

RESUMEN NO TÉCNICO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE HIBRIDACIÓN DE PARQUE EÓLICO Y FOTOVOLTAICO LOS MORALES E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN LOS TT.MM. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA, JEREZ DE LA FRONTERA Y SANLÚCAR DE BARRAMEDA (CÁDIZ)

Promotor: Iberian Retail Bernesga 6, S.L.U.

Ingeniero Técnico Superior: Manuel Cañas Mayordomo. Colegiado 1.617

Agosto 2023



ÍNDICE

1. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	2
1.1. EMPLAZAMIENTO.....	2
1.2. PARQUE EÓLICO.....	3
1.3. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.....	4
1.4. SUBESTACIÓN ELEVADORA 66/30 kV	5
1.5. LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EN 30 kV	6
1.6. LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN 66 kV.....	8
2. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	10
2.1. ALTERNATIVA 0	10
2.2. ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO PARA INSTALACIÓN HÍBRIDA RENOVABLE “PE-IFV LOS MORALES”	10
2.3. ALTERNATIVAS DEL TRAZADO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN.	15
3. INVENTARIO AMBIENTAL, SOCIAL Y TERRITORIAL DEL MEDIO AFECTADO	20
4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	22
4.1. ELEMENTOS Y ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE GENERAR IMPACTOS	22
4.2. ELEMENTOS DEL MEDIO POTENCIALMENTE AFECTADOS.....	24
4.3. IMPACTOS DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA	24
4.4. VALORACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO DEL PROYECTO	0
5. EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS	0
5.1. PROYECTOS E INFRAESTRUCTURAS A CONSIDERAR	0
5.2. VALORACIÓN DE LOS EFECTOS.....	1
5.3. CONCLUSIONES.....	1
6. EFECTOS DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES.....	2
6.1. ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES QUE PUEDEN INCIDIR SOBRE EL PROYECTO	2
6.2. CONCLUSIONES DE LOS EFECTOS DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DE LAS INSTALACIONES	3
7. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	3
7.1. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	3
7.2. MEDIDAS COMPENSATORIAS	12
8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	12
8.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	12
8.2. FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	13
8.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO	13
8.4. PRESUPUESTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	13
9. ESTUDIO DE AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000.....	14

1. Características del proyecto

El presente documento comprende el Resumen No Técnico del Estudio de Impacto Ambiental de Instalación Híbrida renovable “PE-IFV Los Morales” que consta de un parque eólico de una potencia de 31,5 MW y un parque solar de 22,29 MWp de potencia pico y 18,49 MWn de potencia instalada, y las infraestructuras de evacuación necesarias, promovidos por la sociedad la sociedad Iberian Retail Bernesga 6, S.L.U., con C.I.F.: B-90409533 y con domicilio a efectos de notificaciones en la C/ Avenida Charles Darwin, s/n, Pabellón Monorraíl, CP: 41092, Sevilla, España.

1.1. Emplazamiento

Las instalaciones se ubican en los términos municipales de Jerez de la Frontera, El Puerto de Santa María, Sanlúcar de Barrameda y Rota.

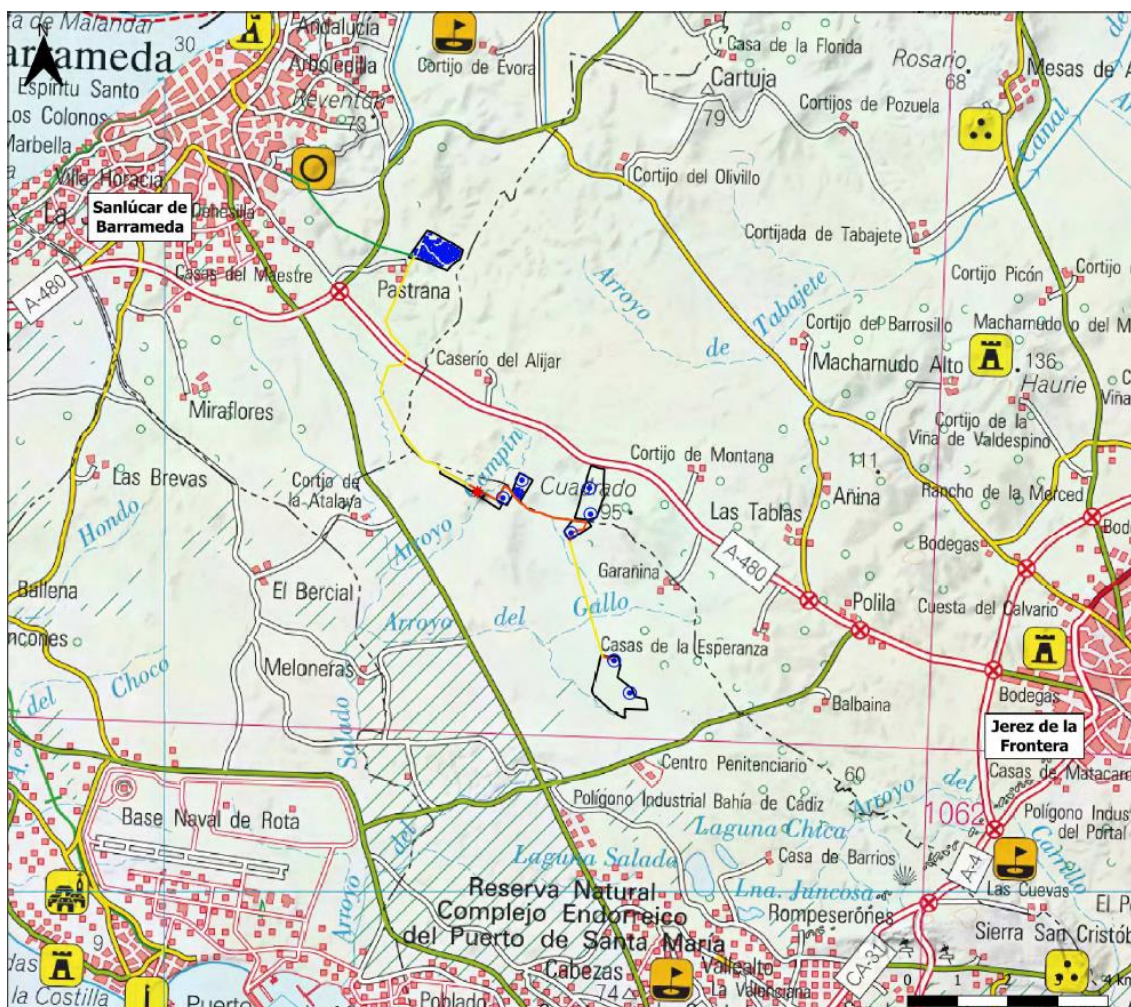


Ilustración 1. Situación de las instalaciones fotovoltaicas.

Las parcelas catastrales en las que se ubicarán las instalaciones son las siguientes:

Municipio	Polígono	Parcela	Superficie (m ²)	Referencia catastral
El Puerto de Santa María	19	11	684.055	11027A01900011
El Puerto de Santa María	4	2	115.417	11027A00400002
Jerez de la Frontera	96	90	22.451	53020A09600090
Jerez de la Frontera	96	2	406.174	53020A09600002
Jerez de la Frontera	96	9005	6.573	53020A09609005
El Puerto de Santa María	2	20	1.026.532	11027A00200020
El Puerto de Santa María	2	9001	15.805	11027A00209001
Jerez de la Frontera	1	12	342.419	53020A00100012
Jerez de la Frontera	1	8	125.658	53020A00100008
El Puerto de Santa María	2	16	70.378	11027A00200016
Sanlúcar de Barrameda	6	143	471.093	11032A00600143
El Puerto de Santa María	2	13	79.171	11027A00200013
El Puerto de Santa María	2	17	49.823	11027A00200017

Tabla 1. Relación de parcelas

La parcela catastral donde se localizará la torre de medición:

Municipio	Polígono	Parcela	Superficie (m ²)	Referencia catastral
El Puerto de Santa María	2	13	79.171	11027A00200013

Tabla 2. Parcela catastral torre de medición

La ubicación de la torre es tal que la toma de medidas se puede considerar representativa para los futuros parques eólicos. En la siguiente tabla se muestran las coordenadas de ubicación de la torre de medición del proyecto:

Coordenadas UTM Huso 29	
X	Y
742.184	4.066.326

Tabla 3. Tabla 1. Localización torre de medición

1.2. Parque eólico

El viento produce el movimiento de las palas del aerogenerador y a través de un sistema mecánico de engranajes hacen girar al rotor. Esta energía rotacional del rotor se transforma en energía eléctrica por el generador. En el presente parque eólico, se han dispuesto siete (7) aerogeneradores de potencia limitada a 4.500 kW.

Número de aerogeneradores	Potencia Unitaria (MW)	Potencia Limitada unitaria (MW)	Potencia total (MW)
7	6,22	4,50	31,50

Tabla 4. Tabla 2. Datos aerogeneradores

La ubicación de cada uno de los aerogeneradores en las parcelas se ha realizado en base a las direcciones predominantes del viento obtenidas durante la evaluación del recurso eólico.

Las turbinas se instalan en torres tubulares con una altura de buje de 142 m y están formadas por un rotor de 175,00 m de diámetro, equipado con tres palas que forman un ángulo de 120º entre ellas.

En el primer tramo de las torres del aerogenerador se instala un transformador que eleva la tensión de generación (950 V) a la de transporte interno de la energía generado del parque (30 kV).

A continuación, se muestra una tabla con las coordenadas UTM (ETRS89 – Huso 29) de las posiciones de los aerogeneradores del parque eólico.

Aerogenerador	X	Y	Término municipal	Provincia
WTG01	744.393	4.066.559	Jerez de la Frontera	Cádiz
WTG02	744.447	4.066.043	Jerez de la Frontera	Cádiz
WTG03	744.084	4.065.644	El Puerto de Santa María	Cádiz
WTG04	743.040	4.066.633	Jerez de la Frontera	Cádiz
WTG05	742.684	4.066.255	El Puerto de Santa María	Cádiz
WTG06	745.092	4.063.165	El Puerto de Santa María	Cádiz
WTG07	745.445	4.062.539	El Puerto de Santa María	Cádiz

Tabla 5. Tabla 3. Ubicación aerogeneradores

1.3. Instalación fotovoltaica

Las instalaciones fotovoltaicas de conexión a red eléctrica se componen de dos partes fundamentales, por un lado, se encuentra el generador fotovoltaico donde se recoge y se transforma la energía de la radiación solar en electricidad, mediante los módulos fotovoltaicos, y otra parte que se encarga de transformar la energía eléctrica de corriente continua a corriente alterna que se realiza en el inversor y en los transformadores, para su posterior inyección a la red.

La presente planta solar fotovoltaica está compuesta por 38.428 módulos fotovoltaicos bifaciales del modelo JKM580N-72HL4 de 580 Wp de Jinko o similar, que forman un campo solar de una potencia pico de 22,29 MWp. Dichos módulos estarán distribuidos en 1.478 cadenas de 26 módulos en serie cada una, las cuales se agruparán en 739 trackers con dos string.

Estos módulos fotovoltaicos transforman la radiación solar en energía eléctrica, produciendo corriente continua, por lo que para transformar la corriente continua en corriente alterna se instalan inversores fotovoltaicos. En el presente proyecto se ha previsto el uso de once (11) inversores modelo Ingecon Sun Power 1715L B660 de Ingeteam o similar, los cuales dotan a la instalación de una potencia de inversores a 30 °C y limitada de 18,49 MVA, siendo el ratio CC/CA de 1,20.

La energía generada en la estación de potencia será conducida por medio de una red de media tensión (MT) subterránea de 30 kV hasta las celdas de MT de la subestación elevadora, que se localiza en la misma parcela, en el caso de la zona norte mientras en la zona central la energía generada por la estación de potencia será conducida mediante una red de media tensión subterránea hasta un centro de seccionamiento y desde este partirá una línea aéreo-subterránea de media tensión en

30 kV(Objeto de otro proyecto) que conducirá esta energía hasta la subestación elevadora. Posteriormente, la energía de la subestacion se evacuará a través de una LAAT de 66 kV (Onjeto de otro proyecto) que finalizará en la sala de celdas de MT de la SET Sanlúcar de Barrameda 66 kV.

El punto de medida principal de la energía generada por la instalación se encontrará en las celdas de MT (30 kV) del Centro de Seccionamiento y de la subestación elevadora. La medida de la energía cumplirá con lo dispuesto en el RD1110/2007 por el que se aprueba el Reglamento unificado de Puntos de Medida del Sistema Eléctrico, referente a medida, seguridad y calidad industrial para permitir y garantizar la correcta medida de la energía eléctrica.

La instalación fotovoltaica se compone de 38.428 módulos fotovoltaicos bifaciales del modelo JKM580N-72HL4 de 580 Wp de Jinko o similar, que forman un campo solar de una potencia pico de 22,29 MWp. A continuación, se muestran las principales características de los módulos:

Módulos fotovoltaicos (JKM580N-72HL4)	STC	NOCT
Potencia máxima (W)	580	436
Voltaje máximo (Vmp)	42,59	39,87
Corriente máximo (Imp)	13,62	10,94
Voltaje circuito abierto (Voc)	51,47	48,89
Corriente cortocircuito (Isc)	14,37	11,60
Eficiencia STC (%)	22,45	
Temperatura operación (°C)	-40 °C / +85°C	
Voltaje máximo del sistema (V)	1500 V	
Capacidad máx. de fusible serie	30 A	
Coef. de temperatura de Pmax (%/°C)	-0,30	
Coef. de temperatura de Voc (%/°C)	-0,25	
Coef. de temperatura de Isc (%/°C)	0,046	

Tabla 6. Características módulo fotovoltaico

1.4. Subestación elevadora 66/30 kV

La Subestación Elevadora se ubica en el polígono 6– parcela 143 del término municipal de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz), y su fin es la transformación y evacuación de la energía generada en la planta fotovoltaica Los Morales y en el parque eólico Los Morales.



Ilustración 2. Situación SET Elevadora 66/30 kV

Las coordenadas UTM – Huso 29 donde se localizará la Subestación Elevadora son las siguientes:

Coordenadas UTM Huso 29	
X	740.591
Y	4.070.954

Tabla 7. Coordenadas SET Elevadora 66/30 kV

Los datos de la parcela catastral en la que se ubicará la Subestación son los siguientes:

Municipio	Polígono	Parcela	Referencia catastral	Superficie (m ²)
Sanlúcar de Barrameda	6	143	11032A006001430000XT	471.093

Tabla 8. Datos catastrales

La superficie catastral total de la parcela es 471.093,00 m², cuya superficie ocupada por la Subestación Elevadora es de 945 m².

Desde la posición de línea de la Subestación Elevadora partirá una línea aérea de alta tensión en 66 kV para evacuar la energía hasta el nudo de la Ampliación SET Sanlúcar de Barrameda 66 kV, propiedad de Endesa Distribución.

1.5. Línea aérea de media tensión en 30 kV

Las características generales de las líneas se recogen en las siguientes tablas:

Características generales de la línea Tramo 1 LASMT 30 kV	
Sistema	Corriente alterna trifásica
Tipo de línea	Aérea
Inicio línea	Apoyo 1
Fin línea	Apoyo 11
Longitud (m)	2.236,33
Tensión nominal de la red (kV)	30
Tensión más elevada de la red (kV)	36

Características generales de la línea Tramo 1 LASMT 30 kV	
Temperatura máxima del conductor (°C)	85
Nº de circuitos	1
Nº conductores por fase	1
Tipo conductor	147-AL1/34-ST1A (LA-180)
Nº / tipo cable de tierra	1 / OPGW
Capacidad máxima de transporte por circuito (MVA)	17,66
Aisladores	Vidrio templado
Apoyos	Metálicos
Cimentaciones	Macizo independiente de hormigón en masa

Ilustración 3. Características generales Tramo 1 LASMT 30 kV

Características generales de la línea Tramo 2 LASMT 30 kV	
Sistema	Corriente alterna trifásica
Tipo de línea	Aérea
Inicio línea	Apoyo 1
Fin línea	Apoyo 27
Longitud (m)	5.899,68
Tensión nominal de la red (kV)	30
Tensión más elevada de la red (kV)	36
Temperatura máxima del conductor (°C)	85
Nº de circuitos	1
Nº conductores por fase	2
Tipo conductor	242-AL1/39-ST1A (LA-280 HAWK)
Nº / tipo cable de tierra	1 / OPGW
Capacidad máxima de transporte por circuito (MVA)	48,11
Aisladores	Vidrio templado
Apoyos	Metálicos
Cimentaciones	Macizo independiente de hormigón en masa

Tabla 9. Características generales Tramo 1 LASMT 30 kV

La línea discurre enteramente por Zona A según las prescripciones de la ITC-LAT 07 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (RD 223/2008).

El trazado detallado queda definido por el eje de los apoyos, cuya ubicación queda definida en los planos anexos al proyecto.

A continuación, se enumeran las coordenadas UTM de los apoyos que constara los tramos de la LAMT 30 kV:

Apoyo	UTM (X)	UTM (Y)
-------	---------	---------

Apoyo	UTM (X)	UTM (Y)
Tramo 1		
Apoyo 01	744.852,82	4.063.242,01
Apoyo 02	744.775,08	4.063.462,01
Apoyo 03	744.695,77	4.063.686,46
Apoyo 04	744.617,24	4.063.908,72
Apoyo 05	744.536,73	4.064.136,56
Apoyo 06	744.447,12	4.064.390,17
Apoyo 07	744.371,70	4.064.603,61
Apoyo 08	744.308,37	4.064.782,84
Apoyo 09	744.227,85	4.065.010,73
Apoyo 10	744.151,15	4.065.227,79
Apoyo 11	744.074,45	4.065.444,86
Tramo 2		
Apoyo 01	741.961,64	4.066.484,78
Apoyo 02	741.774,58	4.066.572,03
Apoyo 03	741.605,00	4.066.651,17
Apoyo 04	741.435,35	4.066.730,27
Apoyo 05	741.308,17	4.066.840,85
Apoyo 06	741.059,15	4.066.903,46
Apoyo 07	740.894,38	4.067.089,56
Apoyo 08	740.721,31	4.067.285,06
Apoyo 09	740.548,24	4.067.480,56
Apoyo 10	740.420,55	4.067.699,10
Apoyo 11	740.316,48	4.067.879,99
Apoyo 12	740.214,20	4.068.057,80
Apoyo 13	740.111,92	4.068.235,60
Apoyo 14	740.175,51	4.068.481,67
Apoyo 15	740.239,10	4.068.727,74
Apoyo 16	740.501,73	4.068.774,28
Apoyo 17	740.634,08	4.069.000,88
Apoyo 18	740.458,54	4.069.167,28
Apoyo 19	740.260,89	4.069.352,62
Apoyo 20	740.202,83	4.069.482,20
Apoyo 21	740.131,06	4.069.642,38
Apoyo 22	740.213,87	4.069.855,82
Apoyo 23	740.296,68	4.070.069,25
Apoyo 24	740.371,89	4.070.277,80
Apoyo 25	740.447,11	4.070.486,35
Apoyo 26	740.507,62	4.070.715,63
Apoyo 27	740.621,81	4.070.931,99

Tabla 10. Coordenadas de apoyos

1.6. Línea aérea de alta tensión en 66 kV

Las características generales de la línea se recogen en la siguiente tabla:

Características generales de la línea	
Sistema	Corriente alterna trifásica
Tipo de línea	Aérea
Inicio línea	Apoyo 1
Fin línea	Apoyo 15
Longitud (m)	3.192,11
Tensión nominal de la red (kV)	66
Tensión más elevada de la red (kV)	72,5
Temperatura máxima del conductor (°C)	85
Nº de circuitos	1
Nº conductores por fase	1
Tipo conductor	242-AL1/39-ST1A (LA-280 HAWK)
Nº / tipo cable de tierra	1 / OPGW
Capacidad máxima de transporte por circuito (MVA)	52,92
Aisladores	Vidrio templado
Apoyos	Metálicos
Cimentaciones	Macizo independiente de hormigón en masa

Tabla 11. Características generales

La línea discurre enteramente por Zona A según las prescripciones de la ITC-LAT 07 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (RD 223/2008).

El trazado detallado queda definido por el eje de los apoyos, cuya ubicación queda definida en los planos anexos al proyecto.

A continuación, se enumeran las coordenadas UTM de los 15 apoyos de los que constará la LAAT:

Apoyo	UTM (X)	UTM (Y)
Apoyo 01	740.566,01	4.070.968,62
Apoyo 02	740.514,31	4.070.978,90
Apoyo 03	740.268,52	4.071.027,79
Apoyo 04	740.023,20	4.071.079,55
Apoyo 05	739.772,12	4.071.174,41
Apoyo 06	739.522,18	4.071.268,84
Apoyo 07	739.283,23	4.071.359,12
Apoyo 08	739.044,27	4.071.449,40
Apoyo 09	738.859,53	4.071.645,42
Apoyo 10	738.690,54	4.071.824,72
Apoyo 11	738.525,03	4.072.010,94
Apoyo 12	738.444,84	4.072.123,30
Apoyo 13	738.425,07	4.072.246,78
Apoyo 14	738.178,44	4.072.356,65

Apoyo	UTM (X)	UTM (Y)
Apoyo 15	737.927,74	4.072.464,77

Tabla 12. Coordenadas de apoyos

2. Estudio de alternativas

Se lleva a cabo un estudio de alternativas para escoger el emplazamiento más favorable de los considerados para la implantación de las instalaciones y para el trazado de la línea de evacuación.

2.1. **Alternativa 0**

La primera alternativa a considerar es la no realización del Proyecto (Alternativa 0). Esta Alternativa de no realización del proyecto supondría una disminución en el aprovechamiento de fuentes renovables de energía, que a su vez se traduciría en mayor contaminación, mayor dependencia energética e incremento en la producción de gases de efecto invernadero, no ayudando a lograr los objetivos de reducción de gases de efecto invernaderos comprometidos en el ámbito internacional.

2.2. **Alternativas de emplazamiento para Instalación Híbrida renovable “PE-IFV Los Morales”**

Se realiza un estudio del ámbito de estudio para determinar los condicionantes que configuren las zonas que presentan mayor sensibilidad al proyecto.

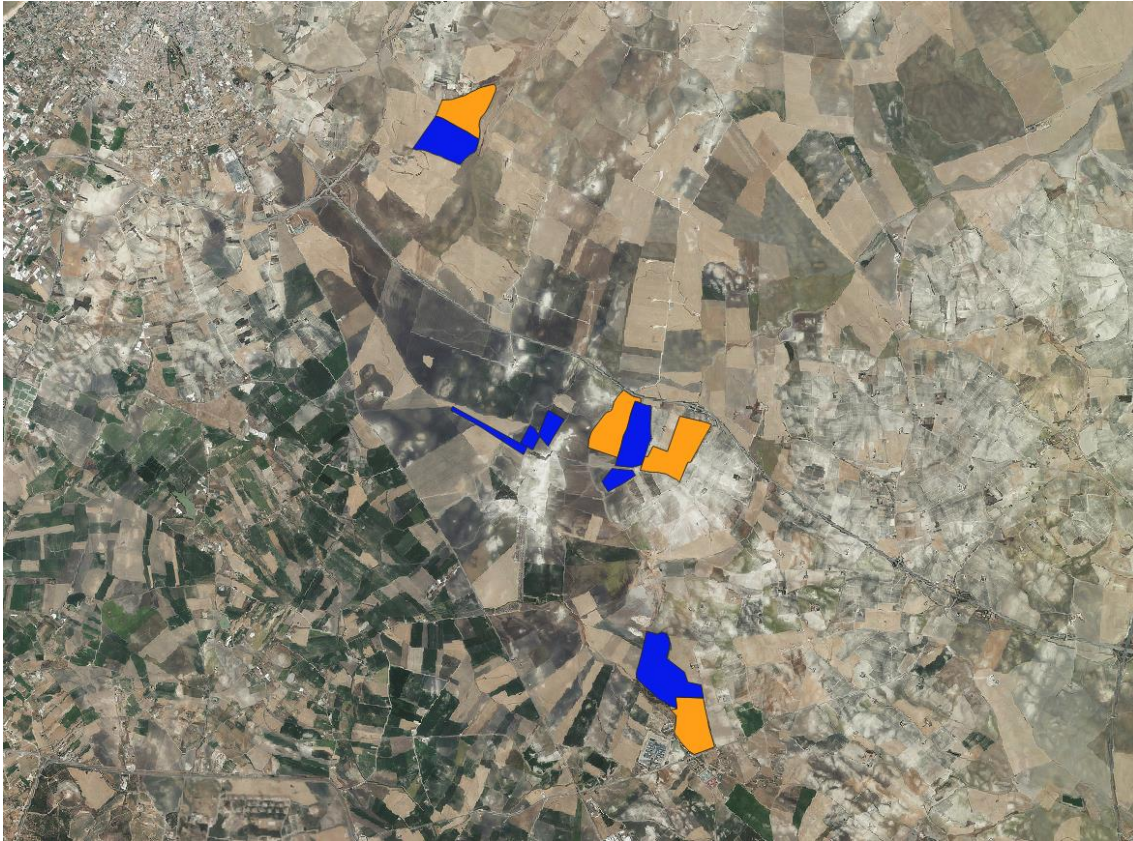


Ilustración 4. Alternativas de emplazamiento de la planta fotovoltaica

Alternativa 1 (Azul)

- El emplazamiento se localiza en los términos municipales de El Puerto de Santa María, Jerez de la Frontera y Sanlúcar de Barrameda, cerca de las carreteras A-480, A-2078 y A-471.
- Su superficie total de las parcelas es de 328,65 ha, si bien la superficie ocupada por las instalaciones sería significativamente menor.
- El acceso al emplazamiento se realiza a través de caminos públicos conectados a las carreteras A-480, A-2078 y A-471.
- Son terrenos con cotas de altitud situadas entre 0-200 m, con una pendiente entre el 0,5-6%.
- En el entorno de las parcelas discurren los cauces: Río Guadalquivir, Río Hondo, Arroyo de Pastrana, Arroyo de la Cartuja, Arroyo de Padilla Caño de Trebujena, Arroyo de Las Brevas, Arroyo de la Cañada, Arroyo de las Vacas, Arroyo del Alijar, Arroyo de Montana, Arroyo de Trabajete, Arroyo de la Loba, Arroyo de la Cañada-Cádiz, Arroyo del Campín, Arroyo de los Charcos, Arroyo del Chacho, Arroyo del Salado , Arroyo del Toro, Arroyo del Calderón, Arroyo del Carrillo, Arroyo de Paniagua, Arroyo de Alcántara, Arroyo de Villarana, Arroyo de Vicuña, Cañada del Canuto, Arroyo de Mirabal, Arroyo de Palmones. En el interior de las parcelas únicamente discurren varios cauces menores y estacionales sin nombre.



- Los suelos presentan una clara de vocación agrícola, estando dedicados a cultivos herbáceos de secano principalmente.
- No coincide con ningún espacio natural protegido; el más próximo es la zona LIC/ZEPA “Complejo endorreico del Puerto de Santa María”, a 2,9 km.
- Se encuentran junto a las parcelas La Vereda del Gallo, la Vereda de la Doctora, y la Cañada Real del Padrón de Jerez.
- El emplazamiento no se ve afectado por Montes Públicos.
- En cuanto a vegetación, la vegetación natural queda relegada a pequeños reductos. Se ha comprobado que en algunas de las cuadrículas sobre las que se sitúan las instalaciones está registrada la presencia de *Euphorbia gaditana*, pero el estado altamente modificado de los emplazamientos permite determinar que no hay presencia de flora amenazada en ellos.
- El emplazamiento se encuentra dentro del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias y parcialmente sobre corredor ecológico.
- El emplazamiento está dentro del con Área de Importancia para las Aves (IBA) denominada “Campaña de Jerez-Lebrija y Marisma de Trebujena”.
- Los núcleos de población más próximos son Miraflores, población 317 (INE 2022); Pastrana, población 2231 (INE 2022); Sanlúcar de Barrameda, población 69727 (INE 2022); y Rota, población 3445 (INE 2022).
- En las parcelas encontramos el bien incluido en el Inventario de Cortijos, Haciendas y Lagares de la Provincia de Cádiz, “Casa Alta”.
- El proyecto se asentaría sobre suelos clasificados como Suelo No Urbanizable de Especial Protección Campiña según Adaptación Parcial del Plan General de Ordenación Urbanística de Sanlúcar de Barrameda, Suelo No Urbanizable de Carácter Natural o Rural según Adaptación Parcial del Plan General de Ordenación Urbanística de El Puerto de Santa María y Suelo No Urbanizable de Carácter Rural – Secano según PGOU de Jerez de la Frontera.

Alternativa 2 (Naranja)

- El emplazamiento se localiza en los términos municipales de El Puerto de Santa María, Jerez de la Frontera y Sanlúcar de Barrameda, cerca de las carreteras A-480, A-2078 y A-471.
- Su superficie total de las parcelas es de 221,13 ha, si bien la superficie ocupada por las instalaciones sería significativamente menor.
- El acceso al emplazamiento se realiza a través de caminos públicos conectados a las carreteras A-480, A-2078 y A-471.
- Son terrenos con cotas de altitud situadas entre 0-100 m, con una pendiente entre el 0,5-6,5%.



- En el entorno de las parcelas discurren los cauces: Río Guadalquivir, Río Hondo, Arroyo de Pastrana, Arroyo de la Cartuja, Arroyo de Padilla Caño de Trebujena, Arroyo de Las Brevas, Arroyo de la Cañada, Arroyo de las Vacas, Arroyo del Alijar, Arroyo de Montana, Arroyo de Trabajete, Arroyo de la Loba, Arroyo de la Cañada-Cádiz, Arroyo del Campín, Arroyo de los Charcos, Arroyo del Chacho, Arroyo del Salado , Arroyo del Toro, Arroyo del Calderón, Arroyo del Carrillo, Arroyo de Paniagua, Arroyo de Alcántara, Arroyo de Villarana, Arroyo de Vicuña, Cañada del Canuto, Arroyo de Mirabal, Arroyo de Palmones.
- En el interior de las parcelas únicamente discurre el Arroyo del Gallo, y varios cauces menores o estacionales sin nombre.
- Los suelos presentan vocación agrícola, con presencia de cultivos herbáceos de secano y viñedos. Pero también presencia de praderas.
- No coincide con ningún espacio natural protegido; el más próximo es la zona LIC/ZEPA “Complejo endorreico del Puerto de Santa María”, a 1,7 km.
- Se encuentran junto a las parcelas La Vereda del Gallo, la Vereda de la Doctora, y la Cañada Real del Padrón de Jerez.
- El emplazamiento no se ve afectado por Montes Públicos.
- En cuanto a vegetación, la vegetación natural queda relegada a pequeños reductos. Se ha comprobado que en algunas de las cuadrículas sobre las que se sitúan las instalaciones está registrada la presencia de *Euphorbia gaditana*, pero el estado altamente modificado de los emplazamientos permite determinar que no hay presencia de flora amenazada en ellos.
- El emplazamiento se encuentra dentro del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias y sobre corredor ecológico.
- El emplazamiento está dentro del con Área de Importancia para las Aves (IBA) denominada “Campaña de Jerez-Lebrija y Marisma de Trebujena”.
- Los núcleos de población más próximos son Miraflores, población 317 (INE 2022); Pastrana, población 2231 (INE 2022); Sanlúcar de Barrameda, población 69727 (INE 2022); y Rota, población 3445 (INE 2022).
- Junto a las parcelas encontramos el bien incluido en el Inventario de Cortijos, Haciendas y Lagares de la Provincia de Cádiz, “Cortijo del Herrador”.
- El proyecto se asentaría sobre suelos clasificados como Suelo No Urbanizable de Especial Protección Campiña según Adaptación Parcial del Plan General de Ordenación Urbanística de Sanlúcar de Barrameda, Suelo No Urbanizable de Carácter Natural o Rural según Adaptación Parcial del Plan General de Ordenación Urbanística de El Puerto de Santa María y Suelo No Urbanizable de Carácter Rural – Secano según PGOU de Jerez de la Frontera.

Para el análisis del impacto de cada alternativa sobre cada componente ambiental considerado se valoran y se combinan numéricamente tres aspectos principales:

- Valoración cualitativa del componente ambiental: el estado general del componente ambiental en el área afectada por cada emplazamiento alternativo, valorado como inexistente o nulo (0), pobre (1), intermedio (3) o bueno (5).
- Intensidad del impacto: la intensidad del impacto generado por cada emplazamiento alternativo sobre cada componente ambiental, valorada como nula (0), baja (1), media (3) o alta (5).
- Ponderación del valor del componente: el peso o importancia relativa de cada componente ambiental considerado, en relación con el resto de los componentes valorados, en el área afectada por los distintos emplazamientos, entendido como un factor de ponderación que toma valores entre 0,1 y 1.

Una vez calculados los valores de base para la estimación de la magnitud de los impactos de cada emplazamiento alternativo sobre los diferentes componentes del medio, se determina la importancia de los impactos a partir del resultado del producto de los tres valores señalados anteriormente.

A continuación, se exponen los resultados de la valoración ponderada del impacto potencial de cada emplazamiento sobre cada componente ambiental:

Elemento ambiental	Valoración global ponderada	
	Alternativa 1	Alternativa 2
Atmósfera	1	1
Medio físico	3	4
Vegetación, flora y Hábitats Interés Comunitario	1,2	3,2
Fauna	1	1
Población y salud humana	2	2
Medio socioeconómico	0,6	1,6
ENP y patrimonio natural	3	3
Patrimonio cultural	0	0
Paisaje	2	2
Total	13,8	17,8

Tabla 13. Matriz de valoración multicriterio de los emplazamientos alternativos

Se concluye que, aunque en los dos emplazamientos planteados sería viable en términos ambientales, sociales y territoriales la implantación de las instalaciones de hibridación y su línea de evacuación, se valora como más favorable la alternativa del emplazamiento 1 por sus menores niveles de impacto previsibles en términos absolutos, valorándose como compatible.

2.3. Alternativas del trazado de la línea de evacuación.

A continuación, se recogen las distintas afecciones producidas por las alternativas de trazado de la línea para su valoración y posterior elección.



Ilustración 5. Alternativas trazado línea de evacuación

Alternativa A (amarillo)

- La longitud de la línea de evacuación es de 14,15 km.
- El trazado discurre por los términos municipales de El Puerto de Santa María, Jerez de la Frontera y Sanlúcar de Barrameda.
- Realiza cruzamiento sobre las carreteras: A-480 y A-471.
- Cruza los cauces Arroyo del Campín, Arroyo Hondo y Arroyo de Pastrana.
- Los suelos presentan una clara de vocación agrícola, cruzando tierras de labor en secano y terrenos regados permanentemente principalmente.
- No realiza cruzamiento sobre zonas pertenecientes a la Red Natura 2000.

- Cruza la Vereda del Gallo, Vereda del Gallo Chapitel, Cañada de Huertas, Vereda del Herrador o de Ferias, Cañada del Almazan y Gamonal, Cañada Real del Padrón de Jerez, Cordel de la Reina y Cantarranas, Cordel de la Gallarda o de la Marisma de Los Potros.
- El trazado no discurre por Montes Públicos.
- No cruza ningún Hábitat de Interés comunitario.
- Parte del trazado se encuentra dentro del Plan de Recuperación y Conservación de aves esteparias.
- Parte del trazado se encuentra dentro del Área de Importancia para las Aves (IBA) denominada “Campaña de Jerez - Lebrija y Marisma de Trebujena”.
- No se localizan elementos de patrimonio en su trazado.

Alternativa B (verde)

- La longitud de la línea de evacuación es de 14,74 km.
- El trazado discurre por los términos municipales de El Puerto de Santa María, Jerez de la Frontera y Sanlúcar de Barrameda.
- Realiza cruzamiento sobre las carreteras: A-480 y A-471.
- Cruza el Arroyo del Campín y Arroyo de Pastrana.
- Los suelos presentan una clara de vocación agrícola, cruzando tierras de labor en secano, terrenos regados permanentemente principalmente y viñedos.
- No realiza cruzamiento sobre zonas pertenecientes a la Red Natura 2000.
- Cruza la Cañada de Huertas, Vereda del Herrador o de Ferias, Cañada Real del Padrón de Jerez y Cordel de la Gallarda o de la Marisma de Los Potros.
- El trazado no discurre por Montes Públicos.
- No cruza ningún Hábitat de Interés comunitario.
- La parte inicial del trazado se encuentra dentro del Plan de Recuperación y Conservación de aves esteparias.
- Parte del trazado se encuentra dentro del Área de Importancia para las Aves (IBA) denominada “Campaña de Jerez - Lebrija y Marisma de Trebujena”.
- No se localizan elementos de patrimonio en su trazado.

Alternativa C (rojo)

- La longitud de la línea de evacuación es de 14,56 km.

- El trazado discurre por los términos municipales de El Puerto de Santa María, Jerez de la Frontera y Sanlúcar de Barrameda.
- Realiza cruzamiento sobre las carreteras: A-480 y A-471.
- Cruza el Arroyo del Campín, Arroyo Hondo y Arroyo de Pastrana.
- Los suelos presentan una clara de vocación agrícola, cruzando tierras de labor en secano y terrenos regados permanentemente principalmente.
- No realiza cruzamiento sobre zonas pertenecientes a la Red Natura 2000.
- Cruza la Vereda del Gallo, Vereda del Gallo Chapitel, Cañada de Huertas, Vereda del Herrador o de Ferias, Cañada Real del Padrón de Jerez, Cordel de la Reina y Cantarranas, Cordel de la Gallarda o de la Marisma de Los Potros.
- El trazado no discurre por Montes Públicos.
- No cruza ningún Hábitat de Interés comunitario.
- La parte inicial del trazado se encuentra dentro del Plan de Recuperación y Conservación de aves esteparias.
- Parte del trazado se encuentra dentro del Área de Importancia para las Aves (IBA) denominada “Campiña de Jerez - Lebrija y Marisma de Trebujena”.
- No se localizan elementos de patrimonio en su trazado.

Se han valorado los impactos asociados a las afecciones que se tendrán en cada una de las alternativas en cada fase del proyecto:

Fase de construcción.

Atmósfera

En relación con las afecciones a la atmósfera, las tres alternativas presentan las mismas afecciones, si bien, al ser los trazados de las alternativas B y C mayor, la duración de las obras también será mayor alargando con ello las afecciones sobre la atmósfera, estos efectos se valoran como compatibles.

Medio físico

La realización del proyecto conllevaría un efecto sobre la ocupación del suelo y posible incremento de la erosión, en las zonas de ubicación de los apoyos. Dichas afecciones serían menores en la alternativa A, al presentar menor longitud de trazado.

En cuanto a la hidrología, en las tres alternativas se cruzan varios cauces.

Medio biótico

Respecto a la fauna existente en las 3 alternativas, esta se encuentra ya bastante antropizada. No obstante, las 3 alternativas cruzan la IBA “Campiña de Jerez

- Lebrija y Marisma de Trebujena”, pudiendo provocar afecciones sobre la avifauna de la zona; siendo estas afecciones mayores en las alternativas B y C.

En cuanto a la vegetación, las 3 alternativas discurren por zonas de cultivo.

Paisaje

En lo que se refiere al paisaje, las tres alternativas discurren por un enclave de escaso valor paisajístico actual, debido a la transformación que presenta la zona debido a su uso agrícola, por lo que la presencia de la maquinaria necesaria para las obras al ser similar a la maquinaria agrícola existente en la zona, y localizándose en zonas puntuales para la construcción de los apoyos, no supondrá grandes efectos sobre el paisaje. Si bien, al ser los trazados alternativos B y C más largos, estas afecciones serían ligeramente más significativas.

Medio socioeconómico

El impacto sobre el medio socioeconómico afectaría en mayor grado en las alternativas B y C al ser mayor el trazado, por lo que estas tendrán un mayor efecto negativo, afectando a más superficie de cultivo que vería alterada su actividad, siendo menor esta afección en la alternativa A.

Las molestias a la población también serán mayores en las alternativas B y C al tener más duración las obras, además.

Patrimonio

Respecto al patrimonio, cualquiera de las alternativas no afectaría ya que en los emplazamientos no hay elementos de patrimonio que puedan verse afectados.

Fase de explotación.

Atmósfera

Las posibles afecciones por generación de campos electromagnéticos o alteraciones radioeléctricas durante el funcionamiento de la línea, van a ser ligeramente mayores en las alternativas B y C, al ser sus trazados de mayor longitud.

Medio físico

Durante el funcionamiento de la línea las únicas afecciones que se van a producir es la ocupación y sellado del suelo que tendría lugar en las zonas de ubicación de los apoyos de las alternativas, afectando a más superficie en las alternativas B y C.

Medio biótico

Al cruzar los trazados la IBA “Campiña de Jerez - Lebrija y Marisma de Trebujena”, se pueden provocar afecciones sobre la avifauna de la zona por electrocución o choque contra la línea o los apoyos. Esta afección será mayor en las alternativas B y C.

Paisaje

Al introducir elementos antrópicos como son la línea y los apoyos se generaría afección sobre la calidad del paisaje, si bien, esta no va a ser significativa al discurrir por un entorno ya antropizado y con la existencia de este tipo de elementos.

Medio socioeconómico

Las molestias a la población por la presencia de la propia línea y sus apoyos serían mayores en las alternativas B y C.

Patrimonio

Respecto al patrimonio, cualquiera de las alternativas no afectaría ya que durante el funcionamiento de la planta no se van a llevar a cabo actuaciones que puedan dañar al patrimonio. Además, no se han detectado elementos como ya se ha indicado anteriormente.

Fase de desmantelamiento.

Durante la fase de desmantelamiento las afecciones sobre la atmósfera, medio físico, medio socioeconómico y patrimonio van a ser similares que en la fase de construcción para las tres alternativas.

Medio físico

En todas las alternativas se restauraría la superficie ocupada por los apoyos.

En cuanto a la hidrología, en las tres alternativas las afecciones serían similares a la fase de construcción.

Medio biótico

Respecto a la fauna, la afección sería positiva al retirar la línea y los apoyos eliminando los riesgos que estos suponen para la avifauna, y recuperando el hábitat a su estado inicial.

En cuanto a la vegetación, se recuperaría el espacio de los apoyos que se volvería a cubrir con vegetación, siendo este mayor en las alternativas B y C.

Paisaje

En cuanto al paisaje, se produciría un impacto positivo al retirar la línea y los apoyos que afectan a la calidad paisajística del entorno del trazado.

Para cada uno de los emplazamientos alternativos considerados se ha realizado un análisis consistente en su descripción, la identificación de los principales condicionantes ambientales asociados a la misma y la valoración comparativa de sus potenciales efectos sobre los diferentes componentes del medio. Este análisis ha seguido la misma metodología descrita en el punto *Alternativas de emplazamiento*.

A continuación, se exponen los resultados de la valoración ponderada del impacto potencial de cada emplazamiento sobre cada componente ambiental:

Elemento ambiental	Valoración global ponderada		
	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C
Atmósfera	1	1	1
Medio físico	4	8	8
Vegetación, flora y Hábitats Interés Comunitario	1,2	1,2	1,2
Fauna	3	4,5	3
Población y salud humana	2	2	2
Medio socioeconómico	0,6	1,2	0,6
ENP y patrimonio natural	2	2	2
Patrimonio cultural	0	0	0
Paisaje	2	2	2
Total	15,8	21,9	19,8

Tabla 14. Matriz de valoración multicriterio de los emplazamientos alternativos

Se concluye que, se valora como más favorable la alternativa de trazado A por sus menores niveles de impacto previsible en términos absolutos, valorándose como compatible.

3. Inventario ambiental, social y territorial del medio afectado

Para la elaboración del inventario se ha delimitado un ámbito de estudio en torno al emplazamiento seleccionado para el proyecto.

Este ámbito tiene forma cuadrada entorno al emplazamiento seleccionado de la planta fotovoltaica, con una superficie de 400 km². Este ámbito comprende terrenos de los términos municipales de Jerez de la Frontera, El Puerto de Santa María, Sanlúcar de Barrameda y Rota.

El ámbito se caracteriza por ser una zona con pendientes entre 0 y 10,8%, si bien las parcelas de implantación se encuentran en torno al 0,5-6%. Las cotas oscilan entre los 0 y los 88 m.s.n.m., encontrándose las parcelas de implantación a unos 29-68 m.s.n.m.

Dentro del ámbito la red hidrológica es bastante amplia, estando formada por un amplio número de arroyos pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir y Guadalete.

En cuanto a la vegetación, la zona se encuentra en su práctica totalidad dominada por terrenos de cultivo, quedando la vegetación natural (bosques y pastizales naturales) relegada a algunas zonas del ámbito. La línea transcurre íntegramente por vegetación agrícola.

En relación con la fauna, el ámbito constituye un hábitat que aloja a una gran comunidad de especies, se trata de una zona de alta riqueza de especies, con 181. Encontrándose algunas zonas pertenecientes a Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (IBAs), así como Plan de Recuperación y Conservación de Aves esteparias.

Los suelos son fértiles, por lo que los usos agrícolas representan un 84,43%, con predominio de tierras de labor en secano, terrenos regados permanentemente y viñedos.

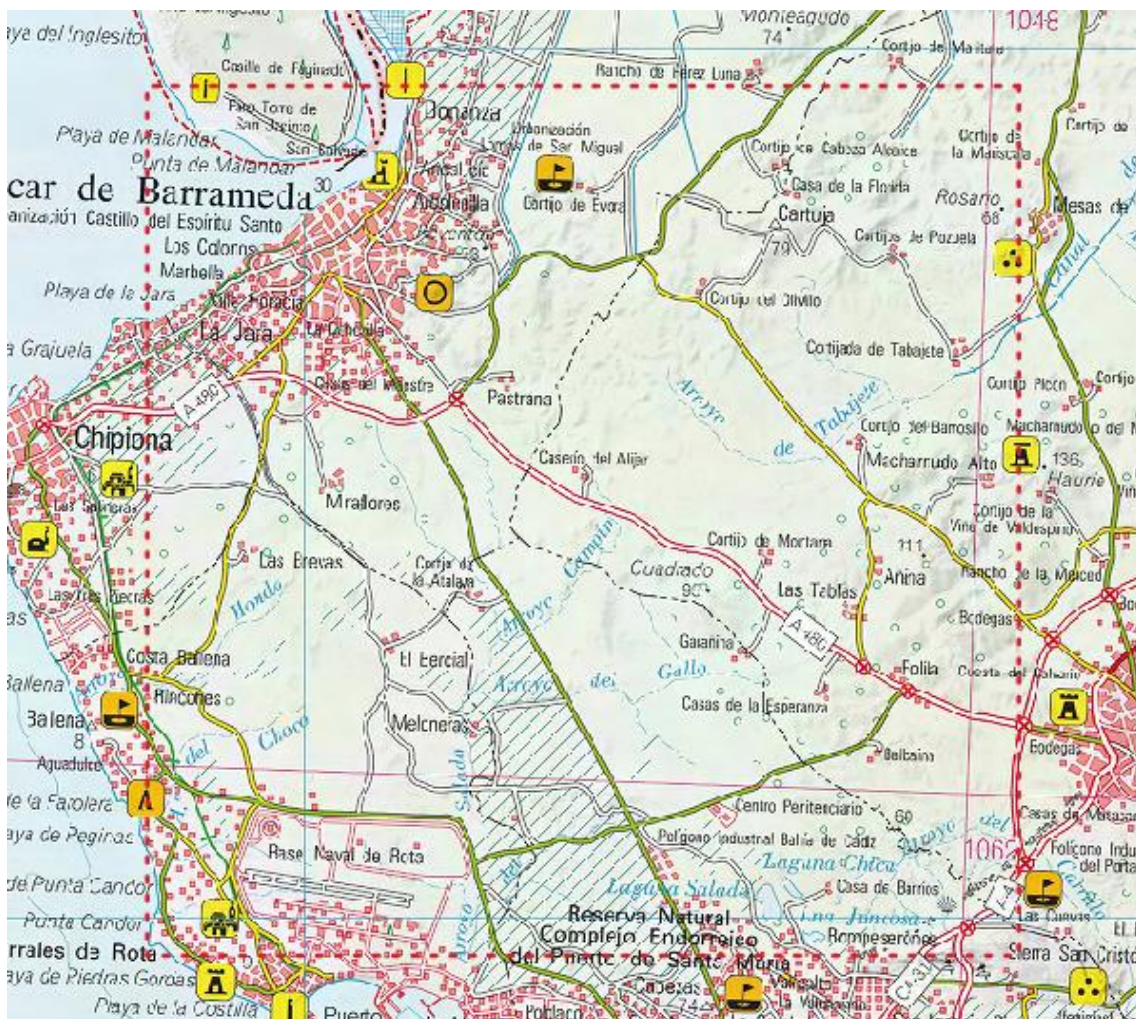


Ilustración 6. Localización del ámbito de estudio para el inventario ambiental

En el *Plano Nº 4 Ámbito de estudio*, se puede observar el ámbito de afectación del proyecto que se ha considerado.

El sistema de asentamientos humanos en el ámbito incluye 4 núcleos de población, con un total de 75.720 habitantes. En cuanto a infraestructuras destacan las carreteras A-480, A-2001, A-2078 y A-471. Además, por su parte, la línea de evacuación cruza sobre varias vías, destacando la carretera A-480 y A-471.

En lo paisajístico, el protagonismo visual de los usos agrarios marca el carácter rural.

Parte del ámbito está en un Área de Importancia para la conservación de las Aves (IBA), denominada, “Campiña de Jerez-Lebrija y Marisma de Trebujena”. También se encuentran las zonas LIC/ZEPA “Complejo endorreico del Puerto de Santa María” (código ES0000029) y “Doñana” (código ES0000024), y las zonas LIC “Bajo Guadalquivir” (código ES6150019), Cuevas de la Mujer y de las Colmenas (código ES6120030) y “Corrales de Rota” (código ES6120023).

Los elementos del patrimonio cultural incluidos en el Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz o el Inventario de Cortijos, Haciendas y Lagares de la Provincia de Cádiz, son: Puerta de Rota, Iglesia de Santa María, Palacio de Medina Sidonia, Castillo de Santiago, Iglesia de Nuestra Señora de los Desamparados, Las Covachas, Palacio de los Infantes de Orleans y Borbón, Casa del Marqués de Casa Arizón, Fuerte Espíritu Santo, El Corral de Merlín, Torre de San Jacinto, Cortijo Alijar, Cortijo del Herrador, Casa Alta, Viña del Cuadrado, Viña la Soledad, Viña las Cañas, Casa o Hacienda La Rabia, Casa de la Esperanza, Viña del Calderín del Obispo, Viña el Caballo, Casa de la Torre y Casa Nuestra Señora del Carmen.

4. Identificación y valoración de impactos

4.1. Elementos y acciones del proyecto susceptibles de generar impactos

En base a la descripción del proyecto realizada, y a las actuaciones expuestas, se establecen y agrupan las acciones susceptibles de generar impactos:

Fase de construcción

Construcción de la planta fotovoltaica, el parque eólico y la subestación

- Apertura y construcción de nuevos tramos de caminos.
- Adecuación de caminos existentes.
- Preparación de zonas de ocupación temporal por obra.
- Explanación de las plataformas de las subestaciones.
- Construcción de las subestaciones.
- Construcción de las estaciones de potencia y sus plataformas.
- Construcción de los centros de seccionamiento y edificios anexos.
- Adecuación, mediante excavación y relleno, de las zonas de instalación de módulos fotovoltaicos.
- Implantación de las estructuras (seguidores) de los módulos fotovoltaicos.
- Construcción de las zanjas para la red interna de cableado.
- Retirada de tierras, residuos y rehabilitación de daños.

- Montaje e instalación de los aerogeneradores
- Implantación de la red de tierra y montaje del aparellaje en el parque de intemperie.
- Retirada de tierras, residuos y rehabilitación de daños.

Construcción de la línea de evacuación 66/30 kV

- Apertura de los accesos campo a través de accesos y circulación de camiones y maquinaria de obra civil por los mismos y por los caminos existentes.
- Creación de la base de los apoyos proyectados.
- Excavación y hormigonado de las cimentaciones de los apoyos.
- Acopio de materiales, que incluye el transporte y depósito de los requeridos en el izado de los apoyos y el tendido de los cables.
- Montaje e izado de los apoyos.
- Tendido de conductores y cable de tierra.
- Tensado y regulado de cables. Engrapado.
- Retirada de tierras, residuos y rehabilitación de daños.

Fase de funcionamiento

Las principales acciones asociadas al proyecto durante la fase de funcionamiento son las siguientes:

- Ocupación de terreno por la planta fotovoltaica y todos sus elementos.
- Ocupación de terreno por los aerogeneradores y todos sus elementos
- Control de la vegetación en el campo solar.
- Afecciones paisajísticas por la introducción de elementos alóctonos.
- Generación de campos electromagnéticos en las líneas eléctricas interiores de la planta fotovoltaica y en las estaciones de potencia.
- Emisión de gases de efecto invernadero por fugas de SF₆ en las estaciones de potencia y centros de seccionamiento.
- Producción de ruido en los bloques contenedores inversor-transformador y cables de la línea de evacuación.
- Presencia del vallado de la planta fotovoltaica y de los conductores y cable de tierra de la línea de evacuación, que suponen un obstáculo para las aves en vuelo.

- Producción de energía eléctrica.

Fase de desmantelamiento

El desmantelamiento consta de unas operaciones que potencialmente pueden tener incidencia ambiental:

- Acondicionamiento de áreas de ocupación temporal para la situación de maquinaria y acopio de elementos desmantelados.
- Desmontaje y retirada de equipos, estructuras metálicas de soporte de los módulos fotovoltaicos, desmantelamiento del cableado de las zanjas de baja y media tensión y la retirada de todos los elementos de la subestación.
- Desmontaje de aerogeneradores y sus estructuras auxiliares.
- Desmontaje y retirada de cimentación, apoyos y cableado de la línea de evacuación aérea
- Restauración fisiográfica y vegetal.

4.2. Elementos del medio potencialmente afectados

Los elementos del medio susceptibles de verse afectados por el proyecto, agrupados en componentes ambientales principales, son los siguientes:

- Clima.
- Atmósfera: Calidad atmosférica y Calidad del ambiente sonoro.
- Medio físico: Morfología del terreno, Suelos y Aguas superficiales y subterráneas.
- Medio biótico: Vegetación, Flora, Hábitats de interés comunitario y Fauna.
- Población humana: Población y poblamiento.
- Medio socioeconómico: Usos del suelo y actividades económicas, Infraestructuras, instalaciones, equipamientos y actividades productivas.
- Patrimonio cultural.
- Paisaje: Visibilidad y Calidad paisajística.

4.3. Impactos de la alternativa seleccionada

La valoración de los impactos del proyecto se realiza teniendo en cuenta los efectos ambientales previsibles y el grado en que las medidas preventivas y correctoras propuestas los mitigan. Se trata, por tanto, de una valoración de los impactos residuales del proyecto, es decir, de aquéllos que persisten tras la aplicación de las medidas que el propio proyecto o el presente Estudio de Impacto Ambiental contemplan.

Impacto	Clima	Atmósfera		Medio Físico		Medio Biótico			Población y Salud Humana	Medio Socioeconómico		Patrimonio Cultural	Paisaje
		Calidad atmosférica	Calidad del ambiente sonoro	Morfología del terreno	Suelo	Aguas	Vegetación	Flora	Habitats de Interés Comunitario	Fauna	Población		
Fase de Construcción													
Contribución al cambio climático													
Emisión de contaminantes atmosféricos													
Emisión de polvo													
Emisión de ruido													
Alteraciones topográficas													
Ocupación, compactación y sellado del suelo													
Alteración de cauces													
Vertido de sustancias contaminantes a cauces y aguas subterráneas													
Alteración de las formaciones vegetales													
Daños a la flora amenazada													
Alteración de los Hábitats de Interés Comunitario													
Pérdida o deterioro del hábitat													
Efectos directos sobre ejemplares													
Perturbaciones y molestias													
Impacto sobre los determinantes de la salud													
Incidencia sobre las actividades económicas del entorno													
Demanda de mano de obra y activación del comercio y los servicios locales													
Afección a infraestructuras													
Alteración del patrimonio cultural													
Alteraciones paisajísticas de la obra civil y montaje de las instalaciones													










Impactos Beneficiosos		Impactos Perjudiciales	
Mínimo		Compatible	
Medio		Moderado	
Notable		Severo	
Sobresaliente		Crítico	
No Significativo			

Tabla 15. Matriz de impactos en fase de construcción

Impacto	Clima	Atmósfera		Medio Físico		Medio Biótico	Población y Salud Humana	Medio Socioeconómico	Paisaje
		Calidad atmosférica	Calidad del ambiente sonoro	Suelo	Aguas	Fauna	Población	Actividades productivas	
Fase de Funcionamiento									
Contribución al cambio climático									
Creación de campos electromagnéticos									
Emisión de luz									
Emisión de ruido									
Ocupación y sellado del suelo									
Vertido de contaminantes a cauces y aguas subterráneas									
Molestias a la fauna									
Pérdida o deterioro del hábitat									
Colisión de aves contra el vallado perimetral									
Colisión de aves contra cables									
Efectos del reflejo de los paneles solares sobre el comportamiento animal									
Impacto sobre los determinantes de la salud									
Incidencia sobre las actividades económicas del entorno									
Intrusión visual de elementos alóctonos									










Impactos Beneficiosos		Impactos Perjudiciales	
Mínimo		Compatible	
Medio		Moderado	
Notable		Severo	
Sobresaliente		Crítico	
No Significativo			

Tabla 16. Matriz de impactos en fase de funcionamiento

Impacto	Clima	Atmósfera		Medio Físico		Medio Biótico			Población y Salud Humana		Medio Socioeconómico		Patrimonio Cultural	Paisaje
		Calidad atmosférica	Calidad del ambiente sonoro	Morfología del terreno	Suelo	Aguas	Vegetación	Flora	Hábitats de interés comunitario	Fauna	Población	Actividad económica		
Fase de Desmantelamiento														
Contribución al cambio climático														
Emisión de contaminantes atmosféricos														
Emisión de polvo														
Emisión de ruido														
Alteraciones topográficas														
Ocupación, compactación y sellado del suelo														
Alteración de cauces														
Vertido de sustancias contaminantes a cauces y aguas subterráneas														
Alteración de las formaciones vegetales														
Daños a la flora amenazada														
Alteración de los Hábitats de Interés Comunitario														
Pérdida o deterioro del hábitat														
Efectos directos sobre ejemplares														
Perturbaciones y molestias														
Impacto sobre los determinantes de la salud														
Molestias a la población														
Incidencia sobre las actividades económicas del entorno														
Demanda de mano de obra y activación del comercio y los servicios locales														
Afección a infraestructuras														
Alteración del patrimonio cultural														
Alteraciones paisajísticas de la obra civil y montaje de las instalaciones														










Impactos Beneficiosos		Impactos Perjudiciales	
Mínimo		Compatible	
Medio		Moderado	
Notable		Severo	
Sobresaliente		Crítico	
No Significativo			

Tabla 17. Matriz de impactos en fase de desmantelamiento

4.4. Valoración global del impacto del proyecto

Los impactos más importantes durante la fase de construcción serán la ocupación, compactación y sellado del suelo y la incidencia sobre las actividades económicas del entorno.

Durante la vida útil del proyecto, la colisión de aves contra cables y aerogeneradores, y la intrusión visual de las instalaciones serán los impactos más importantes.

Los impactos positivos se van a producir sobre la demanda de mano de obra y activación del comercio y servicios locales durante la fase de construcción, y durante la fase de funcionamiento sobre la contribución al cambio climático y la incidencia sobre las actividades económicas del entorno.

Para la valoración final del proyecto se han tenido en cuenta las fases de construcción y funcionamiento, por ser las que tienen un mayor impacto sobre el medio, siendo el valor medio de la suma de todos sus impactos de -16,27; por lo que el impacto de la instalación híbrida renovable "PE-IFV Los Morales" se considera compatible con el medio, siempre y cuando se establezcan y se ejecuten las medidas preventivas y correctoras que se establecen en los epígrafes siguientes.

5. Efectos sinérgicos y acumulativos

5.1. Proyectos e infraestructuras a considerar

Los promotores de la instalación híbrida renovable "PE-IFV Los Morales", tienen conocimiento de la existencia de las siguientes instalaciones e infraestructuras:

Planta solar	Superficie ocupada (ha)	Término Municipal
PSF Puerto de Santa María I	18,13	Jerez de la Frontera
PSF Puerto de Santa María II	84,09	Jerez de la Frontera
P.E. Alijar	58,19	Jerez de la Frontera
PSF Puerto de Santa María 55,84 MW	220,38	Jerez de la Frontera
PSF Puerto Energy	67,59	Jerez de la Frontera
PSF El Barroso Solar Fase I	18,13	Jerez de la Frontera
PSF Guadiana	173,05	Jerez de la Frontera
PSF Bucarito Los Negros	82,89	Jerez de la Frontera
PSF Bizarrona	47,74	El Puerto de Santa María
PSF Puerto de Santa María 56,28 MW	105	El Puerto de Santa María

Tabla 18. Instalaciones e infraestructuras energéticas involucradas en el estudio de sinergias.

Además, en el ámbito de estudio existen una serie de infraestructuras ya consolidadas a tener en cuenta para la valoración:

Infraestructura	Tipo	Elemento
Carreteras	Lineal	A-480, A-2001, A-2078, A-471
Líneas eléctricas	Lineal	Líneas aéreas de alta tensión
Núcleos de población	Área	Miraflores, Pastrana, Sanlúcar de Barrameda, Rota

Tabla 19. Infraestructuras involucradas en el estudio de sinergias.

Se trata de infraestructuras maduras de carácter lineal (carreteras y líneas eléctricas aéreas) y áreas con alto grado de antropización como los núcleos urbanos. Estas estructuras corresponden con elementos integrados, tanto desde el punto de vista ambiental como social, cuyos impactos ya han sido asimilados y normalizados por el territorio.

En la siguiente imagen se representan los diferentes proyectos y las principales infraestructuras antrópicas del entorno y su posición relativa:

5.2. Valoración de los efectos

Principales factores a considerar

La determinación de los factores a considerar en el estudio de sinergias se ha realizado a partir de la información aportada en el inventario ambiental. Atendiendo a estos aspectos, se ha determinado la necesidad de centrarse en tres factores principales:

- Paisaje.
- Fauna.
- Usos del suelo.

5.3. Conclusiones

Del análisis realizado respecto a los factores que pueden verse más gravemente afectados por la implantación del proyecto, se extraen las siguientes conclusiones:

- Paisaje: la presencia de la instalación "PE-IFV Los Morales" y su línea de evacuación junto con las demás instalaciones e infraestructuras consideradas genera un impacto visual que disminuye la calidad paisajística. Sin embargo, debido a la extensión afectada respecto a la de los tipos de paisaje, no se considera que tenga un efecto de elevada magnitud. Por otro lado, la distribución de los paneles solares, junto a unidades paisajísticas antrópicas reducen el posible efecto sinérgico. Por lo tanto, no se considera un efecto significativo.
- Fauna: el terreno sobre el que se ubica el proyecto se encuentra fuertemente afectado, tanto por aire como por tierra, por infraestructuras lineales (tendidos eléctricos, carreteras...). La instalación de los paneles solares no supondrá un

impacto de fragmentación del hábitat significativa. Sin embargo, la implementación de la línea de evacuación y los aerogeneradores supone una fragmentación adicional que segmenta aún más el medio aéreo en la zona de estudio, y la generación de riesgo de colisión para la avifauna del entorno, principalmente en la línea de evacuación.

Este efecto sinérgico y acumulativo ha motivado la necesidad de adoptar medidas de protección (instalación de dispositivos anticolidión) en todo el recorrido aéreo de la línea.

- Usos del suelo: el cambio de uso del suelo no supondrá efectos sinérgicos, ya que la presencia simultánea de varios proyectos no provocaría sobre los usos de éste una incidencia mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Por otro lado, el efecto acumulativo que supone sobre la región la transformación del uso del suelo de agrícola industrial no supone un cambio significativo sobre la actividad económica de la región.

Atendiendo a esta exposición de motivos, se considera que el impacto acumulativo y sinérgico derivado de la implantación del proyecto en el área de estudio es, por tanto, moderado.

Se considera que las medidas preventivas propuestas para la minimización de los efectos ambientales identificados anteriormente, contribuirán también a reducir los efectos sinérgicos y acumulativos, por lo que no se proponen medidas preventivas específicas.

6. Efectos derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes

6.1. Accidentes graves o catástrofes que pueden incidir sobre el proyecto

Los accidentes graves y catástrofes que se han identificado que puedan tener una probabilidad de ocurrencia no despreciable en el emplazamiento del proyecto tendrían los siguientes efectos:

Efectos	Tipo de accidente grave o catástrofe
Incendio que se propague al exterior de las instalaciones.	Accidente aeronáutico. Accidentes por transporte de mercancías peligrosas. Seísmos. Caída de rayos. Desprendimiento de la catenaria y caída de apoyos
Liberación de sustancias tóxicas a la atmósfera.	Accidentes de todo tipo (indirectamente). Incendios forestales.
Liberación de sustancias tóxicas al suelo o agua.	Accidentes de todo tipo (indirectamente).

Arrastre de elementos de la planta contra personas o bienes	Seísmos Fenómenos meteorológicos extremos.
---	---

Tabla 20. Efectos potenciales de los accidentes graves y catástrofes que podrían tener significación en el entorno del proyecto

6.2. Conclusiones de los efectos derivados de la vulnerabilidad de las instalaciones

Después de determinar los accidentes graves y catástrofes que con alguna probabilidad pudieran incidir sobre las instalaciones proyectadas, se han identificado los efectos potenciales que pudieran desencadenarse: incendios; emisión de sustancias tóxicas a la atmósfera, al suelo o a las aguas y proyección de elementos de la planta fotovoltaica contra bienes o personas.

Los efectos potenciales que se podrían llegar a producir en estas situaciones extremas y poco probables se han considerado compatibles o no significativos, tanto sobre la población y el medio ambiente, gracias a la inclusión de sus factores desencadenantes entre los condicionantes del diseño del proyecto.

No se considera necesaria la implantación de medidas preventivas específicas, ya que las propuestas para la minimización de los efectos ambientales identificados anteriormente, contribuirán también a evitar o reducir los posibles accidentes graves y catástrofes que pudieran tener lugar sobre el proyecto.

7. Medidas preventivas, correctoras y compensatorias

7.1. Medidas preventivas y correctoras

Medidas en fase de construcción

- Para minimizar en lo posible la emisión de contaminantes atmosféricos, se verificará que los vehículos y maquinaria a emplear tengan vigente la tarjeta de ITV (tarea que corresponde al responsable de seguridad y salud de la obra).
- Se procederá al riego periódico con agua de los accesos y caminos más transitados por el tráfico derivado de las obras, para evitar la generación de polvo a partir de la circulación de maquinaria y vehículos, cuando las condiciones atmosféricas sean favorables a la movilización de partículas en suspensión.
- Para disminuir las emisiones fugitivas de partículas y el arrastre de materia mineral hacia las vías de circulación, cuando en las incorporaciones desde caminos a la red de carreteras se aprecie una cantidad importante de arcilla adherida a los neumáticos, se procederá a lavarlos.
- Durante la realización de las obras se limitará la velocidad de circulación para todo tipo de vehículos por caminos a 30 km/h, para minimizar la suspensión de polvo.

- Si se realizaran acopios temporales de material extraído en los movimientos de tierras, deberán cubrirse con toldos o regarse periódicamente, dependiendo de las condiciones atmosféricas y ambientales, siempre con el fin de minimizar la movilización de polvo y partículas a la atmósfera.
- Se planificarán los trabajos de forma que se evite la coincidencia de las labores con mayor potencialidad de emitir polvo con eventuales episodios de incursión de aire sahariano, aun siendo poco habituales en la zona estos episodios.
- Como garantía de que la maquinaria cumple los límites legales de emisión de ruido, se verificará que disponga de tarjeta de ITV en vigor.
- Se evitará en la medida de lo posible que se produzca el funcionamiento simultáneo de la maquinaria pesada a utilizar, reduciendo el tránsito de vehículos y maquinaria a los estrictamente necesarios en cada una de las acciones de las obras.
- La obra civil y el hincado de perfiles se realizarán en periodo diurno, evitando actividades generadoras de ruido durante la noche.
- Se minimizará la magnitud de las excavaciones y explanaciones en la medida de lo técnicamente posible, y siempre y cuando no se incurra en una mayor inseguridad por potenciación de los fenómenos erosivos.
- Para evitar los posibles efectos derivados de la compactación del suelo en el entorno de los puntos de actuación, especialmente en las zonas de trabajos temporales y accesos campo a través, tras la ejecución de las obras se procederá a la descompactación de los mismos. Para ello se utilizarán técnicas de roturado, escarificado u otras afines.
- A partir de una correcta organización y coordinación de los equipos de trabajo, se realizará un esfuerzo especial para minimizar el espacio a ocupar temporalmente en el acopio de materiales y maquinaria, primándose para este cometido el uso de zonas anteriormente degradadas.
- Las tierras sobrantes de las excavaciones de las cimentaciones y zanjas deberán ser reutilizadas en la medida de lo posible en las propias obras. En el caso de los volúmenes pequeños, podrían ser esparcidas adecuadamente en el entorno sin alterar la topografía o los horizontes edáficos.
- Tras la fase de construcción, los residuos deberán ser gestionados de acuerdo a la legislación vigente (recipientes con restos de pintura y disolventes, materiales impregnados de lubricantes, etc.). Asimismo, tras las obras deberá garantizarse que no se han generado depósitos o aterramientos que influyan en la red de drenaje y, en su caso, serán retirados y debidamente gestionados.
- Todos los materiales ligeros susceptibles de ser arrastrados por el viento (embalajes, etc.) se retirarán conforme se generen, para evitar su dispersión. Por tanto, las empresas contratistas deberán disponer de los medios necesarios para el almacenamiento temporal de este tipo de residuos y de los

señalados en el punto anterior, así como de lugares expresamente destinados a estos fines de acuerdo a las condiciones establecidas por la legislación vigente, con registro de entrada de residuos y de salida hacia los centros autorizados de tratamiento.

- Se extremarán las precauciones en la ejecución de todos los elementos del proyecto que se sitúen en la proximidad de los cauces identificados en la zona de implantación del proyecto, así como de la red de drenaje artificial. El fin debe ser evitar la movilización del sustrato hacia los mismos. Se recomienda el balizado o señalización con elementos visibles de los puntos en los que se pueda producir esta afección. A la finalización de las obras, se retirará cualquier acúmulo temporal de tierras o materiales de construcción para evitar su movilización por arrastre hacia los cauces temporales identificados en la zona de implantación del proyecto, así como a la red de drenaje.
- La ejecución de posibles obras de paso temporales, o cualquier actuación de defensa, se hará conforme a las prescripciones técnicas que pudiera establecer la administración competente en materia de aguas, y bajo la premisa general de evitar daños a los cauces y la alteración sustancial de su comportamiento hidráulico.
- Todos los movimientos de tierra se realizarán en la medida de lo posible en el menor plazo temporal, bajo condiciones climatológicas favorables (ausencia de precipitaciones y vientos suaves) y preferentemente con los cauces secos. Esta medida es de especial interés para el acondicionamiento de los tramos de la red de drenaje artificial existente a modificar.
- La maquinaria que se vaya a utilizar durante la ejecución de las obras deberá ser revisada previamente y durante la duración de las mismas, con objeto de evitar pérdidas de lubricantes, combustibles, etc. Los cambios de aceites, reparaciones y lavados de la maquinaria se llevarán a cabo exclusivamente en zonas destinadas a ello, debiendo quedar garantizado que en estas no exista riesgo de contaminación de suelos, aguas superficiales y subterráneas. Los aceites usados deberán ser trasladados a puntos de recepción debidamente acreditados.
- Se evitará cualquier tipo de vertido, tales como aceites, grasas, hormigón, etc., en las zonas de actuación, que pueda llevar consigo la contaminación del suelo o las aguas superficiales y subterráneas.
- En todas las actuaciones que conlleven el uso de maquinaria se dispondrán de faldas antiderrame, material absorbente, cubas, palas, etc., para poder paliar de inmediato cualquier tipo de derrame de sustancias contaminantes.
- Balizado de los pozos y cursos de agua superficiales, o medida equivalente, para visibilizar su ubicación y minimizar las actuaciones en sus entornos.
- Programación de los trabajos preferentemente en meses poco lluviosos, así como la inclusión del riesgo de encharcamiento en la planificación de las obras.

- Durante el replanteo de los viales y el vallado perimetral, se minimizarán las superficies a ocupar, intentándose evitar en la medida de lo posible la afección a árboles y arbustos que puedan existir en setos perimetrales.
- Se procederá al balizado y protección de los ejemplares arbóreos y de matorral que se encuentran dispersos por la zona de implantación de los seguidores, así como los setos lineales que se encuentran junto a caminos, y que se han evitado afectar en el diseño y replanteo del proyecto, para así evitar su posible daño accidental, rotura de ramas, acopio de materiales sobre los mismos, etc., durante las labores de construcción del proyecto.
- Las ejemplares arbustivos que sea necesario apearse y sean susceptibles de trasplante, se trasladarán al lugar apropiado según se identifique en el correspondiente proyecto de restauración ambiental y paisajística.
- En caso de ser necesaria la poda puntual de algún ejemplar arbóreo o arbustivo, esta se efectuará con motosierra o sierra manual, evitando desgarraduras en las ramas y tronco de las plantas sometidas a la misma.
- Con el fin de evitar acumulaciones de material inflamable, se deberá proceder a la eliminación o retirada, en el plazo más breve posible, de los materiales leñosos producidos en los desbroces y podas. La retirada se realizará por gestor autorizado o se triturarán in situ quedando totalmente prohibida la quema de residuos forestales, salvo que esta se realice con la pertinente autorización.

Los riegos efectuados en caminos para evitar el levantamiento de polvo beneficiarán a la vegetación de sufrir los efectos del mismo. Aun así, si se constatase que el nivel de deposición de polvo es apreciable, se procederá a su lavado mediante pulverización directa de agua sobre el follaje

- Con carácter general, se extremarán las medidas preventivas en todas las zonas de actuación, destinadas a minimizar las posibles molestias a las especies de fauna presentes. Estas medidas consistirán principalmente en la reducción del uso de maquinaria con altos niveles sonoros (determinados vehículos, instrumental para el desbroce o corta de vegetación, etc.), la evitación en lo posible del funcionamiento simultáneo de maquinaria, así como en la restricción de paso a las obras a toda persona no estrictamente necesaria para la ejecución las mismas.
- En todos los accesos a la obra, se limitará la velocidad de circulación a 30 km/h y se establecerá la obligatoriedad de circular por los caminos estipulados en el plan de obra y replanteo, prohibiéndose, en todos los casos, la circulación de vehículos y maquinaria campo a través, salvo en aquellos supuestos en los que se haya determinado previamente que ése sea el acceso estipulado. En este caso la circulación se tendrá que realizar siempre por el mismo lugar, delimitándose la ruta a utilizar y permaneciendo siempre dentro de los límites prefijados para minimizar los riesgos de atropellos de la fauna local.



- Con el objetivo de minimizar los efectos a los hábitats de interés faunístico, durante el desarrollo de las obras de construcción deberán extremarse las medidas preventivas encaminadas a proteger a la fauna presente, así como sus madrigueras y nidos, que pudieran verse directamente afectados. En este sentido, en el marco de la vigilancia ambiental de las obras deberá prestarse una especial atención a la identificación anticipada de posibles efectos a ejemplares, nidos, madrigueras, etc. de las especies presentes en los puntos de actuación mediante la realización de una inspección exhaustiva de la zona y su entorno para descartar la presencia de nidos, madrigueras, lugares de cría y otros elementos del medio que puedan servir de refugio a la fauna. En caso de localizarse alguno, se pondrá en conocimiento de la autoridad ambiental competente para coordinar con ella la adopción de las medidas protectoras oportunas a cada caso.
- Para permitir la permeabilidad de fauna terrestre se instalarán pasos de fauna en el cerramiento perimetral de la planta.
- En la medida de lo posible, se programará el inicio de las obras fuera del periodo de reproducción de las especies de aves presentes.

En caso de no ser posible esta programación, con anterioridad al inicio de las obras, se llevará a cabo una prospección faunística para la localización de posibles puntos de cría de las especies presentes.

En caso de localizarse puntos de cría se plantearán medidas para compatibilizar el avance de las obras con la reproducción de las especies presentes. En este sentido, se propone delimitar en torno a los nidos y puntos ocupados un área de protección de 300 m de radio, dentro de la cual las obras no se ejecutarán o reanudarán hasta que no finalice la reproducción de las aves afectadas.

- Aunque los emplazamientos de cría localizados se sitúen fuera de la zona de obras, la supervisión ambiental velará porque no se realice ninguna actividad no prevista en sus inmediaciones que pueda resultar en molestias y perturbaciones.
- La nueva línea eléctrica de evacuación se adaptará a lo dispuesto en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. En el artículo 7 de esta ley se establecen las siguientes medidas de prevención:
 - a) Los nuevos tendidos eléctricos se proveerán de salvapájaros o señalizadores visuales cuando así lo determine el órgano competente de la comunidad autónoma.
 - b) Los salvapájaros o señalizadores visuales se han de colocar en los cables de tierra. Si estos últimos no existieran, en las líneas en las que únicamente exista un conductor por fase, se colocarán directamente sobre aquellos conductores que su diámetro sea inferior a 20 mm. Los salvapájaros o señalizadores serán de materiales opacos y estarán dispuestos cada 10 metros

(si el cable de tierra es único) o alternadamente, cada 20 metros (si son dos cables de tierra paralelos o, en su caso, en los conductores). La señalización en conductores se realizará de modo que generen un efecto visual equivalente a una señal cada 10 metros, para lo cual se dispondrán de forma alterna en cada conductor y con una distancia máxima de 20 metros entre señales contiguas en un mismo conductor. En aquellos tramos más peligrosos debido a la presencia de niebla o por visibilidad limitada, el órgano competente de la comunidad autónoma podrá reducir las anteriores distancias.

Los salvapájaros o señalizadores serán del tamaño mínimo siguiente:

- Espirales: Con 30 cm de diámetro × 1 metro de longitud.
- De 2 tiras en X: De 5 × 35 cm.
- Se podrán utilizar otro tipo de señalizadores, siempre que eviten eficazmente la colisión de aves, a juicio del órgano competente de la comunidad autónoma.
- Sólo se podrá prescindir de la colocación de salvapájaros en los cables de tierra cuando el diámetro propio, o conjuntamente con un cable adosado de fibra óptica o similar, no sea inferior a 20 mm.”
- Durante la fase de construcción se utilizará maquinaria especializada con niveles de emisión acústica inferiores al máximo establecido por la normativa vigente: el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- En los tramos de obra con mayor propensión a la suspensión de polvo se aplicarán riegos cuando sea necesario, en función de la época del año y condiciones meteorológicas.
- Los trabajos de construcción se realizarán en periodo diurno, evitando actividades generadoras de ruido durante la noche.
- Se ha de asegurar la permeabilidad de tránsito longitudinal y transversal en los caminos públicos afectados por las obras.
- Se señalizarán las zonas de obra, de manera que se garantice la seguridad de otros vehículos y peatones que circulan por el entorno, tanto en periodo diurno como nocturno.
- Se habrá de establecer una comunicación previa, con antelación suficiente, con los propietarios de las fincas colindantes a los puntos de actuación, con indicación precisa de las molestias y los horarios en las que se van a producir (posibles cortes de suministros, alteraciones en la circulación habitual del viario, etc.).
- Se limitará la velocidad de circulación a 30 km en caminos rurales y viales interiores de la planta.

- Se ha de asegurar la permeabilidad de tránsito longitudinal y transversal en los caminos públicos afectados por las obras.
- Se señalarán las zonas de obra, de manera que se garantice la seguridad de otros vehículos y peatones que circulan por el entorno, tanto en periodo diurno como nocturno.
- Se habrá de establecer una comunicación previa, con antelación suficiente, con los propietarios de las fincas colindantes a la planta fotovoltaica y la línea, con indicación precisa de las molestias y los horarios en las que se van a producir (posibles cortes de suministros, alteraciones en la circulación habitual del viario, etc.).
- Para evitar y disminuir el deterioro de los caminos empleados en la ejecución del proyecto por el continuo paso de maquinaria y el posible incremento de tráfico, se revisará el estado de los mismos antes del inicio de las obras y después periódicamente, restaurándose el firme cuando se detecte en mal estado.
- Se garantizará la libre circulación de vehículos en todo el viario afectado (caminos, carreteras y senderos) durante la fase de construcción, aunque tengan que imponerse desvíos y paradas del tráfico. Se señalarán correctamente los cortes temporales y desvíos provisionales de tráfico, de acuerdo y en coordinación con la autoridad competente. En cualquier caso, siempre estará expedito el paso para vehículos de emergencia.
- Todos los servicios afectados por las obras, y en particular las alambradas, accesos y redes de infraestructuras, serán repuestos con la mayor brevedad posible, garantizándose su correcta funcionalidad.
- El cruzamiento de la línea eléctrica con el resto se realiza cumpliendo las determinaciones de las ITC LAT-07 que desarrollan el reglamento de líneas eléctricas de alta tensión.
- Se adoptarán las posibles medidas preventivas y correctoras que la Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico de Cádiz considere.
- Se paralizarán de forma inmediata los trabajos en caso de aparición de nuevos vestigios de interés patrimonial no catalogados, y se comunicará el hallazgo a la Delegación Territorial con objeto de coordinar las medidas a adoptar al respecto.
- Con carácter general, se puede afirmar que la integración paisajística en el entorno de los distintos elementos del proyecto será producto de la minimización de los impactos sobre los distintos elementos del medio afectados: suelo, topografía, vegetación, cultivos, red hídrica, etc. Por ello, se considera que el conjunto de medidas preventivas y correctoras propuestas sobre estos elementos ambientales repercutirá sinérgicamente y de forma favorable sobre la integración paisajística del proyecto.

Medidas en fase de funcionamiento

La aplicación concatenada de medidas encaminadas a moderar el efecto ambiental de la implantación del proyecto en las fases de diseño, proyecto y construcción supone la reducción significativa de los efectos asignados a la fase de funcionamiento, especialmente de aquéllos relacionados con:

- El deterioro de las condiciones atmosféricas por emisiones campos electromagnéticos.
- Ocupación de suelo, alteraciones topográficas y potenciación de los riesgos geológicos y erosivos.
- Alteración de las comunidades vegetales y faunísticas.
- Molestias a la población durante las obras y afección a las actividades productivas.
- Alteración del paisaje por la introducción de elementos alóctonos.
- La principal medida preventiva incorporada al proyecto en relación con los campos electromagnéticos generados en fase de funcionamiento ha consistido en la localización de los elementos generadores de los mismos en localizaciones donde no tengan capacidad de generar impactos apreciables sobre la población y la actividad humana.
- Además, el proyecto ha considerado distancias suficientes para evitar afecciones fuera del entorno de las instalaciones, tanto entre el suelo y los conductores de las líneas eléctricas como entre los transformadores y el vallado perimetral de los recintos que los contienen.
- Se llevará a cabo el seguimiento de la restauración efectiva de los caminos y taludes de la planta fotovoltaica, para garantizar que no se conviertan en focos emisores de polvo y partículas en suspensión.
- Se llevará a cabo el seguimiento de la aparición de cárcavas y otros procesos erosivos en las zonas alteradas por el proyecto.
- Se realizará un control de la incorporación de sedimentos a los cauces y un seguimiento de los procesos de revegetación natural e inducida en las lindes de la parcela.
- Se llevará a cabo el mantenimiento periódico de los equipos y depósitos con capacidad de generar un vertido accidental que afecte a la calidad de las aguas: fosa séptica, cubeto de los transformadores, almacenamiento de aceites y de residuos, drenajes y otros focos de potenciales filtraciones a las aguas subterráneas y superficiales.

- En caso de que dentro del perímetro de la planta fotovoltaica se detecte nidificación de aves de interés en el suelo, se adoptarán las medidas de protección oportunas.
- Se instalarán marcadores para aumentar la visibilidad del vallado perimetral para las aves con las siguientes características: serán de alto contraste en blanco y negro para que reflejen altamente, o absorban fuertemente, todo el espectro de luz ambiental, para que se distingan en la mayor parte de las condiciones de visibilidad: serán de 25 cm x 25 cm x 0,6 mm (placas metálicas) o 25 cm x 25 cm x 2,2 mm (material plástico). Estas placas se sujetarán al cerramiento en dos puntos con alambre liso acerado evitando su desplazamiento y se colocará al menos una placa por vano.
- La parte superior de la valla se balizará con elementos plásticos de gran durabilidad en el tiempo (poliestireno expandido, por ejemplo) consistente en tablillas rectangulares de un llamativo color blanco que se disponen a 2 m unas de otras y a distintas alturas para dar heterogeneidad.
- Se instalarán pasos de fauna.
- Como medida preventiva del riesgo de colisión de aves contra el tendido eléctrico, se señalará el cable de tierra de la línea de evacuación de la planta solar con espirales salvapájaros de 1 m de longitud y 30 cm de diámetro, naranjas o amarillas, a intervalos de 5 m u otro dispositivo similar de probada eficacia.
- Limitación de velocidad en el interior de la planta fotovoltaica y caminos de acceso a la misma a 30 km/h, para minimizar atropellos de fauna.
- Se evitará la rotación de las aspas de los aerogeneradores por debajo de velocidades superiores o iguales a 6 m/s, en época y horario de más actividad de la avifauna (meses de julio a octubre, ambos incluidos).
- Se complementarán estudios de actividad de aves y quirópteros con los datos de estimación de mortalidad derivados de un adecuado programa de seguimiento, para determinar las condiciones de mayor riesgo.
- Se procurará la máxima adaptación a la morfología del terreno, priorizando aquellas áreas en las que se minimice la necesidad de llevar a cabo movimientos de tierra y desbroces de vegetación.
- Se utilizará para el vallado una malla simple de celosía similar a los utilizados en explotaciones agrícolas del entorno; no se utilizarán elementos informativos o cartelería de elevadas dimensiones que pudieran suponer focos visuales con un impacto asociado mayor que el generado por la propia instalación.
- Se realizará el acabado de los edificios de la zona de operaciones y mantenimiento, almacén y otras instalaciones (contenedores inversor-transformador) en colores similares a los del integrables en la matriz cromática.

Medidas en fase de desmantelamiento

Las medidas propuestas en fase de desmantelamiento serán las que se apliquen en fase de construcción, al ser muy similares las acciones que generarán los impactos.

Una vez terminada la obra, las zonas afectadas por el desmantelamiento serán restauradas y devueltas a su estado original o similar a su entorno inmediato y no intervenido. Se eliminarán todos los residuos generados y serán gestionados tal y como contempla la normativa.

Se redactará un proyecto de adecuación paisajística, con objeto de definir las actuaciones más adecuadas en cada caso.

Presupuesto

El presupuesto de medidas protectoras y correctoras en fase de construcción asciende a 168.420,5 €, siendo en fase de funcionamiento de 21.720 €.

7.2. Medidas compensatorias

Medidas compensatorias asumidas por el proyecto

- Incremento de la disponibilidad de recursos tróficos en el interior de la planta fotovoltaica: Creación de un herbazal de especies autóctonas en el interior de la planta.
- Potenciación de la capacidad de acogida de la planta fotovoltaica para pequeños animales: Diversificación del hábitat del interior de la planta.

El presupuesto final de las medidas compensatorias asumidas por el proyecto es de 30.816,82 €.

Medidas compensatorias complementarias alternativas

Conservación y mejorar el estado de los hábitats favorables para su utilización como áreas de alimentación y reproducción: Medidas de carácter agroambiental a aplicar en el entorno inmediato del proyecto. Divulgación y sensibilización. Campaña de divulgación inicial. Campaña de difusión de resultados. Campaña de sensibilización.

8. Programa de vigilancia ambiental

El objetivo principal del PVA es definir el modo de seguimiento de las actuaciones y describir el tipo de informes a redactar, la frecuencia y periodo de emisión.

8.1. Fase de construcción

Los controles a efectuar en fase de construcción son:

- Control nº 1. Mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- Control nº 2. Control de sólidos en suspensión.
- Control nº 3. Limitación del espacio utilizado para la ejecución de las obras.
- Control nº 4. Control de erosión.
- Control nº 5. Gestión de la tierra vegetal.
- Control nº 6. Gestión de sobrantes procedentes de excavaciones.
- Control nº 7. Vertido sobre suelos o cauces.
- Control nº 8. Funcionamiento drenajes existentes.
- Control nº 9. Control de vegetación de interés.
- Control nº 10. Gestión de los restos vegetales.
- Control nº 11. Supervisión plan de prevención de incendios.
- Control nº 12. Detección previa de fauna de interés.
- Control nº 13. Atropellos de fauna.
- Control nº 14. Detección de especies invasoras.
- Control nº 15. Permeabilidad de las vías de comunicación existentes.
- Control nº 16. Conservación de elementos artificiales afectados.
- Control nº 17. Fase de restitución.
- Control nº 18. Restauración.
- Control nº 19. Gestión de residuos.

8.2. Fase de operación y mantenimiento

Las tareas de seguimiento ambiental en fase de explotación están centradas en los siguientes aspectos fundamentales:

- Seguimiento del impacto sobre la fauna, sobre todo en lo referente a colisión en el vallado perimetral.
- Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración aplicadas.
- Gestión de los residuos generados en la explotación.

8.3. Fase de desmantelamiento

Durante las obras de desmantelamiento se pondrá en marcha una vigilancia ambiental similar a la llevada a cabo en fase de construcción.

8.4. Presupuesto del Programa de Vigilancia Ambiental

El presupuesto total del Programa de Vigilancia Ambiental asciende a un total de 47.705,43 €.



9. Estudio de afección a la Red Natura 2000

el espacio más cercano a la línea de evacuación es la zona LIC “Bajo Guadalquivir”, a más de 2,7 km del final de la misma. Y el punto más cercano a cualquier punto de las instalaciones fotovoltaicas o aerogeneradores es la zona LIC/ZEPA “Complejo endorreico del Puerto de Santa María”, a 2,9 km del aerogenerador 7.

Estas distancias se consideran suficientes como para descartar que se pueda producir ninguna afección directa sobre estos espacios de la Red Natura 2000, no obstante, se podrían producir afecciones indirectas sobre la avifauna

La afección indirecta a la avifauna, en especial a las poblaciones de aves esteparias, es posible debido a la presencia de Plan de Recuperación y Conservación de este tipo de aves y a que estas especies tienen un gran radio de campeo o movimiento, por lo que es posible su desplazamiento a las zonas cercanas a la planta fotovoltaica. Sin embargo, la presencia ya en la zona de otras plantas fotovoltaicas y numerosas líneas eléctricas y otros elementos antrópicos le dan a la zona un carácter antropizado, que no hace que las poblaciones de estas especies disminuyan o se desplacen, siendo el impacto sobre ellas menor.

Córdoba, agosto de 2.023

El Ingeniero Técnico Superior

Fdo. Manuel Cañas Mayordomo
Colegiado 1.617