en el caso de los buitres leonados, utilizan los 3 rangos de altura..

Entre las aves veleras, los buitres leonados son las especies más susceptibles a los accidentes y las que con mayor frecuencia se registran como víctimas de colisión contra aerogeneradores. Las evidencias disponibles a partir de los resultados de varios estudios inéditos, llevados a cabo en otros ámbitos geográficos, sugieren que menos de un 0,025% de los buitres en riesgo llegan a experimentar finalmente accidentes de colisión contra los aerogeneradores (SELL 2000), mientras que otras estimaciones sitúan este porcentaje entre el 0,010 y el 0,015% (Onrubia y cols., 2001). Por otra parte hay indicios en seguimiento en otros parques eólicos de que, una vez instalado el parque, las aves evitan en gran medida las zonas más próximas a los aerogeneradores, lo cual reduciría de modo importante la probabilidad de ocurrencia de accidentes con respecto a lo estimado en la situación preoperativa. La tasa de riesgo del buitre leonado que podemos calcular a partir de los datos ofrecidos por el Grupo Interlab, es de 4,1 aves/hora.

Basándonos en esta estimación de tasa de riesgo, la tasa de siniestralidad en las futuras instalaciones podría corresponder a una mortalidad anual promedio de entre 1,8 y 4,5 aves/año (con una tasa de entre 0,15 y 0,37 aves por aerogenerador. Se trata de una tasa que por sí misma no debe tener ninguna repercusión relevante sobre el estado de conservación de la población de esta especie.

En lo que se refiere a la posible incidencia del proyecto sobre otras especies sensibles potencialmente presentes en el emplazamiento y su entorno, como el águila imperial ibérica, el águila perdicera, el cernícalo primilla, el aguilucho cenizo y el alcaraván, en todos los casos se considera que la probabilidad de ocurrencia de accidentes de colisión de estas aves contra los aerogeneradores será baja. Las grandes águilas no han sido registradas en el estudio de avifauna y sus áreas de asentamiento temporal no solapan con el emplazamiento, por lo que se espera a los sumo una presencia de las mismas sobre el futuro parque sólo esporádica y un riesgo de ocurrencia de accidentes muy bajo. Por la misma razón también se considera que será bajo el riesgo de accidentes para el cernícalo primilla y el aguilucho cenizo, siendo ésta última además una especie poco propensa a los accidentes de colisión. En lo que se refiere al alcaraván, su vinculación al emplazamiento parece limitarse a una zona concreta del mismo, según concluye el estudio de avifauna, lo que reduciría la probabilidad de ocurrencia de accidentes de esta especie contra los aerogeneradores.

Hay que señalar que para un amplio conjunto de especies de aves constituido por las de menor tamaño y principalmente paseriformes, así como para los quirópteros, se desconoce su grado de susceptibilidad a los accidentes en instalaciones eléctricas y eólicas. Dada la carencia de trabajos específicamente orientados a la caracterización de los impactos sobre estas aves y, sobre todo, a las dificultades metodológicas inherentes al estudio y caracterización de los mismos, no se puede estimar con precisión el grado de afección del parque eólico sobre este grupo de especies. Hay indicios, sin embargo, de que las tasas de mortalidad, al menos en algunas especies de paseriformes, pudieran ser sensiblemente mayores a las calculadas para las aves veleras (Onrubia y cols., 2001).

Al margen de las consideraciones anteriores, existen evidencias de que algunas especies de paseriformes de hábitos migratorios nocturnos pudieran verse especialmente afectados por la incidencia de accidentes de colisión contra aerogeneradores en noches de escasa visibilidad por nieblas. Distintos estudios demuestran que en dichas condiciones, estas aves se ven atraídas por las luces blancas

de funcionamiento continuo utilizadas en el balizamiento de antenas de telecomunicaciones, lo que propicia la ocurrencia de accidentes de colisión contra las mismas. El balizamiento de los aerogeneradores con luces de este tipo supone una situación de riesgo para estas especies que podría traducirse, ocasionalmente, en la ocurrencia de elevadas tasas de mortalidad en una única noche. En este sentido, y para reducir el riesgo, se recomienda que el balizamiento de los aerogeneradores se realice con luces rojas intermitentes, que carecen de la capacidad de atraer aves migratorias nocturnas que poseen las luces blancas continuas.

Hay que añadir que los registros de mortalidad que utilizamos como referencia se han obtenido en parques de aerogeneradores de tecnología actualmente desfasada, caracterizados por su reducido tamaño y elevadas velocidades de rotación, mientras que los aerogeneradores de última generación que se instalarán se caracterizan por poseer rotores de gran diámetro y menores velocidades de rotación. Por los resultados de estudios científicos llevados a cabo para valorar el riesgo de los aerogeneradores para las aves en función de sus características técnicas, actualmente se sabe que el incremento en el diámetro de los rotores y una menor velocidad de rotación lleva aparejada una reducción en la probabilidad de accidentes de colisión de las aves contra los mismos. Estos estudios han sido realizados en el Departamento de Zoología de la Universidad de Duke, en Durham, EE.UU. (Tucker, 1996a, 1996b) y se han concretado en la elaboración de un modelo matemático, que toma en consideración las variables manipulables en el diseño de aerogeneradores para reducir la frecuencia de colisión de las aves contra las aspas. Los estudios concluyen que el índice de seguridad para las aves de un aerogenerador es mayor cuanto más grande sea el diámetro del rotor y más lenta su velocidad de giro. Es por ello que se espera que las tasas de mortalidad que pudieran registrarse en las instalaciones proyectadas sean incluso inferiores a las ya apuntadas.

Con los valores de referencia apuntados, es previsible que la siniestralidad que se registre en el futuro parque sea muy inferior a la que, probablemente, se pueda estar registrando actualmente en su entorno por otras causas de mortalidad no naturales, como la electrocución en líneas de distribución de electricidad (2,2 aves/km de tendido al año; Janss y Ferrer, 1998), la colisión contra tendidos (2,95 aves/km de tendido al año; Alonso y Alonso, 1999), la mortalidad por atropellos en carreteras (20 aves/kilómetro de carretera/año; Caletrio et al., 1996) e incluso la caza ilegal o el envenenamiento en cotos de caza menor, y por sí misma no debe comprometer el estado de conservación de ninguna especie en la zona.

En lo que se refiere específicamente al impacto sobre la fauna de la línea eléctrica de evacuación, hay que precisar que dicho impacto afectaría principalmente a las aves, y en concreto a aquellas más susceptibles a los accidentes de colisión contra tendidos. El impacto que dicha línea pudiera tener sobre la avifauna depende principalmente de dos factores: su longitud y los tipos de hábitats atravesados y se concretaría en la potencial ocurrencia de accidentes de colisión de aves contra los cables, en el caso de que su trazado atravesara o se aproximara a puntos de concentración de aves sensibles (zonas húmedas, hábitats pseudoesteparios extensos con presencia de especies como avutardas, sisones, etc., colonias de reproducción de especies como el buitre leonado y la cigüeña blanca, entre otras, o puntos de cría de especies amenazadas y susceptibles a los accidentes como águila perdicera, alimoche, halcón peregrino, etc.). Las tasas previsibles de mortalidad por colisión dependerán finalmente de la aproximación del trazado de la línea a estos puntos.

Un factor que puede determinar una mayor o menor incidencia de accidentes de colisión en el tendido es la presencia o ausencia del cable de tierra en el mismo, ya que se ha podido comprobar que en la mayoría de los casos de líneas con cable de tierra, el mayor porcentaje de colisiones de aves se producen contra este último, y no contra los conductores. En todo caso, la adecuada señalización de la línea con dispositivos anticolidión o salvapájaros supondría una reducción significativa en el número de muertes de aves por colisión contra el tendido. Una cuidadosa selección del trazado de la línea de evacuación puede reducir el impacto de la misma de forma muy significativa, por lo que finalmente éste será un aspecto determinante en el análisis de alternativas para el futuro tendido.

La estimación del potencial riesgo que supondrán las instalaciones para los quirópteros es aún más difícil de realizar. Los pocos datos disponibles sobre mortalidad de estos mamíferos en parques eólicos sugieren la existencia de cierta incidencia, aunque se desconoce la frecuencia de ocurrencia de accidentes y la verdadera susceptibilidad de los quirópteros a la colisión contra aerogeneradores. El desconocimiento existente sobre el impacto potencial de éste y otros proyectos eólicos sobre este grupo animal justifica la realización de muestreos para determinar la incidencia sobre el mismo de accidentes de colisión, a llevar a cabo en el marco del *Plan de Vigilancia Ambiental*. En cualquier caso, es relevante el hecho de que el proyecto no se localice en la proximidad de ningún refugio ni colonia de cría importante para estas especies.

Atendiendo a las consideraciones expuestas y a los resultados del estudio realizado por el Grupo Interlab, la magnitud del impacto sobre la fauna por colisión contra los aerogeneradores se califica como moderado, dada la escasa dimensión de la actuación proyectada (tan sólo 12 aerogeneradores), dado que no se prevé una alta frecuentación del emplazamiento por especies de aves y quirópteros susceptibles a los accidentes y dado que la presencia de las especies más sensibles (especies amenazadas y susceptibles a los accidentes) se prevé reducida. Es previsible que los accidentes afectan principalmente a buitres leonados y milanos negros, especies no amenazadas, con una tasa anual globalmente reducida y sin que se produzcan afecciones de consideración sobre especies amenazadas más allá de la ocurrencia esporádica de algún accidente sin que se comprometa su estado de conservación en la zona.

3.2.8.4 Conclusiones y valoración global del impacto sobre la fauna

A modo resumen, se refleja en el siguiente cuadro la situación en el entorno del emplazamiento de las especies de vertebrados potencialmente más sensibles al proyecto. Se consideran especies sensibles aquellas susceptibles a los accidentes, molestias o alteración del hábitat como consecuencia de las actuaciones previstas y que, además, presentan un estado de conservación amenazado, bien en la comarca o bien a nivel andaluz. Entre ellas se distinguen especies sensibles (especies *En Peligro* o *Vulnerables*) y *menos* sensibles (especies en otras categorías de amenaza pero susceptibles).

ESPECIES DE FAUNA SENSIBLES PRESENTES EN EL ENTORNO DEL EMPLAZAMIENTO

Especies	Situación respecto al proyecto	Población Gaditana	Población Andaluza	Población Española	Afección potencial	Incidencia potencial
Sensibles						
Águila imperial	Área de dispersión a 7,5 km	No reproductora en la provincia. Presencia de ejemplares jóvenes en dispersión	<i>En Peligro Crítico.</i> 25 parejas en 2001.	<i>En Peligro.</i> 120-150 parejas.	Accidentes de colisión	Baja
Águila perdicera	Punto de cría a 10 km de las instalaciones / área de dispersión a 3 km	Ligera regresión; 40 parejas	<i>Vulnerable.</i> 270-313 parejas. Estable	<i>Vulnerable.</i> Unas 700 parejas; en declive	Accidentes de colisión	Baja
Aguilucho cenizo	Posible área de cría a 3 km de las instalaciones	Frecuente en toda la campiña. 334 parejas	<i>Vulnerable.</i> 1366-1505 parejas. En declive.	<i>Vulnerable.</i> Unos 3.500-4.500 parejas; estable	Alteración del hábitat	Baja
Alcaraván	Nidificante probable en el área de estudio	Localizada y número de parejas reducido	<i>Vulnerable.</i> 2200-4500 parejas. En regresión.	<i>Insuficientemente conocido.</i> 22.000-30.000 parejas. En regresión.	Accidentes de colisión. Molestias a reproductores, pérdida de hábitat	Moderada
Murciélago de oreja partida	Posible presencia de en el área de estudio	Desconocida	<i>Vulnerable.</i> Menos de 10.000 individuos.	<i>Vulnerable.</i>	Accidentes de colisión.	Desconocida
Murciélago pequeño de herradura	Posible presencia de en el área de estudio	Desconocida	<i>Vulnerable.</i> Algo más de 1.600 inds. entre Cádiz, Málaga, Huelva y Sevilla.	<i>Vulnerable.</i> Ampliamente distribuido pero desconocido las tendencias poblacionales	Accidentes de colisión.	Desconocida
Menos sensibles						
Cernícalo primilla	Colonia de cría (17 parejas) a 3,5 km de las instalaciones	Relativamente frecuente. 716 parejas	<i>Riesgo menor.</i> 1800-2100 parejas. Tendencia variable.	<i>Vulnerable.</i> Unas 7.000-8.000 parejas; en recuperación	Accidentes de colisión.	Baja
Buitre leonado	Colonia de cría más de 15 km; dormidero a 5 km	1.928 parejas; en aumento.	<i>No Amenazada.</i> Aumento considerable.	<i>Fuera de Peligro;</i> En aumento	Accidentes de colisión	Moderada

Las conclusiones relativas a la incidencia potencial del proyecto del Parque Eólico *El Venzo* sobre la fauna de su entorno son las siguientes:

- Los resultados recabados sobre la composición de la fauna del entorno del emplazamiento apuntan que los puntos y áreas más relevantes para las especies potencialmente sensibles a la actuación se encuentran, por lo general, distanciados del mismo. Hay que resaltar, sin embargo, la posible presencia de reproductores de alcaraván. Se recomienda la realización de la obra civil fuera del periodo de nidificación para evitar la afección a posibles nidificantes en el área de estudio.
- La alteración del hábitat natural en el emplazamiento como consecuencia de la construcción del parque eólico será cuantitativamente y cualitativamente poco importante y no llevará aparejada consecuencias significativas sobre el estado de conservación de ninguna especie representada en la zona ni sobre las comunidades faunísticas en su conjunto.
- Los resultados del Estudio de Avifauna realizado para caracterizar la presencia de aves sobre el emplazamiento y el riesgo de colisión de las mismas contra las instalaciones, concluyen que la incidencia por colisión será escasa intensidad, centrándose en el buitre leonado, sin afección relevante sobre especies amenazadas. Se recomienda el control de la presencia de carroña en la proximidad de las futuras instalaciones para reducir la previsible siniestralidad de esta especie.

Por todo lo apuntado, el impacto del proyecto de construcción del *Parque Eólico El Venzo* sobre la fauna en general será negativo, temporal, simple, directo, reversible, recuperable, de aparición irregular, discontinuo y de manifestación a corto plazo. Se considera que el impacto será globalmente **moderado**, ya que la incidencia sobre la comunidad faunística en su conjunto se considera que será reducida y de baja intensidad, sin ninguna incidencia relevante sobre especies amenazadas, si bien será necesaria la adopción de medidas preventivas y correctoras para reducir la incidencia de este impacto, entre las que se encuentran, como más relevantes, las siguientes:

- realización de las obras fuera del periodo de cría de las especies representadas en el emplazamiento y su entorno para minimizar las afecciones sobre ejemplares reproductores;

- control exhaustivo de las reses muertas y la consiguiente inhabilitación de los posibles muladares y vertederos cercanos al parque eólico para evitar la presencia masiva de especies carroñeras;
- realización de un seguimiento de la incidencia de las instalaciones sobre aves y quirópteros con el parque en funcionamiento, en el marco del Plan de Vigilancia Ambiental, de forma que sea posible adoptar, en caso de ser necesario, nuevas medidas preventivas, correctoras y compensatorias de dicha incidencia.

3.2.9 Impacto sobre el paisaje

3.2.9.1 Caracterización del impacto sobre el paisaje

Los impactos derivados de la construcción del P.E. El Venzo sobre el paisaje se concretan en:

- Alteración morfológica, textural y cromática promovida por la obra civil, los rellenos y firmes viarios, y las áreas de acopio de rocas y suelos.
- La intrusión paisajística derivada de la introducción de elementos extraños (aerogeneradores) sobre un paisaje rural.
- La introducción de una nueva identidad paisajística y de nuevas referencias visuales en el contexto de la campiña agrícola de Medina Sidonia.

Estas alteraciones se producen en dos periodos:

- La fase de obras. La ejecución de la obra civil (explanadas viarias, plataformas de montaje, cimentaciones y explanación para la subestación eléctrica) genera unos efectos progresivos durante la obra, así como de carácter puntual o lineal, que son mitigables mediante medidas preventivas y minimizables a través de acciones de inserción paisajística una vez acabada la obra (tratamientos topográficos y vegetales, reposiciones de suelos, etc.)
- La fase de explotación. Introduce una nueva identidad al paisaje, con componentes que permanecerán en el tiempo y en el espacio mientras dure la actividad proyectada, y cuya situación preoperacional será restablecida a través de un proyecto de

regeneración de los terrenos afectados por la actividad, una vez acabado el periodo de explotación de los recursos eólicos. Así pues, el impacto paisajístico deriva principalmente de la introducción de los aerogeneradores, y en menor medida, de la construcción de la subestación eléctrica y la línea de evacuación.

3.2.9.1.1 Fase de obras

La obra civil consta de dos grandes tipos de acciones con diferentes incidencias sobre los paisajes:

- Acciones reversibles a corto plazo. La apertura de zanjas de cableado, excavación de cimentaciones de los aerogeneradores, emplazamiento de patios de materiales y maquinarias conllevan alteraciones paisajísticas de escasa duración temporal y fácilmente regenerables mediante acciones lógicas de: relleno de zanjas, descompactación de suelos, reposición de suelo vegetal y restitución del uso agrícola preexistente.
- Acciones permanentes. La construcción de explanadas (para el estacionamiento de la grúa durante el montaje del aerogenerador y explanaciones para la construcción del viario y la subestación) producirán en sus desmontes, terraplenes y firmes las principales alteraciones cromáticas y morfológicas, cuya inserción en el paisaje deberá ser objeto de un proyecto específico o, en su defecto, de una serie de medidas correctoras que orienten los tratamientos de integración.

De cara a evaluar el impacto paisajístico de la actividad hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El escaso grado de humanización del paisaje, que se manifiesta en la ausencia de una trama viaria rural de entidad y en la dispersión y escasa densidad de las edificaciones. En consecuencia la fragilidad del medio aumenta en relación a ámbitos similares donde la mano del hombre ya haya establecido patrones de organización del paisaje.
- La homogeneidad y suavidad de formas, líneas y cromatismos de las campiñas definen un medio muy frágil ante acciones que introduzcan alteraciones morfológicas de importancia y efectos lineales contrastados.

- La buena capacidad de acogida de las campiñas para integrar elementos lineales y puntuales sin volumen, como viarios y zanjas, siempre y cuando las obras introducidas sean de escasa entidad y adaptadas a la superficie del terreno.

3.2.9.1.2 Fase de explotación

Globalmente, la mayor repercusión paisajística de la ejecución del proyecto deriva, indudablemente, del emplazamiento de los aerogeneradores, elementos que, dadas sus características y dimensiones resultan imposibles de ocultar o apantallar.

El grado de incidencia paisajística de los aerogeneradores depende de numerosos factores estrechamente relacionados, ya que a las consecuencias de la implantación de éstos, como elementos ajenos o discordantes y, frecuentemente, como hitos del paisaje, cabe añadir su condición de registros de fácil y continua percepción desde el territorio; así como de elementos beneficiados en el consumo visual en detrimento de las cualidades del medio natural y las referencias geográficas sobre las que se emplazan. A este respecto hay que tener en cuenta que las infraestructuras de aprovechamiento de los recursos eólicos deparan una incidencia visual y paisajística que, pese a ser evidente, apenas se encuentra valorada en la actualidad y, por tanto, supone una materia sujeta a discrepancias según sensibilidades.

Estas infraestructuras energéticas introducen contaminaciones y, en ocasiones, intrusiones visuales cuyo alcance y efectos traspasan la frontera de su emplazamiento proyectándose sobre paisajes y fondos de escenarios vecinos. Estas se subdividen a su vez en:

- Los efectos procedentes de las instalaciones de transformación y evacuación presentan unas características y repercusiones abordables mediante medidas y acciones similares a las apuntadas para el proyecto de obra civil, respaldadas a su vez con técnicas de apantallamiento y trazados de mínima intervisibilidad.
- Los aerogeneradores, en cambio, por su propia naturaleza, deben situarse en lugares elevados expuestos al viento y de gran intervisibilidad. Su envergadura (superior a 100 m) provoca que la mayor parte de las medidas que se pudieran establecer en aras del mantenimiento del paisaje, tanto en las fases de planificación como en el

diseño del proyecto de ejecución y en el de su inserción paisajística, apenas tienen capacidad para alterar la materialización final de su impronta sobre los paisajes. Las alteraciones provocadas son de gran escala y traspasan los límites de los paisajes sobre los que se emplazan.

El alcance de sus efectos sobre el paisaje no se reduce al emplazamiento seleccionado y su entorno próximo, si no que traspasan ampliamente esas fronteras e inciden con intensidades, incluso mayores, sobre paisajes vecinos. En campiñas y espacios despejados y panorámicos, como el analizado, las posiciones de los aerogeneradores apenas intervienen en el efecto global de un parque, hasta el punto de que variando sus emplazamientos y distribuciones apenas se detectan variaciones en sus repercusiones paisajísticas globales. En definitiva, la entrada de aerogeneradores en un paisaje, afecta directamente a la imagen de la cuenca visual en la que se enmarcan.

Con el objeto de avanzar en la aproximación a la evaluación de las incidencias sobre el paisaje se deben tener en cuenta las siguientes premisas:

- El reducido número de aerogeneradores (12) que integran el P.E. El Venzo. Los aerogeneradores suponen casi siempre fuente de contaminación visual y, solamente, pueden llegar a proyectar niveles de saturación hacia el norte (Paterna de Rivera) en cuya dirección se alinean tanto los aerogeneradores como los viarios proyectados.
- Su situación topográfica en zonas relativamente bajas en relación a los principales núcleos e itinerarios de consumo visual de esta zona de la comarca implica que las escenas dominantes del parque se obtengan sobre fondos térreos y en la mayoría de los casos no afecten a la línea de horizonte.
- La existencia de relieves adyacentes que impiden la visualización completa del parque en las direcciones este, sur y oeste.

3.2.9.2 Incidencia visual

Al margen de la repercusión sobre las características y atributos del paisaje, la incidencia del proyecto es también valorable en función de la extensión de la cuenca visual afectada por el mismo, así como por el número de potenciales observadores (núcleos de consumo visual, itinerarios secuenciales, focos de concentración de observadores, etc.) afectados.

Los efectos sobre los itinerarios secuenciales y los núcleos de población se catalogan como medios-bajos, considerando el número y peso de los primeros y las condiciones de visibilidad de los segundos, que percibirían el parque eólico por medio de planos medios y parciales que difícilmente permitirán la lectura del total de la actuación. En cualquier caso, la alteración sobre la cuenca visual de la implantación de los aerogeneradores se valora, en general, como moderada, considerando que el proyecto se localiza en áreas deprimidas con una cuenca de reducidas dimensiones y bien delimitada por los relieves adyacentes. La incidencia o impacto visual del parque eólico es por tanto inferior en relación a otras implantaciones similares, al igual que es menor la extensión territorial del mismo.

3.2.9.3 Incidencia paisajística

Es posible establecer un primer diagnóstico en función de las áreas de fragilidad visual del medio y su capacidad de acogida, al tiempo que se localizan las intervenciones puntuales de mayor repercusión paisajística, pese a que el actual nivel de desarrollo del proyecto de obra no permite evaluar en detalle las posibles incidencias de todos los elementos contemplados en la actuación.

- En conjunto no se altera ningún enclave catalogado como de fragilidad “alta o muy alta”. Tanto los hitos forestales como los elementos de valor patrimonial quedan alejados de las acciones de proyecto garantizándose así su correcto mantenimiento y funcionamiento. No obstante, el Cerro de La Albina, considerado como referencia geográfica de la campiña, queda adscrito a la actividad, si bien, la buena capacidad de acogida de su cumbre y la moderada pendiente de sus laderas (17-22%) son aspectos favorables que determinan la ausencia de efectos significativos que supongan una modificación del impacto global de la actuación.
- La mayor parte de la intervención sobre el paisaje se concentra en áreas de campiña agrícola, sobre zonas llanas de fragilidad “media”. La repercusión más destacable de la obra civil radica en la necesidad de generar un elevado volumen de materiales sobrantes de obra que deberán ser retirados a vertedero. En el capítulo de medidas correctoras se establecen una serie de condiciones para el tratamiento de estos materiales sobrantes, aunque, a priori, la presencia de una serie de antiguas explotaciones extractivas constituye un factor de integración paisajística ya que permite el empleo de estos estériles en el relleno de cortas abandonadas.

- Dadas las formas regulares de la campiña senil, y la ausencia de pendiente, no se prevé la necesidad de ejecución de desmontes y terraplenes de entidad, que en este tipo de ámbitos dominados por las arcillas expansivas pueden resultar complejos. Tan solo la plataforma del aerogenerador nº 6, que debe salvar pendientes entre el 6-8%, puede generar alguna alteración topográfica, fácilmente subsanable mediante la optimización de su posición o la regularización de la superficie del terreno.
- La subestación eléctrica se emplaza en un área relativamente baja, por lo que la incidencia visual de la misma se proyecta sobre una cuenca pequeña y bien delimitada. Por otra parte, tampoco implica la alteración de la línea de horizonte ni de los espacios catalogados como de fragilidad máxima para acoger elementos constructivos (cuerdas y culminaciones de cerros y colinas).

En conclusión, considerando el valor intrínseco del paisaje de la zona, así como los efectos que sobre éste produce la ejecución del proyecto, el impacto global se califica en los siguientes términos: negativo, temporal, simple, directo, reversible, recuperable, continuo, y de manifestación a corto plazo.

En conjunto se define como **moderado**, ya que las características físicas, territoriales y paisajísticas propias del espacio rural exteriorizan una apreciable coherencia y un grado notable de equilibrio. Existen, sin embargo, una serie de factores ambientales que facilitan su integración en el medio: el respeto a los elementos paisajísticos más notables que confieren identidad a la campiña, la capacidad de acogida del medio y la relativamente limitada extensión de la cuenca visual afectada.

3.2.10 Impacto sobre las infraestructuras

Las infraestructuras viarias localizadas en el ámbito de estudio consisten en la autovía A-381 y la carretera comarcal A-393, así como las vías pecuarias y los caminos existentes. La repercusión sobre las vías pecuarias se valora en un apartado específico del presente estudio.

Dada la lejanía de las infraestructuras proyectadas, solamente se prevén afecciones muy localizadas y limitadas al periodo de obras sobre las carreteras que cruzan el emplazamiento. Estas afecciones se concretan únicamente en la realización de obras de mejora de un camino preexistente que parte de la carretera comarcal A-393 y que será

utilizado como acceso al parque eólico. Las obras de acondicionamiento del firme se superpondrán sobre la *zona de afección* de dicha carretera. Estas afecciones se prevén de corta duración y carácter leve, de modo que no se esperan repercusiones negativas de significación por este motivo. No obstante, será necesario que la constructora obtenga el preceptivo permiso de la Delegación Provincial de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía para la realización de estas obras.

Por otro lado, existe la posibilidad de que la construcción del parque y el acondicionamiento de los caminos de acceso genere impactos negativos relacionados, por un lado, con el incremento de tráfico en las carreteras de su entorno utilizadas para acceder al mismo, en especial entradas y salidas de vehículos pesados y, por otro, el arrastre o desprendimientos de residuos (áridos, gravas, piedras...) hacia dichas carreteras o caminos. No obstante, estas incidencias negativas pueden ser evitadas, en parte, con la adopción de determinadas medidas protectoras y correctoras.

Como ya se ha indicado, el uso previsto algunos de los caminos presentes en el ámbito de estudio como acceso a las instalaciones proyectadas implica la ejecución de las obras necesarias de adecuación del firme para el paso de maquinaria pesada (ampliación de la capa de rodadura hasta cuatro metros y medio, aplicación de una capa de zahorra y restauración de cunetas). Esta afección tendrá un efecto positivo tras la finalización de las obras, por la mejora de las condiciones de transitabilidad de los tramos afectados. No obstante, durante la realización de las obras se producirán cortes temporales del paso, cuyos efectos negativos pueden ser minimizados mediante una adecuada señalización de las mismas, su ejecución en el mínimo tiempo posible y el habilitamiento de desvíos temporales. El Cortijo El Higerón se verá beneficiado por la mejora de la transitabilidad del acceso hasta el mismo desde la carretera A-393, al coincidir con los caminos previstos para llegar al emplazamiento del parque durante las obras.

En las inmediaciones del emplazamiento del parque eólico no existen infraestructuras de telecomunicaciones que puedan verse afectadas por la construcción del mismo.

En relación con las infraestructuras eléctricas, el emplazamiento del parque resulta atravesado por una línea eléctrica de transporte (66 kV) que condiciona el diseño de las instalaciones. Los aerogeneradores nº 8 y 9 han sido ubicados a una distancia mínima de unos 90 metros de su trazado, que se considera suficientemente grande como para poder descartar que vayan a producirse afecciones sobre esta línea eléctrica (el radio del rotor de los aerogeneradores es de unos 38,5 m). Por otra parte, las líneas eléctricas de

distribución existentes en el ámbito de estudio se encuentran alejadas de las instalaciones proyectadas, de forma que se pueden descartar por completo posibles afecciones sobre las mismas.

En resumen, los impactos identificados sobre las infraestructuras existentes en el emplazamiento se consideran irrelevantes, por lo que la valoración global de este impacto se considera de carácter **compatible**.

3.2.11 Impacto sobre las vías pecuarias

La incidencia del proyecto sobre las vías pecuarias que atraviesan el emplazamiento se debe a:

- ✓ La necesidad de utilizar un tramo de dos de las vías que atraviesan el ámbito de estudio para acceder a las instalaciones, por lo que se requiere realizar obras de mejora del firme en una longitud total de 1,31 km.
- ✓ Por otro lado, la necesidad de cruzar tres vías por el cableado eléctrico y de comunicaciones que conecta a través de canalizaciones subterráneas las instalaciones proyectadas. La afección a las vías pecuarias en estos casos se limita a una franja de 0,6 m de anchura (correspondiente al ancho de la zanja que se abre para alojar el cableado) y de longitud igual al ancho legal de la vía pecuaria en cada caso.

Las vías pecuarias desde las que se accederá a determinadas instalaciones del parque eólico son las siguientes:

1. *Padrón de la Higuera o Escorbaina, de Paterna y de Malverde* (Código 11023008; ancho legal: 30,930 m). El acceso previsto al parque eólico empleará un tramo de esta vía de 1,13 km de longitud. Este tramo enlaza la alineación principal de aerogeneradores (nº 1 al 9) con un camino preexistente que parte de la carretera comarcal A-393 y se dirige hacia el Cortijo El Higuero. Esta vía pecuaria deberá ser acondicionada a lo largo de este tramo con el fin de permitir el paso de maquinaria pesada. La obra consistirá en el reafirmado de la capa de rodadura mediante la aplicación de una capa de zahorra compactada y ampliación de la calzada a 4,5 metros de anchura en aquellos casos en los que el viario preexistente posea menor amplitud.

2. *Cañada o Padrón de las Salinillas* (Código 11023042; ancho legal: 30,093 m). El vial de acceso a los aerogeneradores que forman la alineación principal del parque enlaza a través de esta vía pecuaria con la alineación secundaria de aerogeneradores del parque (aerogeneradores nº 10 al 12), en el paraje de Cañada Honda. Se trata de un tramo de esta vía pecuaria de tan sólo 180 metros de longitud que es necesario acondicionar del mismo modo descrito anteriormente.

En la tabla que se muestra a continuación aparecen las coordenadas del punto de inicio y fin de los tramos de estas vías pecuarias que deberán ser acondicionados para permitir el acceso a las instalaciones:

TRAMOS DE VÍAS PECUARIAS AFECTADOS POR ACONDICIONAMIENTO DEL FIRME

		Longitud	X _{UTM}	Y _{UTM}
Padrón de la Higuera o Escorbaina, de Paterna y de Malverde	Tramo único	1.130 m	242.496	4.043.092
			243.610	4.042.800
Cañada o Padrón de las Salinillas	Tramo único	180 m	243.289	4.043.941
			243.450	4.043.858

Las canalizaciones de cableado eléctrico y de comunicaciones del parque eólico discurren por el interior de la finca, sin afectar los terrenos de dominio público definidos por las bandas de afección de cada vía pecuaria, a excepción de determinados puntos de la red de cableado del parque, en los que ésta debe cruzar a las vías pecuarias existentes. Los puntos en los que se producen cruces entre las canalizaciones subterráneas de cableado y vías pecuarias son en total cuatro:

PUNTOS DE CRUCE DE LAS CANALIZACIONES CON VÍAS PECUARIAS

Nombre de la vía afectada	Ancho legal	Coord. del punto de cruce	
		X _{UTM}	Y _{UTM}
Padrón de la Higuera o Escorbaina, de Paterna y de Malverde	30,930 m	243.610	4.042.800
Cañada o Padrón de las Salinillas	30,093 m	243.289	4.043.941
		243.450	4.043.858
Padrón de la Cabecilla	30,093 m	243.613	4.041.226

Las afecciones identificadas sobre las vías pecuarias, consistentes en el acondicionamiento de determinados tramos de las mismas y el cruce subterráneo por canalizaciones son incidencias que se consideran compatibles, teniendo en cuenta que en todo momento se estará a lo dispuesto en la Ley de Vías Pecuarias, dando *prioridad al tránsito ganadero y a otros usos rurales, e inspirándose en el desarrollo sostenible y el respeto al medio ambiente, al paisaje y al patrimonio natural y cultural*. En relación con el uso de las vías pecuarias como accesos, hay que apuntar que el Plan Especial de Ordenación Eólica de La Janda establece en su art. 24 la necesidad de aprovechar el viario preexistente con el fin de reducir la ocupación de suelo y los efectos derivados de la apertura de nuevo viario, ya sean carreteras, caminos o vías pecuarias.

Aunque la ocupación de las vías pecuarias por la canalización de cableado tenga carácter permanente durante el periodo de vida de las instalaciones, al ser subterránea, ésta no supondrá afecciones de consideración sobre las condiciones de transitabilidad y uso de estas vías, a excepción de las que se deriven de la apertura y sellado de la zanja durante el periodo de obras. La afección por realización de obras de acondicionamiento de la calzada de las vías pecuarias tiene una repercusión limitada sobre su uso público y, en cualquier caso, será de carácter temporal y limitado a la fase de construcción.

El presente Estudio establece medidas encaminadas a minimizar la incidencia negativa de las obras. Se propone:

- Realizar las obras de cruce o acondicionamiento en el mínimo tiempo posible, manteniendo el trazado y perfil de las vías, así como el tipo de materiales que componen el firme;
- Proporcionar desvíos temporales o programar la ejecución de las obras por tramos con el fin de no interrumpir completamente el paso de los usuarios por las vías.

Como conclusión, se considera que el proyecto de construcción del Parque Eólico El Venzo es compatible con el mantenimiento de la funcionalidad de las vías pecuarias existentes en el emplazamiento. El impacto se califica de la siguiente manera: negativo, temporal, simple, directo, reversible, recuperable, de aparición irregular, discontinuo y de manifestación a corto plazo. Su incidencia se considera globalmente **compatible**.

3.2.12 Impacto sobre la logística de extinción de incendios forestales

El futuro parque no se localizará en la proximidad de instalaciones relacionadas con el I.N.F.O.C.A. (Plan de Emergencia por Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Andalucía) ya sean bases aéreas, pistas o helipuertos, Centros o Subcentros de Defensa Forestal (CEDEFOS), puntos de agua, o incluso puntos de encuentro de retenes. Por ello, no es de esperar que la presencia de aerogeneradores interfiera con este tipo de instalaciones o medios de defensa. La infraestructura más próxima al parque es un punto de agua privado denominado "Los Alburejos", que se encuentra a 3,5 km del aerogenerador proyectado más cercano.

No obstante, cabe considerar la posibilidad de que la presencia de aerogeneradores entorpezca la labor de los medios aéreos durante la extinción de un incendio en el mismo emplazamiento del parque o en su proximidad. Sin embargo, esta afección puede descartarse dado que el emplazamiento del parque eólico corresponde a una zona dedicada a cultivos, encontrándose las zonas forestales próximas bastante dispersas y fragmentadas. Por otro lado, hay que tener en cuenta que la construcción del parque supondrá la apertura de viales que facilitarán la extinción por vía terrestre en zonas forestales próximas al parque eólico (integradas básicamente por matorral).

Por todo lo anterior, el impacto potencial del presente proyecto sobre la logística de extinción de incendios forestales se considera **compatible**, a pesar de lo cual, y siguiendo lo establecido en la Ley 5/1999, los propietarios del terreno y los titulares de la actuación están en la obligación de adoptar medidas concretas que reduzcan la posibilidad de ocurrencia de incendios, así como de colaborar activamente en la extinción de los que se produzcan.

3.2.13 Impacto sobre el patrimonio histórico, cultural y arqueológico

Ni en el emplazamiento del parque eólico, ni en su entorno, se localizan elementos inventariados por su interés histórico-artístico o su valor arqueológico, estando los elementos inventariados más próximos a una amplia distancia, suficiente para evitar cualquier afección sobre los mismos (a partir de 4,3 km de distancia del aerogenerador más próximo).

No obstante, en cumplimiento de la legislación vigente, durante la fase de obras se llevará a cabo una vigilancia de las mismas, con el objeto de detectar la posible aparición

de restos arqueológicos en las excavaciones. En este caso, se paralizarán las obras y se comunicará a la autoridad competente su aparición, para que ésta adopte las determinaciones que estime conveniente en relación con los mismos.

En consecuencia, por todo lo apuntado, y con el nivel de conocimientos actuales sobre el patrimonio histórico artístico y arqueológico de la zona y las precauciones previstas, se considera que el proyecto no tendrá impacto alguno sobre el patrimonio, por lo que su incidencia sobre éste se cataloga como **compatible**.

3.2.14 Impacto sobre factores socioeconómicos

Se prevé un impacto claramente positivo por los siguientes motivos:

- Mayor disponibilidad de energía eléctrica de origen limpio y no contaminante.
- Creación de empleos directos e indirectos.
- Contraprestaciones económicas para Medina Sidonia, así como para otros municipios próximos que pudieran beneficiarse.
- Hay que considerar igualmente el cambio estructural que se producirá como consecuencia de la construcción y acondicionamiento de viales.

El impacto sobre el empleo será positivo, aunque de carácter temporal, adscrito a la duración de las obras, ya que el número de puestos de trabajo generados directa o indirectamente por el proyecto se estima del orden de 5 veces mayor en la fase de construcción, montaje, instalación y puesta en marcha que para los años sucesivos (gestión, operación y mantenimiento).

En definitiva, cabe indicar que en la situación de debilidad descrita en el entorno comarcal, la puesta en marcha de la iniciativa prevista debe suponer un impacto socioeconómico positivo, tanto por la generación de empleo directo, asociado a la construcción y mantenimiento de las instalaciones, como por los ingresos derivados de la utilización del suelo y de las tasas vinculadas a su puesta en marcha y explotación. Por todo ello, se considera un impacto **positivo**, y de carácter temporal a corto plazo durante la fase de construcción, y temporal a medio y largo plazo, aunque de menor intensidad, en la fase de explotación y desmantelamiento.

3.3 VALORACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

En el cuadro siguiente se resume de forma sintética la naturaleza de los impactos previsibles, jerarquizados en función de su intensidad relativa y de la necesidad de plantear o no medidas protectoras, previas y contemporáneas a la ejecución del proyecto, o de incorporar al mismo medidas correctoras que permitan compensar o restaurar dichos efectos. Se valoran igualmente los impactos residuales resultantes una vez aplicadas las medidas protectoras y correctoras.

MATRIZ DE IMPACTOS

Impacto	Valoración	Medidas protectoras	Medidas correctoras	Impacto residual
Sobre la fauna	moderado	Sí	Sí	moderado
Paisajístico	moderado	Sí	Sí	moderado
Sobre aguas superficiales y subterráneas	moderado	Sí	No	moderado
Sobre suelo y morfología	moderado	Sí	Sí	moderado
Sobre la vegetación natural	compatible	Sí	Sí	compatible
Sobre el patrimonio histórico, cultural y arqueológico	compatible	Sí	No	compatible
Sobre el medio atmosférico	compatible	Sí	No	compatible
Sobre las infraestructuras	compatible	Sí	No	compatible
Sobre usos del suelo y por ocupación del terreno	compatible	Sí	No	compatible
Ruido	compatible	No	No	compatible
Radiación electromagnética	compatible	No	No	compatible
Sobre la logística de extinción de incendios forestales	compatible	No	No	compatible
Sobre las vías pecuarias	compatible	No	No	compatible
Sobre factores socioeconómicos	positivo	-	-	positivo

Para obtener una valoración global del impacto de la construcción del parque *El Venzo* se ha realizado la suma ponderada de las valoraciones de impactos parciales. Hay que tener en cuenta que al aplicar este método se puede desdibujar la magnitud de los impactos más significativos, por lo que, además del resultado de esta suma ponderada,

en la valoración final se tiene en especial consideración la existencia de posibles impactos severos o críticos sobre elementos ambientales de mayor importancia.

La importancia de los elementos ambientales afectados se ha valorado en función de su contribución a la calidad ambiental global del ámbito de estudio, según la siguiente escala:

- elementos de mayor importancia relativa (valor alto de contribución a la calidad ambiental global):
 - vegetación natural
 - fauna
 - paisaje
 - patrimonio histórico, cultural y arqueológico
 - aguas superficiales y subterráneas
 - medio atmosférico
 - ruido

- elementos de importancia intermedia (valor medio de contribución a la calidad ambiental global):
 - infraestructuras
 - radiación electromagnética
 - socioeconomía

- elementos de menor importancia relativa (valor bajo de contribución a la calidad ambiental global)
 - suelo y morfología
 - usos del suelo y ocupación del terreno
 - logística de extinción de incendios
 - vías pecuarias

Los coeficientes de ponderación utilizados en la valoración del impacto sobre cada uno de estos elementos son los siguientes:

- elementos de mayor importancia: 3
- elementos de importancia media: 2
- elementos de menor importancia: 1

Por último, los valores utilizados en la cuantificación de los niveles de impacto previsible sobre cada uno de los elementos considerados son los siguientes:

- Impacto crítico: -5
- Impacto severo: -3
- Impacto moderado: -2
- Impacto compatible: -1
- Impacto positivo: 1

MATRIZ DE COEFICIENTES Y VALORES DE IMPACTO

Impacto	Coef. pond.	Valor del impacto	Valor ponderado
Sobre la fauna	3	-2	-6
Paisajístico	3	-2	-6
Sobre aguas superficiales y subterráneas	3	-2	-6
Sobre suelo y morfología	1	-2	-2
Sobre la vegetación natural	3	-1	-3
Ruido	3	-1	-3
Sobre el patrimonio histórico, cultural y arqueológico	3	-1	-3
Sobre el medio atmosférico	3	-1	-3
Sobre las infraestructuras	2	-1	-2
Sobre usos del suelo y por ocupación del terreno	1	-1	-1
Radiación electromagnética	2	-1	-2
Sobre la logística de extinción de incendios forestales	1	-1	-1
Sobre las vías pecuarias	1	-1	-1
Sobre factores socioeconómicos	2	1	2
IMPACTO GLOBAL	-	-	0,24

El impacto global del proyecto lo estimamos cuantitativamente como el cociente entre la suma de los valores ponderados de los impactos y el máximo valor numérico alcanzable por dicha suma (-155). Con esta aproximación, la variación posible de la magnitud de dicho impacto se sitúa entre -0.2 (máximo impacto positivo posible: todos los impactos se califican como positivos) y 1 (máximo impacto negativo posible: todos los impactos se consideran críticos). Atendiendo a los valores numéricos posibles que puede tomar dicho impacto, y considerando además la existencia de impactos severos o críticos sobre alguno de los elementos de mayor importancia, el impacto global del proyecto se valora finalmente según la siguiente escala:

- Impacto crítico: valor medio del impacto global igual o superior a 0,8 o bien cuando al menos unos de los impactos sobre elementos de mayor importancia ambiental alcanza la valoración de crítico;
- Impacto severo: valor medio del impacto igual o superior a 0,5 e inferior a 0,8 o bien cuando el impacto sobre alguno de los elementos de mayor importancia ambiental se valora como severo y no es mitigable con la aplicación de medidas protectoras y correctoras;
- Impacto moderado: valor medio del impacto ambiental igual o superior a 0,3 e inferior a 0,5 y no se producen impactos severos sobre elementos de mayor importancia que no puedan ser mitigados con la aplicación de medidas protectoras y correctoras;
- Impacto compatible: valor medio del impacto ambiental inferior a 0,3 y no se producen impactos moderados o severos sobre elementos de mayor importancia que no puedan ser mitigados con la aplicación de medidas protectoras y correctoras.

De acuerdo con la anterior escala, el impacto ambiental global del parque eólico *El Venzo* merece la consideración de **moderado**, dado que a pesar de que su valor numérico sea inferior a 0,3 (0,24), se producen impactos moderados sobre elementos de importancia (impactos sobre la fauna, el paisaje, las aguas superficiales y el suelo y la morfología de los terrenos) cuyo impacto residual, estimado tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras, no disminuirá hasta el nivel de impactos compatibles.

No obstante, la adopción de dichas medidas contribuirá a reducir su magnitud de forma importante.

Por último, hay que señalar que en el entorno del emplazamiento del parque eólico *El Venzo* existen actualmente otros proyectos de parques eólicos que se encuentran en fase de tramitación, no habiendo obtenido aún declaración de impacto ambiental favorable y licencia de obras. La valoración de estos impactos acumulativos y sinérgicos, que sobre todo podrían afectar al paisaje, y en menor medida a otros elementos del medio natural y social, se valorará a nivel de la tramitación del *Esquema Sectorial de Programación* en el que quede incluido este parque eólico, tal como establece el *Plan Especial Supramunicipal de Ordenación de Infraestructuras de los Recursos Eólicos en la Comarca de La Janda*.

4 PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

4.1 EN RELACIÓN CON EL SUELO

- 4.1.1 Como norma general, a lo largo de la ejecución del proyecto se procurará, siempre que sea posible, el aprovechamiento de los viales existentes, de forma que los movimientos de tierra y la alteración de los terrenos se reduzcan al mínimo indispensable.
- 4.1.2 Con el objeto de controlar el impacto sobre el suelo, se realizará una labor de vigilancia y control por parte de la Dirección de Obra, que evitará la ocupación de más suelo que el estrictamente necesario, creando zonas previamente limitadas en superficie con elementos visibles como cintas, banderines, etc.
- 4.1.3 Las plataformas de montaje de los aerogeneradores, los caminos, y los terrenos destinados a acopios de materiales y depósito de maquinaria, todos ellos definidos y balizados tras el replanteo de las obras, serán las únicas zonas del emplazamiento que podrán ser ocupadas, permaneciendo el resto de las mismas en su estado natural, por lo que no podrá ser usado, bajo ningún concepto, para circular o estacionar vehículos o para acopiar materiales.
- 4.1.4 Los terrenos destinados a acopio de materiales y depósitos de maquinaria de obra se localizarán fuera de las áreas inundables de la campiña.
- 4.1.5 Los viarios de nueva construcción sobre materiales arcillosos se realizarán sobre el sustrato directamente, procurando minimizar la creación de taludes.
- 4.1.6 Como labor previa a la realización de excavaciones o explanaciones, y al objeto de evitar la destrucción directa del suelo, en aquellas zonas en que presente mayor calidad agrológica, éste será retirado de forma selectiva, haciéndose acopio de los 20 primeros centímetros, siempre que sea posible. En el caso de que los suelos deban apilarse, se realizará sobre superficie llana, no debiendo superar los montones los 1,5 m de altura. Una vez finalizada la obra, las tierras vegetales acopiadas servirán para cubrir los terrenos afectados objeto de revegetación.

- 4.1.7 Con el objeto de reducir la producción de tierras con destino a vertedero al mismo tiempo que obtener préstamos para las obras, siempre que la litología, estratificación y fisuración del complejo rocoso del Cerro de La Albina lo permita, se aplicarán acciones de machaqueo sobre la roca arrancada (varias pasadas de orugas, bulldozers o patas de cabra), discriminando los bloques que, por su tamaño y dureza, deban trasladarse a vertedero, de los materiales que, por su tamaño y granoselección, sean aptos para su reutilización como zahorra o suelos seleccionados.
- 4.1.8 La última capa del relleno de las zanjas de cableado se realizará aportando un mínimo de 10 cm de tierra vegetal, con objeto de facilitar la posterior recolonización vegetal o el uso agrario preexistente.
- 4.1.9 Control de vertidos de aceites y otros lubricantes. Tanto en la fase de construcción como durante la explotación del parque se deberá evitar el vertido de aceites y otros lubricantes mediante la recogida de los mismos para su posterior traslado a puntos de recepción autorizados. Las operaciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos se realizarán en instalaciones adecuadas, evitando así posibles vertidos al medio.
- 4.1.10 Laboreo y acondicionamiento de todas las superficies degradadas por las obras. En el marco del proyecto de restauración paisajística se procederá al reacondicionamiento de los terrenos temporalmente afectados con la retirada de los materiales de obra sobrantes, descompactación y restitución de la topografía original.
- 4.1.11 Los estériles, escombros y otros materiales de desecho procedentes de las obras, no reutilizados y no considerados residuos peligrosos, deberán retirarse, procediendo a su correcto depósito en un vertedero acondicionado a tal efecto.
- 4.1.12 En el caso de vertidos fortuitos que conlleven contaminación puntual del suelo, se procederá a la retirada de los mismos y su traslado a un vertedero controlado.
- 4.1.13 Todos los desechos de las obras incluidos en la legislación sobre residuos peligrosos (recipientes con restos de pintura y disolventes, materiales impregnados de lubricantes, etc.) serán gestionados adecuadamente. La

empresa deberá disponer de los medios necesarios para su almacenamiento temporal en lugares expresamente destinados a tal fin y en las condiciones establecidas por la legislación vigente, con registro de entrada de dichos residuos y de salida hacia los centros autorizados de tratamiento.

4.1.14 La empresa constructora que intervenga en el desarrollo y construcción del parque será responsable del tratamiento de los residuos generados durante las fases de ejecución del mismo, y se exigirá el cumplimiento de todas estas normas a través de su inclusión en los correspondientes Pliegos de Prescripciones Técnicas y Presupuestos del Proyecto en sus distintas fases. Idénticas garantías habrán de constar en los documentos contractuales que regulen las condiciones de transmisión y explotación del parque en fases posteriores.

4.1.15 Una vez finalizada la vida activa del proyecto se llevará a cabo el desmantelamiento de sus instalaciones, procediéndose a la restitución del terreno a su estado original, tanto desde el punto de vista edáfico como geomorfológico, al objeto de permitir su recolonización vegetal.

4.1.16 Dentro de este proceso, se eliminarán las cimentaciones de las instalaciones eólicas y de sus construcciones anejas hasta una profundidad mínima de 50 cm, a medir desde la cota natural del terreno, una vez que se ha procedido a su restitución.

4.2 EN RELACIÓN CON LAS AGUAS

4.2.1 Control de vertidos a la red hidrográfica. Para ello se procurará la realización de las obras en el menor plazo temporal posible, así como su ejecución en momentos con condiciones climatológicas favorables (ausencia de precipitaciones) y, preferentemente, por lo que pudiera afectar a los cauces, en ausencia de escorrentía superficial en arroyos o cursos temporales.

4.2.2 El control de vertidos de aceites y otros lubricantes para evitar la contaminación de las aguas se realizará según lo dispuesto en el punto 4.1.9.

- 4.2.3 En los cruces entre el viario y los cauces de arroyos, se recomienda que el paso se aborde de la manera que menos altere el cauce existente, teniendo en cuenta en cada caso el volumen de caudal esperable y la anchura del cauce.
- 4.2.4 Los pasos sobre la red de drenaje en las áreas inundables de los fondos de la campiña deben realizarse de manera que no se obstaculice la circulación natural de la corriente; para ello se diseñarán, siempre que sea posible, en forma de vado, y en caso necesario se acondicionarán pasos que se extiendan por toda la franja inundable que atraviese el vial.
- 4.2.5 En los casos en los que el viario discorra paralelo a un cauce y pueda ejercer como barrera natural del mismo, se recomienda que se creen mecanismos de evacuación a fin de evitar la creación de zonas artificiales de acumulación de aguas que puedan alterar el ciclo natural.
- 4.2.6 En la medida de lo posible, en el cruce entre el viario y los pasos para la evacuación de las aguas de escorrentía superficiales y subsuperficiales se intentará descentralizar los puntos de evacuación, a fin de evitar la creación de grandes caudales artificiales que puedan causar numerosos daños aguas abajo de los mismos. Para ello se colocarán tantos puntos de evacuación como sean necesarios después de analizar la dinámica existente según pluviometría, pendiente y materiales.
- 4.2.7 Las cunetas adyacentes al viario irán revestidas en las zonas que sea necesario, e indefectiblemente cuando se ubiquen en la base de taludes, con el fin de evitar la zapa de los mismos. No obstante, en zonas altas y llanas no será necesario dicho revestimiento.
- 4.2.8 En las zonas de entrega de las aguas de escorrentía que discurren por las cunetas es donde pueden producirse los fenómenos erosivos más importantes, por lo que dichas entregas irán protegidas con un revestimiento creado con materiales acopiados en las proximidades.
- 4.2.9 Las obras de fábrica deben diseñarse sin entregas en cascada, y deben acometer el revestimiento de los cauces y márgenes receptoras de aguas y, en caso necesario, introducir diques transversales y/o disipadores de energía con la finalidad de amortiguar la velocidad de la corriente.

- 4.2.10 Se recomienda que, tanto para evitar dificultades constructivas como incidencias sobre el ciclo del agua, las obras que cruzan la red de drenaje y los movimientos de tierra en general se aborden en periodos secos.
- 4.2.11 Los sistemas de drenaje y otras infraestructuras que puedan verse alteradas por la remodelación de accesos serán restaurados o restituidos adecuadamente.
- 4.2.12 Se recomienda desplazar la posición actual de la subestación a un mínimo de 100 metros de distancia del cauce del Arroyo Hondo, procurando ubicarla fuera de las áreas inundables de los fondos de la campiña.

4.3 EN RELACIÓN CON LA VEGETACIÓN

- 4.3.1 Control y delimitación previa de las superficies forestales. Con el objeto de minimizar los efectos sobre la vegetación se restringirá la superficie de ocupación a través de un replanteo previo que delimite claramente las zonas a desbrozar, evitándose en la medida de lo posible la eliminación de ejemplares arbustivos o arbóreos y las afecciones sobre las formaciones de vegetación de mayor interés (en este caso, el palmital existente sobre el Cerro la Albina).
- 4.3.2 En las zonas en las que sea necesario crear taludes, estos deberán ser restituidos a un estado lo más próximo posible al original, preparando el terreno y sembrando o replantando las especies vegetales propias de la zona, en caso de que la recuperación natural sea difícil. Se dedicará especial atención al tratamiento paisajístico de los terraplenes.
- 4.3.3 En los puntos en que se actúe para la apertura de caminos y plataformas para los aerogeneradores, la revegetación con especies autóctonas de las zonas afectadas por movimientos de tierra se planteará en función de las características del entorno inmediato de cada punto. En las zonas desprovistas de forma natural de vegetación leñosa, no se realizará ningún tipo de plantación para no alterar las características del entorno con la introducción de especies ajenas en este tipo de hábitat. En los puntos en los que en el entorno existan pies de palmitos y de otras especies de matorral, se propone la realización de un marco de plantación mixto con dichas especies, respetando la densidad de pies existente en el entorno.

4.3.4 Como medida correctora se propone que los pies de palmito o, en caso de haber alguno, de acebuche, que pudieran verse afectados, sean transplantados a puntos de la misma finca libres de afecciones.

4.3.5 Las actuaciones de revegetación serán objeto de un proyecto específico a desarrollar tras la finalización de las obras y a ejecutar en el marco del Plan de Vigilancia Ambiental.

4.4 EN RELACIÓN CON LA FAUNA

4.4.1 Se recomienda la realización de las obras fuera del periodo reproductor de la avifauna, concretamente, la obra civil debería ejecutarse en los meses de julio hasta febrero con el objeto de minimizar las molestias de estos trabajos sobre la avifauna del emplazamiento.

4.4.2 Se incorporarán al proyecto las recomendaciones del estudio de avifauna que supongan una disminución del riesgo potencial de las instalaciones para la avifauna en general.

4.4.3 El balizamiento de los aerogeneradores se realizará, en caso de ser necesario, con luces rojas intermitentes, minimizando así el efecto que pudiera tener la iluminación sobre la fauna de hábitos nocturnos.

4.4.4 El cable de tierra de la línea de evacuación, en el caso de que éste fuera incorporado a la misma, será señalado con dispositivos salvapájaros de reconocida eficacia, lo que supondrá una reducción significativa en el número de accidentes de colisión contra el tendido. Se instalarán preferentemente espirales salvapájaros de 1 m de longitud, cada 5 m en el caso de un único cable de tierra o cada 10 m al tresbolillo en el caso de 2 cables de tierra, o cualquier otro dispositivo de reconocida eficacia con una cadencia de señalización adecuada al objetivo que se pretende conseguir.

4.4.5 Se establecerá un control por parte de los gestores del parque sobre la presencia de carroña en las inmediaciones de las instalaciones con el objeto de minimizar el riesgo de colisión de aves necrófagas contra aerogeneradores y tendidos.

- 4.4.6 Con el propósito de minimizar la emisión de gases y la producción de ruidos que puedan afectar a las especies faunísticas del entorno inmediato, se procederá a restringir la concentración de maquinaria de obra en la zona mediante la ordenación puntual del tráfico. Asimismo se procederá a controlar la velocidad de los vehículos de obra en carretera mediante señalización.
- 4.4.7 Ante la posibilidad de que se produzcan colisiones de aves contra los aerogeneradores en funcionamiento y el tendido de evacuación, se realizará un seguimiento sistemático de la incidencia del proyecto sobre la avifauna, tal como se especifica en el Programa de Vigilancia Ambiental, de forma que sea posible conocer el comportamiento de las mismas en relación a estas infraestructuras y la incidencia real del proyecto; se tomarán, en caso necesario, las medidas adecuadas para minimizar su impacto (modificación de la velocidad de arranque del aerogenerador, paradas temporales, etc.)

4.5 EN RELACIÓN CON EL PAISAJE

- 4.5.1 Para atenuar la incidencia paisajística del parque, los aerogeneradores se pintarán en una tonalidad blanca mate, de forma que la ausencia de brillo atenúe su visibilidad y contribuya a su integración en el paisaje del entorno.
- 4.5.2 Los nuevos caminos se trazarán de forma que su impacto visual sea mínimo, adaptando su trazado a la fisiografía del terreno y restaurando las zonas aledañas o márgenes de caminos afectados.
- 4.5.3 El tipo de materiales que compongan los firmes de viarios y plataformas debe ser similar al de los propios materiales y tonos cromáticos de la campiña (fundamentalmente pardos y grises), con el objeto de mejorar la integración de estos elementos en el paisaje.
- 4.5.4 Los viarios y plataformas de montaje se diseñarán siempre en rasante, y las explanadas no deben superar los 0,4 m sobre la superficie general del terreno, a fin de no desarrollar alteraciones morfológicas que modifiquen las características paisajísticas de la campiña.

- 4.5.5 Las alteraciones morfológicas realizadas deben resolverse mediante inserciones basadas en tratamientos topográficos que permitan, siempre que sea posible, la restitución del uso agrario preexistente en los márgenes de viarios y plataformas. Ocasionalmente pueden desarrollarse formaciones forestales (irregulares y en mosaico) que constituyan hitos de naturalidad y diversidad en la campiña.
- 4.5.6 La presencia de la subestación se apantallará mediante una plantación de especies autóctonas con disposición natural que dificulte su percepción. El apantallamiento vegetal deberá constar de un mínimo de dos hileras de plantación de arbolado, tal como establece la normativa urbanística municipal.
- 4.5.7 En los tratamientos vegetales que se consideren convenientes para la integración paisajística de la obra civil deben excluirse las plantaciones lineales o geométricas con especies alóctonas o foráneas.
- 4.5.8 Las formaciones forestales existentes de matorral y palmital localizadas en el Cerro de La Albina deben emplearse como elementos naturales de integración paisajística.
- 4.5.9 Los rebajes de rasante de cerros y cuerdas serán de un orden no superior a los de 0,8 m por cada 10 m de altura del cerro respecto al asoleo general del entorno, y en cualquier caso no sobrepasarán los 3 m.
- 4.5.10 En las lomas se evitará la aparición de rupturas en su línea de horizonte; para ello, todos los desmontes y terraplenes adoptarán perfiles cóncavos y graduales, con unas pendientes máximas que no superen notablemente las pendientes preexistentes en el terreno.
- 4.5.11 El diseño de las plataformas de montaje de los aerogeneradores se realizará de forma que se eviten derrames de terraplenes que por su pendiente o composición impidan la restauración del uso preexistente.
- 4.5.12 Todos los materiales sobrantes generados durante las obras y no reutilizables serán retirados a un vertedero adecuado, siempre y cuando no sean reutilizados para el relleno de viales, terraplenes, etc. Los materiales ligeros (tales como embalajes), susceptibles de ser arrastrados por el viento, se irán retirando conforme se generen para evitar su dispersión.

4.5.13 Para proceder al vertido de materiales inertes en el emplazamiento del proyecto o en cualquier otro que no corresponda a un vertedero autorizado, deberá recabarse la necesaria autorización de la Consejería de Medio Ambiente. Los vertederos de materiales sobrantes de las obras deben estar sometidos a tratamientos topográficos, y su forma resultante debe engarzar de forma suave y progresiva en el entorno. A fin de cumplir este objetivo las vertientes artificiales creadas en dichos vertederos no deben superar el 22% de pendiente y su altura máxima no debe alcanzar el 80% de la cota máxima que se localice en un radio de 2 km a la redonda. El tratamiento final de las áreas de vertido incluirá la restitución de uso, por lo que será precisa la descompactación y el recubrimiento del suelo con tierra vegetal, así como tratamientos posteriores de revegetación, si procede.

4.6 EN RELACIÓN CON EL PATRIMONIO CULTURAL

4.6.1 Si durante la ejecución de las obras aparecieran restos históricos, arqueológicos o paleontológicos, se paralizarán las obras en la zona afectada, procediéndose a ponerlo en conocimiento inmediato de la Delegación Provincial de Cultura.

4.7 EN RELACIÓN CON LA POBLACIÓN Y LAS INFRAESTRUCTURAS

4.7.1 Con el propósito de evitar que el viento extienda polvo y partículas en suspensión en los alrededores, se procederá a recubrir los acopios con toldos específicos al uso, cuando las condiciones climatológicas así lo aconsejen y lo estime conveniente la Dirección de Obra.

4.7.2 Se garantizará la libre circulación de vehículos y el manteniendo o desvío del tránsito en todo el viario afectado (caminos, carreteras y vías pecuarias), durante la duración de la obra.

4.7.3 Se evitará en lo posible el tránsito de la maquinaria pesada por el interior de las poblaciones.

4.7.4 El contratista deberá disponer de personal que señalice correctamente los cortes temporales y los desvíos provisionales del tráfico, de acuerdo y en coordinación con la autoridad competente.

- 4.7.5 Todos los servicios afectados, y en particular las alambradas, accesos y redes de infraestructura, serán repuestos con la mayor brevedad posible, garantizándose su correcta funcionalidad.
- 4.7.6 Con el parque en funcionamiento, se realizarán mediciones del ruido producido por las instalaciones, que serán contrastadas con los datos aportados en el presente estudio para valorar el incremento en el ruido de fondo producido por la actividad. En caso de ser necesario, se estudiarán medidas tendentes a disminuir su incidencia sonora.

5. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

5.1 OBJETIVOS

Los objetivos básicos del Plan de Vigilancia Ambiental del parque eólico *El Venzo* son, por una parte, comprobar la oportunidad y eficacia de las medidas correctoras contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental y, por otra, detectar alteraciones no previstas inicialmente con el fin de poder articular nuevas medidas correctoras.

El Programa de Vigilancia Ambiental dedicará especial atención al seguimiento de la incidencia que el parque eólico pueda tener sobre la avifauna por ser éste el principal elemento del medio natural que pudiera verse afectado por el funcionamiento normal de las instalaciones, y también se intentarán determinar las posibles afecciones sobre los quirópteros. Por ello se implementará específicamente un "Programa de control de los riesgos sobre la avifauna y los quirópteros".

5.2 CONTENIDOS

Los contenidos del plan se ajustarán a los siguientes puntos en las distintas fases del proyecto.

5.2.1 Fase de replanteo y plan de obras

- Verificación de la no afección a elementos singulares y valiosos, contemplados o no en el presente Estudio de Impacto Ambiental, previamente a la realización de cada acción susceptible de producir impacto. Se prestará especial atención a las afecciones a especies vegetales arbóreas listadas en el Anexo del Reglamento Forestal de Andalucía, y a las posibles afecciones sobre el patrimonio arqueológico.
- Delimitación y señalización de las zonas de obras.

5.2.2 Fase de construcción

- Verificación del cumplimiento general de las especificaciones contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental.
- Vigilancia de la evolución de posibles procesos erosivos inducidos por las obras, en las zonas de mayores pendientes y márgenes de cauces, y de las medidas que se hayan tomado para su corrección.
- Control de la utilización adecuada de los accesos a las obras e instalaciones de personas y maquinaria implicadas en las tareas de construcción y mantenimiento.
- Comprobación de que las operaciones de acopio y reposición de la capa de tierra vegetal se realicen lo más rápidamente posible, así como vigilancia de la evolución de dicha restitución.
- Vigilancia de las obras con el fin de prevenir alteraciones innecesarias y no contempladas en la estructura de la vegetación, así como daños colaterales causados por el desarrollo de las actuaciones.
- Control de la adecuada retirada de residuos sólidos generados durante la construcción de las instalaciones.
- Vigilancia de que los equipos generadores de ruido y de contaminación atmosférica sean mantenidos adecuadamente, para garantizar los niveles de ruido y de calidad del aire, respectivamente.
- Vigilancia del estado de las carreteras y caminos utilizados para el acceso de la maquinaria a las obras.
- Comprobación, una vez finalizadas las obras, de que los accesos afectados por el paso de maquinaria han sido recuperados.
- Elaboración y ejecución de un proyecto de revegetación con especies autóctonas en los puntos en los que las actuaciones hayan supuesto una alteración de la cubierta vegetal original.

5.2.3 Fase de explotación

- Verificación del correcto funcionamiento de las obras de paso y cunetas en caminos que hayan podido realizarse.
- Comprobación de la existencia de potenciales fenómenos erosivos en los terrenos afectados, incluyendo taludes artificiales y terrenos restaurados.
- Control de la evolución de la vegetación restaurada en los puntos en los que hayan sido necesarias estas actuaciones.
- Realización de riegos de emergencia sobre la vegetación implantada en periodos prolongados de sequía.
- Verificación de los niveles sonoros con las instalaciones en funcionamiento.
- Implementación de un Programa de control de los riesgos sobre la avifauna y los quirópteros.
- Vigilancia y control del acceso a las instalaciones de vehículos y personas no autorizadas.

5.2.4 Fase de desmantelamiento

- Vigilancia de los mismos aspectos considerados en la fase de construcción, en la medida en que pudieran tener repercusiones sobre el medio.
- Comprobación del desmantelamiento efectivo de las instalaciones y del grado de cumplimiento de las actuaciones de restauración que se estime necesario llevar a cabo.
- Elaboración y ejecución de un proyecto de acondicionamiento de los terrenos abandonados y de revegetación con especies autóctonas en los puntos en los que la vegetación original hubiera resultado dañada.

5.3 PROGRAMA DE CONTROL DE LOS RIESGOS SOBRE LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS

5.3.1 Objetivos

- Cuantificar la incidencia que tendría sobre la avifauna o las poblaciones de quirópteros de la comarca una hipotética mortalidad de aves o murciélagos en las instalaciones del parque eólico.
- Analizar, en su caso, los factores relacionados con dicha mortalidad.
- Proponer medidas y actuaciones encaminadas a eliminar o reducir su incidencia.

5.3.2 Obtención de datos

La información necesaria para alcanzar los objetivos fijados se obtendrá en base a muestreos periódicos que permitirán obtener los siguientes datos:

- mortalidad anual estimada en toda la instalación
- tasa de mortalidad por aerogenerador
- tasa de mortalidad por km de tendido de evacuación
- especies afectadas
- características de las víctimas
- características meteorológicas asociadas a la siniestralidad

5.3.3 Estrategia de muestreo

Los datos necesarios se obtendrán básicamente de muestreos para la detección de víctimas de colisión efectuados periódicamente por el personal de servicio de las instalaciones. La frecuencia mínima de muestreo será quincenal, con el objeto de garantizar una pérdida mínima de restos como consecuencia de la actividad de los animales carroñeros, y para que de los resultados de las revisiones puedan extraerse conclusiones sobre la incidencia estacional de la mortalidad de aves en las instalaciones.

Durante los muestreos se revisará la base de los aerogeneradores que se hayan encontrado en funcionamiento desde el último muestreo efectuado, en un radio mínimo de 50 m alrededor de los mismos. Igualmente se revisarán distintos tramos seleccionados de la línea de evacuación, cubriendo visualmente una banda de terreno de 100 m centrada en la directriz del tendido.

Se registrará la fecha y el resultado de cada revisión efectuada, haciendo constar la existencia o no de víctimas, su número, especies y punto de localización de los restos. Los restos serán almacenados para su posterior examen por personal experimentado, que determinará la causa de la muerte, las características de los ejemplares siniestrados y la fecha aproximada del accidente. Se registrarán igualmente las condiciones atmosféricas reinantes en el período anterior a cada revisión (especialmente temperatura ambiental y dirección e intensidad del viento) con el objeto de determinar en que medida pudieran ser condicionantes de la siniestralidad registrada.

Independientemente de los resultados de los muestreos periódicos, se recopilará toda la información anterior cada vez que se tenga noticia de algún accidente acaecido en las instalaciones del parque eólico.

Simultáneamente a los recorridos de muestreo se realizarán prospecciones en el parque eólico y sus alrededores para localizar, retirar o dar aviso de retirada de toda carroña que pudiera actuar como foco de atracción de aves incrementando el riesgo de accidentes en las instalaciones.

El "Programa de control de los riesgos sobre la avifauna y los quirópteros" estará en vigor, como mínimo, durante un período anual completo, con el objeto de disponer de información sobre la incidencia estacional de la mortalidad de aves o murciélagos.

5.3.4 Tratamiento de los datos

La información recopilada será analizada semestralmente con el objeto de comprobar la disponibilidad de datos y elaborar informes sobre el seguimiento del "Programa de control de los riesgos sobre la avifauna y los quirópteros" y el grado de cumplimiento de los objetivos del mismo.

El tratamiento de los datos tendrá como objeto estimar una tasa de mortalidad de aves o murciélagos en las instalaciones, cuantificar la incidencia total de las mismas en la avifauna o en las poblaciones de quirópteros de la comarca en función del número y características de las víctimas, identificar la incidencia de factores atmosféricos y localizar hipotéticos puntos negros para la avifauna o los quirópteros por acumulación de muertes. Se estudiarán los factores determinantes de la acumulación de muertes para proponer medidas que mitiguen el impacto.

5.3.5 Viabilidad del programa

El programa será llevado a cabo por el personal de servicio del parque eólico, que podrá cubrir fácilmente las tareas previstas dada la periodicidad fijada para los muestreos de detección de víctimas de colisión. Se dará cuenta inmediata a la Delegación Provincial de Medio Ambiente de la presencia de carroña de animales de gran talla en las inmediaciones de las instalaciones, para que se proceda a gestionar su retirada.

5.4 REALIZACIÓN DE INFORMES

La ejecución del Plan de Vigilancia ambiental se concretará en la elaboración de informes periódicos que se presentarán ante la Delegación Provincial de Medio Ambiente. Los documentos a presentar y su periodicidad serán los siguientes:

- En la fase de obras:
 - Un informe inicial sobre el replanteo final del proyecto y ubicación de infraestructuras y caminos.
 - Un informe mensual en fase de ejecución de la Obra Civil (apertura de caminos, zanjas, explanaciones, excavaciones para la cimentación de aerogeneradores, etc.) sobre el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras planteadas.
 - Un informe trimestral en fase de montaje de aerogeneradores y construcción de la subestación.
 - Un informe final tras la terminación de las obras y actuaciones de restauración contempladas.

- En la fase de explotación:
 - Un informe bimestral sobre el grado de cumplimiento de lo establecido en el presente Plan de Vigilancia Ambiental, especialmente en lo relativo al programa de control de los riesgos sobre la avifauna y los quirópteros.

- En la fase de desmantelamiento:
 - Informes de la misma naturaleza y periodicidad que los contemplados en la fase de obras.

6 DOCUMENTO DE SÍNTESIS

6.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

6.1.1 Denominación

Parque Eólico *El Venzo* (Medina Sidonia, Cádiz)

6.1.2 Promotor

H.N. Generación Eólica, S.A.

Domicilio social: Av. de Burgos 48, Bajo B, 28036 Madrid.

Teléfono: 913 02 90 23

Fax: 917 66 28 27

6.1.3 Objeto

Construcción de un parque eólico de 12 aerogeneradores, con una potencia total a instalar de 18,0 MW y una vida útil estimada en 25 años. El proyecto contempla las siguientes actuaciones:

- Instalación de los aerogeneradores.
- Acondicionamiento del camino de acceso y trazado de la red de viales interiores.
- Construcción de la subestación eléctrica y resto de la infraestructura necesaria.
- El proyecto no incluye la línea de evacuación al desconocerse su trazado, dado que ésta debe dirigirse hacia la subestación eléctrica del Esquema Sectorial donde se integran los P.E. El Venzo, Los Alburejos y Las Zorreras, cuya ubicación no está definida por el momento.

6.1.4 Localización

El área seleccionada para el parque eólico se localiza en la mitad septentrional de la comarca de La Janda, concretamente, en el noreste del Término Municipal de Medina Sidonia, muy próximo al municipio de Paterna de Rivera. En el análisis de localización del parque eólico se ha prestado especial atención a la ordenación territorial establecida por el Plan Especial Supramunicipal de Ordenación de Infraestructuras de los Recursos

Eólicos en la Comarca de La Janda, descartando todas aquellas localizaciones definidas en dicho plan como Áreas de Exclusión, en función de sus características ambientales y del resto de factores condicionantes de este tipo de instalaciones.

Los mapas topográficos E 1:50.000 de la serie L del Servicio Geográfico del Ejército que comprenden el área afectada por el proyecto son el 12-46 (1069) *Chiclana de la Frontera* y el 12-45 (1062) *Paterna de Rivera*. El área se encuentra en la cuadrícula de proyección U.T.M. de 10 x 10 km 30S TF43.

El emplazamiento se localiza en una zona de relieve ondulado de transición hacia la Campiña de Cádiz, ocupando los parajes conocidos como Cañada Honda, Las Ventosillas, El Brecial, Escorbaina y el Cerro La Albina. Los aerogeneradores se encuentran distribuidos en dos alineaciones. La alineación principal, del nº 1 al 9, desciende desde el Cerro La Albina por su ladera septentrional hasta el paraje de Las Ventosillas, estando la fila de aerogeneradores orientada en dirección N-S. Esta alineación atraviesa el Arroyo de las Utreras. La segunda alineación es muy corta, formada tan solo por los aerogeneradores nº 10, 11 y 12 y se encuentra en el noroeste del emplazamiento, orientada en sentido NE-SW.

El relieve de la zona es ondulado, con cerros de escasa altitud (cota máxima: 156 m). Los aerogeneradores están proyectados sobre pequeños montículos y laderas, a una altitud comprendida entre los 60 y los 120 m.

Los aerogeneradores mantienen una distancia mínima entre unos y otros de unos 250 m, y los aerogeneradores más extremos del futuro parque se encontrarán distanciados entre sí 2,7 km.

Las coordenadas de las posiciones previstas para los aerogeneradores son las que figuran en el siguiente cuadro:

COORDENADAS DE LAS POSICIONES DE LOS AEROGENERADORES

Posición	UTM-E	UTM-N
01	243.659	4.041.256
02	243.685	4.041.480
03	243.775	4041.696
04	243.615	4.042.018
05	243.581	4.042.247
06	243.446	4.042.433
07	243.479	4.042.718
08	243.454	4.043.110
09	243.686	4.043.359
10	243.260	4.043.914
11	243.142	4.043.717
12	243.032	4.043.507

La subestación eléctrica se ubicará en el extremo sur del parque, en el paraje conocido como “La Zorrera”, siendo una infraestructura que será compartida con los parques eólicos proyectados en las proximidades: P.E. Los Alburejos y P.E. Las Zorreras. Concretamente, está prevista su ubicación en una planicie existente al pie del Cerro la Albina, al SW del mismo. Se sitúa en el punto de coordenadas $X_{UTM} = 243.000$, $Y_{UTM} = 4.041.040$.

De la subestación partirá la línea de evacuación de electricidad, cuyo trazado no ha sido concretado por el momento a la espera de la determinación de la ubicación definitiva de la Subestación 66/220 kV, denominada Subestación Secundaria, que evacuará toda la energía producida en el Esquema Sectorial donde se integra el Parque Eólico El Venzo. La decisión sobre su ubicación definitiva se realizará en función de los parques eólicos que finalmente vayan a integrar el Esquema Sectorial de Programación, buscando la solución más conveniente según la localización de los mismos, teniendo en cuenta los condicionantes ambientales y restricciones que puedan existir.

El acceso al parque eólico se realizará desde la carretera comarcal A-393 (Espera-Barbate), tomando un camino preexistente que a su vez enlaza con la vía pecuaria “Padrón de la Higuera o Escorbaina, de Paterna y de Malverde”. Finalmente, se utilizará un camino preexistente que cruza la vía pecuaria mencionada para acceder a las

instalaciones proyectadas. En el diseño de los viales interiores se aprovecha en la medida de lo posible los caminos preexistentes en la zona, enlazándose las dos alineaciones de aerogeneradores del parque a través de un tramo de la “Cañada o Padrón de las Salinillas”, que cruza la zona norte del emplazamiento.

El núcleo de población más próximo a la localización del parque es el de Paterna de Rivera, que se encuentra a 1,9 km de distancia del aerogenerador más cercano, seguido por Medina Sidonia, que se encuentra bastante más alejado, a 6,0 km de distancia.

El emplazamiento del Parque Eólico *El Venzo* no coincide con ningún Espacio Natural Protegido de la Red de Espacios Naturales de Andalucía. Los espacios protegidos más próximos son el *Parque Natural Los Alcornocales* y el *Complejo Endorréico de Puerto Real*, que se encuentran a una distancia mínima de las instalaciones de 10,8 y 12,8 km, respectivamente. El emplazamiento del parque eólico tampoco coincide con ninguno de los espacios propuestos en la lista de Lugares de Interés Comunitario (LICs) para su inclusión en la futura Red Natura 2000 (Directiva 92/43/CE, Directiva Hábitats). El *LIC Acebuchales de la Campiña Sur de Cádiz* se encuentra próximo, concretamente, a una distancia mínima de 3,8 km de las instalaciones proyectadas.

6.1.5 Obras necesarias

La obra civil necesaria para la construcción, puesta en marcha y explotación del parque eólico consiste en lo siguiente:

- Adecuación de los caminos de acceso al parque y construcción de los caminos de servicio interiores, así como de las plataformas de montaje de los aerogeneradores.
- Cimentación y montaje de los aerogeneradores.
- Construcción de la subestación eléctrica.
- Apertura de zanjas para la instalación de las canalizaciones del cableado eléctrico y de comunicaciones.
- Construcción de la línea eléctrica de evacuación

6.2 INVENTARIO AMBIENTAL

Para la realización del inventario ambiental se ha delimitado entorno al emplazamiento seleccionado para el parque un área de estudio que incluye todas las localizaciones de obras proyectadas, y una franja de terreno alrededor de las mismas de aproximadamente un kilómetro de anchura. El ámbito tiene forma rectangular y una superficie de 13,4 km². El inventario ambiental se ha realizado en este ámbito, que constituye el entorno inmediato del proyecto. Los aspectos abordados en el mismo han sido los siguientes:

- Medio físico
 - Clima
 - Geología, litología y edafología
 - Hidrología
- Medio biológico
 - Vegetación y flora
 - Fauna
- Medio perceptivo
 - Niveles sonoros
 - Paisaje y cuencas visuales
- Medio socioeconómico
 - Patrimonio cultural
 - Población y economía
 - Usos del suelo
 - Infraestructuras
 - Medios de extinción de incendios forestales
 - Afecciones jurídicas y patrimoniales

6.3 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

6.3.1 Acciones del proyecto susceptibles de producir impactos

Las actuaciones del proyecto susceptibles de producir impacto sobre el medio ambiente se circunscriben a tres etapas:

- Construcción

En esta fase son las acciones de la obra civil las principales causantes de los impactos.

- Acondicionamiento y trazado de caminos
 - circulación de vehículos y maquinaria pesada
 - desbroce de vegetación
 - movimiento de tierras: desmontes y terraplenes
 - reforzamiento y compactación del firme
- Instalación de los aerogeneradores
 - circulación de vehículos
 - desbroce de vegetación
 - excavaciones
 - montaje de los aerogeneradores
 - producción de residuos
- Infraestructura eléctrica asociada
 - circulación de vehículos
 - desbroce de vegetación
 - excavaciones
 - montaje de los apoyos de la línea eléctrica de evacuación
 - producción de residuos
- Construcción de la subestación: edificio y recinto de intemperie anexo.
 - circulación de vehículos
 - desbroce de vegetación
 - excavaciones
 - construcción de instalaciones
 - manejo de sustancias contaminantes
 - producción de residuos

- Explotación

Las instalaciones representan un impacto visual en sí mismas. A ello hay que añadir las molestias ocasionadas a la fauna por el ruido y el movimiento en su entorno, así como la posible mortalidad de aves ligada a su funcionamiento. Las acciones susceptibles de producir impacto en esta fase son:

- Caminos
 - tráfico de vehículos
 - servidumbres
 - ocupación del terreno
- Aerogeneradores
 - funcionamiento de los aerogeneradores
 - servidumbres
 - ocupación del terreno
 - operaciones de mantenimiento
 - tráfico de vehículos
- Línea eléctrica
 - presencia de tendido eléctrico
 - ocupación de terrenos
 - operaciones de mantenimiento
 - servidumbres
- Subestación eléctrica
 - ocupación del terreno
 - generación de residuos
 - operaciones de mantenimiento

- Fase post-operación.

Al finalizar el período de vida del proyecto se procederá a su desmantelamiento. Son acciones que podrían producir impacto las siguientes:

- desmantelamiento de aerogeneradores
- desmantelamiento de la subestación
- desmantelamiento de tendidos
- acondicionamiento y restauración del terreno previo a su abandono

6.3.2 Identificación y valoración de impactos

6.3.2.1 Consideraciones previas

El impacto ambiental de una instalación eólica depende, fundamentalmente, de su emplazamiento, del tamaño de la instalación y de su distancia a zonas habitadas. Estas alteraciones, positivas o negativas, pueden producirse en el medio biofísico (suelos, vegetación, fauna, paisaje, etc.) pero también afectar al entorno socioeconómico (local, regional e incluso nacional).

No obstante, hay que señalar, para situar adecuadamente el proyecto en relación con los restantes sistemas de producción energética, que las alteraciones provocadas por la energía eólica son de muy distinta naturaleza a las asociadas a otros métodos de producción de energía convencional ya que, en primer lugar, la producción de electricidad a partir del viento no provoca emisión de contaminantes a la atmósfera, ni genera residuos sólidos, siendo en comparación con los demás sistemas de producción energética, una energía "limpia".

Las centrales eólicas, por otra parte, explotan un recurso renovable y no consumen ni contaminan otros recursos (petróleo, carbón, agua) cada vez más escasos, tal como ocurre en otro tipo de centrales de energía (centrales térmicas, nucleares, etc.).

Es un sistema de producción que carece de peligros, ya que un accidente en una central eólica es siempre puntual (caída de una pala o de un rotor), sin repercusiones exteriores, ni fenómenos en cadena, y no arrojaría ningún tipo de contaminación, ni implicaría riesgos para las poblaciones más cercanas, en contraposición al riesgo que para la salud de las personas y para el medio ambiente, representa un accidente nuclear, la ruptura de un tanque de petróleo, etc.

Los principales impactos asociados con la energía eólica son relativizados cuando se comparan con los causados por otros sistemas de producción energética: la ocupación de suelo de una central eólica no es comparable al espacio necesario para la construcción de un embalse hidroeléctrico, o el ocupado por una térmica y todas sus infraestructuras asociadas (central, terminal ferroviaria, etc.).

Los impactos sobre el uso del suelo o la vegetación, aunque lógicamente varían en función de la riqueza ecológica del emplazamiento, son mucho menores que en otros

sistemas de producción, ya que sólo dan lugar a modificaciones puntuales, y no irreversibles, al punto que suelen permitir el mantenimiento de los aprovechamientos preexistentes. Por otra parte, suelen ocupar suelos de baja productividad económica, ya que precisan espacios azotados por fuertes vientos, en general por ello poco aptos para la agricultura u otras formas de explotación, a excepción de la ganadería extensiva.

El impacto sobre la fauna, principalmente sobre las aves, es poco frecuente, aunque, por la relativamente reciente implantación de aerogeneradores en España, se adolece de suficiente documentación sobre efectos de los mismos, pese a los trabajos de investigación actualmente en curso. No obstante, se puede afirmar que su incidencia es mucho menor que la producida por otras causas de mortalidad no natural de aves, como puedan ser la electrocución y la colisión en tendidos eléctricos. Por otra parte, estos impactos no se han relacionado hasta ahora directamente con la regresión de la avifauna, ni han amenazado el mantenimiento de las poblaciones de ninguna especie vulnerable o en peligro de extinción, por lo que, siempre que se mantengan estas condiciones, su incidencia se considera poco preocupante.

6.3.2.2 Interacciones previstas

En el caso concreto del proyecto analizado, las interacciones previstas durante las fases de construcción, explotación y abandono son las que se recogen en el siguiente cuadro.

INTERACCIONES PREVISTAS

ELEMENTO	Construcción	Explotación	Abandono
Suelo y subsuelo.	*		*
Aguas superficiales y subterráneas	*		*
Atmósfera	*		*
Ruido	*	*	*
Radiación electromagnética		*	
Ocupación del terreno y usos del suelo	*	*	*
Vegetación	*		*
Fauna	*	*	*
Paisaje		*	*
Infraestructuras	*		
Vías pecuarias	*	*	
Logística anti-incendios	*	*	*
Patrimonio arqueológico	*		
Actividad antrópica	*	*	*

6.3.2.3 Capacidad de acogida del medio receptor

Se considera que, en el caso del parque eólico *El Venzo*, las distintas unidades ambientales en él representadas, ya estén definidas en función de las características del medio físico o del medio biótico, presentan capacidad suficiente de acogida al proyecto sin que se vea alterado de forma substancial su estado actual, tanto por los bajos niveles de impacto asociados a actuaciones de estas características en relación con otras instalaciones de generación de energía, como por las características concretas del entorno receptor que, como se verá más adelante, determinan en general un nivel bajo o moderado de incidencia sobre los distintos elementos del medio natural y una positiva incidencia socioeconómica.

6.3.2.4 Valoración global del impacto de la ejecución del proyecto

En el cuadro siguiente se resume de forma sintética la naturaleza de los impactos previsibles, jerarquizados en función de su intensidad relativa y de la necesidad de plantear o no medidas protectoras, previas y contemporáneas a la ejecución del proyecto, o de incorporar al mismo medidas correctoras que permitan compensar o restaurar dichos efectos. Se valoran igualmente los impactos residuales resultantes una vez aplicadas las medidas protectoras y correctoras.

MATRIZ DE IMPACTOS

Impacto	Valoración	Medidas protectoras	Medidas correctoras	Impacto residual
Sobre la fauna	moderado	Sí	Sí	moderado
Paisajístico	moderado	Sí	Sí	moderado
Sobre aguas superficiales y subterráneas	moderado	Sí	No	moderado
Sobre suelo y morfología	moderado	Sí	Sí	moderado
Sobre la vegetación natural	compatible	Sí	Sí	compatible
Sobre el patrimonio histórico, cultural y arqueológico	compatible	Sí	No	compatible
Sobre el medio atmosférico	compatible	Sí	No	compatible
Sobre las infraestructuras	compatible	Sí	No	compatible
Sobre usos del suelo y por ocupación del terreno	compatible	Sí	No	compatible
Ruido	compatible	No	No	compatible
Radiación electromagnética	compatible	No	No	compatible
Sobre la logística de extinción de incendios forestales	compatible	No	No	compatible
Sobre las vías pecuarias	compatible	No	No	compatible
Sobre factores socioeconómicos	positivo	-	-	positivo

Para obtener una valoración global del impacto de la construcción del parque *El Venzo* se ha realizado la suma ponderada de las valoraciones de impactos parciales. Hay que tener en cuenta que al aplicar este método se puede desdibujar la magnitud de los impactos más significativos, por lo que, además del resultado de esta suma ponderada, en la valoración final se tiene en especial consideración la existencia de posibles impactos severos o críticos sobre elementos ambientales de mayor importancia.

De acuerdo con la escala definida anteriormente (apartado 3.3), el impacto ambiental global del parque eólico *El Venzo* merece la consideración de **moderado**, dado que a pesar de que su valor numérico sea inferior a 0,3 (0,24), se producen impactos moderados sobre elementos de importancia (impactos sobre la fauna, el paisaje, las aguas superficiales y el suelo y la morfología de los terrenos) cuyo impacto residual, estimado tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras, no disminuirá hasta

el nivel de impactos compatibles. No obstante, la adopción de dichas medidas contribuirá a reducir su magnitud de forma importante.

Del análisis de las características y del nivel de incidencia de los impactos más relevantes se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- ✓ Impacto sobre la fauna: Los efectos potenciales más significativos de la construcción del parque eólico *El Venzo* sobre la fauna de su entorno se concretan en los posibles accidentes de colisión de aves contra aerogeneradores y cables del tendido eléctrico de evacuación. La alteración del hábitat natural en el emplazamiento como consecuencia de la construcción del parque eólico será cuantitativamente y cualitativamente poco importante y no llevará aparejada consecuencias significativas sobre el estado de conservación de ninguna especie representada en la zona ni sobre las comunidades faunísticas en su conjunto. Por otro lado, los resultados del Estudio de Avifauna realizado para caracterizar la presencia de aves sobre el emplazamiento y el riesgo de colisión de las mismas contra las instalaciones, concluyen que la incidencia por colisión será escasa intensidad, centrándose en el buitre leonado, sin afección relevante sobre especies amenazadas. Se recomienda el control de la presencia de carroña en la proximidad de las futuras instalaciones para reducir la previsible siniestralidad de esta especie. Los resultados del Estudio de Avifauna apuntan en la dirección de que los puntos y áreas más relevantes para las especies potencialmente sensibles a la actuación se encuentran, por lo general, distanciados del mismo. Hay que resaltar, sin embargo, la posible presencia de reproductores de alcaraván. Se recomienda la realización de la obra civil fuera del periodo de nidificación para evitar la afección a posibles nidificantes en el área de estudio.

- ✓ Impacto paisajístico: La mayor parte de la intervención sobre el paisaje se concentra en áreas de campiña agrícola, sobre zonas llanas de fragilidad “media”. La repercusión más destacable de la obra civil radica en la necesidad de generar un elevado volumen de materiales sobrantes de obra que deberán ser retirados a vertedero. Los desmontes, terraplenes y firmes producirán las principales alteraciones cromáticas y morfológicas, cuya inserción en el paisaje deberá ser objeto de un proyecto específico o, en su defecto, de una serie de medidas correctoras que orienten los tratamientos de integración. Globalmente, la mayor repercusión paisajística de la ejecución del proyecto deriva del emplazamiento de los aerogeneradores, elementos que, dadas sus características y dimensiones resultan

imposibles de ocultar o apantallar. El impacto se califica como moderado para el ámbito de estudio general dado el análisis realizado, tanto a corto como a medio plazo (periodo de construcción y de funcionamiento del parque).

- ✓ Impacto sobre el ciclo del agua: El régimen hídrico de las áreas bajas de la campiña, efímero y torrencial, así como condicionado por la escasa pendiente y la impermeabilidad de los terrenos, se manifiesta en una susceptibilidad de las laderas bajas a la apertura de regueros y surcos; la escasa capacidad de evacuación de los cauces principales; la formación ocasional de amplias llanuras de inundación con escaso calado; o la tendencia de las vaguadas hacia la colmatación y sedimentación de arrastres, erigiéndose así en uno de los factores ambientales con mayores requerimientos técnicos al diseño las obras destinados a minimizar las incidencias sobre el ciclo del agua. Los impactos sobre las aguas son, en general, fácilmente subsanables con medidas de carácter preventivo que consideren: las laderas como zonas muy susceptibles frente a la erosión, el diseño de estructuras de drenaje adaptadas tanto a los flujos habituales como a las características dinámicas de las crecidas extraordinarias (vados), y la confección de redes de pluviales que eviten la concentración y entrega de importantes caudales. No obstante, en la fase de desarrollo actual del proyecto (fase de Anteproyecto), no ha sido elaborado el estudio detallado del trazado viario, por lo que no consta información acerca de las necesarias obras de paso y la adecuación de los tramos que solapan con franjas inundables. Por ello, dadas las características del emplazamiento descritas anteriormente (fragilidad del sistema hídrico superficial) la incidencia del proyecto se valora como moderada.

- ✓ Impacto sobre el suelo y la morfología de los terrenos: En fase de Anteproyecto no ha sido aún elaborado el necesario estudio geotécnico que permitirá adecuar los detalles constructivos del mismo al emplazamiento estudiado. La desfavorabilidad geotécnica de los terrenos de asiento de las obras, su nula aptitud para su utilización como préstamos, y los requerimientos de mantenimiento, seguridad y transitabilidad necesarios en caminos y plataformas para vehículos de gran tonelaje; son factores que incidirán notablemente en la ejecución del proyecto, incrementando sustancialmente los movimientos de tierras y decantando los balances hacia el lado de los materiales sobrantes. Se prevé una serie de medidas correctoras consistentes en tratamientos topográficos que deben permitir la restitución del uso agrícola preexistente en las zonas alteradas que no deban ser ocupadas por instalaciones aéreas, y destinadas a paliar y minimizar este tipo de efectos, a desarrollar tras la

ejecución de las obras. No obstante, dado que la valoración realizada sobre la capacidad de acogida del medio es baja el impacto residual de la actuación se valora igualmente como moderado.

Por último, hay que señalar que en el entorno del emplazamiento del parque eólico *El Venzo* existen actualmente otros proyectos de parques eólicos que se encuentran en fase de tramitación, no habiendo obtenido aún declaración de impacto ambiental favorable y licencia de obras. La valoración de estos impactos acumulativos y sinérgicos, que sobre todo podrían afectar al paisaje, y en menor medida a otros elementos del medio natural y social, se valorará a nivel de la tramitación del *Esquema Sectorial de Programación* en el que quede incluido este parque eólico, tal como establece el *Plan Especial Supramunicipal de Ordenación de Infraestructuras de los Recursos Eólicos en la Comarca de La Janda*.

6.4 PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

En relación con cada uno de los elementos del medio receptor afectados por la ejecución del proyecto, se contempla la ejecución del siguiente conjunto de medidas protectoras y correctoras.

6.4.1 En relación con el suelo

- Aprovechamiento de viales existentes.
- Vigilancia de la ocupación del suelo fuera de caminos y plataformas de montaje.
- Ubicación de patios de maquinaria y de acopio de materiales fuera de las áreas inundables.
- En las zonas de materiales arcillosos, realización de viales de nueva construcción sobre el sustrato directamente.
- Acopio y adecuado tratamiento del suelo vegetal, cuando sea posible.
- Machaqueo de rocas extraídas en excavaciones para su uso en la obra como zahorra o suelo seleccionado.
- Relleno de los últimos 10 cm de las zanjas de cableado con tierra vegetal.
- Restauración de suelos afectados.
- Control de vertidos de aceites y otros lubricantes.
- Recogida y tratamiento adecuado de todo tipo de residuos generados.
- Laboreo y acondicionamiento de todas las superficies degradadas por las obras.
- Adecuada gestión de residuos.

- Restitución geomorfológica y edáfica de los terrenos al finalizar la vida activa del proyecto.

6.4.2 En relación con las aguas

- Desplazamiento de la subestación eléctrica al menos a 100 metros de distancia del cauce del Arroyo Hondo.
- Control de vertidos de tierras a la red hidrográfica.
- Control de vertidos de aceites y otros lubricantes.
- Replanteo de las obras de paso de cauces para minimizar los efectos sobre los mismos (siempre que sea posible en forma de vado).
- Se recomienda que las obras en general se aborden en periodos secos.
- Restauración de sistemas de drenaje y otras infraestructuras que puedan verse alteradas.
- Revestimiento de cunetas ubicadas al pie de taludes.
- Adecuada protección de las entregas de las aguas de escorrentía canalizadas.

6.4.3 En relación con la vegetación

- Control y delimitación previa de las superficies forestales.
- Selección, siempre que sea posible, de las zonas desprovistas de vegetación natural.
- Restitución a un estado lo más próximo posible al original de las zonas que se vean alteradas.
- Tratamiento paisajístico de los terraplenes que se construyan.
- Transplante de ejemplares de palmito afectados. También de acebuche, si es que llega a verse afectado alguno.
- Revegetación con especies autóctonas atendiendo a las características actuales de los hábitats, objeto de un proyecto específico a realizar en el marco del Plan de Vigilancia Ambiental.

6.4.4 En relación con la fauna

- Ejecución de la obra civil en los meses de julio hasta febrero, evitando el periodo reproductor de la avifauna.
- Incorporación al proyecto de las recomendaciones del estudio de avifauna que supongan una disminución del riesgo potencial de las instalaciones para la avifauna en general.
- Balizamiento de los aerogeneradores, caso de ser necesario, con luces rojas o intermitentes.
- Señalización del cable de tierra de la línea de evacuación con dispositivos salvapájaros.
- Control sobre la presencia de carroña en las inmediaciones del parque.
- Restricción de la concentración de maquinaria de obra en la zona, mediante la ordenación puntual del tráfico y control de la velocidad de los vehículos de obra en carretera mediante señalización.
- Seguimiento sistemático de la incidencia del proyecto sobre la avifauna, tal como se especifica en el Programa de Vigilancia Ambiental.

6.4.5 En relación con el paisaje

- Los aerogeneradores se pintarán en tonalidades blanca mate, lo que limitará su visibilidad por ausencia de brillo.
- Los nuevos caminos se trazarán de forma que su impacto visual sea mínimo, adaptando su trazado a la fisiografía del terreno y restaurando las zonas aledañas afectadas.
- Procurar que los firmes de viarios y plataformas posean una tonalidad cromática similar a la de los terrenos aledaños.
- Diseño de viarios y plataformas en rasante, no superando en 0,4 m la superficie general del terreno.
- Evitar los rebajes de rasante superiores a los 0,8 m por cada 10 m de altura en cerros y cuerdas y, en cualquier caso, no sobrepasar los 3 m.
- Evitar la aparición de rupturas en la línea de horizonte de las lomas, adoptando perfiles cóncavos y graduales en los desmontes y terraplenes, con pendientes que no superen notablemente las preexistentes en el terreno.
- Diseñar las plataformas de montaje de forma que se evite la formación de taludes en los que no sea posible restaurar el uso preexistente.

- Procurar posibilitar la restitución del uso agrario en los terrenos aledaños afectados.
- Ocultamiento de la presencia de la subestación con una pantalla vegetal de especies autóctonas.
- Evitar las plantaciones de vegetación lineales en la integración paisajística de la obra civil, excluyendo especies alóctonas o foráneas.
- Retirada de todos los materiales sobrantes generados durante las obras y no reutilizables a un vertedero adecuado, cuando no sean utilizados para relleno de viales, terraplenes, etc.
- En caso de optar por la creación de un vertedero de inertes en la zona, recabar la necesaria autorización administrativa e integrar paisajísticamente todo el área afectada.

6.4.6 En relación con el patrimonio cultural

- Si durante la ejecución de las obras aparecieran restos históricos, arqueológicos o paleontológicos, se paralizarán las obras en la zona afectada, procediéndose a ponerlo en conocimiento de la Delegación Provincial de Cultura.

6.4.7 En relación con la población y las infraestructuras

- Medición del ruido producido por las instalaciones.
- Siempre que sea posible, se evitará el tránsito de maquinaria pesada por el interior de las poblaciones.
- Se garantizará la libre circulación de vehículos y el manteniendo o desvío temporal del tránsito en todo el viario afectado durante las obras.
- Todos los servicios afectados serán repuestos con la mayor brevedad posible, garantizándose su correcta funcionalidad.
- A juicio de la Dirección de Obra, cubrir los acopios de materiales con toldos cuando sea necesarios para evitar la dispersión de polvo y partículas.

6.5 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

6.5.1 Contenidos

Los contenidos del plan se ajustarán a los siguientes puntos en las distintas fases del proyecto.

6.5.1.1 Fase de replanteo y plan de obras

- Verificación de la no afección a elementos singulares y valiosos, contemplados o no en el presente Estudio de Impacto Ambiental, previamente a la realización de cada acción susceptible de producir impacto.
- Delimitación y señalización de las zonas de obras así como de los puntos, elementos y zonas que no deben verse afectados por las mismas.
- Identificación de ejemplares de palmito a transplantar.

6.5.1.2 Fase de construcción

- Verificación del cumplimiento general de las especificaciones contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental.
- Vigilancia de la evolución de posibles procesos erosivos inducidos por las obras, en zonas de máximas pendientes y márgenes de cauces, y de las medidas que se hayan tomado para su corrección.
- Control de la eficacia de las obras realizadas para que el cruce de las zonas de rambla no dificulte la libre circulación del agua en periodos de lluvias.
- Control de la utilización adecuada de los accesos a las obras e instalaciones de personas y maquinaria implicadas en las tareas de construcción y mantenimiento.

- Comprobación de que las operaciones de acopio y reposición de la capa vegetal se realicen lo más rápidamente posible, así como vigilancia de la evolución de dicha restitución.
- Vigilancia de las obras con el fin de prevenir alteraciones innecesarias y no contempladas en la estructura de la vegetación, así como daños colaterales causados por el desarrollo de las actuaciones.
- Control de la adecuada retirada de residuos sólidos generados durante la construcción de las instalaciones.
- Vigilancia de que los equipos generadores de ruido y de contaminación atmosférica sean mantenidos adecuadamente, para garantizar los niveles de ruido y de calidad del aire, respectivamente.
- Vigilancia del estado de las carreteras y caminos utilizados para el acceso de la maquinaria a las obras.
- Comprobación, una vez finalizadas las obras, de que los accesos afectados por el paso de maquinaria han sido recuperados.
- Comprobación del adecuado transplante de los palmitos afectados.
- Elaboración y ejecución de un proyecto de revegetación con especies autóctonas en los puntos en los que las actuaciones hayan supuesto una alteración de la cubierta vegetal original.

6.5.1.3 Fase de explotación

- Verificación del correcto funcionamiento de las obras de drenaje que hayan podido realizarse.
- Comprobación de la existencia de potenciales fenómenos erosivos en los terrenos afectados, incluyendo taludes artificiales y terrenos restaurados.
- Control de la evolución de la vegetación restaurada en los puntos en los que hayan sido necesarias estas actuaciones.

- Verificación de los niveles sonoros con las instalaciones en funcionamiento.
- Implementación de un Programa de control de los riesgos para la avifauna y los quirópteros.
- Vigilancia y control del acceso a las instalaciones de vehículos y personas no autorizadas.

6.5.1.4 Fase de desmantelamiento

- Vigilancia de los mismos aspectos considerados en la fase de construcción, en la medida en que pudieran tener repercusiones sobre el medio.
- Comprobación del desmantelamiento efectivo de las instalaciones y del grado de cumplimiento de las actuaciones de restauración que se estime necesario llevar a cabo.
- Elaboración y ejecución de un proyecto de acondicionamiento de los terrenos abandonados y de revegetación con especies autóctonas en los puntos en los que la vegetación original hubiera sido dañada.

6.5.2 Programa de control de los riesgos para la avifauna y los quirópteros

Sus objetivos son cuantificar la incidencia que tendría sobre la avifauna o las poblaciones de quirópteros de la comarca una hipotética mortalidad de aves en las instalaciones del parque eólico, analizar, en su caso, los factores relacionados con dicha mortalidad y proponer medidas y actuaciones encaminadas a eliminar o reducir su incidencia.

La información necesaria para alcanzar los objetivos fijados se obtendrá en base a muestreos periódicos de las instalaciones (aerogeneradores y tendidos).

Simultáneamente a los recorridos de muestreo se realizarán prospecciones en el parque eólico y sus alrededores para localizar, retirar o dar aviso de retirada de toda carroña que pudiera actuar como foco de atracción de aves incrementando el riesgo de accidentes en las instalaciones.

La información recopilada será analizada semestralmente con el objeto de comprobar la disponibilidad de datos y elaborar informes sobre el seguimiento del "Programa de control de los riesgos para la avifauna y los quirópteros" y el grado de cumplimiento de los objetivos del mismo.

El tratamiento de los datos tendrá como objeto estimar una tasa de mortalidad de aves o murciélagos en las instalaciones, cuantificar la incidencia total de las mismas en la avifauna de la comarca en función del número y características de las víctimas, identificar la incidencia de factores atmosféricos y localizar hipotéticos puntos negros para la avifauna o los quirópteros por acumulación de muertes. Se estudiarán los factores determinantes de la acumulación de muertes para proponer medidas que mitiguen el impacto.

El "Programa de control de los riesgos para la avifauna y los quirópteros" estará en vigor, como mínimo, durante dos períodos anuales completos, con el objeto de disponer de información sobre la incidencia estacional de la mortalidad de aves.

El programa será llevado a cabo por el personal de servicio del parque eólico, que podrá cubrir fácilmente las tareas previstas dada la periodicidad fijada para los muestreos. Se dará cuenta inmediata a la Delegación Provincial de Medio Ambiente de la presencia de carroña de animales de gran talla en las inmediaciones de las instalaciones, para que se proceda a gestionar su retirada. Se contará, además, con el concurso de personal técnico y científico especializado en el estudio de la avifauna

BIBLIOGRAFÍA

Alonso, J.A. y Alonso, J.C. 1999. Colisión de aves con líneas de transporte de energía eléctrica en España. Pp: 61-88 en Ferrer y Janss (eds.): Aves y líneas Eléctricas. Editorial Quercus, Madrid.

Aparicio, A., Pérez, C., Ceballos, G., Luna, J.M. y Mateo, J.M. 1999. *Inventario y Caracterización de los bosques-isla de la campiña de la Provincia de Cádiz*. Universidad de Sevilla.

Arroyo, B., Ferreiro, E. y Garza, V. 1990a. *Inventario de la población española de Águila perdicera *Hieraetus fasciatus* y sus áreas de cría*. Mapa / ICONA. Madrid.

Arroyo, B., Ferreiro, E. y Garza, V. 1990b. *II Censo Nacional de Buitre leonado (*Gyps fulvus*)*. Población, Distribución, Demografía y Conservación. ICONA, Sociedad Española de Ornitología.

Avian Power Line Interaction Committee (APLIC). 1994. *Mitigating bird collisions with power lines: The state of the arte in 1994*. Edison Electric Institute. Wasington, D.C.

Barrios, L. Aguilar, E. y Marti, R. 1995. *Incidencia de las plantas de aerogeneradores sobre la avifauna en la comarca del Campo de Gibraltar*. Borrador informe final. Sociedad Española de Orntiología (SEO/BirdLife). Junta de Andalucía.

Barros, D. y Benítez, J. R. 1995. Censo y situación del aguilucho cenizo en la provincia de Cádiz en 1995. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.

Barros, D y Ríos, D 2002. Guía de Aves del Estrecho de Gibraltar. Parque Natural "Los Alcornocales" y Comarca de "La Janda". Orni Tour s.l. Torreblanca Impresores. Madrid.

Benítez, J. R. y Sánchez, I. 1997. *El impacto de los parques eólicos sobre el buitre leonado (*Gyps fulvus*)*. Páginas 131-134 en O. del Junco y M. Barcell (eds.) *El buitre leonado (*Gyps fulvus*) en Cádiz*. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente. Cádiz.

Bernis, F. 1980a. *La migración de las aves en el Estrecho de Gibraltar, vol 1: Aves planeadoras*. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.

Bernis, F. 1980b. *La migración de las aves a través del Estrecho de Gibraltar (época postnupcial), apéndice primero: Detalles diarios del movimiento de las principales aves planeadoras*. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.

Blanco, J.C. 1998. *Mamíferos de España. I y II*. Geo Planeta. Barcelona.

Blanco, J.C. y González, J.L. 1992. *Libro Rojo de los Vertebrados de España*. ICONA, Madrid.

Blanco, J.M., Márquez, A, Sáez, J., Sánchez, B. Y Sánchez, I. 1995. *Los Anfibios y reptiles de la Provincia de Cádiz*. Junta de Andalucía.

Caletrio, J., Fernández, J.M., López, J. y Roviralta, F. 1996. Spanish national inventory on road mortality of vertebrates. *Global Diversity*, 5(4):15-18.

Ceballos, J.J. y Guimerá, V.M. 1992. *Guía de las Aves de Jerez y de la Provincia de Cádiz. Atlas Ornitológico de las Especies Nidificantes*. Ayuntamiento de Jerez, Cádiz, 365 pp.

Coca Pérez, M. y Fernández Aguirre, L.J. *Inventario y Catalogación de los Acebuchales de la Provincia de Cádiz*. Cobertura ráster y base de datos asociada. Delegación Provincial de Medio Ambiente. Cádiz.

Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 1997. *Reducción de la mortalidad por electrocución en las áreas de dispersión juvenil del águila imperial ibérica*. Memoria final. Programa de acciones para la conservación del águila imperial ibérica en Andalucía (Life).

Consejería de Medio Ambiente. Dirección General de Planificación. Junta de Andalucía. 2001. *Inventario de Vías Pecuarias de Andalucía*. Red de Información Ambiental de Andalucía. Distribuido por Egmasa en soporte CD-ROM.

Costa, M., Morla, C. y Sainz, H. (Eds.). *Los Bosques Ibéricos*. Geo Planeta. Barcelona.

Cruz, M. y cols. 1990. Estudio Poblacional de las Aves del Estrecho de Gibraltar. Universidad Complutense de Madrid.

CSIC. 1995. *Análisis de impactos de líneas eléctricas sobre la avifauna de espacios naturales protegidos*. Proyecto de Investigación y Desarrollo Electrotécnico. OCIDE, Sevillana de Electricidad. Iberdrola, Red Eléctrica de España. Memoria mecanografiada.

De la Riva, M. y Hiraldo, F. 1995. Colonias de nidificación del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en Andalucía: Estado actual de las mismas, problemas de conservación y normas para su manejo. Informe inédito. Estación Biológica de Doñana (CISC). Junta de Andalucía.

Del Junco, O y Barcell, M. 1997. *El Buitre Leonado en Cádiz*. Junta de Andalucía, Cádiz.

Del Moral, J.C. y Martí, R. (eds.) (2001). El buitre leonado en la Península Ibérica. III Censo Nacional y I Censo Ibérico coordinado, 1999. Monografía nº 7. SEO/Birdlife, Madrid

Díaz, M., Asensio, B. y Tellería, J.L. 1996. *Aves Ibéricas. I No paseriformes*. J.M. Reyero Editor. Madrid.

Díaz, M., Asensio, B. y Tellería, J.L. 1999. *Aves Ibéricas. II Paseriformes*. J.M. Reyero Editor. Madrid.

Dirección General de Carreteras. Servicios de Explotación y Tecnología. *Mapa de Tráfico 1998*. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía.

ECOTECNIA. 1998. *Informe sobre la Mortalidad de Aves en el Parque Eólico de 10 mW de la Sociedad Eólica de Andalucía en la Sierra de Enmedio (Tarifa, Cádiz)*. Informe inédito.

Ferrer, M. y cols. 2000. *Situación del Águila Perdicera en Andalucía*. Memoria Final. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.

Ferrer, M. y Janss, G.F.E. 1999. *Aves y Líneas Eléctricas. Colisión, Electrocutación y Nidificación*. Ed. Quercus. Madrid.

Ferrer, M. y Harte, M. 1997. *Habitat selection by immature Spanish imperial eagles during the dispersal period*. Journal of Applied Ecology 34: 1359-1364.

Finlayson, C. (1992) *Birds of the Strait of Gibraltar*. Poyser. London.

Franco, A. y Rodríguez de los Santos, M. (coords). 2001. *Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía*. Junta de Andalucía. 336 pp.

Ibáñez, C., Migens, E., Quetglas, J. y Ruiz, C. 1.999. *Inventario, seguimiento y conservación de refugios d murciélagos cavernícolas en Andalucía (Segunda parte: Cádiz y Málaga)*. Memoria final. Informe inédito. Estación Biológica de Doñana. Sevilla.

IDAE. 2000. *Impactos Ambientales de la Producción Eléctrica*. Instituto para La Diversificación y Ahorro de la Energía. Madrid.

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y GEOMINERO DE ESPAÑA. 1993. *Las aguas subterráneas en España. Estudio de Síntesis*. ITGE. Madrid

Janss, G.F.E. y Ferrer, M. 1998. Rate of collision with power lines: conductor-marking and ground wire-marking. *J. Field. Ornithol.* 69:8-17.

Mclsaac, H.P. y Kreithen, M. L. 1996. *Addressing the problem of raptor strikes with turbines in the Altamont Pass Wind Plant*. Página 10 en M. Pandolfi (ed) *Abstracts of the 2nd International Conference on Raptors*. 2-5 Octubre 1996, Urbino. Raptor Research Foundation. Universidad de Urbino.

Meek, E. R., Ribbands, J. B., Christer, W. G., Davy, P. R. y Higginson, I. 1993. The effects of aerogenerators on moorland bird populations in the Orkney Islands, Scotland. *Bird Study* 40: 140-143.

Musters, C. J. M., Noordervliet, M. A. W. y Ter Keurs, W. J. 1996. Bird casualties caused by a wind energy project in an estuary. *Bird Study* 43: 124-126.

Onrubia, A., Sáenz de Buruaga, M.; Andrés, T. y Campos, M.A. 2001. *Estudio de la incidencia sobre la avifauna del Parque Eólico de Elga (Álava)*. Consultora de Recursos Naturales- Eólicas de Euskadi. Vitoria (informe inédito).

Orloff, S. y Flannery, A. 1992. *Wind Turbine Effects on Avian Activity, Habitat Use, and Mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas*. 1989-1991. Final Report. Biosystems analysis, Inc, Tiburon. California Energy Commission.

Peinado, y Rivas Martínez (Eds.). 1987. *La Vegetación de España*. Universidad de Alcalá de Henares. Madrid.

Pleguezuelos, J.M. 1997. *Distribución y Biogeografía de los Anfibios y Reptiles en España y Portugal*. Universidad de Granada. Granada.

Rivas Martínez, S. 1987. *Mapa de Series de Vegetación de España*. ICONA. Madrid.

Salvador, A. y García Paris, M. 2001. *Anfibios Españoles*. Canseco Editores S.L. Talavera de la Reina.

SEO/BirdLife. 1997. *Atlas de las Aves de España (1975-1995)*. Lynx Edicions.

SOCIEDAD EÓLICA DE LOS LANCES. 2000. *Seguimiento de la Incidencia de la Planta Eólica de Los Lances (Tarifa) Sobre la Avifauna de su Entorno*. Informe inédito, 33 pp.

Tellería, J. L. 1981. *La migración de las aves en el Estrecho de Gibraltar*. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.

Valdés, B., Rodríguez, C., Ontiveros, A. y Merino, O. 2000. *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía*. Junta de Andalucía.

Viada, C. (Ed.). 1999. *Áreas Importantes para las Aves en España*. SEO/BirdLife. Madrid.

Winkelman, J. E. 1990. *Vogelslachtoffers in Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) tijdens bouwfase en half-operationale situaties (1986-1989)*. RIN (IBN-dlo). 90/2. Arnhem. 74 páginas.

ANEXO I. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

**ANEXO II. PRESUPUESTO ESTIMATIVO DEL COSTE DE LAS MEDIDAS
PROTECTORAS Y CORRECTORAS CONTEMPLADAS EN EL PRESENTE ESTUDIO
DE IMPACTO AMBIENTAL**

El presente presupuesto corresponde a una valoración aproximada del coste que puede comportar la ejecución de las medidas protectoras y correctoras a ejecutar en las diversas fases del proyecto. En ningún caso se trata de límites que deban condicionar la inversión necesaria a realizar, pudiendo realizarse un gasto total finalmente superior o inferior a estos valores. Ello es debido por una parte, a la imposibilidad de disponer de la mediciones exactas de las obras a ejecutar, así como a la provisionalidad de algunas determinaciones.

PRESUPUESTO ESTIMATIVO DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

Descripción	Precio (euros)
1 Fase de replanteo	
1.1 Delimitación de zonas forestales y vegetación a respetar	400
1.2 Transplante de palmitos afectados	4.000
1.3 Estudio arqueológico preliminar y posible delimitación de yacimientos	2.050
2 Fase de Construcción	
2.1 Acopio de tierra vegetal y entoldado	310
2.2 Restitución de topografía y revegetación (Proyecto y ejecución)	12.300
2.3 Almacenamiento adecuado y transporte de residuos peligrosos a vertedero autorizado	120
2.4 Almacenamiento adecuado y transporte de residuos inertes a vertedero controlado.	2.800
2.5 Adopción de medidas urgentes e imprevistas de restauración o protección	1.800
2.6 Reposición de servicios afectados	600
3 Fase de Vigilancia	
3.1 Mediciones de ruido	600
3.2 Ejecución del Plan de Vigilancia de la Avifauna	10.000
3.3 Riegos de emergencia de la vegetación repoblada	300
4 Fase de desmantelamiento	
4.1 Proyecto de Restauración	65.000
Total Medidas Protectoras y Correctoras	100.280

ANEXO III: METODOLOGÍA DE VALORACIÓN PAISAJÍSTICA

Aproximación metodológica al estudio del paisaje

El paisaje es una abstracción perceptiva, una interpretación creativa que depende de cada observador. En consecuencia, la aproximación a su estudio puede realizarse desde distintos puntos de vista, según se ponga mayor énfasis en los componentes propios del paisaje, en el observador, en las sensaciones que produce, etc. Por otro lado, los métodos desarrollados que se presuponen objetivos, dan por supuesto una serie de premisas que en algunos casos distan mucho de ser universales. Entre los principales métodos de estudio del paisaje o de valoración visual cabe citar los basados en modelos para predecir la preferencia paisajística, los de evaluación económica, los directos o de contemplación de la totalidad y los indirectos o de análisis de las componentes.

Partiendo de esta base, y por tanto sin ninguna falsa pretensión de objetividad, para el análisis del paisaje afectado por el proyecto se ha elegido el último de los métodos citados, adaptado al contexto paisajístico en el que nos encontramos. La elección de este método se ha realizado asumiendo la parte de subjetividad que contiene, especialmente en la elección de los componentes a analizar en el grado de importancia que se les confiere. Se analizan componentes físicos, formales y socioculturales del paisaje, apareciendo la visibilidad como coeficiente ponderador fundamental. Este análisis se aplica a unidades del paisaje definidas mediante las visitas al campo y la interpretación de fotografía aérea. La elección de este método queda justificada por la facilidad de su aplicación y comprensión, así como porque permite sintetizar de una manera clara la complejidad del hecho perceptivo.

El método elegido evalúa el paisaje mediante el análisis y la descripción de sus componentes y la valoración de las características estéticas del mismo (unidad, intensidad, variedad, contraste, etc.), incluyendo tanto aproximaciones cualitativas como cuantitativas. En primer lugar se identifican los componentes del paisaje, a continuación se miden éstos individualmente y por último se establecen coeficientes de ponderación de la contribución de cada elemento a la calidad del paisaje global.

El modelo de ficha de valoración del paisaje consiste en un inventario de recursos del paisaje en el cual se valoran por separado atributos físicos, intrínsecos al paisaje, los atributos formales y los atributos socioculturales. En el modelo que se adjunta a continuación aparecen los atributos considerados con una letra cada uno (de la A hasta AL), a continuación las categorías cualitativas consideradas para cada uno y su valor numérico. En la última columna aparece la valoración final de cada atributo. Esta

valoración puede ser de dos tipos, un valor absoluto que se corresponde con el que se le ha adjudicado dentro de las categorías con las que se valora, o un coeficiente si ese atributo se está valorando en relación a otros atributos.

Algunas de las abreviaturas utilizadas en la tabla son:

A med. Agricultura mediterránea
forest. Forestal
V Valoración
C Coeficiente

A continuación del modelo de ficha de valoración del paisaje se adjuntan las fichas correspondientes a las unidades del paisaje delimitadas en la zona de estudio. En **negrita** se ha resaltado la categoría de cada atributo elegida.

MODELO DE FICHA DE VALORACIÓN DEL PAISAJE
INVENTARIO RECURSOS DEL PAISAJE

ATRIBUTOS INTRINSECOS (FISICOS)						Tipo	Valor
1. AGUA							
A. Tipo	Cabecera: 1	Arroyo: 2	Río: 3	Lago/pantano: 5	Mar: 15	V	A
B. Riberas	Sin vegetación: 0	Vegetación: 0,5	Mucha vegetación: 1				V A*f(B)
C. Flujos	Ninguno: 0	Ligero: 1	Medio:1	Rápidos: 5	Cascadas: 10	V	C
D. Cantidad	Baja: 1	Media:2	Alta: 3				V D
E. Visibilidad	Baja: 0,5	Normal: 1				C	(A+..+D)*f(E)
2. RELIEVE							
F. Tipo	Llano: 0	Lomas: 2	Colinas: 4	Relieve singular: 8	Montañoso: 10	V	F
3. VEGETACION							
G. F.C.Cubierta	Rala (<5%): 0	5-25%: 1	25-50%: 2	50-75%: 3	>75%: 3	V	G
H. Diversidad	Escasa: 0,5	Media: 1	Bastante: 2				C G*f(H)
I. Estado de conservación	Regular: 1	Bueno: 2	Muy buena: 3				V I
J. Tipo	Cultivos: 0,3	A med: 1	Arbustivo: 0,7	Praderas: 1	Mixtos (arbóreos): 2	C	G*f(J)
K. Visibilidad	Baja: 0,5	Normal: 1				C	(G+..+J)*f(K)
4. FAUNA							
L. Presencia	Baja: 1	Notable: 2	Abundante: 3				V L
M. Interés	Escaso: 1	Medio: 1,5	Alto: 2				C L*f(M)
N. Visibilidad	Escasa: 1	Media: 2	Buena: 3				V N
5. USOS DEL SUELO							
O. Adaptación	Escasa: 1	Media: 2,5	Alta: 5				V O
P. Tipo	Intensivo: 1	Extensivo: 2	AMed y forest. degradado: 6	Forestal: 8	Natural: 10	V	P
6. VISTAS							
Q. Amplitud	<45º: 0	45-90º: 1	90-180º: 1	180-270º: 2	>270º: 2	V	Q
R. Tipo	Cercana (<1,5km): 0	Media (<5 km): 1	Panorámica: 3				C Q*f(R)
7. RECURSOS CULTURALES							
S. Presencia	Ausentes: 1	Presentes: 2	Abundantes: 3				V S
T. Tipo	Popular: 1	Históricos: 3				V	T
U. Visibilidad	Mínima: 0,5	Media: 1	Buena: 2				V U
V. Interés	Escaso: 0,5	Medio: 1	Interesante: 3				V V
8. PROCESOS MODIFICADORES							
X. Intrusión	Algo: -1	Media: -1	Alto: -2				V X
Y. Fragmentación	Algo: 1	Medio: 3	Bastante: 6				C X*f(Y)
Z. Horizonte	Algo: 0,3	Medio: 0,5	Bastante: 1				C X*f(Z)

ATRIBUTOS FORMALES
9. FORMA

AA. Diversidad Escasa: 1 Normal: 2 Llamativa: 5 V AA

AB. Intensidad Baja: 1 Media: 2 Alta: 5 V AB

10. COLOR

AC. Diversidad Escaso: 1 Normal: 2 Llamativo: 5 V AC

AD. Intensidad Baja: 1 Media: 3 Alta: 7 V AD

11. TEXTURA

AF. Diversidad Alguna: 2 Llamativa: 6 V AF

12. UNIDAD

AG. Líneas de fuerza Ausentes: 0 Alguna: 0 Dominante: 5 V AG

AH. Proporciones Ausentes: 0 Alguna: 0 Dominante: 7 V AH

13. EXPRESION

AL. Expresión Alguna: 8 Llamativa: 10 Dominante: 15 V AI

ATRIBUTOS SOCIOCULTURALES
14. GESTION

AJ. Gestión realizada Marginal: 0 Agresiva: 2 Acorde: 5 Respetuosa: 10 V AJ

AK. Adecuación territorial Marginal: 0 Agresiva: 2 Equilibrada: 5 Respetuosa: 10 V AK

AL. Uso cultural Ausente: 0 Alguno: 3 Bastante: 6 V AL

ANEXO IV: PLANOS
