

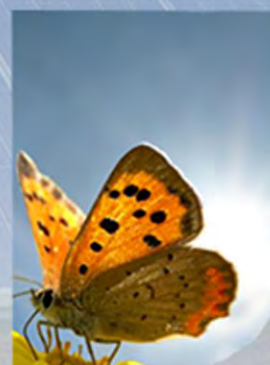
PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA AÉREA DE EVACUACIÓN

Estudio de Impacto Ambiental

Fecha: Septiembre de 2021.

Promotor: PARQUE EÓLICO AYAMONTE, S.L.U.

TTMM: Ayamonte y Villablanca.



ÍNDICE

1.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.	1
1.1.	ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO.	1
1.2.	METODOLOGÍA.	10
1.3.	IDENTIFICACIÓN Y TITULACIÓN DE LOS RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO.....	13
1.4.	LOCALIZACIÓN.....	14
1.5.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN.	18
1.6.	INPUTS DE LA ACTUACIÓN.	53
1.7.	OUTPUTS DE LA ACTUACIÓN.....	53
2.	EXAMEN DE LAS ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES. SOLUCIÓN ADOPTADA.....	65
3.	INVENTARIO AMBIENTAL. DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS Y AMBIENTALES CLAVES.....	78
3.1.	MEDIO ABIÓTICO.	78
3.1.1.	CLIMATOLOGÍA.	78
3.1.2.	EDAFOLOGÍA, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.....	81
3.1.3.	HIDROLOGÍA.....	97
3.2.	MEDIO BIÓTICO.....	104
3.2.1.	FLORA..	104
3.2.2.	FAUNA.....	140
3.3.	MEDIO SOCIOECONÓMICO.	162
3.4.	PAISAJE.	163
3.5.	ESPACIOS NATURALES.	179
3.6.	USOS DEL SUELO.	184
3.7.	PATRIMONIO CULTURAL Y BIENES DE DOMINIO PÚBLICO.....	186
3.8.	HUELLA DEL CARBONO DEL PROYECTO.....	188
4.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	190
4.1.	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	190
4.2.	VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	208
4.3.	CONSIDERACIONES SOBRE EL IMPACTO EN LA SALUD HUMANA.....	222
4.4.	CONCLUSIÓN FINAL.	223

5.	PROPUESTA DE MEDIDAS A APLICAR.....	225
6.	REDUCCIÓN DE LOS IMPACTOS TRAS LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS.....	264
7.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	267
8.	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES Y/O CATÁSTROFES.. ..	271
9.	DOCUMENTO DE SÍNTESIS.....	283
10.	ESTUDIO ESPECÍFICO DE AFECCIONES A LA RED ECOLÓGICA EUROPEA NATURA 2000.302	
	ANEXO: BIBLIOGRAFÍA EMPLEADA PARA LA REDACCIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	357
	PLANIMETRÍA.....	364

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.

1.1. ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO.

La sociedad mercantil **PARQUE EOLICO AYAMONTE, S.L.U** tiene intención de iniciar la promoción de la PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR, cuya potencia instalada es 21,3 MVA y Potencia nominal es de 18 MW, en los términos municipales de Villablanca y Ayamonte, en la provincia de Huelva.

Dicha instalación fotovoltaica se proyecta como una hibridación con el PARQUE EÓLICO AYAMONTE, que cuenta con las siguientes infraestructuras:

- Parque eólico AYAMONTE en los municipios de Ayamonte y Villablanca, provincia de Huelva, con una potencia de 26 MW.
- Subestación eléctrica SET AYAMONTE 30/66 KV 1x30 MVA, en el municipio de Ayamonte (Huelva).

Seguidamente resumimos la tramitación relativa al PARQUE EÓLICO AYAMONTE:

Con fecha 17 de diciembre de 2008, la Delegación Provincial de Huelva de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, emitía resolución por la que se concede autorización administrativa a Cenise Andalucía SL, para instalar un Parque Eólico en el término municipal de Ayamonte (Huelva), denominada 'PARQUE EÓLICO AYAMONTE'. Esta instalación incluye una subestación transformadora para la evacuación de la energía eléctrica producida.

Con fecha 17 de noviembre de 2008, Capital Energy Andalucía S.L.U, solicita la transmisión de titularidad del expediente correspondiente a la citada instalación (Exp. AU-480), y con fecha 15 de septiembre de 2009 la Delegación Provincial toma razón de dicho cambio de titularidad.

Con fecha 14 de febrero de 2011, la Delegación Provincial de Huelva de la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, emitió resolución de aprobación del proyecto de ejecución y el proyecto de desmantelamiento y restitución de los terrenos a su estado original, estableciéndose la garantía a constituir por parte del titular ante el Ayuntamiento de Ayamonte en concepto de restitución de los terrenos a su estado original. En esta Resolución no se incluía la citada subestación transformadora de evacuación.

Con fecha 10 de agosto de 2011, la Delegación Provincial de Huelva de la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia emitió resolución de aprobación de modificado al proyecto de ejecución de dicha instalación incluyendo la mencionada subestación transformadora.

Con fecha de 29 de junio de 2018, Capital Energy Andalucía S.L.U. comunica la cesión de todos los derechos y obligaciones adquiridas en la tramitación del expediente a la sociedad Parque Eólico Ayamonte S.L.U.

Con fecha de 04 de julio de 2018, Parque Eólico Ayamonte S.L.U. modifica Proyecto de Parque Eólico, para su autorización administrativa de construcción.

Con fecha de 15 de marzo de 2019, la Delegación Territorial de Huelva de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible, emite Resolución de Autorización Ambiental Unificada a Parque Eólico Ayamonte S.L.U. para su parque eólico y línea de evacuación, en el término municipal de Ayamonte (Huelva), con Expediente AAU/HU/032/18.

Con fecha de 15 de julio de 2019, la Delegación Territorial en Huelva de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible emite Resolución por la que se considera no sustancial la modificación de las instalaciones vinculadas a la autorización ambiental unificada del parque eólico 'Ayamonte' y línea de evacuación, en el término municipal de Ayamonte (Huelva), siendo Promotor Parque Eólico Ayamonte S.L.U. como consecuencia del modificado del proyecto que contempla la redistribución de los aerogeneradores en el diseño final de la instalación, con expediente AAU/HU/032/18/m1.

Con fecha de registro de salida de 10 de agosto de 2020, se resuelve autorización administrativa previa y de construcción por el Servicio de Industria, Energía y Minas, de la Secretaria General Provincial de la Consejería de Hacienda, Industria y Energía, de la Delegación del Gobierno de Huelva, para las instalaciones indicadas con anterioridad.

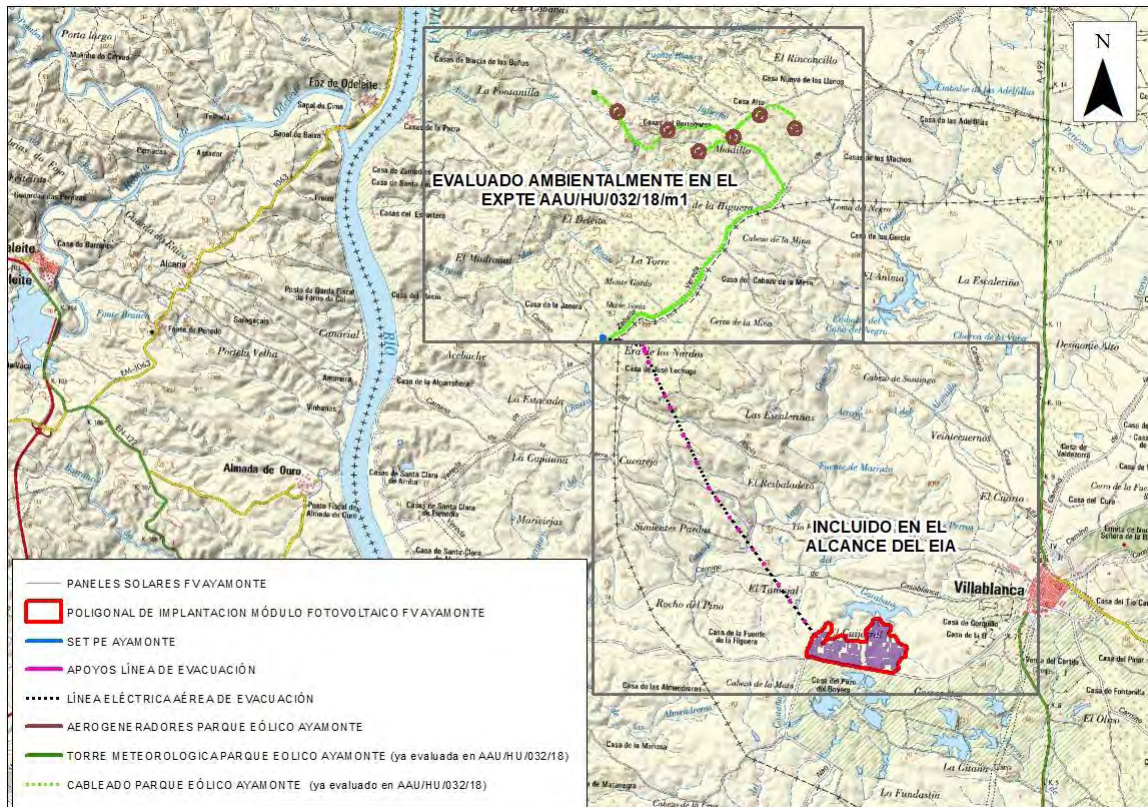
El proyecto de ejecución definitivo de la instalación eléctrico de Parque eólico 'Ayamonte' y subestación 'Ayamonte', en los términos municipales de Ayamonte y Villablanca (Huelva) se redactó por el ingeniero industrial D. Salvador Camarasa Segura, coleg. Núm. 0006 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental y visado núm. SE1900886 de fecha 12/07/2019.

A fecha actual, el Parque Eólico AYAMONTE está a punto de iniciar la Fase de construcción.

En resumen, las características del Parque Eólico Ayamonte finalmente autorizadas son las siguientes:

- 6 aerogeneradores de 4500 kW de potencia nominal unitaria, con altura de buje de 120,9 m y diámetro del rotor de 158 m.
- 6 transformadores de aislamiento seco de relación 0,69/6/30 kV y potencias de 6228 kVA, situados en la base de los aerogeneradores.
- Red colectora subterránea de 30 kV en cable de aluminio y secciones desde 95 a 630 mm².
- Subestación: Parque intemperie. Relación de transformación: 30/60 kV.
- Potencia total instalada: 27 MW (limitada a 26 MW).

La hibridación incluye, por tanto, un módulo eólico ya evaluado ambientalmente y autorizado (expte. AAU/HU/032/18/m1), y un módulo fotovoltaico (Planta Fotovoltaica AYAMONTE SOLAR), que es objeto del presente procedimiento.



Vista general del Proyecto de Hibridación.

El módulo fotovoltaico contará con una potencia instalada de 21,30 MVA (a 40°C) y potencia nominal de 18 MW, tal como se definen en el R.D. 1183/2020.

El módulo fotovoltaico irá ubicado en parcelas rústicas, evacuando la energía generada a través de una línea aérea hasta llegar a la Subestación SET 66/30 kV AYAMONTE, que dará servicio tanto al Módulo Eólico y Módulo Fotovoltaico.

Conforme al R.D. 1183/2020, este parque fotovoltaico (en adelante FV) se proyecta como Instalación Hibridación al PARQUE EÓLICO AYAMONTE. Dicho parque eólico dispone actualmente de acceso a la red de distribución en la Subestación SET COSTA DE LA LUZ 66/220 kV.

Como hemos comentado, la planta fotovoltaica se conectará mediante una línea eléctrica aérea a la Subestación SET 66/30 kV AYAMONTE. El parque fotovoltaico, al proyectarse como Instalación de Hibridación al PARQUE EÓLICO AYAMONTE, compartirá las infraestructuras de evacuación proyectadas para el parque eólico, dichas infraestructuras a compartir son:

- SET AYAMONTE 30/66 kV de 30 MVA

- Conexión entre “SET AYAMONTE” y línea de doble circuito “LAAT 66 kV SET Montegordo – SET Costa de la Luz”
- LAAT 66 kV SET Montegordo – SET Costa de la Luz

Seguidamente se detallan las características de la Planta Fotovoltaica, objeto del presente procedimiento:

INFORMACIÓN GENERAL	
Titular	PARQUE EÓLICO AYAMONTE, S.L
Términos Municipales	Villablanca y Ayamonte (Huelva)
Potencia Instalada	21,3 MVA (40°C)
Potencia Nominal	18 MW
Potencia Pico	22,6 MWp
Inversores	4 inversores FS3430K 645V de Power Electronics o modelos similares de otros fabricantes 3 inversores FS2285K 645V de Power Electronics o modelos similares de otros fabricantes
Módulos	39,258 módulos Jinko Solar JKM575M-7RL4-TV – 575Wp o similar
Red Media Tensión	30 kV

Se ha considerado para el diseño la utilización de seguidores a un eje, por ser esta la tecnología que actualmente permite alcanzar un mayor grado de competitividad en los precios de la energía generada, además de considerarse suficientemente madura y fiable.

La red subterránea de media tensión 30 kV interna de la planta fotovoltaica AYAMONTE SOLAR se conectará con el Centro de Entrega de Energía ubicado en la misma planta, desde el cual proyecta una línea de alta tensión aérea de 30 kV de 4,8 km hasta la subestación SET AYAMONTE 30/66 kV 1x30 MVA.

Las siguientes infraestructuras de evacuación para conexión a la red de transporte no son objeto de este proyecto:

- SET AYAMONTE 30/66 kV de 30 MVA
- Conexión entre “SET AYAMONTE” y línea de doble circuito “LAAT 66 kV SET Montegordo – SET Costa de la Luz”
- LAAT 66 kV SET Montegordo – SET Costa de la Luz

Se trata, por tanto, de un Proyecto de hibridación solar – eólica, de forma que se aprovecharán las infraestructuras de evacuación existentes en el Parque Eólico AYAMONTE (subestación elevadora y línea de evacuación).

El presente Estudio de Impacto Ambiental evaluará los siguientes elementos:

- Planta Fotovoltaica “AYAMONTE SOLAR”.
- Conexión de la Planta Fotovoltaica “AYAMONTE SOLAR” con Subestación AYAMONTE del Parque Eólico homónimo mediante una línea eléctrica aérea de evacuación.

La Planta Fotovoltaica “FV AYAMONTE” estará compuesta por:

- Infraestructura Fotovoltaica:
 - Módulos fotovoltaicos
 - Estructuras fotovoltaicas
- Obra Civil:
 - Vial de acceso
 - Viales interiores
 - Estructuras soporte
 - Cimentación de las estructuras
 - Zanjas para líneas eléctricas, red de tierras y comunicaciones
 - Cerramiento perimetral
- Infraestructura Eléctrica:
 - Power Block (PB)
 - Líneas eléctricas subterráneas
 - Cableado interno
 - Red de comunicaciones
 - Red de tierras
 - Instalaciones de acceso y seguridad

Es por ello que se realizará la hibridación del “conjunto” formado por la Planta Fotovoltaica y el Parque Eólico asociado con el que comparte punto de acceso a la red, lo que permitirá un

aprovechamiento de infraestructura conexión a red existente, maximizando la energía generada y minimizando el impacto ambiental.

Esta hibridación es posible atendiendo al *Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica*, en donde el artículo 4 habilita la hibridación, esto es, el acceso a un mismo punto de la red de instalaciones que empleen distintas tecnologías de generación siempre que esto resulte técnicamente viable.

La actividad de generación de energía solar fotovoltaica para producción de electricidad tiene, en este momento, el decidido apoyo de la práctica totalidad de las administraciones europeas con Directivas de obligado cumplimiento y el compromiso firmado de todos los estados de la Unión Europea (objetivo obligatorio) de alcanzar una cuota mínima del 32% de las energías renovables en el consumo final de energía para el año 2030.

Desde nuestra comunidad autónoma, existe una Ley que prioriza estas instalaciones y que establece la primacía de estas fuentes de energía frente a cualquiera otras, instando incluso al *“deber de promoción por las administraciones públicas” (Ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía)*.

El módulo de generación fotovoltaica de AYAMONTE SOLAR generará energía eléctrica de forma complementaria al Parque Eólico AYAMONTE de tal forma que ambas conformarán una planta híbrida. Ambos módulos de generación poseen perfiles de generación complementarios tanto a nivel estacional en el año como a nivel diario entre el día y la noche.

La hibridación de estos módulos de generación permitirá además una mejora sustancial del aprovechamiento de la infraestructura de conexión a la red ya existente.

La elección de la venta de electricidad mediante la inyección de la electricidad generada con la instalación fotovoltaica a la red eléctrica supone un beneficio económico para el promotor de la instalación, y al mismo tiempo, un beneficio medioambiental para la población, al contribuir a la generación eléctrica a partir de energías renovables no contaminantes. La hibridación permite, asimismo, disminuir sustancialmente el impacto ambiental del Proyecto, al aprovecharse las infraestructuras de evacuación existentes, limitándose el impacto a la Planta Fotovoltaica y la conexión hasta la subestación del Parque Eólico.

El impacto medioambiental de las fuentes de energía renovables es reducido sobre todo en lo que concierne a las emisiones de contaminantes al aire y al agua. Al disminuir la necesidad de obtención de energía a través de otras fuentes más contaminantes, contribuyen a la disminución de las emisiones de gases responsables del efecto invernadero y de la lluvia ácida.

En lo que respecta a la energía solar fotovoltaica, se puede afirmar que, por sus características, es la fuente renovable más respetuosa con el medio ambiente.

Los sistemas fotovoltaicos no producen emisiones ni ruidos ni vibraciones y su impacto visual es reducido gracias a que, por su disposición en módulos, pueden adaptarse a la morfología de los lugares en los que se instalan. Además, producen energía cerca de los lugares de consumo, evitando las pérdidas que se producen en el transporte.

El objeto de este Estudio de Impacto Ambiental, por tanto, es llevar a cabo el análisis y diagnóstico ambiental del Proyecto de instalación de la Planta fotovoltaica "AYAMONTE SOLAR" de generación de energía eléctrica a partir de la energía solar, así como de su línea eléctrica aérea de evacuación hacia la Subestación AYAMONTE y el acondicionamiento de ésta para adaptarla a la nueva planta.

Las ventajas de este sistema de producción de energía eléctrica son las razones que justifican su elección por parte del promotor frente a otros sistemas de producción energética más costosos e impactantes sobre el medio ambiente y, en general, menos eficaces. Algunas de estas ventajas son las siguientes:

- Presentar una resistencia excelente a condiciones climáticas extremas.
- Tener unos costes de instalación no excesivamente elevados y no requerir un mantenimiento costoso y complejo.
- No consumo de combustible ni de agua.
- Minimización en la producción de residuos.
- Suponer un escaso impacto ambiental.
- Posibilidad de aumentar la potencia instalada y la autonomía de la instalación con la incorporación de nuevos módulos.
- Reducción de costes e impacto ambiental al aprovechar las infraestructuras de evacuación existentes del Parque Eólico.

La actividad de generación de energía solar fotovoltaica o producción de electricidad tiene en este momento el decidido apoyo de la práctica totalidad de las administraciones europeas con Directivas de obligado cumplimiento y el compromiso firmado de todos los estados de la Unión europea de alcanzar la cuota del 20% de generación eléctrica renovable antes del 2020.

Desde nuestra comunidad autónoma existe una Ley que prioriza estas instalaciones y que establece la primacía de estas fuentes de energía frente a cualquiera otras, instando incluso al "deber de promoción por las administraciones públicas" (*Ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía*).

No obstante, no podemos obviar que la propuesta ubica la Planta en un suelo no urbanizable afectando a los ecosistemas existentes debido a su extensión y que la instalación de la Planta conlleva un impacto ambiental que hay que evaluar.

El Anexo I de la *Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental* establece las “Categorías de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental”.

En concreto, en el apartado 2. Instalaciones energéticas se indica lo siguiente en lo relativo a la Planta Fotovoltaica:

Epígrafe	Descripción	Tramitación
2.6.	Instalaciones para producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, destinada a su venta a la red, a) No se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen más de 100 ha de superficie. b) No se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen una superficie de más de 10 ha y se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos (incluidos los recogidos en la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección), Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.	AAU
2.6 BIS	Instalaciones para producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, destinada a su venta a la red, no incluidas en el apartado anterior ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios o en suelos urbanos y que ocupen una superficie mayor de 10 ha	AAU*
2.7	Instalaciones de las categorías 2.6 y 2.6 BIS en suelo no urbanizable, no incluidas en ellas.	CA

Puesto que el Proyecto no se desarrollará en ningún Espacio Natural Protegido, el factor determinante para establecer el procedimiento a aplicar será la superficie de la planta.

En este sentido señalaremos que la superficie de ocupación de la Planta Fotovoltaica será mayor de 10 ha y menor de 100 ha, por lo que corresponde la tramitación de una AUTORIZACIÓN AMBIENTAL ABREVIADA.

En cuanto a la línea eléctrica de evacuación, debemos señalar que la tramitación ambiental que le corresponde está definida en el *Decreto-Ley 2/2020, de 9 de marzo, de mejora y simplificación de la regulación para el fomento de la actividad productiva de Andalucía*, en concreto en el Artículo 11. Modificación de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, que establece lo siguiente:

“La Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, queda modificada como sigue:

(...)

Tres. Se modifica el Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, en los términos que a continuación se indican:

a) En la categoría 2. Instalaciones energéticas, se modifican los apartados 2.15 y 2.17, quedando redactados como sigue:

Epígrafe	Descripción	Tramitación
2.17	Construcción de líneas de transmisión de energía eléctrica, no incluidas en las categorías 2.15 y 13.7, en cualquiera de los siguientes casos: a) Líneas aéreas de longitud superior a 1.000 m. Se exceptúan las sustituciones que no se desvíen de la traza más de 100 m. b) Líneas subterráneas de longitud superior a 3.000 m siempre que discurren por suelo no urbanizable.	CA
2.15	Construcción de líneas de transmisión de energía eléctrica, no incluidas en la categoría 13.7, en cualquiera de los siguientes casos: a) Líneas aéreas de longitud superior a 15.000 m. Se exceptúan las sustituciones que no se desvíen de la traza más de 100 m. b) Líneas subterráneas de longitud superior a 15.000 m siempre que discurren por suelo no urbanizable.	AAU

La línea de evacuación, en consecuencia, estaría sujeto a Calificación Ambiental. Puesto que se analizan conjuntamente la Planta Fotovoltaica y la línea de evacuación, se realizará la evaluación ambiental del Proyecto completo (Planta Fotovoltaica y línea de evacuación) mediante una **AAU* (Autorización Ambiental Unificada Abreviada)**, que es la tramitación ambiental de mayor rango de las dos.

La afección ambiental se analizará con detalle en el presente Estudio de Impacto Ambiental. Como primera aproximación, destacamos como impactos potenciales de la actividad lo siguiente:

- Emisión de contaminantes
- Emisión de ruidos
- Compactación y erosión del suelo
- Cambios en la topografía del terreno
- Ocupación del suelo permanente/temporal
- Introducción de elementos ajenos al entorno
- Cambios locales del clima
- Efecto barrera para la fauna
- Aumento del riesgo de incendios

- Generación de residuos

Los elementos del medio susceptibles de ser afectados por el Proyecto que se considerarán en el Estudio de Impacto Ambiental son los siguientes:

- Atmósfera.
- Flora.
- Fauna.
- Hidrología.
- Suelo.
- Usos.
- Patrimonio.
- Paisaje.
- Población.

Así pues, se hace necesario someter la actuación proyectada al instrumento de prevención y control ambiental de **Autorización Ambiental Unificada Abreviada** (en adelante **AAU**) y, según el art. 31.2.c. de la citada *Ley 7/2007*, la solicitud de AAU deberá ir acompañada, entre otros documentos, de un Estudio de Impacto Ambiental, con la finalidad y el objeto de llevar a cabo un análisis exhaustivo y una valoración de la posible incidencia que sobre el medio ambiente tendrá el Proyecto.

Por último, señalaremos que el contenido del presente Estudio de Impacto Ambiental se rige por lo establecido en el *Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.*

1.2. METODOLOGÍA.

La metodología adoptada para la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental se basa en los contenidos establecidos en el ANEXO III del *Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.*

A pesar de que el proyecto está sometido a AUTORIZACIÓN AMBIENTAL ABREVIADA, hemos decidido redactar el Estudio de Impacto Ambiental de acuerdo al contenido exigido para la AAU ordinaria, porque se considera que el análisis ambiental es más completo si se realiza considerando ese supuesto.

El contenido es el siguiente, de acuerdo al Decreto 356/2010:

“Documentación para el Estudio de Impacto Ambiental de actuaciones sometidas al procedimiento ordinario

El Estudio de Impacto Ambiental contendrá, al menos, la siguiente información:

1. Descripción del proyecto y sus acciones.

Se deberá analizar, en particular, la definición, características y ubicación del proyecto; las exigencias previsibles en relación con la utilización del suelo y de otros recursos naturales en las distintas fases del proyecto, las principales características de los procedimientos de fabricación o construcción, así como los residuos vertidos y emisiones de materia o energía resultantes.

2. Examen de alternativas técnicamente viables y presentación razonada de la solución adoptada, abordando el análisis de los potenciales impactos de cada una de ellas.

3. Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas y ambientales claves.

Deberá centrarse, especialmente, en el ser humano, la fauna, la flora, el suelo, el agua, el aire, los factores climáticos, los bienes materiales y el patrimonio cultural, el paisaje, así como la interacción entre los factores citados.

4. Identificación y valoración de impactos en las distintas alternativas.

Se analizarán, principalmente, los efectos que el proyecto es susceptible de producir sobre el medio ambiente, por la existencia del proyecto, la utilización de los recursos naturales, la emisión de contaminantes y la generación de residuos. Asimismo, se tendrán que indicar los métodos de previsión utilizados para valorar sus efectos sobre el medio ambiente.

5. Propuesta de medidas protectoras y correctoras.

Se realizará una descripción de las medidas previstas para evitar, reducir y, si fuera necesario, compensar los efectos negativos significativos del proyecto en el medio ambiente.

6. Programa de vigilancia ambiental.

En relación con la alternativa propuesta, se deberá establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental.

7. Documento de síntesis.

Se aportará un resumen no técnico de las conclusiones relativas al proyecto en cuestión y al contenido del Estudio de Impacto Ambiental presentado, redactado en términos asequibles a la comprensión general.

8. Estudio específico de afecciones a la Red Ecológica Europea Natura 2000.

Deberá centrarse especialmente en la identificación de hábitats y especies de los Anexos de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, así como en la evaluación de las potenciales repercusiones sobre ellos o sobre los procesos que sustentan el funcionamiento natural del sistema que los integra, ya sea de forma directa o indirecta.”

Para cumplir con los criterios antes enumerados, el presente Estudio de Impacto Ambiental desarrolla, en primer lugar, una descripción general del proyecto y de las acciones asociadas al mismo que podrían generar un impacto sobre el medio. A continuación, se describe el medio físico, biótico, cultural y socioeconómico de la zona de ubicación del proyecto, con lo que se pretenden identificar los factores susceptibles de sufrir un posible impacto.

Posteriormente, se identifican y valoran los impactos ambientales con objeto de determinar, en fases sucesivas, la mayor o menor gravedad de los mismos. Tras la valoración, se definen detalladamente las medidas encaminadas a la prevención, o mitigación de los efectos significativamente negativos, y finalmente, se elabora un plan de vigilancia ambiental que asegure la aplicación de dichas medidas y la adecuada ejecución de las obras desde el punto de vista ambiental. Dicho plan contempla, además, el análisis de las tendencias de los efectos previstos en el presente Estudio de Impacto Ambiental, así como la posible aparición de otros nuevos.

Las metodologías específicas empleadas durante la redacción del presente Estudio de Impacto Ambiental se desarrollan con detalle a lo largo de los correspondientes apartados.

Seguidamente se muestra la equivalencia entre el contenido del Estudio de Impacto Ambiental y la normativa de aplicación.

Estudio de Impacto Ambiental	Anexo II. A1. Ley 7/2007 (Ordinario)
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES. 1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO. 1.2. METODOLOGÍA. 1.3. IDENTIFICACIÓN Y TITULACIÓN DE LOS RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO. 1.4. LOCALIZACIÓN. 1.5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN. 1.6. INPUTS DE LA ACTUACIÓN. 1.7. OUTPUTS DE LA ACTUACIÓN.	1. Descripción del proyecto y sus acciones.
2. EXAMEN DE LAS ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES. SOLUCIÓN ADOPTADA.	2. Examen de alternativas técnicamente viables y presentación razonada de la solución adoptada (...).

Estudio de Impacto Ambiental	Anexo II. A1. Ley 7/2007 (Ordinario)
<p>3. INVENTARIO AMBIENTAL. DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS Y AMBIENTALES CLAVES</p> <p>3.1. MEDIO ABIÓTICO</p> <p>3.1.1. CLIMATOLOGÍA</p> <p>3.1.2. EDAFOLOGÍA, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA</p> <p>3.1.3. HIDROLOGÍA</p> <p>3.2. MEDIO BIÓTICO</p> <p>3.2.1. FLORA</p> <p>3.2.2. FAUNA</p> <p>3.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO</p> <p>3.4. PAISAJE</p> <p>3.5. ESPACIOS NATURALES</p> <p>3.6. USOS DEL SUELO</p> <p>3.7. PATRIMONIO CULTURAL Y BIENES DE DOMINIO PÚBLICO</p> <p>3.8. HUELLA DEL CARBONO DEL PROYECTO</p>	<p>3. Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas y ambientales claves.</p>
<p>4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS</p> <p>4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</p> <p>4.2. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</p> <p>4.3. CONSIDERACIONES SOBRE EL IMPACTO EN LA SALUD HUMANA</p> <p>4.4. CONCLUSIONES</p>	<p>4. Identificación y valoración de impactos en las distintas alternativas.</p>
<p>5. PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS</p> <p>6. REDUCCIÓN DE LOS IMPACTOS TRAS LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS</p>	<p>5. Propuesta de medidas protectoras y correctoras.</p>
<p>7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL</p>	<p>6. Programa de vigilancia ambiental.</p>
<p>8. DOCUMENTO DE SÍNTESIS</p>	<p>7. Documento de síntesis.</p>
<p>9. ESTUDIO ESPECÍFICO DE AFECCIONES A LA RED ECOLÓGICA EUROPEA NATURA 2000.</p>	<p>Estudio de afecciones a Red Natura 2000 (Anexo VI Ley 21/2013)</p>
<p>ANEXO: BIBLIOGRAFÍA EMPLEADA PARA LA REDACCIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. PLANIMETRÍA</p>	<p>-</p>

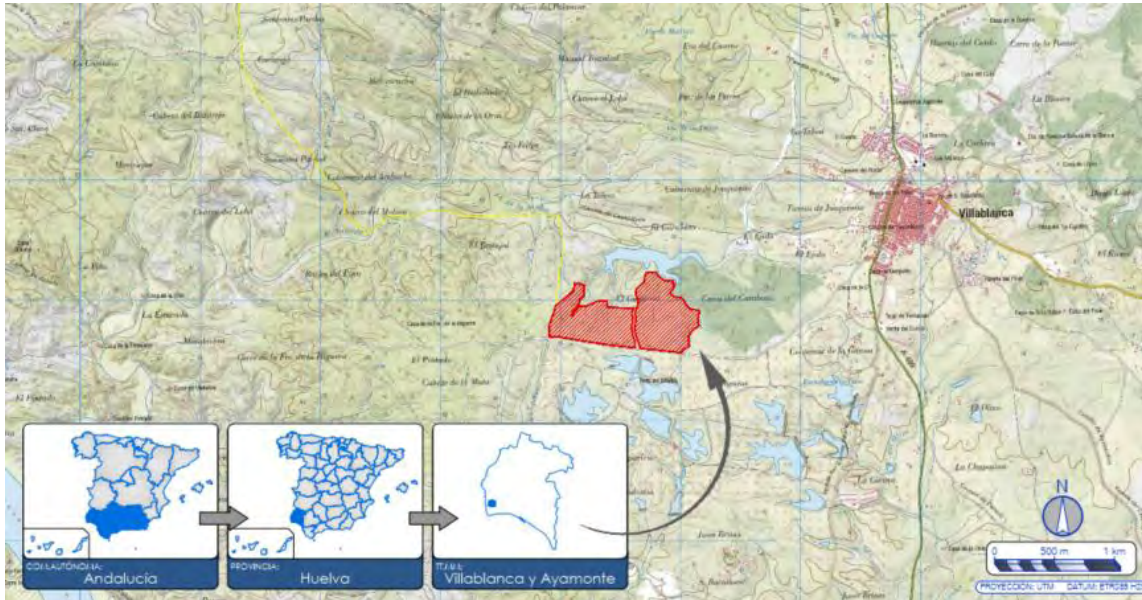
1.3. IDENTIFICACIÓN Y TITULACIÓN DE LOS RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO.

El promotor de este Proyecto es **PARQUE EÓLICO AYAMONTE, S.L.**, con C.I.F. B87997219 y domicilio a efectos de notificación en Calle Marqués de Villamagna, 3. Planta 5. CP: 28.001. MADRID, E-mail de contacto: not.andalucia.occ@capitalenergy.com.

El redactor es el Ingeniero de Montes **JUAN DE GOROSTIDI COLÁS**, con nº de colegiado 4.377, de la Oficina Técnica **AGROFORESTAL ACEBO, S.L.** con C.I.F. nº: B-21.366.612 y domicilio social en HUELVA (Código Postal: 21.002) en Calle Rui Vélez, nº 2, Bajo.

1.4. LOCALIZACIÓN.

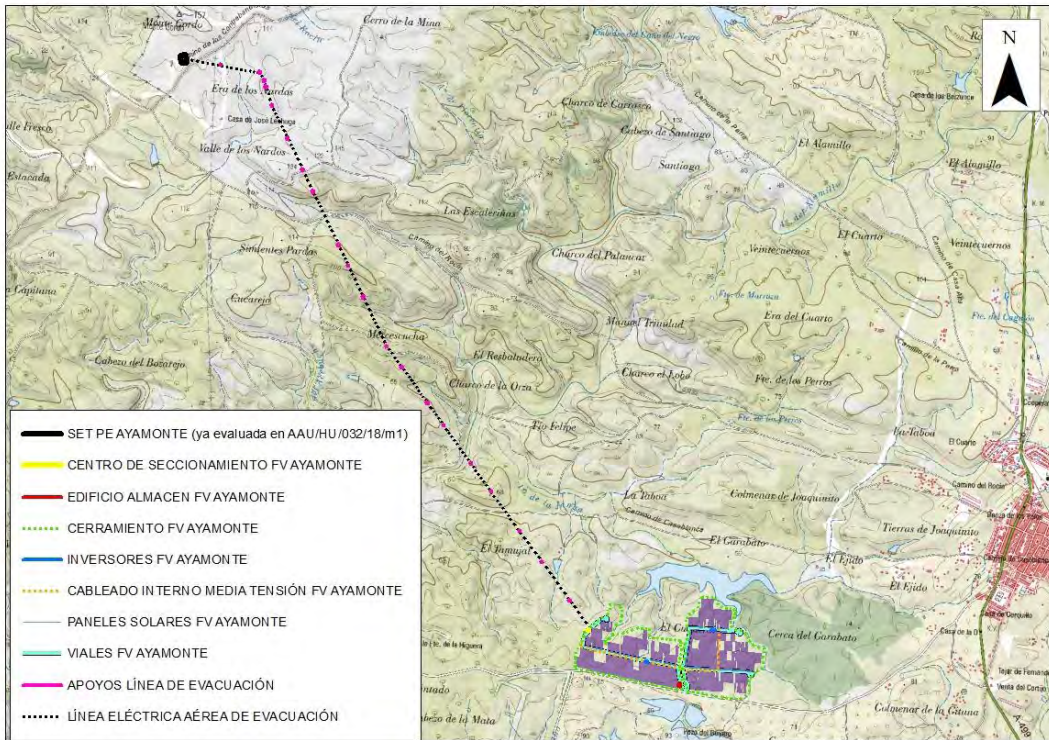
El lugar seleccionado para el desarrollo del proyecto se encuentra en los términos municipales de Villablanca y Ayamonte (Huelva).



Las coordenadas geográficas de punto central de la Planta Fotovoltaica son las siguientes:

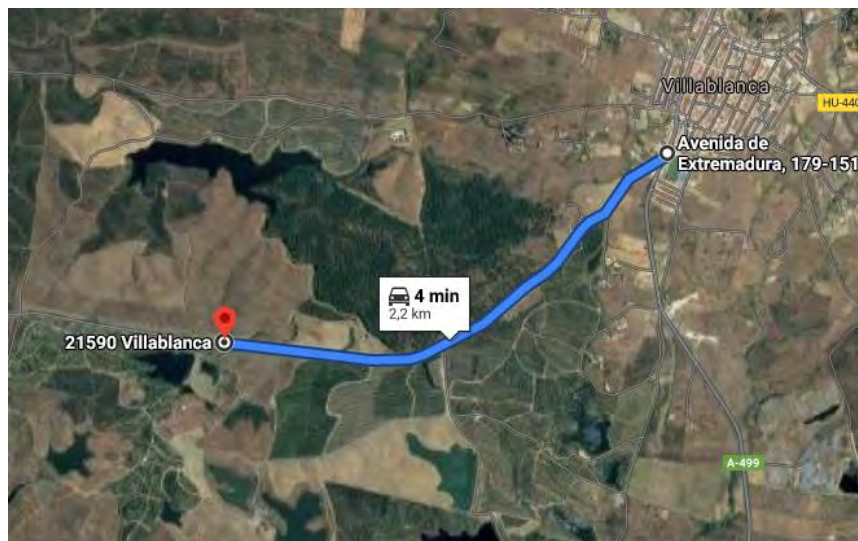
- Latitud: 37° 17' 40.68" N
- Longitud: 7° 22' 7.93" O
- Altitud: 62 m.s.n.m.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)



Situación de las infraestructuras objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental.

El acceso a la planta se realizará desde la Carretera A-499 (A-480), entre el punto kilométrico 7 y 8. A partir de este tramo se tomará la Calle Zaballa hasta acceder a las parcelas de la planta fotovoltaica AYAMONTE SOLAR.



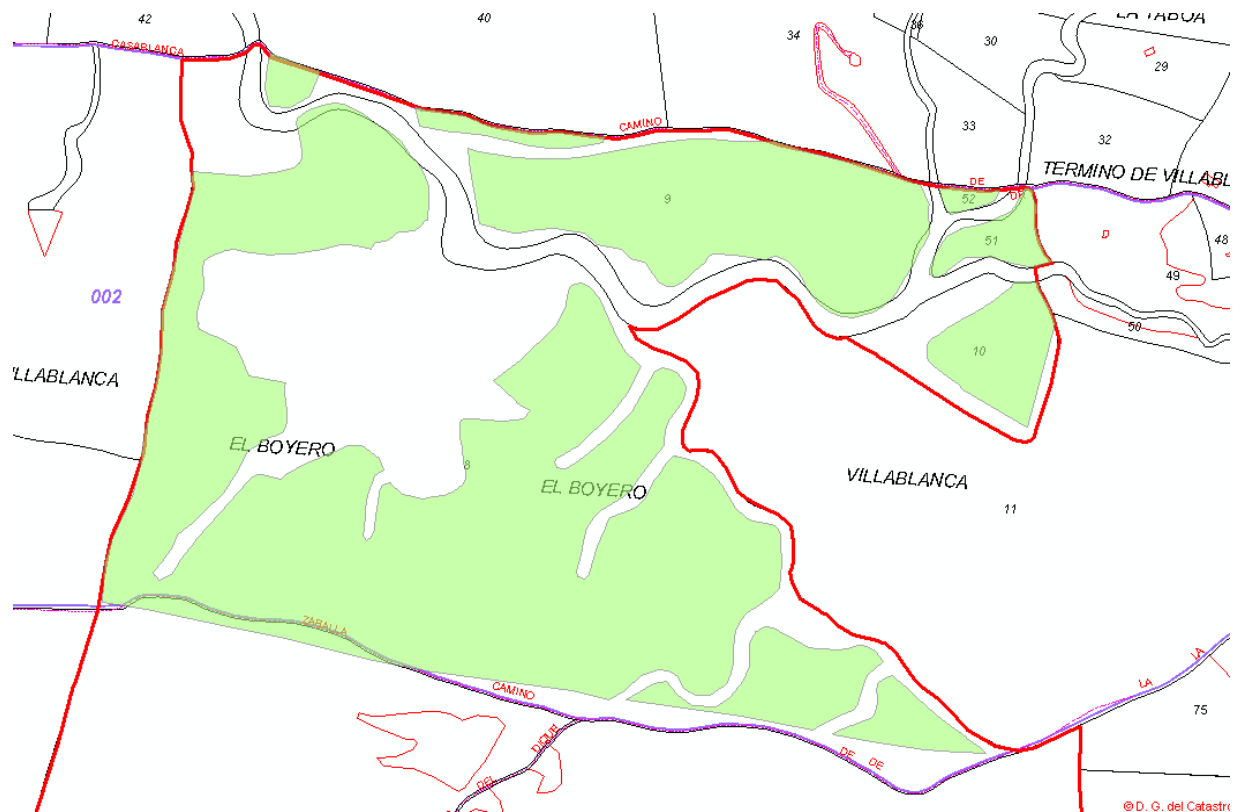
Este camino está siendo utilizado actualmente por maquinaria agrícola, por lo que cuenta con las dimensiones adecuadas para el tránsito de la maquinaria necesaria para la ejecución de la obra.

Las parcelas catastrales donde se ubica la poligonal de implantación se detallan seguidamente.

MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	ÁREA CATASTRAL (m ²)	ÁREA OCUPADA (m ²)
Villablanca	1	60	21072A00100060	599422	9794.47
Villablanca	2	8	21072A00200008	1011817	468616.51
Villablanca	1	9006	21072A00109006	26342	2550.17

El uso de las parcelas donde se implantará la Planta Fotovoltaica es agrícola. Los terrenos cuentan con un cambio de uso aprobado a olivar seco en 90,5 ha, de acuerdo a la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) publicada en BOP de Huelva nº 241, de fecha 14 de diciembre de 2007, y se viene sembrando de cereal desde el año 2008.

Posteriormente se emitió RESOLUCIÓN DE LA DELEGADA TERRITORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO EN HUELVA DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA A MONTCAU GESTIÓ, S.L. PARA EL PROYECTO DE PUESTA EN RIEGO DE LA FINCA "EL BOYERO", EN EL T.M. DE VILLABLANCA (HUELVA) (EXPEDIENTE AAU/HU/035/15). A fecha actual, se ha puesto en riego parte de la superficie autorizada en dicho procedimiento. No obstante, los terrenos de implantación del Proyecto Fotovoltaico mantienen a fecha actual su uso como agrícola seco (cereal) y no se han transformado a regadío, a pesar de contar con autorización. Seguidamente se muestra la superficie autorizada para cambio de cultivo en regadío:



Superficie autorizada para cambio de cultivo en regadío (EXPEDIENTE AAU/HU/035/15).

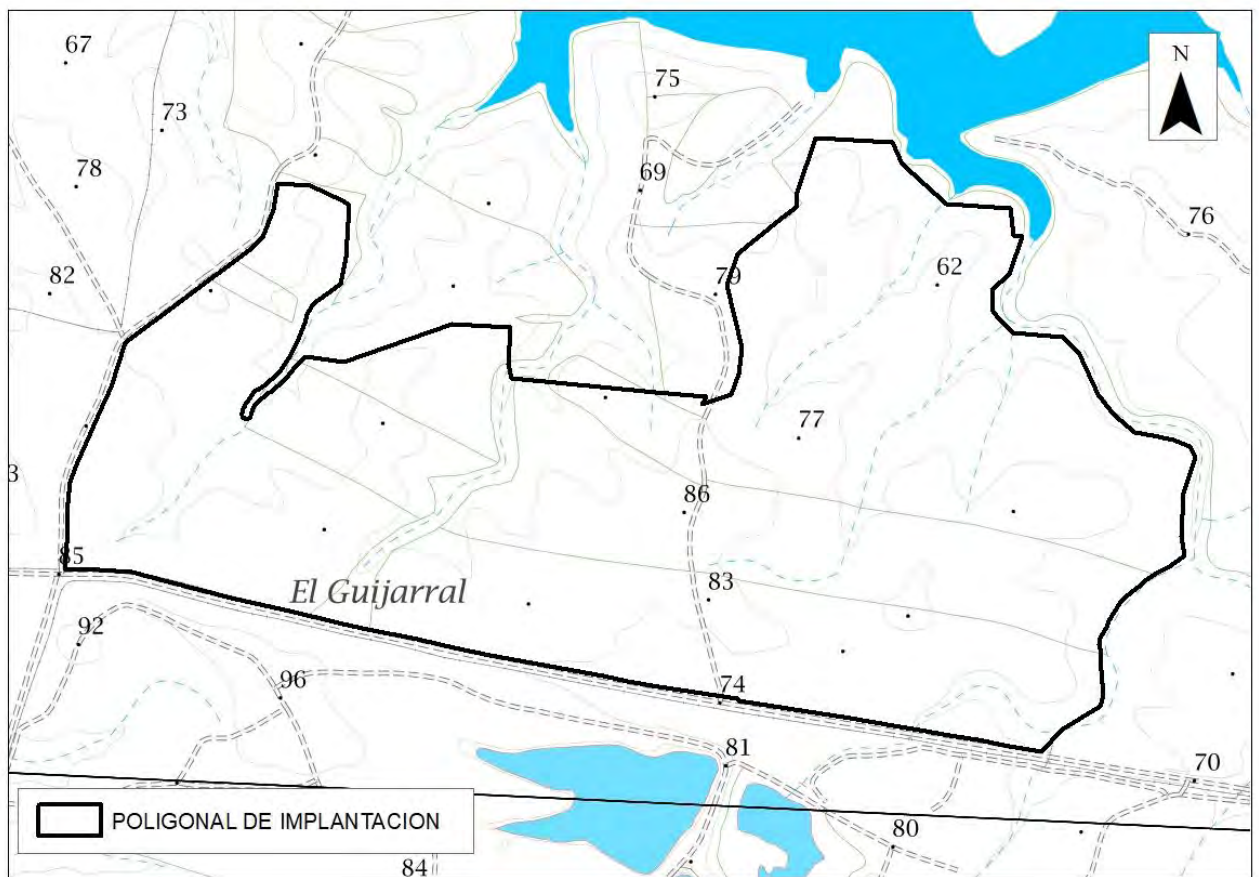
Por tanto, podemos partir de la base de que el área tiene un bajo valor ecológico, ya que ha sido evaluada ambiental para su puesta en cultivo en riego y autorizada por la Administración.

En cuanto a la línea de evacuación aérea, discurrirá cerca de caminos rurales existentes, atravesando zonas con distintos cultivos y superficies forestales, como detallaremos en el apartado correspondiente.

Poligonal de estudio.

Para el análisis de impacto ambiental de la Planta Fotovoltaica definimos una poligonal de estudio, donde se ha evaluado la posible ubicación de la Planta Fotovoltaica. Únicamente se ocupará parte del total de superficie disponible, pero estudiaremos las afecciones ambientales del conjunto por si en la Fase de replanteo hubiera alguna modificación en la ubicación de las instalaciones.

La superficie total de la poligonal es de 49,12 ha.



Poligonal de implantación.

Las coordenadas extremas de la poligonal se detallan seguidamente.

Coordenadas extremas ETRS 89 Huso 30 N		
	X	Y
Norte	112.938	4.136.930
Sur	113.091	4.136.230
Este	113.276	4.136.580
Oeste	112.017	4.136.560

A lo largo del presente Estudio, tomaremos esta poligonal como referencia y tanto el inventario ambiental como la identificación y valoración de impactos se harán en base al total de la superficie, ya que entendemos que los posibles ligeros cambios en la ubicación interna de las instalaciones no supondrá, a priori, un incremento en los potenciales impactos identificados, pues al tomar la poligonal como posible superficie total de actuación asumimos el mayor número de impactos que pudiera generarse con la actuación propuesta.

Los criterios tomados como base para la elección de la localización de la Planta Fotovoltaica y la ubicación de las distintas instalaciones en el área de estudio son los siguientes:

- Localización del recurso energía solar.
- Minimización de pérdidas por la disposición en los elementos (orientación, inclinación y sombras del sistema generador).
- Inexistencia de vías pecuarias, yacimientos arqueológicos, monte público y/o taxones de flora protegida en la parcela de actuación.
- Carácter agrícola de los terrenos (autorizados para puesta en cultivo en regadío y actualmente cultivados con cereal).
- Distancia considerable hasta espacios con alguna figura de protección.
- Topografía y pendiente de la zona.
- Cercanía hasta la subestación en la que verter la energía producida.
- Distancia adecuada a los núcleos de población.
- Necesidad de generar empleo y riqueza en y para el municipio.

1.5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN.

FASE DE TRANSFORMACIÓN:

Se adjunta “ANTEPROYECTO DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR” como parte del expediente de Autorización Ambiental Unificada. Seguidamente resumiremos las características principales de la instalación.

Seguidamente se detallan las características de la Planta Fotovoltaica:

INFORMACIÓN GENERAL	
Titular	PARQUE EOLICO AYAMONTE, S.L
Términos Municipales	Villablanca y Ayamonte (Huelva)
Potencia Instalada	21,3 MVA (40°C)
Potencia Nominal	18 MW
Potencia Pico	22,6 MWp
Inversores	4 inversores FS3430K 645V de Power Electronics o modelos similares de otros fabricantes 3 inversores FS2285K 645V de Power Electronics o modelos similares de otros fabricantes
Módulos	39,258 módulos Jinko Solar JKM575M-7RL4-TV – 575Wp o similar
Red Media Tensión	30 kV

Se ha considerado para el diseño la utilización de seguidores a un eje, por ser esta la tecnología que actualmente permite alcanzar un mayor grado de competitividad en los precios de la energía generada, además de considerarse suficientemente madura y fiable.

La red subterránea de media tensión 30 kV interna de la planta fotovoltaica AYAMONTE SOLAR se conectará con el Centro de Entrega de Energía ubicado en la misma planta, desde el cual proyecta una línea de alta tensión aérea de 30 kV de 4,8 km hasta la subestación SET AYAMONTE 30/66 kV 1x30 MVA.

A continuación, se muestra a detalle las especificaciones técnicas de los elementos activos de la instalación solar fotovoltaica como son módulos, inversores, seguidores y centros de transformación.

Módulos fotovoltaicos

Para esta instalación está previsto un campo fotovoltaico formado por módulos fotovoltaicos monocristalinos bifacial de la marca JINKO SOLAR modelo TR JKM575M-7RL4-TV – 1.500V, u otra marca o modelo similar.

MODELO	TR JKM575M-7RL4-TV
Potencia máxima P _{mpp} (Wp)	575
Tolerancia % (+/-)	De 0 a +3%
Eficiencia (%)	21,03
Longitud (m)	2,411
Anchura (m)	1,134
Tensión punto de máx. potencia V _{mpp} (V)	44,68
Corriente punto de máx. potencia I _{mpp} (A)	12,87
Tensión de circuito abierto U _{dc} (V)	53,20
Corriente de cortocircuito I _{sc} (A)	13,69
NOCT temperatura normal de operación +- 2°C	45

MODELO	TR JKM575M-7RL4-TV
Coef. de variación de Pmax por temperatura γ %/°C	-0,35
Coef. Temp. Tensión de circuito abierto β %/°C	-0,28
Coef. Temp. Corriente de cortocircuito α %/°C	0,048
Máxima tensión del sistema (V)	1.500

Estructura solar

Los módulos fotovoltaicos se acoplarán en estructuras mecánicas de acero que contarán con un sistema de seguimiento solar Este-Oeste mediante un eje Norte-Sur horizontal para seguir el movimiento diario del sol. Esta estructura será capaz, de forma motorizada y automática, de reorientar el plano de módulos fotovoltaicos para seguir el movimiento diario del sol, desde las primeras horas de la mañana hasta la última hora de la tarde.

El seguidor solar seleccionado capaz de albergar hasta 60 módulos fotovoltaicos por fila podrá tener configuración 1V o similar.

La estructura seleccionada será de la marca STI Norland o similar. Las características de ésta son:

Características del seguidor de un eje bifila	
Modelo	STI-H250
Fabricante	STI Norland o similar
Tecnología	Bifila
Configuración	1V
Ángulos límite de seguimiento	+55 / -55 °
Número de módulos por fila	54 módulos (60 máximo)
Distancia entre filas	6,5 m

En las zonas en las que se supere la pendiente máxima aceptada por la estructura, no es necesario realizar una nivelación de toda la superficie que ocupa la misma, sino solo eliminar las zonas donde se supera la pendiente máxima y, con esto, se equilibra el movimiento de tierras sin generar un exceso a vertedero.

La distribución de las estructuras se proyecta de forma que la distancia entre las filas nos permita maximizar la radiación solar, evitando sombras y permitiendo la realización de viales de paso.

Inversores

El inversor convierte la corriente continua (CC) de los paneles en corriente alterna (CA) con el nivel de tensión y la frecuencia de la red a la que se conecta. Un circuito interno de control realiza el seguimiento del punto de máxima potencia del inversor (MPP). Para ello, selecciona en cada instante el punto de trabajo del panel en la curva de tensión intensidad de forma que la potencia sea máxima. Con ello

el inversor extrae la potencia máxima que los paneles pueden generar en función de la irradiación que reciben y de su temperatura de operación.

Para el parque proyectado se utilizará el inversor solar HEMK FS2285K_645V y HEMK FS3430K_645V de la marca Power Electronics o similar, cuyas características técnicas se resumen en la tabla:

INVERSOR POWER ELECTRONICS		FS2285K
Potencia Nominal (kVA) @50°C		2.285
Potencia Nominal (kVA) @40°C		2.365
Entradas	Min. Tensión Mpp (Vdc)	913
	Máxima Tensión Mpp (Vdc)	1.310
	Máxima tensión absoluta (Vdc)	1.500
	Máxima corriente a 40°C (A)	2.117
	Número de entradas	36
Salidas	Potencia máxima (kVA)	2.365 a 40°C y 2.285 a 50°C
	Máxima corriente (A)	2.645
	Tensión (Vac)	645 V
	Frecuencia (Hz)	50/60
	Factor de potencia	0.5 inductivo / 0.5 capacitivo Ajustable
INVERSOR POWER ELECTRONICS		FS3430K
Potencia Nominal (kVA) @50°C		3.430
Potencia Nominal (kVA) @40°C		3.550
Entradas	Min. Tensión Mpp (Vdc)	913
	Máxima Tensión Mpp (Vdc)	1.310
	Máxima tensión absoluta (Vdc)	1.500
	Máxima corriente a 40°C (A)	3.970
	Número de entradas	36
Salidas	Potencia máxima (kVA)	3.550 a 40°C y 3.430 a 50°C
	Máxima corriente (A)	3.175
	Tensión (Vac)	645 V
	Frecuencia (Hz)	50/60
	Factor de potencia	0.5 inductivo / 0.5 capacitivo Ajustable

Centro de inversión y transformación BT/MT

Los Centros de inversión y transformación podrán estar ubicados en contenedores interiores o en una solución de intemperie (SKID) que integrará:

- Inversores fotovoltaicos.

- Transformador BT/MT 30 kV.
- Celdas MT (línea y protección).
- Cuadros de protección de corriente continua.
- Cuadros de protección de corriente Alterna.
- Transformador de SSAA.
- Cuadro de SSAA.
- Cuadros de monitorización.
- Red de tierras de protección y servicio.

Los Centros de inversión y transformación evacuarán su generación a la salida de la celda de media tensión, a través de la red de media tensión hasta el Centro de Seccionamiento de la planta, a partir de donde se evacuará la energía conjuntamente hasta la sala de celdas MT en la SET AYAMONTE 66/30 kV.

Las características de los centros de transformación son:

Centro de Inversión y transformación (2 Inversores) - TWIN SKID	
Rango de potencia (kVA)	4.400 – 7.600 kVA
Voltaje MT	30 KV
Voltaje BT	600V / 615V / 630V / 645V / 660V / 690V
Tipo de tanque	Oil-sealed
Refrigeración	ONAN
Grupo Vector	Dy11
Protección del transformador	DGPT-2
Tanque de Aceite	Integrado con válvula y filtro
IP transformador	IP54
Configuración de Celdas de línea	1 celda de Línea (L) o 2 celdas de línea (2L)
Celda de Protección	Fusible (2P)/interruptor automático (2V)

Centro de Inversión y transformación (1 Inversor) - MV SKID	
Rango de potencia (kVA)	2.200 – 3.800 kVA
Voltaje MT	30 KV
Voltaje BT	480 / 500 / 530 / 600V / 615V / 630V / 645V / 660V / 690V
Tipo de tanque	Oil-sealed
Refrigeración	ONAN
Grupo Vector	Dy11
Proteccion del transformador	DGPT-2

Centro de Inversión y transformación (1 Inversor) - MV SKID	
Tanque de Aceite	Integrado con válvula y filtro
IP transformador	IP54
Configuración de Celdas de línea	1 celda de Línea (L) o 2 celdas de línea (2L)
Celda de Protección	Fusible (2P)/interruptor automático (2V)

INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN

Circuitos de baja tensión en corriente continua

Los módulos fotovoltaicos elegidos tienen una potencia de 575 Wp cada uno y tensión de aislamiento de 1.500V.

Estos módulos se conectarán en serie, formando strings de 27 paneles cada uno, que se conectarán en paralelo en cajas de strings de hasta 24 strings cada una mediante cable solar de 6mm² o 10 mm².

Las cajas de string se utilizan para agrupar los strings en una salida, y protegerlos mediante fusibles. Estarán preparados para recibir hasta 24 strings y equipados con los siguientes elementos:

- Fusibles de 20A para proteger los strings contra faltas eléctricas.
- Interruptor seccionador de corte en carga para realizar separaciones eléctricas y desconectar los strings que agrupan.
- Dispositivo de sobretensión (descargador eléctrico) para proteger contra sobretensiones la instalación.
- Terminal de tierra y conexión a tierra para protegerlo frente a riesgos eléctricos.
- Sistema de medida de corrientes por string por efecto hall más electrónica de acondicionamiento y comunicaciones.

Se empleará cable unipolar de aluminio RV-Al 1,5/1,5 kV AC (1.8 kV). El tendido del cable se realizará directamente enterrado en las zanjas eléctricas.

Circuitos de baja tensión en corriente alterna

Son las conexiones eléctricas en baja tensión en alterna que van del inversor al cuadro de baja tensión del Centro de Transformación y están incluidas dentro de la solución integral del CT, garantizando el cumplimiento de la normativa vigente.

El tendido de los conductores se hará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas, no dándose a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo. El trazado será lo más rectilíneo posible.

Alimentación de servicios auxiliares

Se prevé la instalación de un cuadro de servicios auxiliares, el cual se alimentará de la red de distribución de la zona, y que podrá alimentar los siguientes servicios:

- Cuadro eléctrico Sala Control.
- Cuadro eléctrico Almacén.
- Alumbrado y equipos de seguridad, CCTV, etc.
- Alimentación SAI.

En los centros de inversión y transformación se instalarán cuadros de servicios auxiliares para alimentar los consumos propios del centro de inversión y transformación, equipos de monitorización, estaciones meteorológicas y CCTV.

Estos cuadros de servicios auxiliares tomarán su alimentación en Baja Tensión a la salida del inversor y se instalará un transformador de servicios auxiliares de 50 kVA.

Todos los circuitos se realizarán en conductor de cobre, aislamiento RV-k 0,6/1 kV.

Las líneas serán tendidas bajo tubo enterrado, combinadas con bandeja de rejilla o tubo de acero en las acometidas a los distintos elementos receptores.

Todas las derivaciones y conexiones se realizarán dentro de cajas estancas que alojarán las diferentes derivaciones de las instalaciones. En su interior se efectuarán las conexiones mediante regletas de bornes; las entradas y salidas de cables se realizarán con prensaestopas adecuados.

Todas las cajas de derivación estarán identificadas a la vista para facilitar su mantenimiento.

Todas las masas y canalizaciones metálicas estarán conectadas a tierra.

Adicionalmente se contará con un grupo electrógeno para el suministro alternativo de los SSAA necesarios para garantizar las comunicaciones entre centros de inversión y transformación, centro de control y subestación, así como el funcionamiento del sistema de CCTV en caso de caída de suministro eléctrico.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MEDIA TENSIÓN

Se crearán una red de media tensión basada en circuitos de configuración radial o en anillo para conectar la salida de los centros de inversión y transformación con la subestación de AYAMONTE. Se ha considerado un nivel de tensión de 30 kV para la Media Tensión interna de planta.

Todos los centros de transformación irán equipados con una celda de línea de entrada y otra de salida para integración en el anillo de MT, y una celda de protección con ruptofusible para el transformador.

Circuitos de media tensión

Cada uno de los circuitos discurren subterráneos por el lateral de los caminos o entre filas de estructura, con cable unipolar de aluminio RHZ1 18/30KV, enlazando las celdas de cada CT con las celdas de 30 kV del centro de seccionamiento. El cable de media tensión tendrá las siguientes características:

- Tipo conductor: RHZ1 18/30 kV.
- Material Conductor: Aluminio.
- Tensión nominal: 18/30 kV.
- Tensión más elevada 36 kV.
- Tensión de cresta a impulsos: 170 kV.
- IEC 60840 - Norma constructiva.
- UNE-EN 50267 - Libre de halógenos. Baja acidez y corrosividad de los gases.
- IEC 60754 - Libre de halógenos. Baja acidez y corrosividad de los gases.

Centro de seccionamiento

El centro de seccionamiento de la planta estará dividido en:

- Sala de MT.
- Sala de Transformador de SSAA.
- En su interior se instalará el transformador de 100 KVA para servicios auxiliares.

Las celdas de protección de los circuitos de 30 kV de la planta, así como las celdas de medida y de salida tendrán las siguientes características:

- Tensión nominal: 36 kV.
- Tensión nominal soportada a frecuencia industrial (kV): 70.

- Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV): 170.
- Intensidad nominal de las barras: 2000 A.
- Intensidad nominal de la acometida: 630-2000 A.
- Poder de corte de corriente: 630-2000 A.
- Gas de aislamiento: SF6.
- Frecuencia nominal: 50 Hz.

En el Centro de Seccionamiento se instalará un sistema de control de potencia de planta “Power Plant Controller” (PPC), destinado a controlar la salida de potencia de la planta de acuerdo con los valores y consigna que establezca REE, para cumplimiento de sus requisitos de acuerdo con el P.O.12.2.

Red de tierras

El sistema de puesta a tierra se instalará de manera que limite el efecto de gradientes de potencial a tierra a tales niveles de voltaje y corriente que no ponga en peligro la seguridad de las personas o equipos en condiciones normales y de falta. El sistema también garantizará la continuidad del servicio.

El sistema de electrodos de tierra tendrá la forma de una red con conductores enterrados horizontalmente y distribuidos por el sistema de zanjas BT y MT, complementado por una serie de picas de tierra verticales y el sistema de puesta a tierras de los centros de transformación, con el fin de cumplir con las tensiones de paso y contacto exigidas de acuerdo con la normativa.

Las uniones entre conductores desnudos enterrados se realizarán mediante soldadura aluminotérmica o unión mecánica. Las uniones con elementos exteriores, armaduras y picas se realizarán mediante abarcones de puesta a tierra de características adecuadas.

CONDUCTORES DE TIERRA

Los conductores de puesta a tierra serán de tipo concéntrico circular, de una aleación suave de cobre recocido de 35 mm² de sección o mayor.

La puesta a tierra de cuadros y de estructura solar se realizará mediante conductores aislados de cobre de sección adecuada.

La puesta a tierra del neutro de los transformadores de los centros de inversores será independiente y se realizará mediante cable aislado de 35mm² o mayor.

PICAS

Las picas serán de cobre de sección o de un material equivalente de 16mm de diámetro y 2m de longitud. Se enterrarán verticalmente a una profundidad de 0,5 metros y la separación entre cada pica será al menos de 3 metros.

En cualquier punto donde exista instalación eléctrica por mínima que sea se dispondrá su correspondiente red de tierras.

OBRA CIVIL

La obra civil del proyecto tiene por objeto facilitar las condiciones necesarias para la realización de la Planta Solar, así como dotar de las instalaciones para su funcionamiento.

Los materiales y elementos que deben integrar la obra o que intervienen directamente en la ejecución de los trabajos a utilizar se regirán por normativas nacionales, estándares y métodos internacionales:

- Estructuras de hormigón
 - Grados de hormigón: 20, 25 y 30
 - Aceros: B500S
- Estructuras de acero
 - Aceros: S355JR- S275JR

Seguidamente, se resume la obra civil requerida por el Proyecto.

Datos Generales de proyecto			
Item			Fuente
Datos Parcelas			
Nº Módulos	39,258,00		Diseño proyecto
Nº Seguidores	727		Diseño proyecto
Módulos por seguidor	54		Diseño proyecto
Potencia Nominal (MW)	18		Diseño proyecto
Potencia Pico (MWp)	22,57		Diseño proyecto
Nº CTs	38		Diseño proyecto
Longitud Viales (m)	2,486,00		Diseño proyecto
Longitud Zanjas (m)	16,648,43		Diseño proyecto
Longitud Vallado (m)	4,686,09		Diseño proyecto
Superficies de Ocupación			
Item	m2	Ha	Fuente
Módulos fotovoltaicos (seguidores)	107,334,28	10,73	Diseño proyecto
Centros de inversión y transformación	1,520,30	0,15	Diseño proyecto
Estaciones de Almacenamiento	-	-	Diseño proyecto
Zanjas	10,842,37	1,08	Diseño proyecto
Edificios	399,25	0,04	Diseño proyecto

Viales internos	8,701,00	0,87	Diseño proyecto
Total Superficie Ocupada	128,797,20	12,88	Diseño proyecto
Total Superficie No Ocupada	352,166,83	35,22	Diseño proyecto
Balance de tierras			
Item	m3	Fuente	
Cimentaciones Vallado	28,18	Diseño proyecto	
Cimentaciones CCTV	16,1	Diseño proyecto	
Zanjas	5.843,61	Diseño proyecto	
Cimentaciones Centros de inversión y transformación	912,18	Diseño proyecto	
Cimentaciones Estaciones de Almacenamiento	-	Diseño proyecto	
Cimentación Edificios	239,55	Diseño proyecto	
Viales internos	5,220,60	Diseño proyecto	
Total Movimiento de Tierras	12.260,21	Diseño proyecto	
Reutilización	11.647,20	Diseño proyecto	
Sobrante	613,01	Diseño proyecto	
Destino Sobrante		Vertedero	
Hormigón			
Item	m3	Fuente	
Cimentaciones Vallado	28,18	Diseño proyecto	
Cimentaciones CCTV	16,1	Diseño proyecto	
Zanjas	143,19	Diseño proyecto	
Cimentaciones Centros de inversión y transformación	684,14	Diseño proyecto	
Cimentaciones Estaciones de Almacenamiento	-	Diseño proyecto	
Cimentación Edificios	179,66	Diseño proyecto	
Total Hormigón	1,051,26	Diseño proyecto	
Instalaciones temporales de obra			
Item	m2	Ha	
Superficie ocupada	11,263,38	1,13	

Dentro de los trabajos de construcción de la planta será necesario ejecutar los siguientes trabajos de obra civil:

Acondicionamiento de Terreno

Se deberán llevar a cabo todas aquellas tareas necesarias para la correcta instalación de los equipos y sistemas de la planta y hacerlo teniendo en cuenta las características del terreno y los requerimientos de los equipos a instalar.

Las actuaciones por realizar son:

- Desbroce y limpieza del terreno
- Movimientos de tierra

Las características topográficas de la parcela hacen que las necesidades de movimiento de tierra sean mínimos.

Para la ejecución de viales interiores, perimetrales, en las zonas de ubicación de casetas, centros, etc. y lugares que lo requieran se realizará el aporte de una capa de zahorra o material de aporte externo de 20 cm para garantizar, de este modo, la calidad mínima del terreno en toda la superficie.

En los casos con afloramientos se realizará el descabezado de estos.

En caso de ser necesario se diseñará un sistema de drenaje que debe estar diseñado para controlar, conducir y filtrar el agua del terreno, calculado a partir de los datos meteorológicos y geológicos de la zona de la instalación evaluado para un periodo de retorno de 50 años, el cual respetará al máximo la orografía natural del terreno.

Cimentaciones

- Fijación de los seguidores solares

El sistema de fijación preferente para los seguidores al terreno será mediante hincado directo, con el fin de reducir al máximo posible la utilización de hormigón en el proyecto.

- Cimentaciones inversores y centros de transformación

Los Centro de inversión y transformación se ubicarán sobre losa de hormigón armado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y sujeto a estudio de terreno.

Los centros se colocarán sobre cama de arena; y con un acerado perimetral que evite la entrada de humedad.

La ubicación de los inversores en cada agrupación se realizará de forma que quede espacio suficiente entre ellos para labores de mantenimiento.

Zanjas eléctricas

Se ejecutarán zanjas para tendido de cableado eléctrico de Baja Tensión, Media tensión, Comunicaciones y Red de Tierras.

Las zanjas, tendrán, unas dimensiones de 0,40, 0,70 m, 0,80 m ó 1,5m de ancho y hasta 1,6 m de profundidad. El lecho de zanja deberá ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. Se colocará una banda de señalización a 0,10 m del nivel definitivo del suelo

El electrodo de tierra se tenderá desuno en el fondo de la zanja. El cual se cubrirá con un lecho de arena de río de al menos 0,05 m de espesor.

Sobre este lecho se tenderán sucesivas capas de conductores manteniendo las distancias de acordes con la normativa y metodología de selección de los cables.

Las sucesivas capas de cableado de se cubrirán con capas arena de río o material seleccionado procedente de la excavación, compactándose en tongadas de relleno de espesor 20 cm, con el fin de lograr una compactación del 95 % de la densidad máxima del proctor normal. En material seleccionado no podrá contener gravas, restos de escombros, sales solubles y materia orgánica.

Por último, se terminará por rellenar con tierra procedente de la excavación, utilizando compactación por medios mecánicos.

Se dispondrá cinta de señalización de polietileno de cables eléctricos y de protección mecánica en los casos que sea necesario.

Los cruzamientos de zanjas eléctricas con los viales internos de la planta y los que discurren bajo los canales de drenaje, se ejecutarán en zanja hormigonada con cable tendido bajo tubo.

El relleno de zanja se realizará material seleccionado procedente de excavación compactada mecánicamente en capas de 20 cm, que no podrá contener gravas, restos de escombros, sales solubles y materia orgánica.

Vallado perimetral

El cerramiento de la parcela se realizará con malla cinética que garantizará la permeabilidad para el paso de fauna de pequeño tamaño dejando un espacio libre desde el suelo de, al menos, 15 cm y con cuadros inferiores de tamaño mínimo de 300 cm². El vallado perimetral respetará en todo momento los caminos públicos en toda su anchura y trazado, y deberá carecer de elementos cortantes o punzantes como alambres de espino o similares que puedan dañar a la fauna del entorno.

Se dotará a dicha valla de una cancela de entrada con dimensiones adecuadas para el paso de personas y vehículos.

La distancia del vallado tanto a parcelas colindantes, carreteras o cualquier otra afección se realizará cumpliendo la normativa local y autonómica.

Viales de acceso y viales internos

En el acceso a la planta, el firme será suficientemente resistente y se hará el acondicionamiento adecuado para el tránsito de los vehículos pesados y maquinaria que se deban utilizar durante la ejecución y posterior mantenimiento de la instalación.

La composición del acceso y caminos debe estar definida conforme a las características de los vehículos y a las condiciones geológicas del terreno.

Se construirán viales internos en la planta, con el objeto de acceder a la zona en la que se dispondrán los generadores fotovoltaicos.

Los viales contarán con cunetas laterales diseñadas para facilitar la evacuación y drenaje del agua de lluvia al terreno. La terminación de vial será a base de zahorra con un grado de compactación conforme a la normativa. Y un espesor mínimo de 20 cm.

Los viales internos tendrán además las siguientes características:

- En la zona de los generadores fotovoltaicos: 3,5 m de ancho y un sentido de circulación.
- En todos los finales del vial, se dejará espacio suficiente para realizar el giro de vehículos.
- Los radios de giro no serán inferiores a 12 metros para permitir el giro de camiones.

Construcciones

La planta fotovoltaica contará con las construcciones:

- Centro de Control.
- Almacén.
- Centro de Seccionamiento
- Garita de acceso y control.

LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN

La evacuación de la energía desde el parque fotovoltaico Ayamonte Solar se hará mediante línea eléctrica subterránea y aérea de un circuito de 30 kV y de 60 metros de longitud para los tramos subterráneos (30 m y 30 m) y de 4,80 kilómetros de longitud para el tramo aéreo, hasta la Subestación Ayamonte.

La línea de evacuación discurrirá por los términos municipales de Villablanca y Ayamonte (provincia de Huelva).

CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA

Características generales

Las características principales de los tramos subterráneos son las siguientes:

Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	30 kV
Tensión más elevada de la red	36 kV
Categoría	Tercera
Medio	Subterráneo
N.º de tramos	2
N.º de circuitos	1
Tipo de conductor subterráneo	1X630 mm ² Al RHZ1
Tipo de canalización	Tubular hormigonada

N.º de cables de fibra óptica	1
Tipo de cable de fibra óptica	ADSS48
Nº de terminales Exteriores:	6
Nº de terminales Interiores:	6
Longitud tramo 1 (km)	0,03
Longitud tramo 2 (km)	0,03

Características generales de la línea eléctrica subterránea de 30 kV de evacuación.

Trazado

El primer tramo de línea subterránea de simple circuito, parte del Centro de Medida de la Planta Fotovoltaica que se localiza en las coordenadas UTM ETRS89 Huso 29 aproximadas X: 643.982, Y: 4.128.959, sita en el término municipal de Villablanca, y a lo largo de su corto trazado (30 metros), discurre sobre terrenos destinados a la agricultura hasta su final en el apoyo nº 1 de la línea aérea proyectada, que se localiza en las coordenadas UTM ETRS89 Huso 29 aproximadas X: 643.995., Y: 4.128.966.

El segundo tramo de línea subterránea de simple circuito, parte del apoyo nº 22 de la línea aérea proyectada, que se localiza en las coordenadas UTM ETRS89 Huso 29 aproximadas X: 641.090, Y: 4.132.571, sita en el término municipal de Ayamonte, y a lo largo de su corto trazado (30 metros), discurre sobre terrenos destinados a la agricultura hasta su final en la sala de Celdas de la Subestación Ayamonte, que se localiza en las coordenadas UTM ETRS89 Huso 29 aproximadas X: 641.072, Y: 4.132.565.

Conductores

Se utilizarán cables de aislamiento de dieléctrico seco de las características esenciales siguientes:

Tipo	Aislado
Modelo	RHZ1
Normas de fabricación	UNE-21123; 21147.1; 21147.2 ICE 502; 754.1; 754.2
Conductores	Cuerda redonda compacta de hilos de aluminio/cobre, clase 2, conforme a norma UNE 21022
Tensión nominal	18/30 kV

Características generales de los conductores subterráneos de alta tensión.

Conductor	Aluminio/Cobre. Triple extrusión
Semiconductor interno	Capa extrusionada de material conductor
Aislamiento	Polietileno reticulado (XLPE)
Semiconductor exterior	Capa extrusionada de material conductor separable en frío.
Pantalla	Hilos Cu en hélice. Obturación longitudinal. Sección

	total 16 mm ²
Cubierta exterior	Polioléfina termoplástica (Z1)
Protección longitudinal al agua	Cordones hinchantes

Características constructivas de los conductores subterráneos de alta tensión.

Conductores	Tres unipolares
Instalación	Tubular hormigonada
Modo	En haz agrupados en triángulos
Servicio	Permanente
Temperatura del aire	40° C
Temperatura del terreno	25° C
Profundidad de la instalación	1 m
Resistividad térmica del terreno	1,5 K·m/W
Temperatura final de c/c	250 °C
Tiempo de duración del cortocircuito	0,5 s

Características eléctricas de los conductores subterráneos de alta tensión.

Las características específicas de las secciones de conductores instalados son:

Sección mm ²	630
Tipo de conductor	RHZ1 18/30 kV
Ø Aislamiento mm	49,4
Ø Exterior mm	58,5
Temperatura máxima admisible en servicio permanente (°C)	90
Temperatura máxima admisible en régimen de cortocircuito (°C)	250
Intensidad máxima admisible bajo tubo y enterrado a 25°C (A)	580
X (Ω/km a 50 Hz)	0,097
C (μF/km)	0,333
Peso aprox. Kg/m	3,514

Características generales de las líneas subterráneas de alta tensión de FV.

Cable de fibra óptica

Con el objeto de permitir el telecontrol de las instalaciones, la Línea contemplada en el presente Anteproyecto, llevará incorporado un cable de fibra óptica, dieléctrico, tipo ADSS 48, el cual se tenderá por el interior de un tubo independiente de los cables de energía.

Sus características serán:

Sección mm ²	35,5
Tipo de conductor	ADSS 48

Ø mm	15,9
Carga de Rotura (kg)	6600
Peso (kg/m)	0,2
Módulo de Elasticidad (kg/mm ²)	9600
Coefficiente de dilatación lineal (mm x 10 ⁻⁶)	1,34

Características del cable de fibra óptica.

Accesorios

CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA AÉREA

Características generales

Las características principales de la línea son las siguientes:

Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	30 kV
Tensión más elevada de la red	36 kV
Categoría	Tercera
Medio	Aéreo
Disposición	Tresbolillo
N.º de circuitos	1
N.º de conductores por fase	1
Tipo de conductor aéreo	LA-455
N.º de cables de fibra óptica	1
Tipo de cable de fibra óptica	ADSS48
Tipo de aislamiento	Vidrio
Apoyos	Metálicos de celosía
Cimentaciones	Hormigón
Puesta a tierra	Picas de toma de tierra
Longitud (km)	4,80
Nº estimado de apoyos	22

Características generales de la línea eléctrica aérea de 30 kV de evacuación.

Trazado

La línea aérea de alta tensión de **simple circuito**, parte del apoyo nº 1, que se localiza en las coordenadas UTM ETRS89 Huso 29 aproximadas **X: 643.995, Y: 4.128.966**, sito en el término municipal de Villablanca (Huelva), a lo largo de su trazado (4,80 km), discurre sobre terrenos destinados a la agricultura y

caminos hasta su final en el apoyo nº 22 que se localiza en las coordenadas UTM ETRS89 Huso 29 aproximadas **X: 641.090, Y: 4.132.571**, sito en el término municipal de Ayamonte (Huelva).

Listado de Apoyos

Apoyo	Función	Coordenadas apoyos		Longitud del vano (m)	Provincia	Municipio
		X (m)	Y (m)			
1	FL	643.995	4.128.966	235	Huelva	Villablanca
2	AL-SU	643.846	4.129.148	315	Huelva	Villablanca
3	AL-SU	643.646	4.129.391	253	Huelva	Villablanca
4	AL-SU	643.486	4.129.587	322	Huelva	Villablanca
5	AL-SU	643.281	4.129.836	228	Huelva	Villablanca
6	AL-AM	643.137	4.130.012	313	Huelva	Villablanca
7	AL-SU	642.938	4.130.254	183	Huelva	Villablanca
8	AL-SU	642.823	4.130.395	291	Huelva	Villablanca
9	AL-SU	642.638	4.130.619	171	Huelva	Villablanca
10	AN-AM	642.529	4.130.752	360	Huelva	Villablanca
11	AL-AM	642.354	4.131.066	231	Huelva	Villablanca
12	AL-SU	642.242	4.131.268	149	Huelva	Villablanca
13	AL-AM	642.169	4.131.399	395	Huelva	Villablanca
14	AL-SU	641.977	4.131.743	161	Huelva	Villablanca
15	AL-SU	641.899	4.131.884	228	Huelva	Villablanca
16	AL-SU	641.788	4.132.083	243	Huelva	Villablanca
17	AN-AM	641.669	4.132.295	129	Huelva	Villablanca
18	AL-AM	641.623	4.132.415	45	Huelva	Villablanca
19	AN-AM	641.606	4.132.457	61	Huelva	Villablanca
20	AN-AM	641.575	4.132.509	264	Huelva	Villablanca
21	AL-SU	641.312	4.132.543	225	Huelva	Villablanca
22	FL	641.090	4.132.571	0	Huelva	Ayamonte

Apoyos del trazado de la línea eléctrica aérea de 30 kV de evacuación.

Conductores

Los apoyos serán de 3 fases por circuito (un circuito) y cada fase estará constituida por 1 conductor.

La línea proyectada será de doble circuito, cuyos conductores serán de aluminio-acero (Al-Ac), tipo 337-AL1/44 ST1A (LA-455) siendo sus principales características las siguientes:

Diámetro conductor (mm)	27,72
Diámetro alma (mm)	9,24
Sección Al (mm ²)	402,30
Sección Ac (mm ²)	52,2
Sección total (mm ²)	454,50

Equivalencia en cobre (mm ²)	253
Carga mínima de rotura (daN)	12.520
Módulo de elasticidad (daN/mm ²)	7.000
Resistencia eléctrica a 20°C (Ω/Km)	0,1962
Composición	54+7
Masa lineal (kg/km)	1.521
Coefficiente de dilatación lineal (°C ⁻¹)	19,3 · 10 ⁻⁶
Densidad de corriente (A/mm ²)	1,85
Intensidad máxima admisible (A)	840

Características generales de los conductores de la línea aérea de alta tensión de evacuación.

Los conductores son desnudos.

Se han seleccionado hilos de aluminio con refuerzo de acero. Se prefieren por ser más ligeros y económicos.

Las tres fases se dispondrán en Tresbolillo, con 1 conductor/es por fase.

Cable de fibra óptica

Con el objeto de permitir el telecontrol de las instalaciones, la Línea llevará incorporado un cable de fibra óptica, dieléctrico y autoportado, tipo ADSS 48, el cual se dispondrá a 1,5 metros de distancia, bajo el conductor inferior, tensado entre la parte central de los fustes de los apoyos, mediante la instalación de herrajes dispuestos específicamente para dicha función, y conjuntos de sujeción compuestos por retenciones preformadas.

Sus características serán:

Sección mm ²	35,5
Tipo de conductor	ADSS 48
∅ mm	15,9
Carga de Rotura (kg)	6600
Peso (kg/m)	0,2
Módulo de Elasticidad (kg/mm ²)	9600
Coefficiente de dilatación lineal (mm x 10 ⁻⁶)	1,34

Características del cable de fibra óptica.

HERRAJES Y ACCESORIOS

Manguitos de empalme

Cables de fase

Los empalmes de los conductores entre sí se efectuarán por el sistema de "Manguito Comprimido", estando constituidos por un tubo de aluminio de extrusión.

Serán de un material inoxidable y homogéneo con el material del conductor que unen, con objeto de evitar la formación de par eléctrico apreciable.

Los empalmes asegurarán la continuidad eléctrica y mecánica en los conductores, debiendo soportar sin rotura ni deslizamiento del conductor el 90% de su carga de rotura; para ello se utilizarán bien manguitos de compresión o preformados de tensión completa.

La conexión solo podrá realizarse en conductores sin tensión mecánica o en las uniones de conductores realizadas en el bucle entre cadenas de amarre de un apoyo, pero en este caso deberá tener una resistencia al deslizamiento de al menos el 20% de la carga de rotura del conductor.

Cables de comunicación

Las cajas de distribución proporcionan una conexión y un acceso fácil al enlace óptico, teniendo en consideración el cuidado de la fibra y el cable.

La caja de empalme de rápido acceso proporciona una efectiva protección frente a los agentes externos ambientales. Estas se instalarán en los propios apoyos de la línea aérea.

Cadenas de aislamiento

Según el R.L.A.T los aisladores utilizados en las líneas serán de vidrio.

Los elementos que las constituyen se pueden considerar divididos en cuatro grupos:

- Aisladores del tipo polimérico o de vidrio, cuyas características y denominación están fijadas en las Normas UNE en vigor.
- Herrajes. Norma de acoplamiento (en función del tipo de elemento aislador).
- Grapas (en función del diámetro del conductor y el cometido que hayan de desempeñar).
- Accesorios (varillas helicoidales preformadas para protección o retención terminal, etc.).

Aislamiento

Las cadenas de aislamiento para 30 kV estarán formadas por aisladores de vidrio, de las siguientes características:

Tipo	U-100-BS
Material	Vidrio
Paso	127 mm
Diámetro	255 mm
Carga de rotura	≥100 kN
Línea de fuga mínima	295 mm
Peso	3,7 kg
Unión normalizada IEC	16

Características generales de aislamiento de la línea aérea de alta tensión de evacuación.

Cadenas de suspensión

Estarán formadas por grillete recto, anilla bola, aisladores, rótula corta y grapa de suspensión preformada.

Las cadenas de suspensión estarán formadas por 4 aisladores U-100-BS, lo cual garantiza los siguientes niveles de aislamiento:

Tensión soportada normalizada a los impulsos tipo rayo	325 kV
Tensión soportada normalizada a 50 Hz bajo lluvia	140 kV

Niveles de aislamiento de la línea aérea de alta tensión de evacuación.

Cadenas de amarre

Estarán formadas por grillete recto, anilla bola, aisladores, rótula corta, grillete recto y grapa de compresión.

Las cadenas dispondrán de herrajes de protección en ambos extremos de las cadenas de aisladores, y de herrajes antiefluvios entre el conductor y la cadena de aisladores.

Los herrajes serán de acero forjado y convenientemente galvanizados en caliente para su exposición a la intemperie, de acuerdo con la Norma UNE 207009.

Las cadenas de amarre, al igual que en suspensión, estarán formadas por 4 aisladores U-100-BS.

Herrajes del cable de fibra óptica

El coeficiente de seguridad mecánica no será inferior a 3.

Si la carga de rotura electromecánica mínima garantizada se obtuviese mediante control estadístico en la recepción, el coeficiente de seguridad podrá reducirse a 2,5.

Dispositivos antivibratorios

Se instalarán los dispositivos antivibratorios necesarios, tanto pasivos como activos, para evitar vibraciones perjudiciales.

Dispositivos antivibratorios pasivos o de refuerzo

Son los destinados a disminuir o evitar los efectos perjudiciales de las vibraciones del conductor, sobre sí mismo y el resto de los elementos (varillas para refuerzo de los puntos de sujeción, grapas especiales, etc.).

Dispositivos antivibratorios activos o amortiguadores

Son los que impiden que las vibraciones alcancen magnitudes peligrosas: amortiguadores tipo Stockbridge neumáticos, a pistón, a palanca oscilante, a pesa y resorte, etc.

APOYOS

Los conductores de la línea se fijarán mediante aisladores a las estructuras de apoyo. Estas estructuras que en lo que sigue se denominarán simplemente "Apoyos" podrán ser metálicas de celosía.

Según su función se clasifican en:

- Apoyos de alineación: Su función es solamente soportar los conductores y cables de tierra; son empleados en las alineaciones rectas.
- Apoyos de anclaje: Su finalidad es proporcionar puntos firmes en la línea, que limiten e impidan la destrucción total de la misma cuando por cualquier causa se rompa un conductor o apoyo.
- Apoyos de ángulo: Empleados para sustentar los conductores y cables de tierra en los vértices o ángulos que forma la línea en su trazado. Además de las fuerzas propias de flexión, en esta clase de apoyos aparece la composición de las tensiones de cada dirección.
- Apoyos de fin de línea: Soportan las tensiones producidas por la línea; son su punto de anclaje de mayor resistencia.
- Apoyos especiales: Su función es diferente a las enumeradas anteriormente; pueden ser, por ejemplo, cruce sobre ferrocarril, vías fluviales, líneas de telecomunicación o una bifurcación.

Los apoyos tendrán una configuración tal que los conductores de las tres fases se encuentren en Doble Bandera y cada fase estará constituida por 1 conductor/es.

Los apoyos a utilizar en la construcción de la línea aérea serán del tipo Metálicos de Celosía.

Estos apoyos son de perfiles angulares atornillados, de cuerpo formado por tramos troncopiramidales rectangulares, con celosía doble alternada en los montantes y las cabezas prismáticas también de celosía, pero con las cuatro caras iguales.

Las crucetas, de perfiles angulares atornillados, están formadas por uno o más tramos.

Los apoyos contarán con instalaciones de puesta a tierra. El dimensionado de estas seguirá las recomendaciones del apartado 7 de la ITC-LAT 07 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, de forma que en cualquier circunstancia se garanticen valores adecuados de la tensión de contacto y de paso en el apoyo.

Podrán efectuarse por cualquiera de los dos sistemas siguientes:

- Electrodo de difusión: Se dispondrán en dos patas de las torres situadas en una misma diagonal picas de acero cobreado de 2 m de longitud y 16 mm de diámetro, unidas mediante grapas de fijación y cable de cobre desnudo al montante del apoyo, con el objeto de conseguir una resistencia de paso inferior a 20 ohmios.
- Anillo difusor: Cuando se trate de un apoyo frecuentado se realizará una puesta a tierra en anillo alrededor del apoyo, de forma que cada punto de este quede distanciado 1 metro como mínimo de las aristas del macizo de cimentación.

Cimentaciones

Las cimentaciones de los apoyos serán de hormigón en masa calidad HM-20 (dosificación de 200 kg/m³ y una resistencia mecánica de 20 N/mm²) y deberán cumplir lo especificado en la instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 (R.D. 1247/2008 de 18 de Julio).

La cimentación de los apoyos será del tipo monobloque o fraccionada en cuatro macizos independientes, en función del tipo de apoyo. En el caso de las cimentaciones fraccionadas, éstas estarán constituidas por un bloque de hormigón por cada uno de los anclajes del apoyo al terreno, de forma prismática de sección circular, debiendo asumir los esfuerzos de tracción o compresión que recibe el apoyo.

Cada bloque de cimentación sobresaldrá del terreno, como mínimo 45 cm, formando zócalos, con objeto de proteger los extremos inferiores de los montantes y sus uniones; dichos zócalos terminarán en punta para facilitar así mismo la evacuación del agua de lluvia.

A efectos de estimar el movimiento de tierras de cada estructura, las dimensiones aproximadas para cada apoyo tipo son:

Apoyo	Función	Superficie de ocupación (m ²)	Mov. Tierras (m ³ cimentación)
1	FL	24,25	22,35
2	AL-SU	4,62	12,20
3	AL-SU	5,52	15,02
4	AL-SU	4,93	13,26
5	AL-SU	4,62	12,20
6	AL-AM	4,41	12,61
7	AL-SU	4,62	12,20
8	AL-SU	4,62	12,20
9	AL-SU	4,62	12,20
10	AN-AM	24,25	22,35
11	AL-AM	4,41	12,61
12	AL-SU	4,24	10,91
13	AL-AM	4,88	14,21
14	AL-SU	4,24	10,91
15	AL-SU	4,24	10,91
16	AL-SU	4,24	10,91
17	AN-AM	20,17	22,12
18	AL-AM	20,17	22,12
19	AN-AM	9,94	8,78
20	AN-AM	20,17	22,12
21	AL-SU	4,24	10,91
22	FL	24,25	22,35

Cimentaciones de la línea aérea de alta tensión de evacuación.

Datos promedio por cada tipo de apoyo:

Apoyo Tipo	Superficie de ocupación (m ²)	Mov. Tierras (m ³ cimentación)
Suspensión	4,57	11,99
Amarre en alineación	8,47	15,39
Amarre en Ángulo	18,63	18,84
Anclaje en Alineación	8,47	15,39
Anclaje en Ángulo	18,63	18,84
Fin de Línea	24,25	22,35

Promedio de Cimentaciones de la línea aérea de alta tensión de evacuación.

Las dimensiones definitivas serán facilitadas por el fabricante según el dimensionamiento final de la estructura y las características del terreno.

CAMINOS DE ACCESO

Todas las estructuras tendrán un acceso disponible tanto para la fase de construcción como para la de mantenimiento.

Apoyo Nº	Longitud nuevo acceso (m)	Superficie de ocupación (m ²)
1	20,0	60,0
2	39,0	117,0
3	1,0	3,0
4	83,0	249,0
5	53,0	159,0
6	44,0	132,0
7	40,0	120,0
8	53,0	159,0
9	146,0	438,0
10	24,0	72,0
11	223,0	669,0
12	294,0	882,0
13	188,0	564,0
14	153,0	459,0
15	14,0	42,0
16	228,0	684,0
17	128,0	384,0
18	44,0	132,0
19	60,0	180,0
20	244,0	732,0
21	12,0	36,0
22	51,0	153,0

Caminos de Acceso de la línea aérea de alta tensión de evacuación.

En el PLANO Nº 13: ACCESO A APOYOS se detallan los caminos que se emplearán en la fase de obra y en labores de mantenimiento de los apoyos de la línea eléctrica aérea de evacuación.

Centro de Control

Se acondicionará un edificio prefabricado para albergar los equipos eléctricos, de instrumentación y control de la presente instalación. El edificio, en la medida de lo posible, no generará sombras en ningún campo fotovoltaico debido a su ubicación en la zona norte de la planta.

El edificio contará con los espacios y equipos necesarios para albergar dos puestos de trabajo permanentes y que contribuyan al correcto funcionamiento de la planta, además se dispondrá de los servicios sanitarios adecuados adjuntos a este centro para el personal encargado de la operación y mantenimiento.

Se dotará al edificio de sistema de climatización que garantice el correcto funcionamiento de los equipos que acoja.

El edificio estará dotado de:

- Oficinas con al menos 2 puestos de trabajo.
- Canalizaciones eléctricas para alimentar el alumbrado y servicios varios.
- Sistemas de ventilación y climatización
- Sistema contra incendios conforme a normativa vigente.
- Línea telefónica.
- Una sala de Racks de comunicaciones climatizada
- Un circuito específico para alimentación de equipos informáticos el cual será conectado a un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).
- Zona de aseo y vestuario, que contará con:
 - Canalizaciones eléctricas para alimentar el alumbrado y servicios varios.
 - Zona de vestuario.
 - Cuarto de baño.
 - Lavabo.
 - Ducha.
 - Extractor.
 - Termo de agua caliente compartido para ambos vestuarios.

Para abastecer de agua a los aseos, se dispondrá un depósito de agua con capacidad de 6.000 litros.

Almacén

Durante el periodo de ejecución se acondicionarán zonas de acopio de material, donde se albergarán los materiales y una vez terminada la planta el stock de piezas de repuesto se albergará en pequeño almacén destinado a dicho uso.

- Dicho almacén consistirá en un edificio prefabricado para albergar el material de stock
 - Hasta 44 módulos fotovoltaicos.

- Material de repuesto del suministrador de la estructura. Los elementos y las cantidades serán las propuestas y recomendadas por este.
- Material de repuesto recomendado por el suministrador del inversor, equipos de media tensión.
- Pequeño material eléctrico.
- El almacén estará acondicionado para cumplir las exigencias mínimas de higiene y salubridad, así como la reglamentación específica urbanística y de instalaciones.

La instalación eléctrica contará con un circuito específico directo desde el Cuadro de distribución General de SSAA.

Centro De Seccionamiento

El centro de seccionamiento de planta será un centro prefabricado de hormigón que se ubicará junto al edificio de control de la planta. Dicho centro estará dividido en:

- Sala de MT:

La sala de celdas estará dotada con:

- Celdas de media tensión.
- Cuadro de auxiliares.
- Puerta de acceso con apertura anti-pánico en el interior.
- Sala de Transformador de SSAA:

En su interior se instalará el transformador de 100 KVA para servicios auxiliares.

Para el acceso a esta sala se instalará una puerta de acceso con apertura antipánico en el interior.

Garita de Seguridad

Se ejecutará una garita de seguridad para control de accesos.

Instalaciones temporales

Para la etapa construcción del proyecto se contempla la ejecución de las siguientes instalaciones y obras temporales:

Campamento de obra

Esta superficie se utilizará para instalar oficinas, almacén, talleres y aseos que serán del tipo modulares móviles tipo contenedor.

En los frentes de trabajo habrá temporalmente baños químicos portátiles. El servicio de instalación y mantenimiento será realizado por una empresa autorizada.

El agua necesaria para las instalaciones sanitarias será suministrada por una empresa autorizada, cuyo transporte se realizará en un camión aljibe para transportar agua potable.

Zona de acopio

Se habilitarán varias campas para el almacenamiento de todos los materiales y equipos durante la obra.

Campas de Acopio de materiales	Superficie (Ha)
Zona de Acopio	1,12

Disposición temporal de Residuos

Se habilitarán zonas cercadas destinadas al almacenamiento de residuos sólidos provenientes de la etapa de construcción, de acuerdo con la normativa vigente:

- Papel/ Vidrio /Embalajes
- RSU.
- Restos de Madera.
- Ferralla.
- Restos de hormigón.
- Residuos peligrosos.
- Contenedores de tierra/gravas/arena.

Se podrán habilitar zonas de acopio provisionales adicionales en las cercanías de las instalaciones de labores secundaria para el almacenamiento temporal de desechos que serán retirados.

Adicionalmente podrán distribuirse por porta la superficie de la planta contenedores y/o acopio de tierra/gravas/arena. El material proveniente de excavación de tierra que no sea utilizado en los rellenos del proyecto posteriormente el material removido será reacomodado en el sitio de acuerdo con el relieve del terreno, de manera que se vea natural.

Mantenimiento de equipos

El mantenimiento de equipos se efectuará en los talleres que dispongan de los servicios requeridos. En caso necesario se realizarán en lugares donde existan talleres autorizados en la región.

Abastecimiento

- Energía eléctrica: En caso necesario se hará uso de grupos electrógenos.
- Agua potable, uso doméstico e industrial: se requerirá de agua potable de uso doméstico e industrial. Para el consumo de los trabajadores se dispondrá de un total de 100 litros por persona. El agua será suministrada por una empresa autorizada cuyo transporte se realizará en un camión aljibe.

SISTEMA DE MONITORIZACIÓN Y SCADA

El sistema de monitorización se basa en la acción conjunta de diversos equipos y tecnologías, para lograr una visión global y detallada del funcionamiento de la planta y detección de fallos o alteración en los distintos componentes de la planta fotovoltaica.

Se instalará un sistema de monitorización que permita controlar el estado de todos los equipos que componen la planta, supervisar su funcionamiento en tiempo real y almacenar la información para su posterior estudio y análisis.

El sistema permitirá la integración de los siguientes componentes en la planta fotovoltaica:

- Inversores.
- Estado del transformador.
- Estado de las celdas de MT.
- Contadores de Compañía Eléctrica.
- Cuadros de monitorización de String.
- Estado Seguidores Solares.
- Estaciones meteorológicas para medida de:
 - Temperatura ambiente.
 - Temperatura de panel.
 - Irradiación solar.
 - Velocidad de Viento.

Se utilizará una topología de doble anillo de fibra óptica monomodo, que unirá los centros de inversión y transformación con el centro del control. Se instalará un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) que permita mantener operativo el sistema de control y monitorización y sistema de seguridad ante posibles cortes de alimentación durante un mínimo de una hora.

Estaciones meteorológicas

A través las estaciones meteorológicas y los distintos sensores se podrá realizar la toma de datos meteorológicos en el emplazamiento de los siguientes parámetros.

- Irradiación en el plano horizontal.
- Irradiación en el plano de los módulos.
- Humedad relativa.
- Velocidad y dirección del viento.
- Precipitación.
- Presión atmosférica.
- Temperatura del módulo.
- Temperatura ambiente.

Para lo cual se instalará una estación meteorológica completa en la planta fotovoltaica con los siguientes componentes:

- 2 piranómetros de clase: estándar secundario.
- 2 ETC (Células de tecnología equivalente).
- Sensores de temperatura de célula PT100.
- Sensores de humedad.
- Sensores de lluvia.
- Anemómetro.
- Sensor de temperatura ambiente.

La alimentación y la comunicación se realizarán a través de cables desde el centro de inversión y transformación más cercano, o del centro del control más cercana.

SCADA

Los datos del sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA) se alojarán centralmente en un servidor al que pueden acceder los usuarios autorizados a través de un navegador web. Todos los datos históricos estarán disponibles durante la vida operativa del Proyecto.

SISTEMA DE SEGURIDAD Y VIDEO VIGILANCIA

El sistema de seguridad se basará en un sistema de análisis de video de alto rendimiento, con funciones de análisis que permiten una detección y eliminación confiables de una posible falsa alarma, es decir, la tecnología utilizada en el análisis de video se basa en la cámara térmica IP para grandes distancias y cámara IP convencional con foco infrarrojo para distancias cortas.

En este proyecto, se instalará una cámara convencional IP con sus respectivos infrarrojos, se instalarán cámaras térmicas IP en el campo para construir el sistema de CCTV para el análisis de video, y la otra cámara compacta IP se instalará en el rack.

De esta manera, la funcionalidad del sistema estará completa con todos los requisitos para un sistema de seguridad confiable, garantizando un grado de seguridad óptimo para la instalación.

La Planta debe estar equipada con un sistema de detección perimetral utilizando cámaras térmicas IP con ópticas adecuadas en video de circuito cerrado, grabadoras y software de control de acceso al sistema y detección de movimiento diseñado para proporcionar cobertura de toda el área cercada de la Planta y los edificios.

El sistema de detección perimetral, las cámaras de video y el software instalado deben incluir la cantidad de cámaras térmicas requeridas según el criterio de cero puntos muertos en el perímetro y el compromiso de detección / reconocimiento:

- Eliminación de objetos.
- Colocación de objetos no deseados en la parcela.
- Gente que pasa cerca de la planta.
- Presencia de personal no autorizado en la parcela.
- Entrada o incursión en áreas restringidas.
- Diferenciar entre animales y personas.
- Detección de pérdida de señal de video, obstrucción del campo visual, pérdida de enfoque y seguimiento.

El sistema de videovigilancia debe incluir cámaras de video orientables desde la planta, y un sistema de comunicación automática con el servicio de seguridad y la policía. Si suena una alarma, el sistema de seguridad alertará al personal de seguridad en el centro de control de la Planta. El personal de seguridad de la planta, a su vez, notificará a las autoridades pertinentes.

El Edificio de Control de Planta debe estar protegido contra personal no autorizado a través de un sistema anti-intrusión que cumpla con las regulaciones españolas y las normas aplicables, que consiste en:

- Barreras en los cuatro lados del perímetro del área de uso o trabajo.
- Contactos en las puertas de acceso a todos los locales de uso o trabajo, excepto la sala de equipos de medición.
- Una sirena de intrusión con una fuente de alimentación independiente.
- Un centro de alarma electrónica dividido en al menos 4 subzonas.
- Control remoto o llave electrónica conectada a la puerta de acceso.
- Comunicación inalámbrica (por ejemplo, GSM).

El área de uso o trabajo del personal de la planta Almacén también deben estar equipados con video vigilancia.

ILUMINACIÓN

El sistema de iluminación de la planta consistirá básicamente en dos subsistemas:

- Sistema de iluminación estándar: Proveerá la iluminación necesaria en condiciones normales de operación de la planta exclusivamente en los accesos a la planta y a edificios de planta: centro de control, almacén, centro de seccionamiento.
- Sistema de iluminación sorpresiva será un sistema de alimentación perimetral que se activará bajo una respuesta de alarma del sistema de seguridad.

Ambos sistemas estarán alimentados desde el centro de control y los centros de inversión y transformación. Y serán controlados desde el centro control.

La iluminación estándar estará formada principalmente por el conjunto de báculos, luminarias y cableado de fuerza y tierra de protección.

CRONOGRAMA DE LOS TRABAJOS.

El plazo de construcción y puesta en marcha de la Planta Solar Fotovoltaica AYAMONTE SOLAR será de aproximadamente 6 meses.

En la tabla adjunta se presenta diagrama de planificación de ejecución.

Mes	1				2				3				4				5				6			
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
TRABAJOS PREVIOS																								
MOVIMIENTO DE TIERRAS																								
VIALES INTERNOS																								
VALLADO PERIMETRAL																								
MONTAJE DE SEGUIDORES Y MODULOS																								
INST. ELECTRICA DE B.T.																								
CENTROS DE INVERSION Y TRANSFORMACIÓN																								
INST. ELECTRICA DE M.T.																								
CENTRO DE CONTROL Y OFICINAS																								
MONITORIZACION Y SCADA																								
VIDEOVIGILANCIA Y SEGURIDAD																								
PUESTA EN MARCHA																								

FASE DE EXPLOTACIÓN:

Se estima una vida útil de la instalación de al menos 30 años. El módulo fotovoltaico contará con una potencia instalada de 21,30 MVA (a 40°C) y potencia nominal de 18 MW.

La Planta Fotovoltaica precisa, durante la Fase de Funcionamiento, una serie de labores de mantenimiento, divididas en:

- Mantenimiento preventivo: Consiste en el ajuste de pernos, tornillos, mantenimiento de la corona de orientación con motor de cada seguidor, mantenimiento de inversores y del alumbrado.
- Mantenimiento continuo de paneles fotovoltaicos. Consiste en una limpieza en seco de dichos paneles.

Dentro de estas labores de mantenimiento, se incluye la gestión de los residuos generados. Podemos destacar los siguientes tipos de residuos, incluyendo los generados tanto en la planta fotovoltaica como en la SET (en la línea de evacuación no se producen residuos):

- Residuos de embalajes: plástico, cartón, madera.
- Residuos eléctricos: fusibles, cables, módulos, iluminación led.
- Absorbentes contaminados: principalmente serán trapos de limpieza contaminados con pintura, aceites, grasas o lubricantes.
- Hierro y acero: incluye las armaduras de acero o restos de estructuras metálicas, vallado, etc.
- Aceites usados de los transformadores. Cabe destacar que el aceite del trafo de la subestación se trata (limpia) in situ, cada 5 años.

La gestión de estos residuos será realizada por Gestor Autorizado de Residuos No Peligrosos y

Peligrosos, que se encargará de proveer los contenedores necesarios en función de los residuos a almacenar, así como de la recogida y gestión de los mismos. Esta recogida se llevará a cabo, como mínimo, en un período que no superará en ningún caso los 6 meses.

El residuo que de forma más probable se puede generar en el funcionamiento del Módulo Fotovoltaico, es aceite, empleado en los transformadores por sus características dieléctricas y refrigerantes.

El transformador se encuentra ubicado en una cuba estanca, y en caso de vertido accidental, este aceite se almacena en dicha cuba y se gestiona posteriormente como residuo y no como vertido. Será retirado por gestor autorizado, que lo destine a plantas de valorización.

Los centros de transformación contienen una gran cantidad de aceite vegetal biodegradable, para realizar cambios de aceite a los transformadores. De todas formas, estos cambios no se realizan con gran frecuencia, ya que el mantenimiento consiste en la realización de pruebas periódicas mediante kits, que proporcionan una idea del estado del aceite, y solo en caso de que su estado no sea bueno se realiza un análisis en laboratorio. En la mayoría de los casos, basta con purificar el aceite del transformador y no hace falta la sustitución completa del volumen comprendido dentro del transformador. Es por esto que su vida útil es similar a la del Módulo Fotovoltaico. Se instalarán depósitos de retención en los Centros de Transformación, sobre losas de hormigón, que llevarán incorporados un cartucho especialmente diseñado para encajar en los cubetos. Permitiendo la filtración de agua de drenaje y evita la contaminación del suelo.

La empresa de mantenimiento de los transformadores es una empresa externa. En caso de generarse dicho residuo, el personal técnico externo de la misma se encargará de su recogida y retirada para ser almacenado en sus propias instalaciones, previo a su retirada por gestor autorizado.

En la relación contractual que se establezca entre la gerencia de la planta solar y la empresa instaladora se exigirá el cumplimiento legal en el ámbito de residuos (productor o pequeño productor de residuos, etiquetado, retirada por gestor, etc.) y la obligación de retirar el aceite dieléctrico en caso de que se genere el mismo o haya simplemente que cambiarlo o reponerlo.

El residuo que de forma más probable se puede generar en el funcionamiento del Módulo Fotovoltaico, es aceite, empleado en los transformadores por sus características dieléctricas y refrigerantes.

El transformador se encuentra ubicado en una cuba estanca, y en caso de vertido accidental, este aceite se almacena en dicha cuba y se gestiona posteriormente como residuo y no como vertido. Será retirado por gestor autorizado, que lo destine a plantas de valorización.

Los centros de transformación contienen una gran cantidad de aceite vegetal biodegradable, para realizar cambios de aceite a los transformadores. De todas formas, estos cambios no se realizan con gran

frecuencia, ya que el mantenimiento consiste en la realización de pruebas periódicas mediante kits, que proporcionan una idea del estado del aceite, y solo en caso de que su estado no sea bueno se realiza un análisis en laboratorio. En la mayoría de los casos, basta con purificar el aceite del transformador y no hace falta la sustitución completa del volumen comprendido dentro del transformador. Es por esto que su vida útil es similar a la del Módulo Fotovoltaico. Se instalarán depósitos de retención en los Centros de Transformación, sobre losas de hormigón, que llevarán incorporados un cartucho especialmente diseñado para encajar en los cubetos. Permitiendo la filtración de agua de drenaje y evita la contaminación del suelo.

La empresa de mantenimiento de los transformadores es externa a la Planta Solar Fotovoltaica. En caso de generarse dicho residuo, el personal técnico externo de la misma se encargará de su recogida y retirada para ser almacenado en sus propias instalaciones, previo a su retirada por gestor autorizado.

En la relación contractual que se establezca entre la gerencia de la planta solar y la empresa instaladora se exigirá el cumplimiento legal en el ámbito de residuos (productor o pequeño productor de residuos, etiquetado, retirada por gestor, etc.) y la obligación de retirar el aceite dieléctrico en caso de que se genere el mismo o haya simplemente que cambiarlo o reponerlo.

Las características del aceite dieléctrico, según descripción, identificación y calificación son:

Tipo de residuo	Código LER	Peligroso	Tipo de almacenamiento y capacidad
Aceites fácilmente biodegradables de aislamiento y transmisión de calor	3 03 09*	Sí	Cubeto de recogida de aceite, estanco, sobre losa de hormigón. El Cubeto incorpora un cartucho de filtración de aguas de drenaje

FASE DE ABANDONO

Cuando se produzca el abandono de la actividad, habrá que llevar a cabo la restauración del terreno. Para ello, se retirarán todos los elementos de la Planta, incluidos los subterráneos, para su transporte a gestor autorizado o su reciclaje.

Dado que el uso actual de los terrenos es AGRÍCOLA, para la reversión de los terrenos a su estado original una vez finalizada la actividad no será necesario planificar ninguna repoblación o densificación con especies forestales.

Las obras de desmantelamiento y restauración se dividen en las siguientes fases:

- Fase 1: Desmantelamiento de las instalaciones del proyecto
 - Desconexión de la instalación de baja tensión.
 - Desmantelamiento de los paneles.

- Desmantelamiento de las estructuras.
- Desmantelamiento de los centros de Inversión y Transformación.
- Desmantelamiento de vallado perimetral.
- Desmantelamiento de instalación subterránea.
- Restitución de los nuevos viales internos y sus cunetas.
- Desmontaje de los sistemas de vigilancia, control, medida y alumbrado.
- Desmantelamiento de la subestación eléctrica MT/AT.
- Desmantelamiento de la línea eléctrica aérea de evacuación.
- Fase 2: Recuperación del suelo ocupado y revegetación
 - Restitución del suelo.

1.6. INPUTS DE LA ACTUACIÓN.

Cualquier tipo de actuación antrópica supone el consumo de una serie de recursos que conlleva una afección a distintos elementos del medio natural.

En el caso que nos ocupa, la actuación puede resumirse en la captación de energía solar, su transformación en energía eléctrica y su transporte hasta la subestación en la que se elevará a alta tensión y se distribuirá.

Estas actividades conllevan, en la Fase de construcción, el consumo propio de energía, agua y combustibles de la maquinaria, por una parte, y la eliminación de la cubierta vegetal, la pérdida de hábitats, la erosión y el impacto paisajístico, es decir, el consumo de suelo (por ocupación y, por tanto, pérdida), por otra.

Del mismo modo, en la Fase de funcionamiento, los impactos sobre el suelo y sobre el paisaje se mantendrán, desapareciendo, no obstante, el consumo de energía y combustible y reduciendo el consumo de agua a las operaciones de limpieza y mantenimiento.

En la Fase de abandono se producirá el consumo propio de energía, agua y de combustibles de la maquinaria que se empleará para el desmantelamiento de las instalaciones, pero tendrá un efecto global positivo sobre el medio, al recuperar los terrenos su uso original (agrícola).

1.7. OUTPUTS DE LA ACTUACIÓN.

En el desarrollo de la Fase de construcción de este tipo de actuaciones es previsible que se generen principalmente residuos sólidos inertes procedentes de sacos de papel, plásticos y tablas de madera de

embalajes, basuras domésticas del personal contratado, etc. La competencia en la gestión de estos residuos asimilables a urbanos corresponde al ente local (el Ayuntamiento en el caso que nos ocupa).

Los distintos residuos se depositarán en contenedores específicos para su adecuada gestión y/o eliminación. El almacenamiento se realizará en un lugar previamente seleccionado y con las condiciones de seguridad que en cada caso se requieren según el contenido de la legislación vigente en la materia.

Sin embargo, y de forma puntual, también se podrán generar residuos peligrosos por las operaciones de reparación y mantenimiento de la maquinaria y vehículos empleados en la obra civil, motivo por el que la empresa ejecutora de las obras estará inscrita en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos de Andalucía y contratará los servicios de un Gestor autorizado.

En todo momento se contratará la retirada de todos los residuos generados siempre a un gestor autorizado y en cualquier caso se estará a lo dispuesto en la normativa vigente en materia de residuos, ya que el material de rechazo se encuentra sometido igualmente a esta normativa en los aspectos no regulados expresamente por su normativa específica:

- *Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental,*
- *Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados y*
- *Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el reglamento de Residuos de Andalucía.*

Asimismo, se producirán emisiones de polvo, por los movimientos de tierras, y gases contaminantes a la atmósfera, por el tránsito de los vehículos, con la consecuente generación de ruido asociado a ellos.

Debemos citar también que las casetas de obra irán equipadas con sanitarios portátiles (WC químicos) evitando posibles vertidos al medio de aguas residuales.

Se instalará un Punto Limpio en la Fase de Construcción; este Punto Limpio seguirá en uso durante la Fase de Funcionamiento de la Planta Fotovoltaica.



Detalle almacén punto limpio.

MATERIAL RESIDUO	DISPOSITIVO DE ALMACENAMIENTO	
Residuos Pétreos, escombros, y restos de obra	En contenedor metálico de 3-4 m ³ ubicado en la zona habilitada para residuos	
Maderas	En contenedor metálico de 3-4 m ³ ubicado en la zona habilitada para residuos	
Metales	En contenedor metálico de 3-4 m ³ ubicado en la zona habilitada para residuos	
Residuos para reciclar (Papel, Plásticos, Cartón,...) y Residuos asimilables a urbanos (R.S.U.)	Cubos adecuados para una correcta segregación por colores	
Residuos peligrosos	Se dispondrá de los cubos, bidones, barriles estancos necesarios para cada residuo según su naturaleza conforme a la legislación vigente	

Detalle tipos de contenedores.

Los contenedores estarán debidamente señalizados y diferenciados mediante identificación y distinción visual (contenedores de distinto color), destacará su visibilidad, especialmente durante la noche, y contarán con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro.

En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, Teléfono del titular del contenedor /envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.

Esta información también quedará reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos. En cualquier caso, los contenedores serán impermeables.

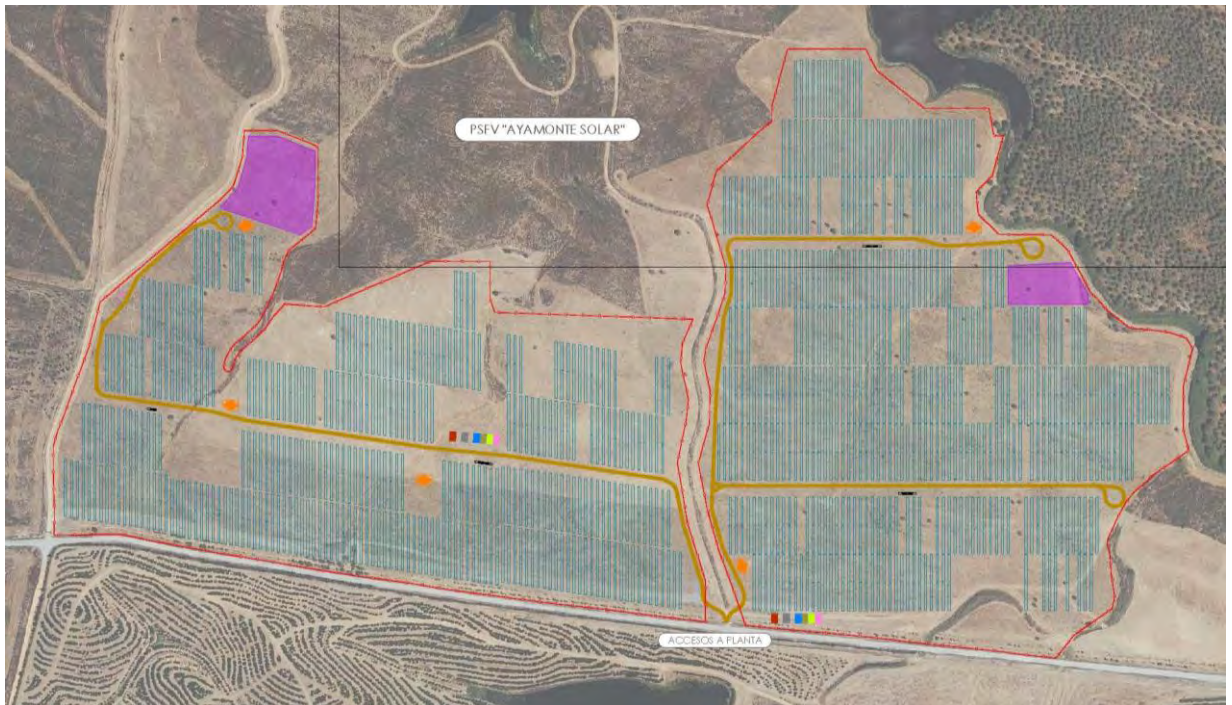
CLASE DE RESIDUO	COLOR
Metal	Gris
Madera	Marrón
Derivados del petróleo	Rojo
Plástico	Amarillo
Papel y cartón	Azul
Restos orgánicos	Verde

Colores de los contenedores de residuos.

Los contenedores que alberguen residuos potencialmente contaminantes se situarán sobre terrenos impermeabilizados, al igual que para las zonas de mantenimiento de vehículos y las áreas de lavado de maquinaria.

El perímetro del punto limpio estará vallado y su superficie impermeabilizada.

Seguidamente se detalla la ubicación de los elementos del proyecto relacionados con la gestión de residuos.





Gestión de residuos.

Durante la fase de construcción de la planta fotovoltaica se van a generar en mayor medida residuos no peligrosos, pero también puede haber una pequeña parte de residuos peligrosos.

Las actividades que durante la construcción van a generar residuos son las que se señalan a continuación:

- Instalación de módulos fotovoltaicos (Residuos de embalajes: plástico, cartón, madera)
- Apertura o acondicionamiento de accesos y zonas de trabajo, desbroces y talas, movimiento de tierras.
- Obra civil: excavación y hormigonado de cimentaciones.
- Acumulación de material.
- Apertura de zanjas.
- Tendido de cables eléctricos y cables de tierra.
- Limpieza y restauración de las zonas de obra.

Los residuos peligrosos que se generan en la fase de construcción son los derivados del mantenimiento de la maquinaria que se vaya a utilizar en la obra, envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas, gases en recipientes a presión y aerosoles (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas, tierras y piedras que contienen

sustancias peligrosas, aceites minerales no clorados de motor, transmisión mecánica y lubricantes, envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, absorbentes, materiales de filtración, etc...

La gestión de estos residuos será realizada por Gestor Autorizado de Residuos Peligrosos, que se encargará de proveer los contenedores necesarios en función de los residuos a almacenar, así como de la recogida y gestión de los mismos.

En la fase de construcción, los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón y restos orgánicos, etc...

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona. Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

La Planta Fotovoltaica precisa, durante la Fase de Funcionamiento, una serie de labores de mantenimiento, divididas estas en:

- Mantenimiento preventivo: Consiste en el ajuste de pernos, tornillos, mantenimiento de la corona de orientación con motor de cada seguidor, mantenimiento de inversores y del alumbrado.
- Mantenimiento continuo de paneles fotovoltaicos. Consiste en una limpieza de dichos paneles.

Dentro de estas labores de mantenimiento, se incluye la gestión de los residuos generados.

Podemos destacar los siguientes tipos de residuos, incluyendo los generados tanto en la planta fotovoltaica como en la SET (en la línea de evacuación no se producen residuos):

- Residuos de embalajes: plástico, cartón, madera.
- Residuos eléctricos: fusibles, cables, módulos, iluminación led.
- Absorbentes contaminados: principalmente serán trapos de limpieza contaminados con pintura, aceites, grasas o lubricantes.
- Hierro y acero: incluye las armaduras de acero o restos de estructuras metálicas, vallado, etc.
- Aceites usados de los transformadores.

La gestión de estos residuos será realizada por Gestor Autorizado de Residuos No Peligrosos y Peligrosos, que se encargará de proveer los contenedores necesarios en función de los residuos a almacenar, así como de la recogida y gestión de los mismos. Esta recogida se llevará a cabo, como mínimo, en un período que no superará en ningún caso los 6 meses.

El residuo que de forma más probable se puede generar en el funcionamiento de la planta fotovoltaica, es aceite, empleado en los transformadores por sus características dieléctricas y refrigerantes.

El transformador se encuentra ubicado en una cuba estanca, y en caso de vertido accidental, este aceite se almacena en dicha cuba y se gestiona posteriormente como residuo y no como vertido. Será retirado por gestor autorizado, que lo destine a plantas de valorización.

Los centros de transformación contienen una gran cantidad de aceite vegetal biodegradable, para realizar cambios de aceite a los transformadores. De todas formas, estos cambios no se realizan con gran frecuencia, ya que el mantenimiento consiste en la realización de pruebas periódicas mediante kits, que proporcionan una idea del estado del aceite, y solo en caso de que su estado no sea bueno se realiza un análisis en laboratorio. En la mayoría de los casos, basta con purificar el aceite del transformador y no hace falta la sustitución completa del volumen comprendido dentro del transformador. Es por esto que su vida útil es similar a la de la planta fotovoltaica. Se instalarán depósitos de retención en los Centros de Transformación, sobre losas de hormigón, que llevarán incorporados un cartucho especialmente diseñado para encajar en los cubetos. Permitiendo la filtración de agua de drenaje y evita la contaminación del suelo.

Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque en ocasiones, debido al elevado peso de la maquinaria haya que realizar el mantenimiento en la propia obra. Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o la manipulación de sustancias peligrosas, puede darse el caso de pequeños vertidos, tanto de aceites como de combustibles, que contaminen la tierra con sustancias peligrosas.

En caso de generarse dicho residuo, el personal técnico externo de la empresa de mantenimiento se encargará de su recogida y retirada para ser almacenado en sus propias instalaciones, previo a su retirada por gestor autorizado.

Las características del aceite dieléctrico, según descripción, identificación y calificación son:

Tipo de residuo	Código LER	Peligroso	Tipo de almacenamiento y capacidad
Aceites fácilmente biodegradables de aislamiento y transmisión de calor	3 03 09*	Sí	Cubeto de recogida de aceite, estanco, sobre losa de hormigón. El Cubeto incorpora un cartucho de filtración de aguas de drenaje

En cuanto a los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, distinguimos:

Residuos vegetales procedentes de desbroce/acondicionamiento:

02 01 07: Residuos de Silvicultura

Tierras limpias y materiales pétreos:

17.05.04 Procedentes del movimiento de tierras necesario para realizar las zanjas, las cimentaciones, nivelaciones de terreno, etc.

RCD de naturaleza pétreo:

17 01 01 Hormigón

17 01 02 Ladrillos

17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03

17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03

RCD de naturaleza no pétreo:

17 02 01 Madera

17 02 03 Plástico

17 04 02 Aluminio

17 04 05 Hierro y acero

17 04 07 Metales mezclados

17 04 11 Cables que no contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.

Otros residuos:

Residuos Peligrosos

15 01 10* Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

15 01 11* Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa (por ejemplo, amianto)

15 02 02* Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas

16 02 14 Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13

16 06 04 Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)

Residuos No Peligrosos

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)

20 01 01 Papel y cartón

20 01 39 Plásticos

20 03 01 Mezclas de residuos municipales

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Volumen (m3)	RCD Peso Total (T)
RCD de Nivel I			
1 Residuos vegetales procedentes de desbroce/acondicionamiento			
Residuos de la Silvicultura	02 01 07	4,524.52	90.49
2 Tierras y pétreos de excavación			
Tierras limpias y materiales pétreos	17 05 04	796,91	1.434,45
RCD de Nivel II			
1 RCD de Naturaleza pétreo			
Hormigón	17 01 01	1,051.26	2,628.15
Ladrillos	17 01 02	-	-
Tierra y piedras distintas a las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	-	-
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04	-	-
2 RCD de Naturaleza no pétreo			
Madera	17 02 01	185.10	111.06
Plástico	17 02 03	22.57	20.32
Aluminio	17 04 02	-	-
Hierro y Acero	17 04 05	158.01	237.02
Metales mezclados	17 04 07	-	-
Cables que no contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.	17 04 11	0.45	0.68
3 Otros Residuos			
Residuos Peligrosos			
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10*	0.90	0.54
Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa (por ejemplo, amianto)	15 01 11*	0.68	1.02
Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	15 02 02*	0.36	0.11
Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13	16 02 14	0.09	0.05
Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	16 06 04	0.01	0.00
Residuos No Peligrosos			
Papel y Cartón	20 01 01	158.01	142.21
Plásticos	20 01 39	135.44	121.90
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	1,128.67	1,015.80

En cuanto al presupuesto estimado de la gestión en la Fase de Obra, distinguimos:

Descripción	m ³	Densidad T/m ³	Cantidad T	Unidades de contenedor	Contenedor	Precio Unitario (€)	Precio Total (€)
RDC de Nivel I							
Residuos vegetales procedentes de desbroce/acondicionamiento							
Residuos de la silvicultura	4,524.52	0.02	90.49	10.00	Camion de 10 T	48.00	480.00
Total							480.00
Tierras y pétreos de excavación							
Tierras limpias y materiales pétreos	796,91	1,80	1.434,45	144,00	Camion de 10 T	48,00	6.912,00
Total							6.912,00
RDC de Nivel II							

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)

Descripción	m ³	Densidad T/m ³	Cantidad T	Unidades de contenedor	Contenedor	Precio Unitario (€)	Precio Total (€)
RCD de Naturaleza pétrea							
Hormigón o ladrillo de demolición	-	2.50	-	-	Camion de 10 T	48.00	-
Hormigón	1,051.26	2.50	2,628.15	263.00	Camion de 10 T	48.00	12,624.00
Total							12,624.00
RDC de materia no Pétreo							
Madera	185.10	0.60	111.06	12.00	Camion de 10 T	48.00	576.00
Vidrio	-						
Plástico, Tubo de PVC	22.57	0.90	20.32	3.00	Camion de 10 T	48.00	144.00
Hierro y Acero	158.01	1.50	237.02	24.00	Camion de 10 T	49.00	1,176.00
Cables sin Sustancias Peligrosas	0.45	1.50	0.68	1.00	Camion de 10 T	50.00	50.00
Total							1,946.00
Otros Residuos							
Residuos peligrosos							
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	0.90	0.60	0.54	10.00	Bidones de 0,1 m ³	44.50	445.00
Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa (por ejemplo, amianto)	0.68	1.50	1.02	7.00	Bidones de 0,1 m ³	44.50	311.50
Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	0.36	0.30	0.11	4.00	Bidones de 0,1 m ³	44.50	178.00
Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13	0.09	0.60	0.05	1.00	Bidones de 0,1 m ³	44.50	44.50
Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0.01	0.60	0.00	1.00	Bidones de 0,1 m ³	44.50	44.50
Total							1,023.50
Residuos No peligrosos							
Papel y Cartón	158.01	0.90	142.21	15.00	Camion de 10 T	48.00	720.00
Plásticos	135.44	0.90	121.90	13.00	Camion de 10 T	48.00	624.00
Mezclas de residuos municipales	1,128.67	0.90	1,015.80	102.00	Camion de 10 T	48.00	4,896.00
Total							6,240.00
Presupuesto Total Gestión de Residuos							29,225,50

A continuación, detallamos los residuos generados en la fase de funcionamiento.

Residuo (L)	Código LER (t)	Actividad origen
RESIDUOS NO PELIGROSOS		
Residuos de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 11.	08 01 12	Restos de pintura o barniz
Pinturas. Residuos no especificados en otra categoría.	08 01 99	Pinturas o similares no especificados anteriormente
Ácidos o álcalis. Residuos no especificados en otra categoría.	11 01 99	Ácidos o similares no especificados anteriormente
Envases de papel y cartón	15 01 01	Embalajes de material de equipos tanto paneles solares fotovoltaicos como estructuras, inversores, otros equipos y materiales
Envases de plástico	15 01 02	Embalajes de material de equipos tanto paneles solares fotovoltaicos como inversores, otros equipos y materiales
Envases de madera	15 01 03	Embalajes de material de equipos tanto paneles solares fotovoltaicos como estructuras, inversores, otros equipos y materiales
Envases metálicos	15 01 04	Recipientes o barriles de materiales
Envases compuestos	15 01 05	Envases o embalajes compuestos
Envases mezclados	15 01 06	Mezcla de envases para materiales
Envases de vidrio	15 01 07	Recipientes con líquidos
Envases textiles	15 01 09	-
Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02	15 02 03	Materiales de limpieza o ropas protectoras
Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13	16 02 14	Paneles fotovoltaicos de silicio rotos durante su manipulación o instalación
Componentes retirados de equipos desechados, distintos de los especificados en el código 16 02 15	16 02 16	Aplicación de pintura y elementos similares en elementos de la instalación.
Hormigón	17 01 01	Restos de hormigón de limpieza de canaletas y sobrante proveniente de vallado, losas de cimentación de inversores, canalización subterránea
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06	17 01 07	Restos mezclados de hormigón de limpieza de canaletas y sobrante proveniente de vallado,
		losas de cimentación de inversores, canalización subterránea
Plástico	17 02 03	Restos de tubo corrugado canalización eléctrica, línea subterránea MT, peladura de conductor String, BT y MT

Residuo (L)	Código LER (t)	Actividad origen
Cobre, bronce, latón	17 04 01	Restos conductores de cobre
Aluminio	17 04 02	Restos conductores de aluminio
Hierro y acero	17 04 05	Restos estructura de módulos
Equipos eléctricos y electrónicos desechados distintos de los especificados en los códigos 20 01 21, 20 01 23 y 20 01 35	20 01 36	Otros equipos eléctricos o electrónicos desechados
RESIDUOS PELIGROSOS		
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11*	Aplicación de pintura y elementos similares en elementos de la instalación.
Lodos acuosos que contienen pintura o barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 15*	-
Residuos de desengrasado que contienen sustancias peligrosas	11 01 13*	Restos de desengrasante de equipos
Aceites minerales no clorados de motor, transmisión mecánica y lubricantes	13 02 05*	Aceites para equipos mecánicos
Aceites fácilmente biodegradables de aislamiento y transmisión de calor	13 03 09*	Aceites de transformadores
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10*	Aplicación de productos químicos en elementos de la instalación.
Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas	15 02 02*	Limpieza y retirada de vertidos accidentales. Aplicación de productos químicos en elementos de la instalación.
Componentes peligrosos retirados de equipos desechados.	16 02 15*	Componentes peligrosos de equipos electrónicos y demás equipos
Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas	16 05 04*	Aplicación de productos químicos y pinturas en elementos de la instalación (aerosoles).
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03*	Vertidos accidentales de sustancias químicas en el terreno

Por último, se enumeran los residuos generados en las instalaciones durante la Fase de Desmantelamiento, relacionando cada uno de ellos con los procesos generadores, indicando el código LER:

Residuo	Código LER	Actividad origen	Destino
Aceites minerales no clorados de motor, transmisión mecánica y lubricantes	13 02 05	Aceites usados en Centros de Transformación y motores de seguidores.	Gestor autorizado
Cobre, bronce, latón	17 04 01	Resto conductores de cobre	Reutilización Transporte a planta de reciclado (venta)

Residuo	Código LER	Actividad origen	Destino
Aluminio	17 04 02	Resto conductores de aluminio	Reutilización Transporte a planta de reciclado (venta)
Hierro	17 04 15	Hierros de las estructuras de la Planta Fotovoltaica	Reutilización Transporte a planta de reciclado (venta)
Hormigón	17 01 01	Restos de hormigón de limpieza de canaletas y sobrante proveniente de vallado, losas de cimentación de inversores, canalización subterránea	Gestor autorizado

2. EXAMEN DE LAS ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES. SOLUCIÓN ADOPTADA.

ALTERNATIVA CERO:

El Proyecto cero es la alternativa de no ejecución de ninguna variante de la intervención en examen. Se trataría, por tanto, de evaluar la no ejecución del Proyecto.

Consideramos como alternativa cero el continuar con el uso agrícola (cereal). La comparativa entre ejecutar el Proyecto en la ubicación escogida y la no realización del Proyecto (alternativa cero), se analiza en detalle en los siguientes apartados del presente Estudio de Impacto Ambiental:

4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.

4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

4.2. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

4.3. CONCLUSIONES.

5.- PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.

ALTERNATIVAS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ELÉCTRICA.

La implantación de plantas solares sólo es posible en un porcentaje pequeño del territorio, ya que se tienen que dar una serie de condiciones de intensidad de irradiación solar que permitan la obtención de energía con bajo coste. Hay que tener en cuenta que si estas intensidades disminuyen se producirá un incremento en el coste de la energía generada.

Para fijar el emplazamiento se ha llevado a cabo un estudio exhaustivo de las condiciones climáticas de la zona hasta comprobar que dichas infraestructuras serían rentables. De no ser así, la elección de una zona para ubicar la Planta sería poco rigurosa y la instalación no sería adecuada.

Este tipo de instalaciones normalmente se localizan en terrenos con uso agrícola, ya que en estas zonas es donde se encuentran las condiciones más propicias de sol y orografía para su instalación. Esto va a suponer la posibilidad de implantar el proyecto sin causar un impacto ambiental significativo. La localización de la Planta en terrenos de bajo valor ecológico (agrícola seco) nos hace suponer que el impacto sobre el medio ambiente será asumible y de pequeña magnitud.

Asimismo, hay que considerar la cercanía hasta la subestación en la que verter la energía producida.

Por último, la implantación de la energía solar tiene claras ventajas en lo que se refiere a la creación de empleo y riqueza. La mano de obra que genera la producción de esta energía es mayor que la generada por las energías convencionales.

CRITERIOS DE DISEÑO Y ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS. MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES (MTD).

En este estudio de alternativas, también habría que señalar la relación de la energía solar con tecnologías con una distinta relación producción/incidencia ambiental. En este aspecto, el sistema de captación de energía solar que se pretende instalar incorpora mejoras técnicas que maximizan esta relación, especialmente en términos de superficie de ocupación – eficiencia energética.

La complejidad de los actuales módulos fotovoltaicos de conexión a red en proyectos de hibridación solar – eólica hace que se analicen muchos aspectos con tal de reducir costes (sin minimizar la calidad) y conseguir la máxima producción.

Los aspectos que pueden resultar más visibles pueden ser la elección del módulo fotovoltaico, el inversor o el tipo de estructura a utilizar.

Si nos centramos en la estructura, se necesitan analizar múltiples condicionantes, como pueden ser el precio, la disponibilidad de materiales, las condiciones del propio terreno (pendientes u obstáculos), la ubicación y la producción energética, entre otros.

A continuación, se muestran los tres tipos de estructura que han sido analizadas en la fase de diseño: seguidor a dos ejes, seguidor a un eje y estructura fija.



Tipos de estructura fotovoltaica. (a) Seguidor a dos ejes. (b) Seguidor a un eje (horizontal). (c) Fija.

Cada estructura tiene sus ventajas y sus inconvenientes. Por ejemplo, un seguidor (tracker) tiene una mayor producción energética que una estructura fija, ya que la irradiación solar incide de forma perpendicular en el plano del generador durante más horas al día. Por contrapartida, estas requieren algo más de terreno, ya que la separación entre estructuras ha de ser mayor para no arrojar sombras una sobre otra y necesitan más mantenimiento por el hecho de tener partes mecánicas (motor – actuador – correas – rodamientos). Por tanto, es necesario estudiar si conviene un tipo de estructura u otra. Para ello se ha de realizar una comparativa de producción.

En nuestro caso, tras la evaluación técnica, y considerando las mejores técnicas disponibles, se ha optado por emplear seguidores a un eje, por ser esta la tecnología que actualmente permite alcanzar un mayor grado de competitividad en los precios de la energía generada, además de considerarse suficientemente madura y fiable y suponer un impacto ambiental asumible.

Seguidamente se detallan las características de la Planta Fotovoltaica:

INFORMACIÓN GENERAL	
Titular	PARQUE EOLICO AYAMONTE, S.L
Términos Municipales	Villablanca y Ayamonte (Huelva)
Potencia Instalada	21,3 MVA (40°C)
Potencia Nominal	18 MW
Potencia Pico	22,6 MWp
Inversores	4 inversores FS3430K 645V de Power Electronics o modelos similares de otros fabricantes 3 inversores FS2285K 645V de Power Electronics o modelos similares de otros fabricantes
Módulos	39,258 módulos Jinko Solar JKM575M-7RL4-TV – 575Wp o similar
Red Media Tensión	30 kV

ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN.

Con la intención de localizar las zonas óptimas, potencialmente aptas para el desarrollo de energía fotovoltaica, se realiza un análisis multicriterio apoyado en herramientas informáticas como son los sistemas de información geográfica (SIG o GIS, por sus siglas en inglés).

Para ello se realiza previamente una recopilación cartográfica, solicitando a todos los servicios y administraciones con competencias, toda la información cartográfica digital que pueda ser de interés para el desarrollo de este tipo de infraestructuras.

Todas estas entradas o inputs se categorizan en:

- ✓ **Excluyentes**, como pueden ser la presencia de espacios naturales protegidos, Red Natura 2000, Hábitats de interés comunitario prioritarios (HIC*), áreas críticas de especies protegidas de flora y fauna, la presencia de dominio público hidráulico y zona de servidumbre, la presencia de humedales RAMSAR, la presencia de núcleos urbanos y un perímetro de protección, la presencia de bienes de interés cultural (BIC) y sus áreas de protección, la presencia de otras infraestructuras como carreteras, vías de ferrocarril, líneas eléctricas, gasoductos, antenas de telecomunicaciones, con sus respectivos ámbitos de protección, aeropuertos y su ámbito de protección...
- ✓ **No excluyentes**, como la presencia de espacios protegidos por planes de protección, recuperación y conservación de especies de fauna y flora, de viviendas aisladas, de zonas de matorral, de zonas de interés paisajístico, reservas de la biosfera...

Estas zonas no excluyentes se categorizan por su aptitud ante la instalación de infraestructura fotovoltaica y sobre ellas, atendiendo a la disponibilidad de **recurso y pendientes en el terreno (inferiores al 15%)**, se proponen unas zonas óptimas.

Una vez identificadas estas zonas óptimas, se estudia la viabilidad de evacuación de las mismas, criterio que suele ser muy limitativo dadas las escasas opciones de evacuación existentes. Asimismo, para la ubicación de la planta solar fotovoltaica se selecciona un área de influencia en torno a la subestación de destino, evitando así importantes pérdidas de energía. También se analizan otros factores como la existencia de acceso por transporte terrestre y el tipo de suelo que garantice la constructibilidad de la planta.

Una vez identificadas las zonas potencialmente aptas y con una subestación de transporte con capacidad de evacuación cercana, se procede a la realización de un ENV-GIS (estudio multicriterio pormenorizado de la zona potencialmente apta) sobre el que se definen las ubicaciones previas de la planta solar fotovoltaica, así como las trazas preliminares de infraestructuras de evacuación.

En la mayor parte de los territorios con capacidad solar suficiente, las alternativas de la ubicación son muy limitadas, estando los Proyectos al límite de su rentabilidad. Es más, en un elevado porcentaje de los casos de instalación de estas plantas no cabe otra posibilidad, salvo el no llevar a cabo el Proyecto.

La elección para la ubicación de la Planta Fotovoltaica responde a una evaluación del recurso solar disponible, la ubicación de la subestación a la que evacuar la electricidad ubicada en el Parque Eólico con el que se hibrida la Planta Fotovoltaica y una estimación de las producciones que se obtendrían con los equipos ya descritos.

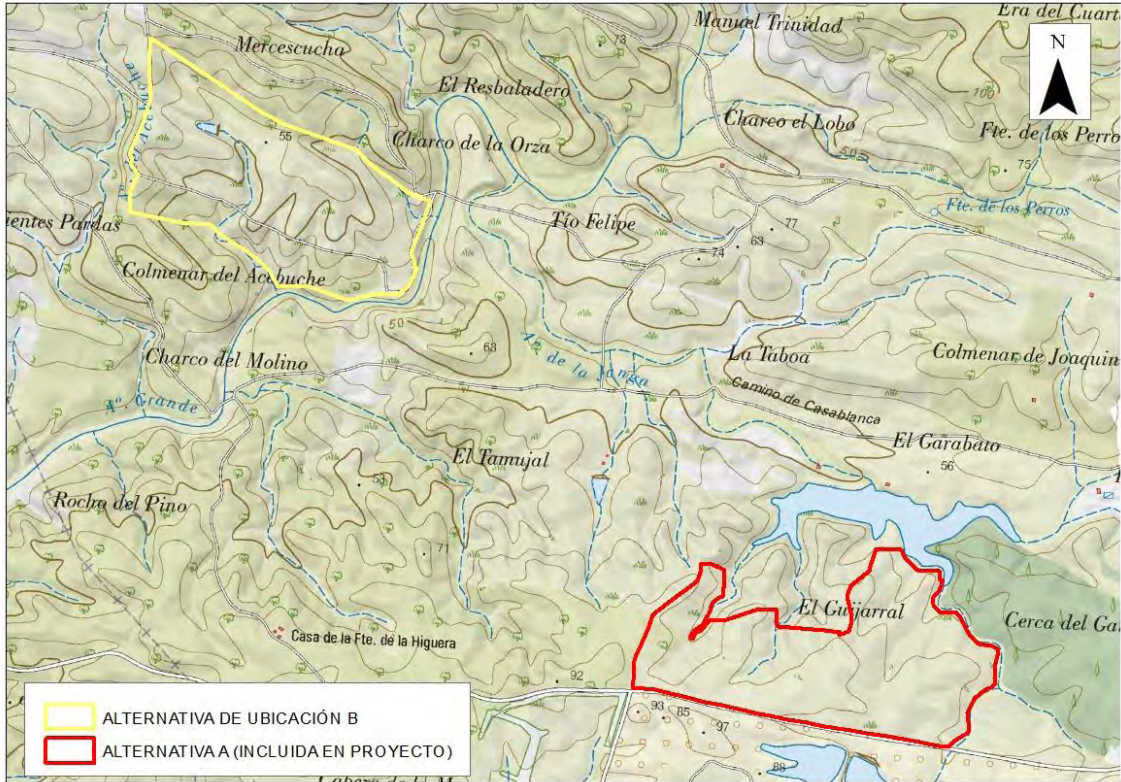
Por otra parte, el tamaño total de la Planta hace que el Proyecto sea viable desde el punto de vista económico. Si se instalaran menos sistemas de captación o la potencia fuera inferior se cuestionaría el rendimiento económico del mismo.

No obstante, como se ha indicado, la ubicación definitiva de las distintas instalaciones dentro del emplazamiento es susceptible de sufrir alguna ligera modificación dentro de la poligonal de referencia.

De forma general y, a modo de resumen, se enumeran a continuación las razones principales para la elección de este enclave:

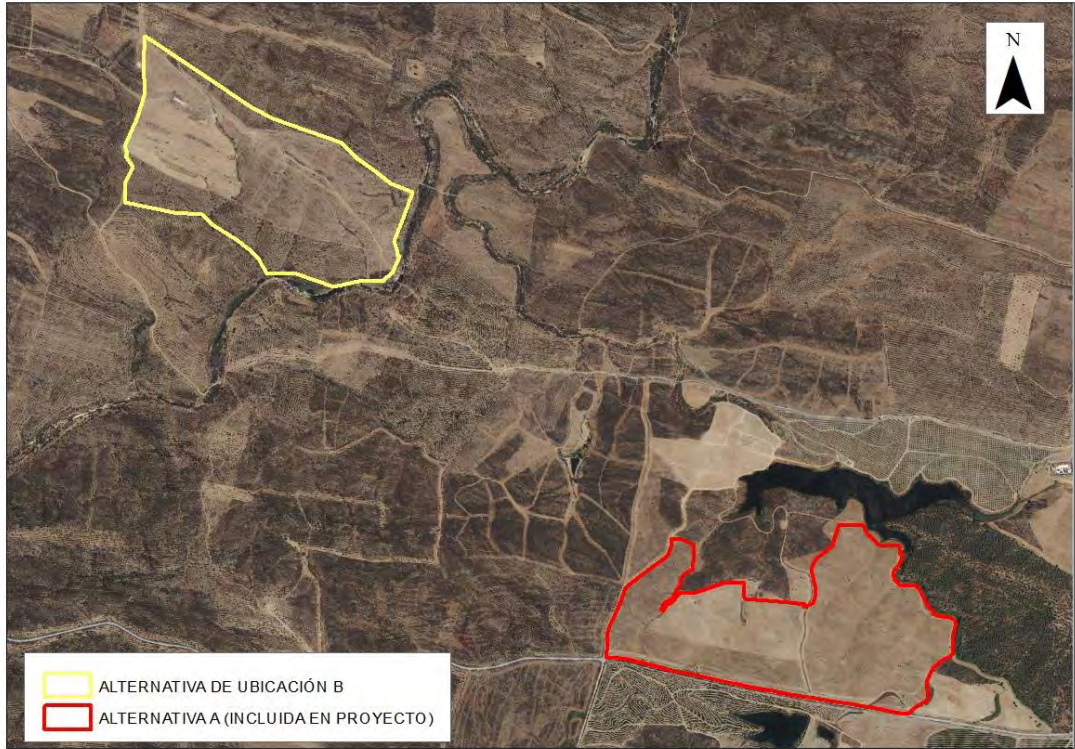
- Ubicación cercana al Parque Eólico con el que se hibrida y su subestación para la evacuación de la energía producida.
- Alto potencial solar registrado en la zona.
- Aprovechamiento de “energías limpias” usando un recurso renovable como es la radiación solar, minimizando el consumo de recursos y la producción de residuos en su Fase de explotación.
- Disponibilidad del terreno por parte del promotor.
- Promoción de la diversificación económica de forma que con la implantación de la Planta el sector servicios se vería ampliamente potenciado, a la par que los entes locales implicados, por los beneficios que obtendrían tanto por el canon por ocupación de terrenos, como por las diferentes licencias e impuestos.
- El emplazamiento cuenta con una red de pistas y caminos que facilitan en gran medida el acceso a la futura Planta, por lo que se trataría de acondicionar los caminos existentes, minimizándose así la apertura de nuevos tramos de acceso.
- No supone afección significativa a red hidrológica, taxones de flora protegida, avifauna de interés o montes públicos municipales.
- Los terrenos tienen muy bajo valor ecológico: uso agrícola.

Dentro del radio de 10 Km que permite la legislación de aplicación, se han considerado 2 ubicaciones posibles: Alternativa A (la que finalmente se incluye en el proyecto) y Alternativa B (que fue descartada).

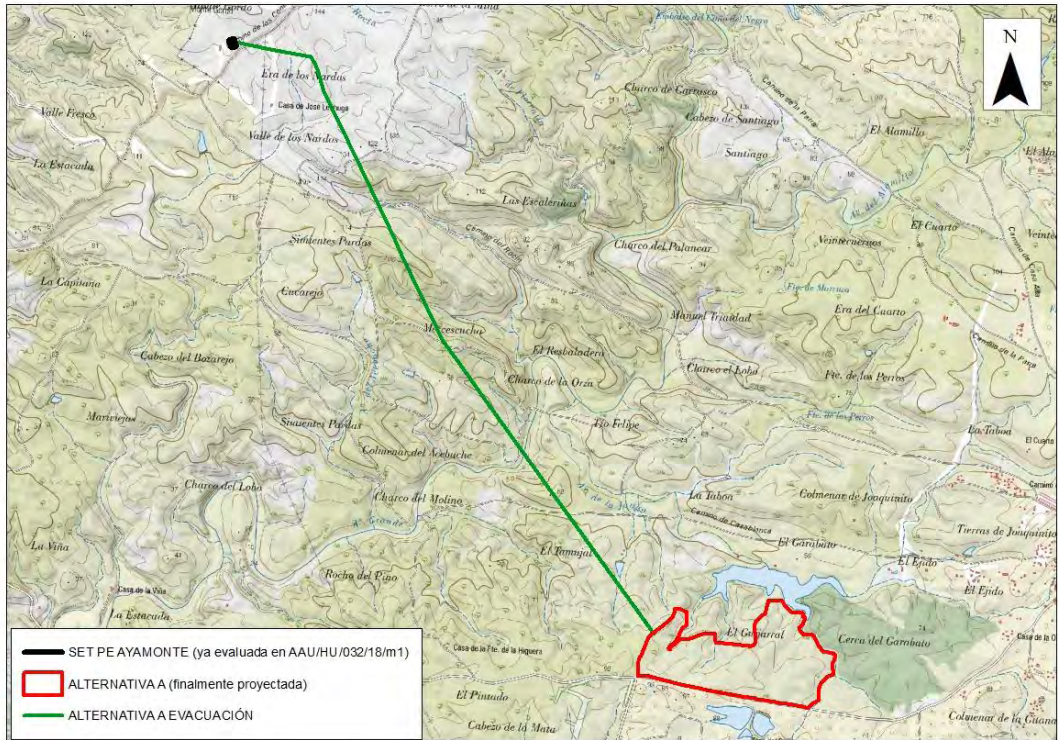


Plano de situación de alternativas.

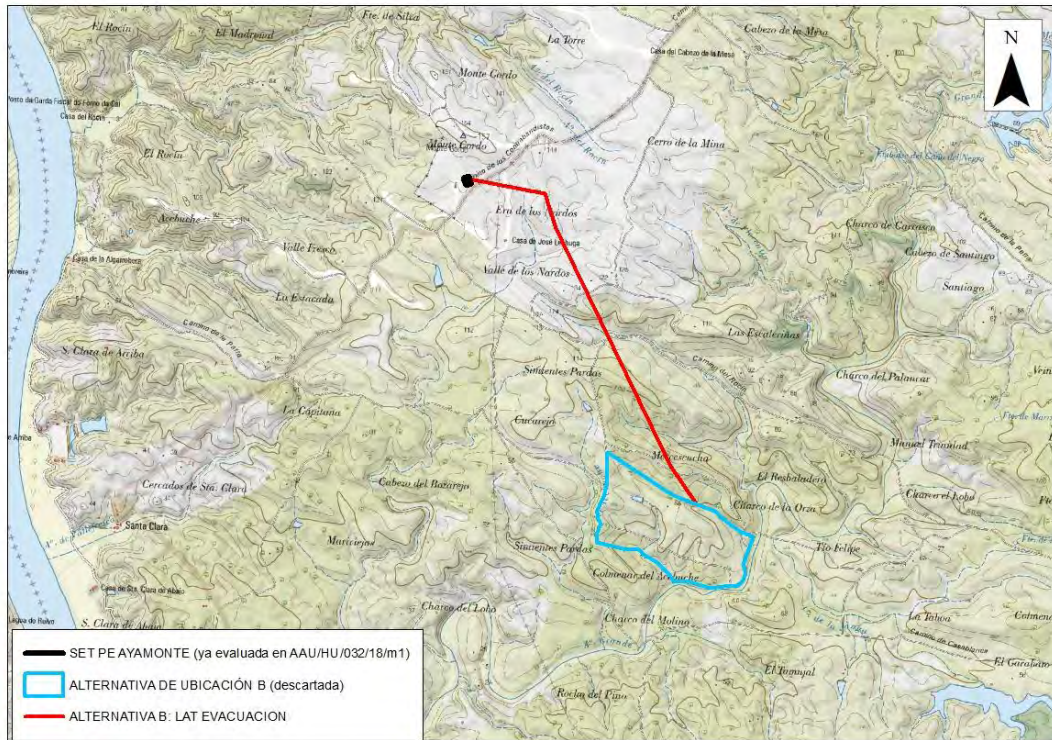
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)



Ubicación de alternativas sobre ortofotografía PNOA.



Alternativa de ubicación A (alternativa de proyecto) con LAT de evacuación.



Alternativa de ubicación B (descartada) con LAT de evacuación.

Seguidamente realizaremos un análisis exhaustivo de los terrenos analizados desde un punto de vista ambiental y justificaremos la elección de la alternativa escogida.

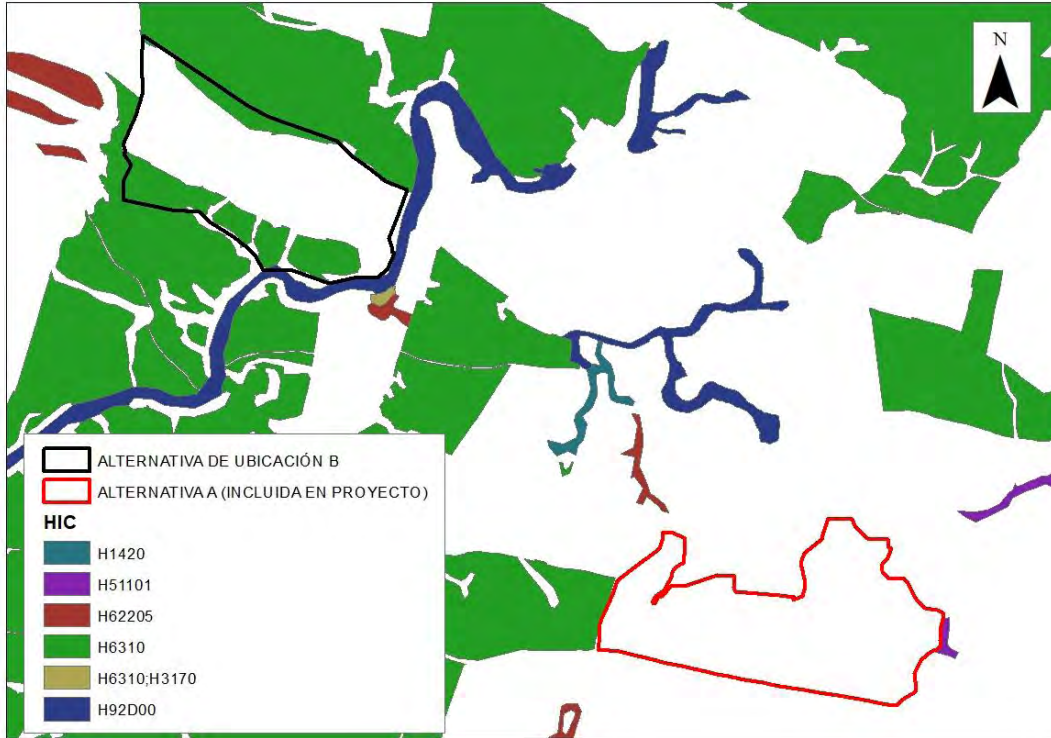
Para cada uno de los factores considerados y alternativas asignaremos tres posibles valores 0,1 y 2 en función de la intensidad del impacto:

- 0: Impacto inexistente o leve.
- 1: Impacto moderado (minimizable con medidas correctoras).
- 2: Impacto de mayor magnitud.

La alternativa que presente una menor puntuación, será la menos impactante.

AFECCIÓN A FLORA Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.

Seguidamente mostramos los Hábitats de Interés Comunitario del entorno.



Hàbitats de Interés Comunitario.

En cuanto a su análisis para cada una de las alternativas, distinguimos:

ALTERNATIVA A:

No hay afección a Hábitats de Interés Comunitario. Es superficie agrícola.

ALTERNATIVA B:

Afectado por HIC 6310. Formaciones adheridas perennifolias de *Quercus* spp (Dehesas perennifolias de *Quercus* spp), coincidente con la repoblación de encinas que ocupa parte de la superficie. Esta afección podría atenuarse con la puesta en marcha de medidas compensatorias (plantación de una superficie similar a la afectada).

AFECCIÓN A MONTES PÚBLICOS.

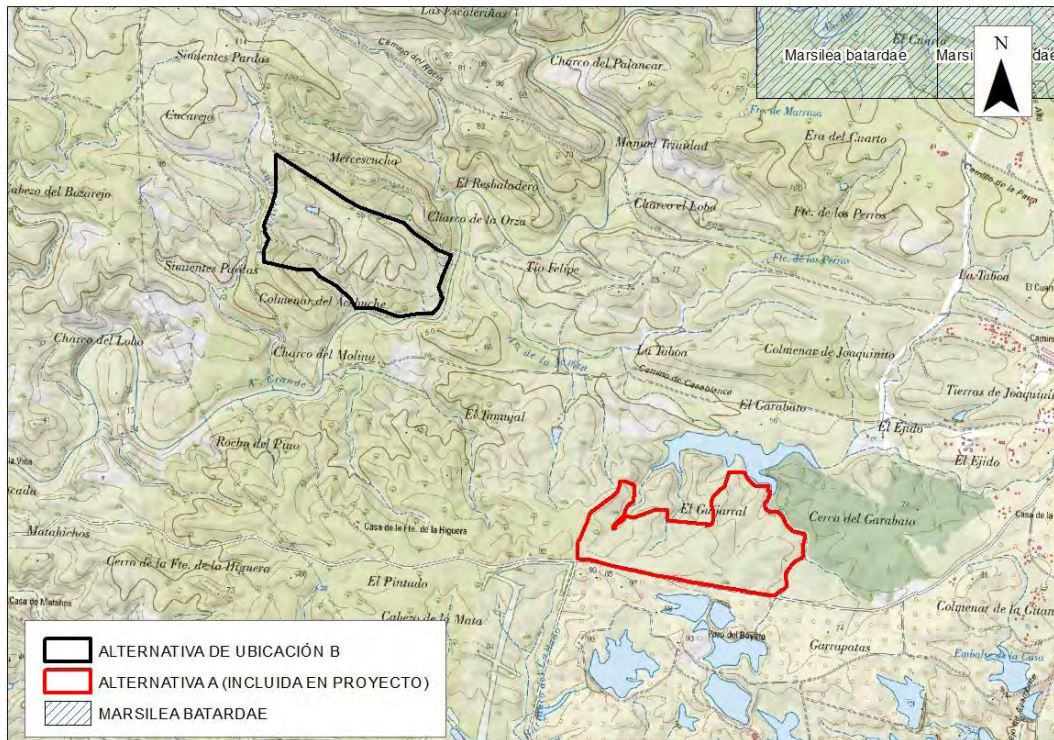
Todas las parcelas catastrales evaluadas son fincas de titularidad privada. Es posible evitar la afección a Montes Públicos en la evacuación de la electricidad de las 2 alternativas estudiadas.

AFECCIÓN A VÍAS PECUARIAS.

Las dos alternativas evaluadas no presentan afección a vías pecuarias.

AFECCIÓN A ESPECIES DE FLORA PROTEGIDA.

De acuerdo a la cartografía de la REDIAM en el área de estudio encontramos *Marsilea batardae*, una planta rizomatosa asociada a cursos de agua y catalogada como en Peligro de Extinción en Andalucía, como se muestra seguidamente.



Ubicación de Marsilea batardae.

ALTERNATIVA A: No hay afección.

ALTERNATIVA B: La población de *Marsilea batardae* se sitúa en el área inundable del denominado Arroyo Grande, que constituye la linde este de la ubicación de la Alternativa B. Al situarse 2 km aguas arriba y teniendo en cuenta que no se ocuparían áreas inundables en el diseño del layout de la Planta Fotovoltaica, consideramos que la afección potencial como moderada.

AFECCIÓN A RED NATURA 2000.

No hay afección en las dos alternativas analizadas.

AFECCIÓN A ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.

No hay afección en las dos alternativas analizadas.

AFECCIÓN A PLANES DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES PROTEGIDAS.

ALTERNATIVA A: No afectado por Planes de conservación.

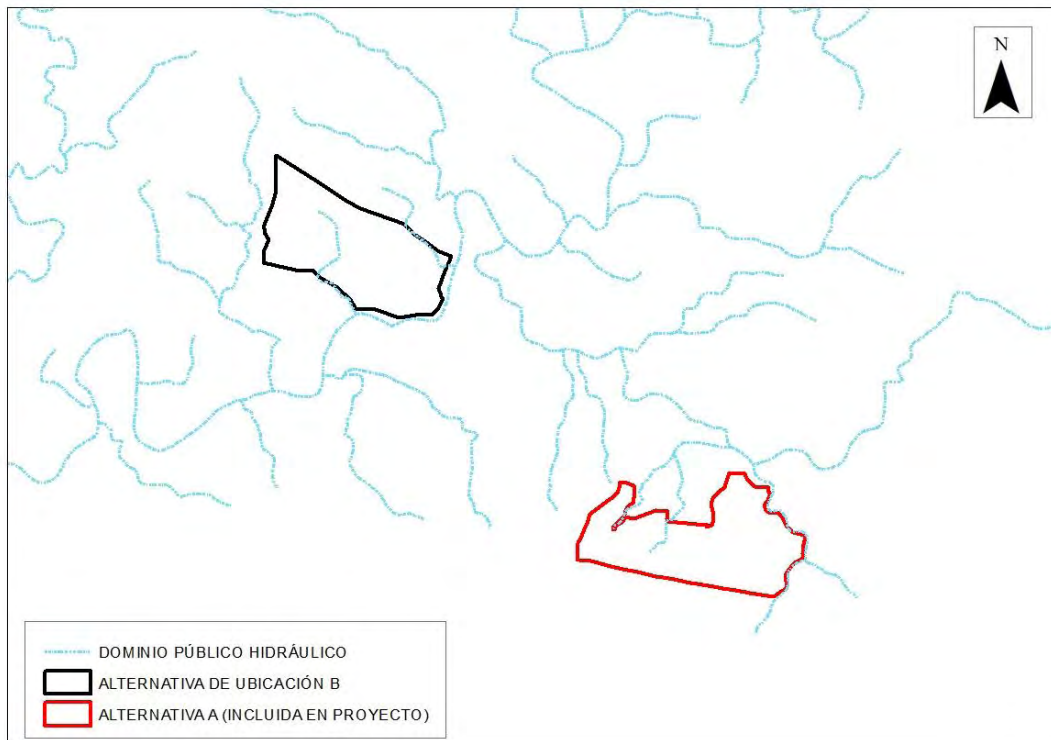
ALTERNATIVA B: Afectado por el ámbito de aplicación del Plan de Conservación de Helechos.

AFECCIÓN A IBAS (IMPORTANT BIRDS AREAS).

No hay afección en las dos alternativas analizadas.

AFECCIÓN A DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO.

En las dos posibles localizaciones encontramos cauces públicos. En ambas, es posible localizar la Planta Fotovoltaica fuera de áreas inundables. Seguidamente se muestran los cauces públicos de mayor entidad en el entorno.



Dominio público hidráulico.

RESUMEN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS Y CONCLUSIONES.

Seguidamente mostramos una tabla resumen del análisis ambiental de las distintas alternativas de ubicación de la Planta Fotovoltaica consideradas:

Concepto	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B	Conclusión
AFECCIÓN A HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.	No hay afección.	Afectado por el HIC 6310. Formaciones adhesionadas perennifolias de Quercus spp (Dehesas perennifolias de Quercus spp), coincidente con la repoblación de encinas que ocupa parte de la superficie.	La ALTERNATIVA A es la más favorable.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)

Concepto	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B	Conclusión
AFECCIÓN A MONTES PÚBLICOS.	No hay afección.	No hay afección.	No hay afección
AFECCIÓN A VÍAS PECUARIAS.	No hay afección.	No hay afección.	No hay afección
AFECCIÓN A ESPECIES DE FLORA PROTEGIDA.	No hay afección.	Encontramos en el entorno Marsilea batardae (afección moderada)	La ALTERNATIVA A es la más favorable.
AFECCIÓN A RED NATURA 2000.	No hay afección.	No hay afección.	No hay afección
AFECCIÓN A ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	No hay afección.	No hay afección.	No hay afección
ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PLAN DE CONSERVACIÓN DE HELECHOS	No hay afección.	Incluida en el ámbito del Plan	La ALTERNATIVA A es la más favorable.
AFECCIÓN A IBAS (IMPORTANT BIRDS AREAS).	No hay afección.	No hay afección.	No hay afección
AFECCIÓN A DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO.	-	-	En las dos posibles localizaciones encontramos cauces públicos. En todas ellas, es posible localizar la Planta Fotovoltaica fuera de áreas inundables..

A continuación, mostramos el resultado de forma más gráfica, señalando en color rojo las afecciones de mayor impacto.

Concepto	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
AFECCIÓN A HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.	0	2
AFECCIÓN A MONTES PÚBLICOS.	0	0
AFECCIÓN A VÍAS PECUARIAS.	0	0
AFECCIÓN A ESPECIES DE FLORA PROTEGIDA.	0	1
AFECCIÓN A RED NATURA 2000.	0	0
AFECCIÓN A ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	0	0
ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PLAN DE CONSERVACIÓN DE HELECHOS	0	1

Concepto	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
AFECCIÓN A IBAS (IMPORTANT BIRDS AREAS).	0	0
AFECCIÓN A DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO.	1	1
Impacto global	1	5

Como se puede observar, **la alternativa menos impactante es la A**, que es la finalmente elegimos para ubicar el Módulo fotovoltaico, como hemos indicado anteriormente.

Las dos alternativas estudiadas, así como la alternativa cero, se analizan en detalle en los siguientes apartados del presente Estudio de Impacto Ambiental:

4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.

4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

4.2. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

4.3. CONCLUSIONES.

5.- PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.

Se realiza una comparativa de los impactos ambientales asociados a cada una de las alternativas, justificándose la elección de la Alternativa A en el apartado 4.3. CONCLUSIONES.

3. INVENTARIO AMBIENTAL. DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS Y AMBIENTALES CLAVES.

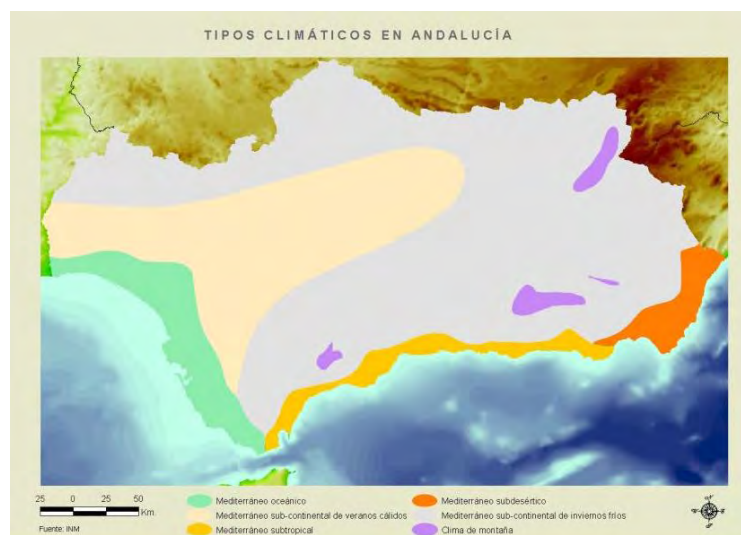
El objetivo de la evaluación del medio es el conocimiento de la realidad física y biológica que existe en el área de estudio (poligonal y entorno) para lograr que la asignación de usos al territorio sea compatible con la conservación de todos los valores ambientales que hay en el medio, clasificando la zona según niveles de protección e indicando las restricciones necesarias para preservar los recursos primordiales. A su vez, nos permite tener una mejor noción de las alteraciones producidas en el medio por la actuación proyectada, para posteriormente tomar las medidas de restauración que se estimen oportunas.

En la Fase de recopilación de información, como etapa previa al inventario, se ha decidido la utilización de escalas de trabajo 1:50.000 por la escasa diversidad de la superficie a analizar y por los objetivos definidos en el trabajo. Los elementos del medio analizados son la atmósfera, geología, relieve, agua, suelos, vegetación, fauna y paisaje, así como la repercusión socioeconómica de la actuación.

3.1. MEDIO ABIÓTICO.

3.1.1. CLIMATOLOGÍA.

Como primera aproximación a gran escala, señalaremos que, según los Tipos Climáticos de Andalucía, incluidos en la página web de la Junta de Andalucía (Consejería de Medio Ambiente), la zona pertenece al clima **Mediterráneo oceánico de la costa atlántica**.



Afecta a toda la costa atlántica andaluza, desde su extremo occidental en Huelva, hasta el estrecho de Gibraltar. El hecho distintivo de este tipo de clima es la influencia suavizadora del océano, que reduce la amplitud térmica anual, atemperando los inviernos, en los cuales la temperatura media anual se sitúa

siempre por encima de 10º, y los veranos, que registran temperaturas medias en torno a 25º y en los que sólo en ocasiones excepcionales se superan los 40º de temperatura máxima.

Las precipitaciones no son demasiado abundantes, situándose entre los 500 y los 600 mms anuales, y en ellas tanto la sequía estival como el predominio de las lluvias invernales son de total evidencia. Es también destacable en este ámbito la elevada insolación, que en algunos lugares supera las 3.000 horas de sol anuales y que justifica la denominación de Costa de la Luz a la porción onubense de esta costa.

Se trata de un clima mediterráneo semi-húmedo de invierno templado, marcado por la influencia conjunta del mar y de los vientos cálidos procedentes del Sáhara, y por las masas frías provenientes de centro-Europa, que en invierno generan perturbaciones sobre el Atlántico dejando sentir la influencia oceánica sobre las costas y originando lluvias abundantes y temporales de viento, así como un régimen térmico suave.

A continuación, se exponen los datos de la estación meteorológica más próxima, que registra datos de temperatura y precipitación:

Situación geográfica	
Latitud	37º 14' 40'' N
Longitud	7º 15' 17'' W
Altitud	35 m

A continuación, se exponen los datos de precipitación y temperatura medidas de la estación meteorológica. Los valores medios son:

- Precipitación anual: 567,9 mm.
- Temperatura media anual: 17,7 ºC
- Nº de años de la serie de datos: 15

MESES	P	Tm	TmMáx	TmMín	TMáx	Tmín
Enero	69.3	11.2	15.8	6.5	31.5	-1.0
Febrero	49.4	12.5	17.3	7.7	26.0	1.0
Marzo	31.2	14.3	19.9	8.8	30.0	0.0
Abril	51.0	15.4	20.8	10.0	32.0	3.0
Mayo	37.6	18.1	23.6	12.7	37.0	6.0
Junio	7.0	20.9	26.5	15.3	35.0	7.0
Julio	0.0	25.0	31.7	18.2	42.0	11.0
Agosto	1.3	24.4	31.2	17.6	43.0	11.0
Septiembre	10.1	22.3	28.0	16.5	38.0	7.0
Octubre	72.9	19.9	25.2	14.6	38.0	7.0
Noviembre	100.9	16.0	20.6	11.4	31.0	5.0
Diciembre	137.2	12.9	16.8	9.0	23.0	0.0

Donde:

P: Precipitación mensual (mm)

T_m: Temperatura media mensual (°C)

T_{mMáx}: media de las temperaturas máximas mensuales (°C)

T_{mMín}: media de las temperaturas mínimas mensuales (°C)

T_{máx}: temperaturas máximas absolutas mensuales (°C)

T_{mín}: temperaturas mínimas absolutas mensuales (°C)

Nº de años de la toma de datos: 19

CLIMODIAGRAMA DE WALTER-LIETH.

El climodiagrama de Walter-Lieth es un gráfico que representa en el eje de abscisas el tiempo en meses y en el de ordenadas la precipitación en milímetros a la derecha y la temperatura en °C a la izquierda, de manera que un grado centígrado de temperatura corresponde a dos milímetros de precipitación.

Los parámetros que se pueden extraer de él son los siguientes:

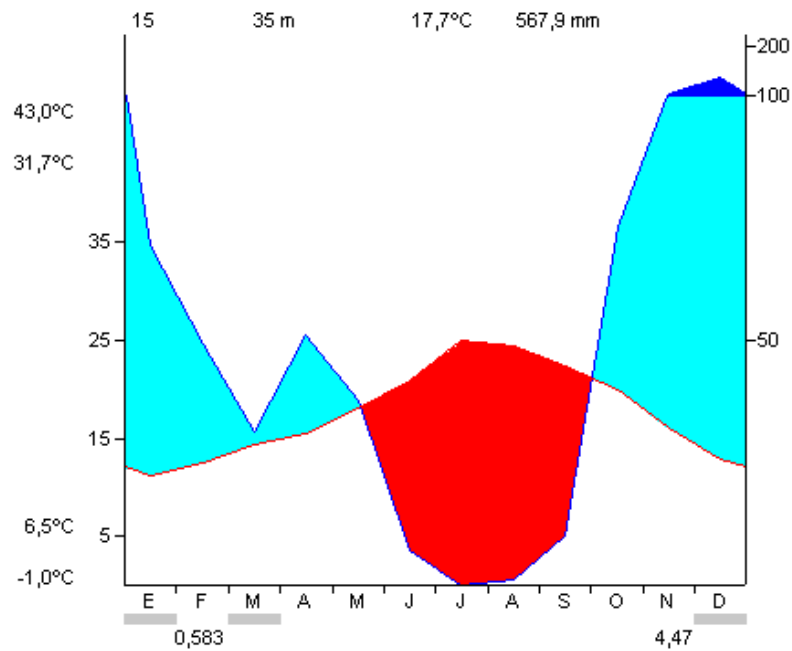
Parámetro de sequía: longitud en meses del intervalo del eje de abscisas en el que la línea de precipitaciones se encuentra por debajo de la de las temperaturas. La zona en la que las precipitaciones están por encima de las temperaturas se denomina área húmeda.

Intensidad de la sequedad: es el cociente entre el área seca y el área húmeda.

Intervalo de helada segura: número de meses en los que la temperatura media de las mínimas es menor de 0 °C.

Intervalo de helada probable: número de meses en los que la temperatura media de las mínimas es mayor de 0 °C, pero la mínima absoluta es menor de 0 °C.

Para la obtención del climodiagrama representativo de la zona que se muestra a continuación, se ha utilizado el programa informático "Procli 1.0":



Características:

- Parámetro de sequía: 4,47 meses.
- Intensidad de sequedad: 0,583
- Intervalo de helada segura: 0 meses.
- Intervalo de helada probable: 4 meses (Enero, Febrero, Noviembre y Diciembre).

3.1.2. EDAFOLOGÍA, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.

Geológicamente, el municipio de Villablanca, donde se ubicará la Planta Fotovoltaica, está compartido por dos unidades básicas: el Paleozoico, extendido por la mitad occidental, y el Mioceno y, principalmente, el Plioceno, hacia el Este.

El zócalo paleozoico, surgido durante el período Carbonífero, corresponde con las tierras de Andévalo. Los materiales predominantes son de tipo metamórficos, principalmente pizarras y grauwacas.

Estas superficies, sometidas a dilatados procesos erosivos, han originado formas aplanadas, diferenciadas de las áreas más meridionales por el matiz arenoso de los materiales y por las formaciones vegetales resultantes. Los suelos originados sobre este zócalo son poco evolucionados, impermeables, pobres en nutrientes y capacitados, sobre todo, para el aprovechamiento forestal.

Las tierras surgidas del mar a fines del Terciario, durante el Mioceno y Plioceno, presentan una topografía aún más llana, apenas rota por la presencia de algunos cabezos que, por su composición en gravas y areniscas, son más resistentes a la erosión. Los suelos dan lugar a una «campiña» constituida por

margas, calizas y arenas de alta vocación agrícola (Jurado Almonte, J. M.; 1994). La permeabilidad de estos materiales originará un importante acuífero.

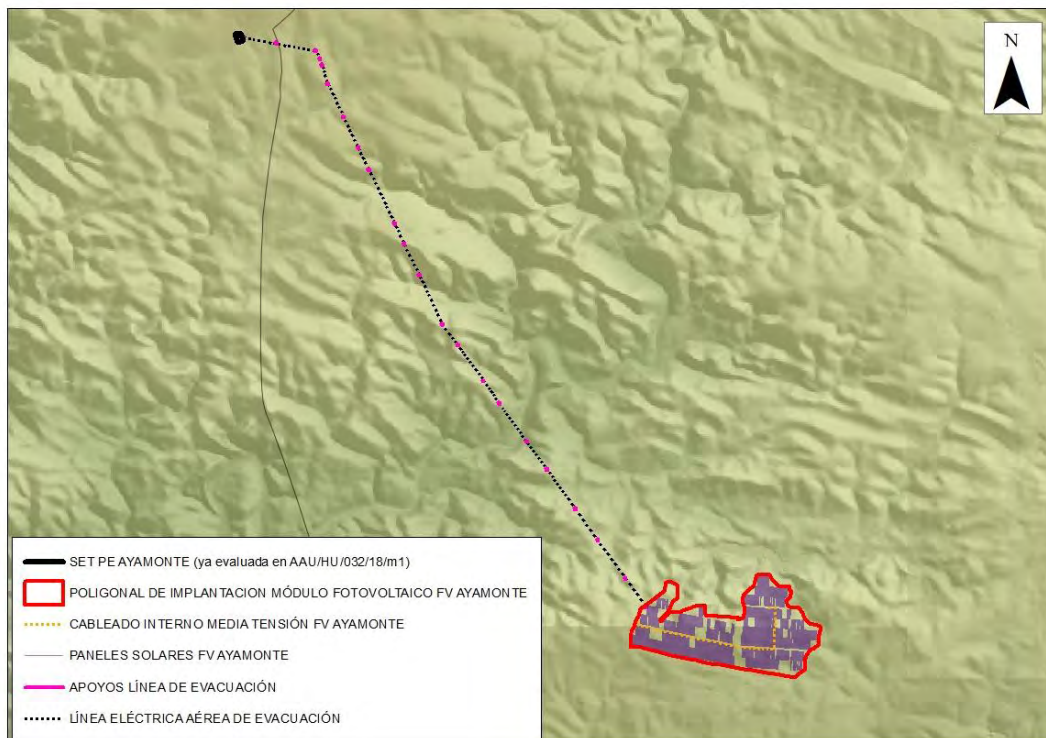
Según el Mapa Geológico Minero de Andalucía elaborado por la Dirección General de Industria, Energía y Minas (Consejería de Economía e Industria, 1.985) la poligonal de implantación se encuentra dentro del Macizo Hespérico y en concreto en la zona Surportuguesa, que se corresponde con los afloramientos más meridionales del Macizo Ibérico. Pertenece a la época Namuriense y litología: Formación Culm.

En cuanto a las características geomorfológicas del emplazamiento, nos encontramos en el Sistema Estructural - Denutativo, que presenta las siguientes características.

REDIAM: Sistema Estructural-Denudativo	
Código fisiografía dominante	25
Fisiografía dominante	Colinas, Cerros y Superficies de erosión
Unidad geomorfológica	Superficie de peniplanización conservada
Sistema morfogénético	Sistema estructural-denudativo
Dominio geomorfológico	Dominio Continental

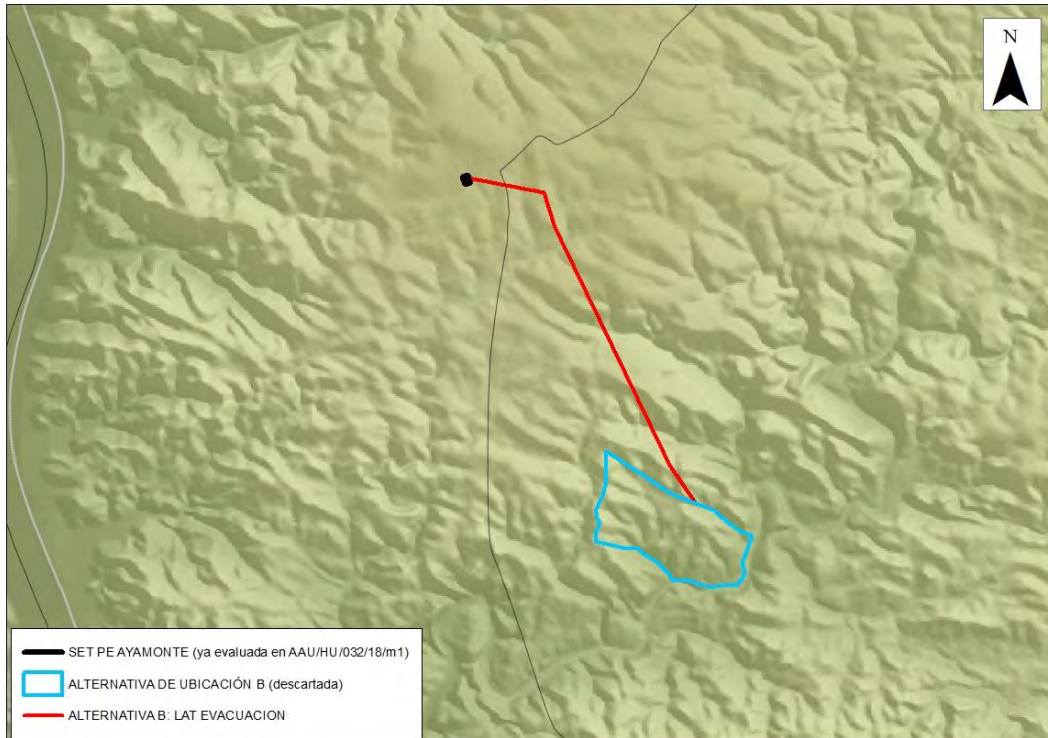
El proyecto no afecta a ningún lugar de interés geológico, de acuerdo a la cartografía REDIAM.

Seguidamente, se muestra una representación del relieve de la poligonal donde se ubicará la Planta Fotovoltaica (simulación 3D realizada mediante Modelo Digital del Terreno y software LiDAR).



Relieve del terreno (simulación LiDAR 3D). Alternativa A (alternativa de proyecto).

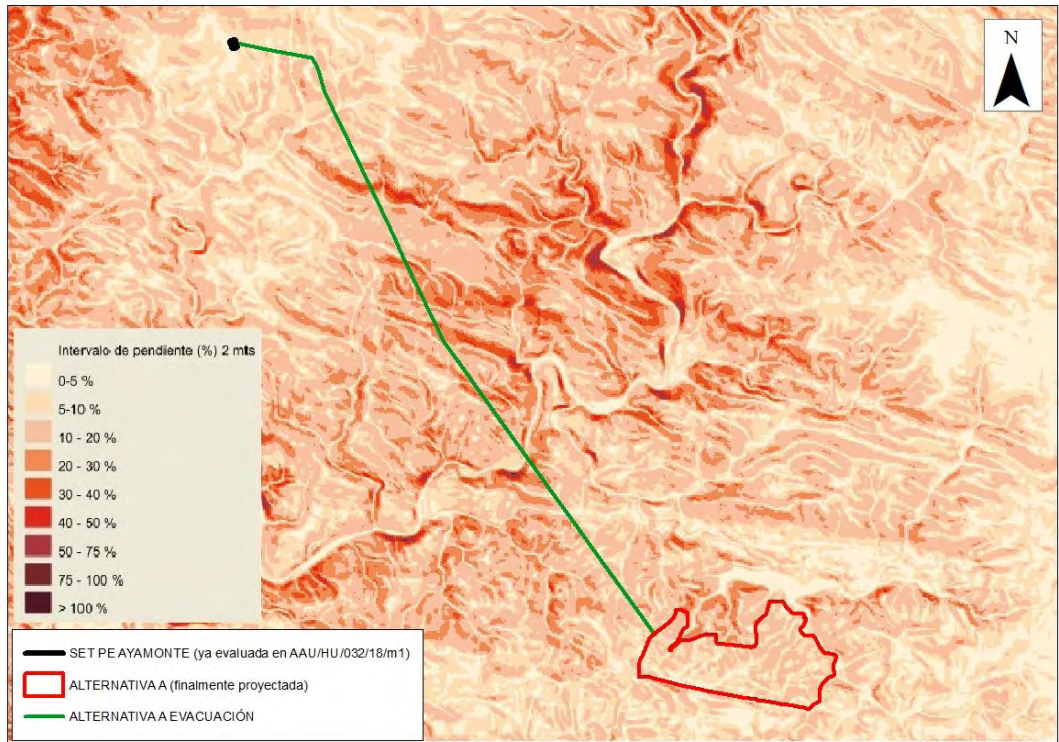
La Alternativa B presenta un relieve similar.



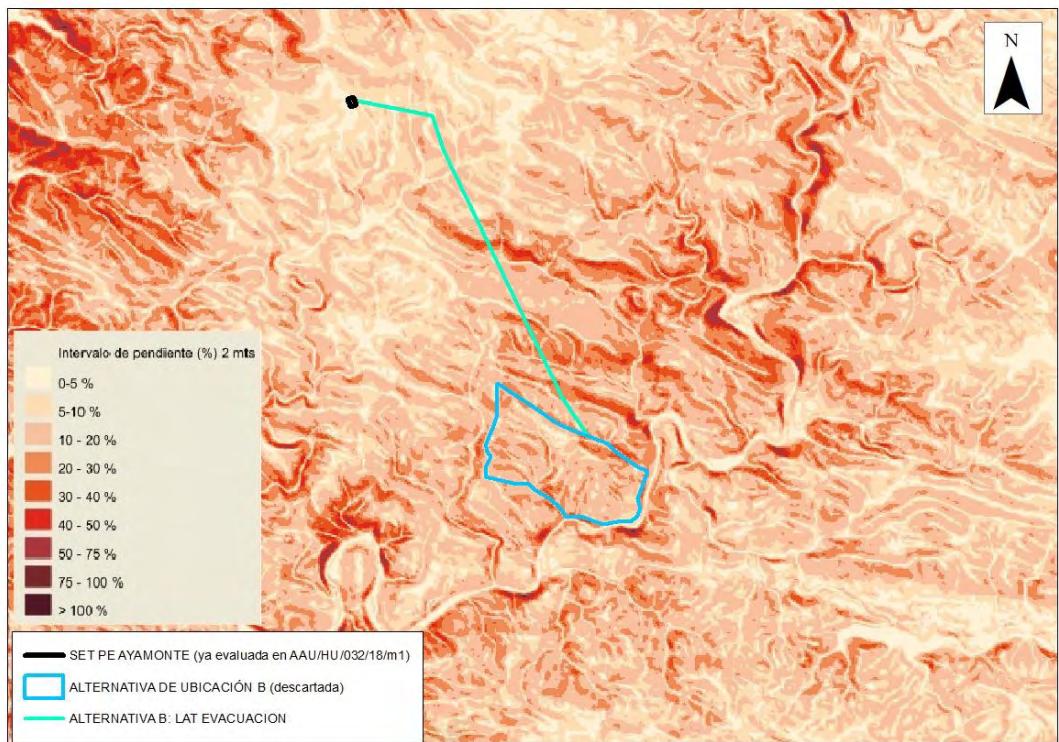
Relieve del terreno (simulación LiDAR 3D). Alternativa B (descartada).

Como se puede observar que el relieve es acolinado, por lo que serán necesarios ligeros movimientos de tierra, que se proyectarán para que se limiten al mínimo imprescindible, como hemos comentado anteriormente.

Seguidamente se muestran las pendientes del área de estudio.

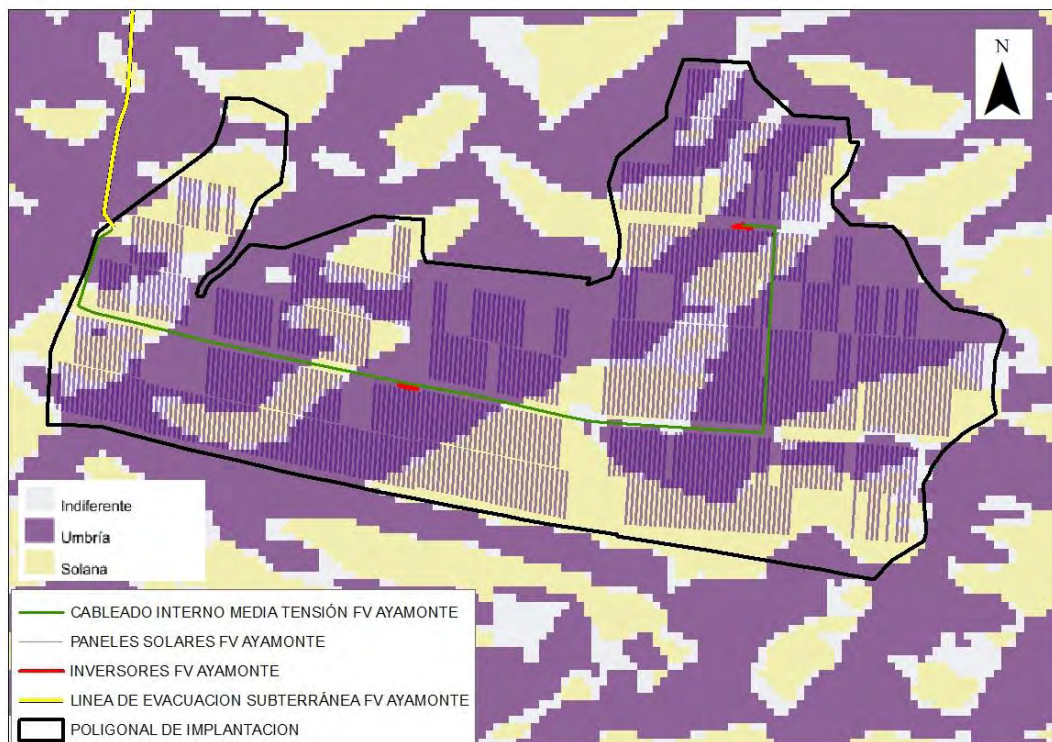


Plano de pendientes Alternativa A (REDIAM).



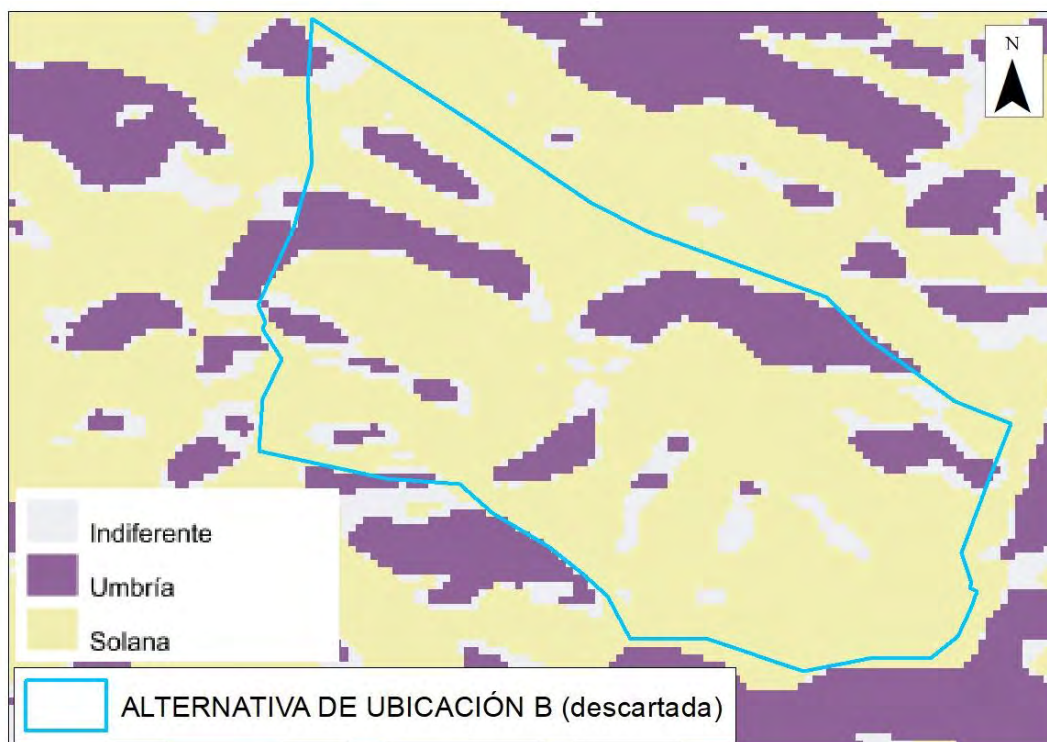
Plano de pendientes Alternativa B - descartada (REDIAM).

No hay una orientación dominante (solana o umbría) en la poligonal de implantación.



Plano de orientaciones Alternativa A.

En cuanto a la Alternativa B (descartada), el plano de orientaciones resulta como se detalla seguidamente.



Plano de orientaciones Alternativa B (descartada). La orientación dominante es solana.

Según la clasificación edafológica del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología en la poligonal de implantación (alternativa de proyecto) encontramos la unidad edafológica Be Re I (U) p,i,e.

A continuación, se detalla la denominación, caracterización y aptitudes de cada uno de los componentes:

Símbolo	Denominación	Caracterización	Aptitudes y/o manejo
Be	Cambisoles éútricos	Saturados en bases (>50%)	Forestal-ganadera y cultivos extensivos (Dehesa)
Re	Regosoles éútricos	Saturados en bases sin carbonatos cálcico libre	Forestal-ganadera-"Quercus"-y forestal-madera; fruticultura; cinegética. Protección (Suelos básicos)
I	Litsoles	Suelos superficiales sobre rocas duras (Perfil A C)	Forestal-maderera, pinos, "Quercus"-Castaños (Suelos superficiales)
U	Rangers	Suelos húmico-calcáreos de montaña (Perfil AC o AR)	Forestal-ganadera. Monte adhesionado.
p	Pizarras		
i	Areniscas silíceas		
e	Esquistos		

Erosividad: Factor "R".

Es el potencial erosivo de la lluvia que afecta el proceso de erosión del suelo. La erosión por gotas de lluvia incrementa con la intensidad de la lluvia. Una suave y prolongada lluvia puede tener la misma energía total que una lluvia de corta duración y más intensa.

Cuando la energía se combina con la intensidad de la lluvia, el resultado es un buen predictor del potencial erosivo (EI: energía/intensidad). "EI" es el valor de la tormenta total por el máximo de intensidad de la tormenta en 30 minutos. El término indica como el desprendimiento de las partículas es combinado con la capacidad de transporte.

La suma de los promedios anuales de "EI" para una localidad en particular es el "Índice de Erosividad de la lluvia" R:

$$R = \sum (EI_{30}) \sqrt{N}$$

Donde:

- R = Erosividad anual (tal como las unidades de EI30)
- (EI30)_i = EI30 para tormenta i
- N = Tormentas erosivas (ej. P > 10 mm) en un periodo de N años.

Por tanto, la energía de la tormenta (EI o R) indica el volumen de lluvia y escorrentía, pero una larga y suave lluvia puede tener el mismo valor de E que una lluvia de corta y más alta intensidad (Mannaerts, 1999)

Se calcula en base a la fórmula de Brown y Foster citados por Mannaerts (1999)

$$E = 0.29 * (1 - 0.72 * \exp(-0.05 (I)))$$

Donde:

- E = Energía cinética de 1 mm de lluvia [MJ/ha*mm]
- I = Intensidad de lluvia en [mm/hr]

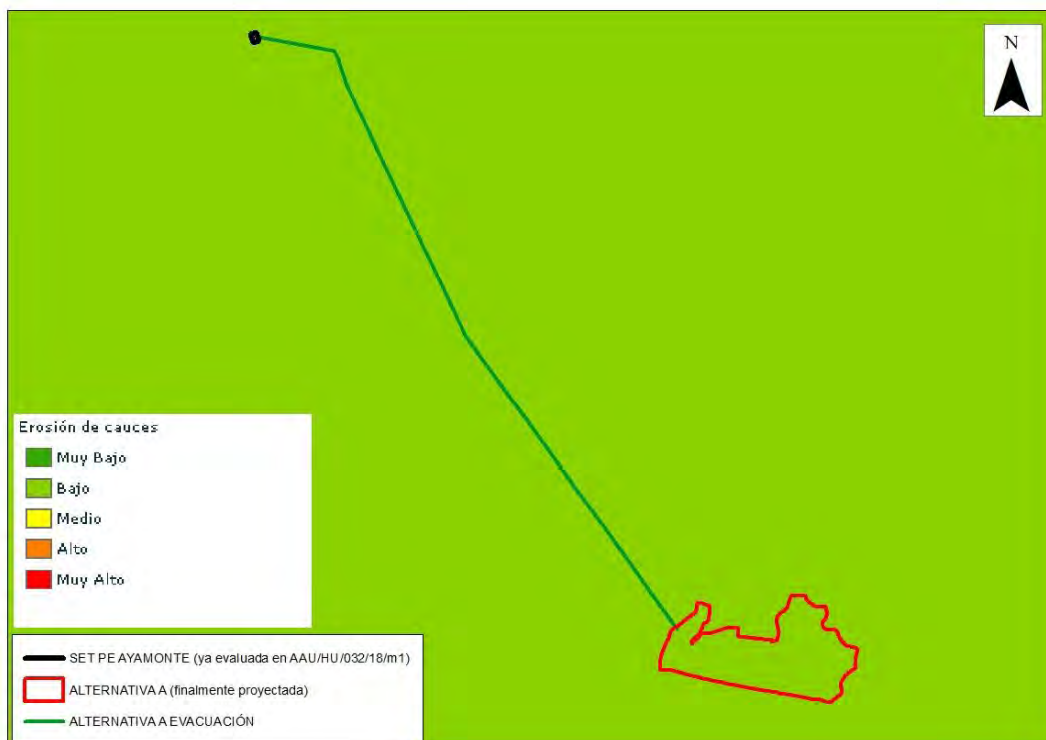
La determinación de la intensidad de precipitación, se realiza con base a la distribución de Gumbel, para cada una de las estaciones meteorológicas. La clasificación de rangos típicos de R anual se muestra en la siguiente tabla:

Clase	R (MJ/ha.mm/hr)
Muy baja	<500
Baja	500-1.000
Mediana	1.000-3.000
Alta	3.000-6.000
Muy alta	>6.000

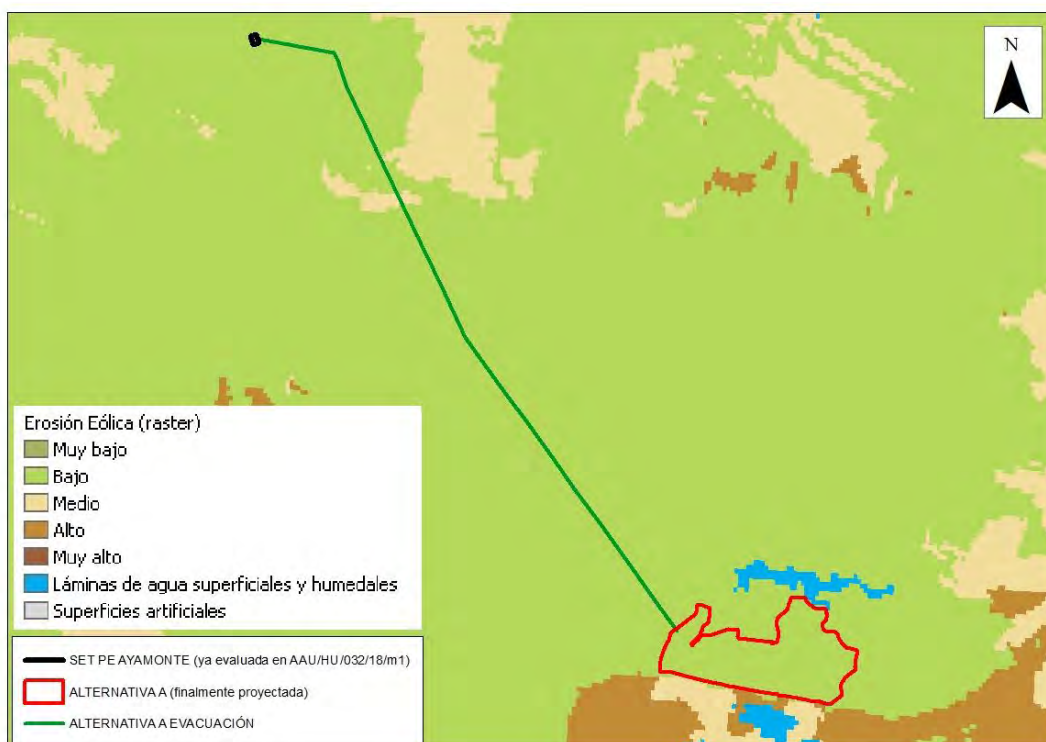
De acuerdo con las coberturas shapes – ARCGIS, del MAPAMA, el área presenta un factor R comprendido entre 100 y 150, por lo que el riesgo de erosión (erosión potencial) sería a priori MUY BAJO.

Erosión.

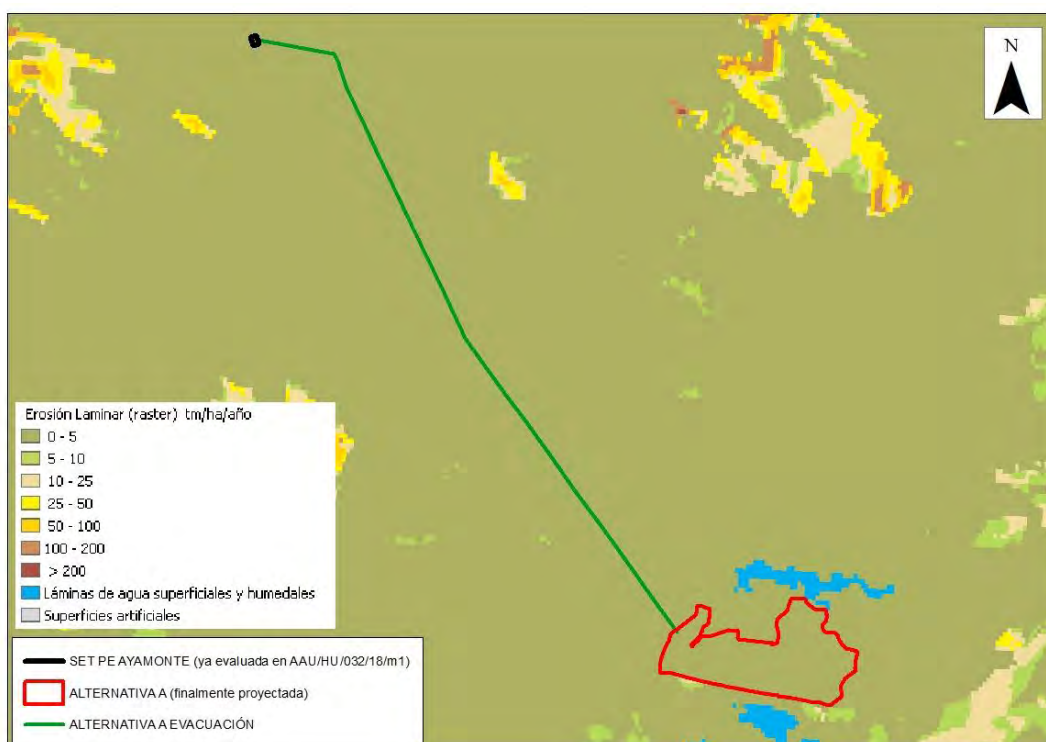
Seguidamente detallamos la información relativa a la erosión en la zona de acuerdo a los datos REDIAM. Sólo se detallan para la alternativa de proyecto (Alternativa A).



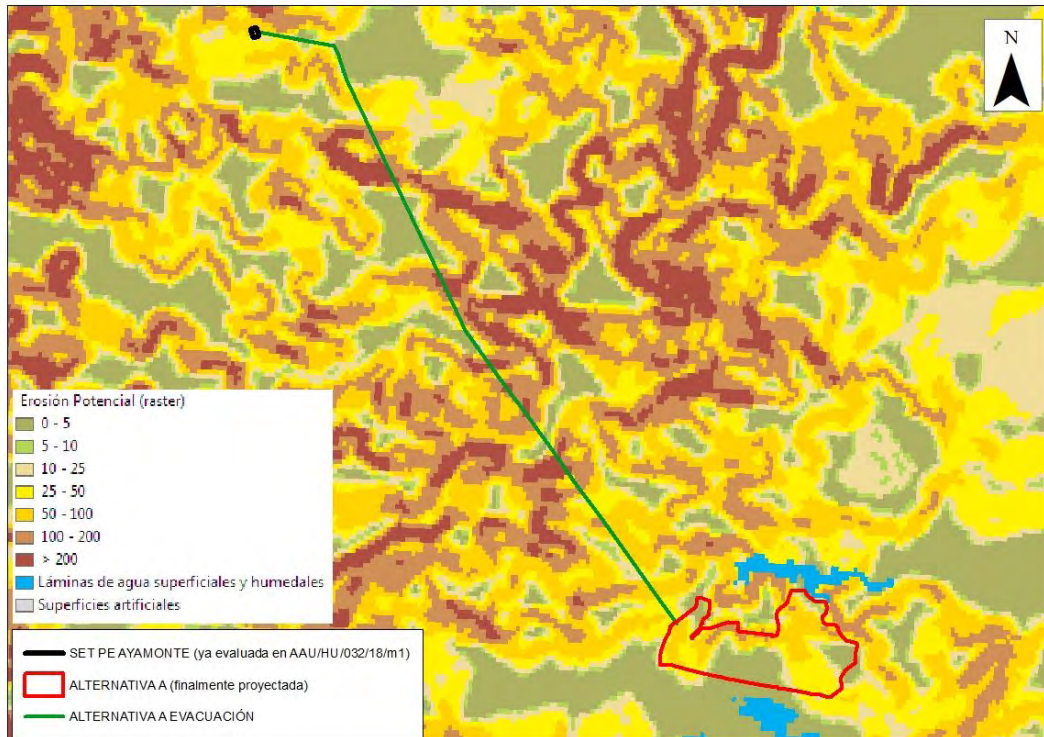
Erosión de cauces.



Erosión eólica.



Erosión laminar en toneladas/ha.año.



Erosión potencial en toneladas/ha.año.

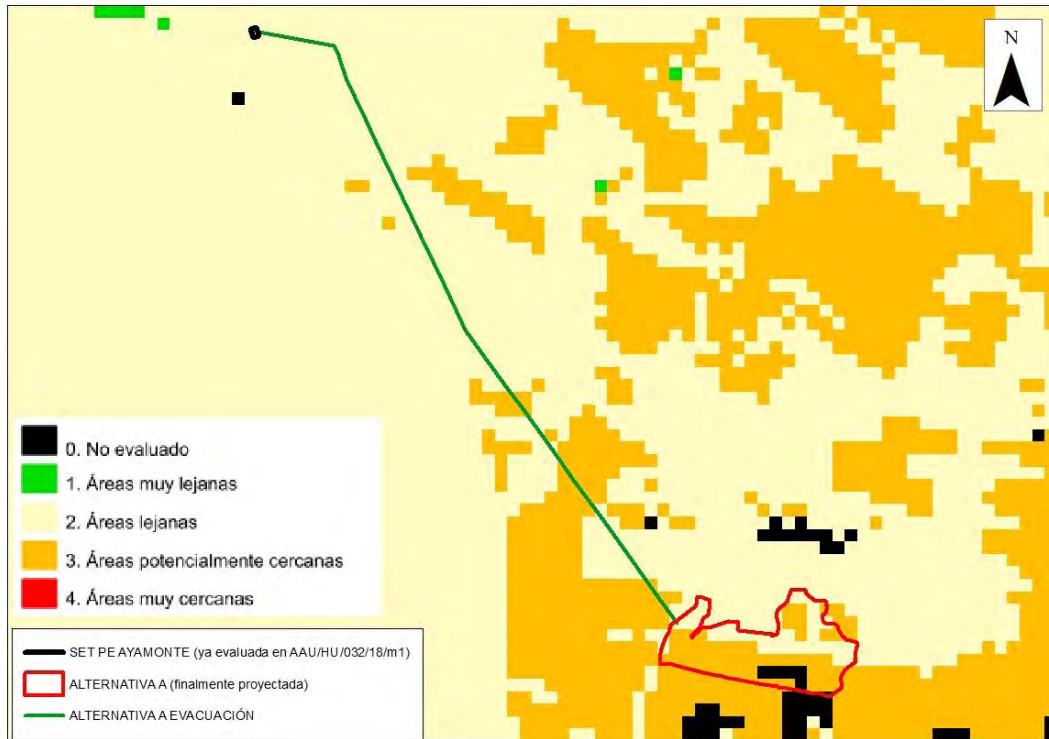
Se observa que, en el Plano de erosión potencial, los valores esperados son medios y están en correlación con la erosión eólica, de cauces y laminar. En las visitas de campo, no se han detectado fenómenos erosivos y las pendientes son bajas.

Grado de desertificación.

El Mapa de Desertificación en Andalucía (REDIAM. WMS Desertificación actual en Andalucía. Periodo 1956-2100), refleja el análisis de la evolución histórica de este fenómeno. Frente a la desertificación calificada como proceso natural, derivado de la evaluación de series históricas o procesos procedentes de ciclos temporales largos, existen procesos actuales que actúan tanto sobre las zonas naturalmente desérticas, como sobre otras que han sufrido recientemente o están sufriendo degradaciones que pueden llevar a la desertificación de dichos territorios.

La combinación de información clasificada relativa a clima, aguas subterráneas, adecuación de uso y capacidad productiva del suelo, usos y biodiversidad, y geomorfología determina las áreas actualmente desertificadas o cercanas a la desertificación y donde los procesos están actualmente activos. Estas zonas presentan una producción agrícola tradicional de carácter marginal, gran parte de las áreas de cultivo se han abandonado, acentuándose la degradación de las mismas y solo perviviendo cultivos altamente tecnificados y de alto valor añadido capaces de hacer rentables las inversiones y gastos corrientes necesarios para su producción. A este primer resultado obtenido se han añadido todas aquellas áreas diagnosticadas con desertificación heredada, obteniéndose así, todas las zonas desertificadas en la

actualidad, tanto como consecuencia de causas naturales o históricas, como aquellas que son consecuencia de procesos recientes. Según esta clasificación, los terrenos se encuentran en dos áreas: LEJANA y POTENCIALMENTE CERCANA a los procesos de desertificación.



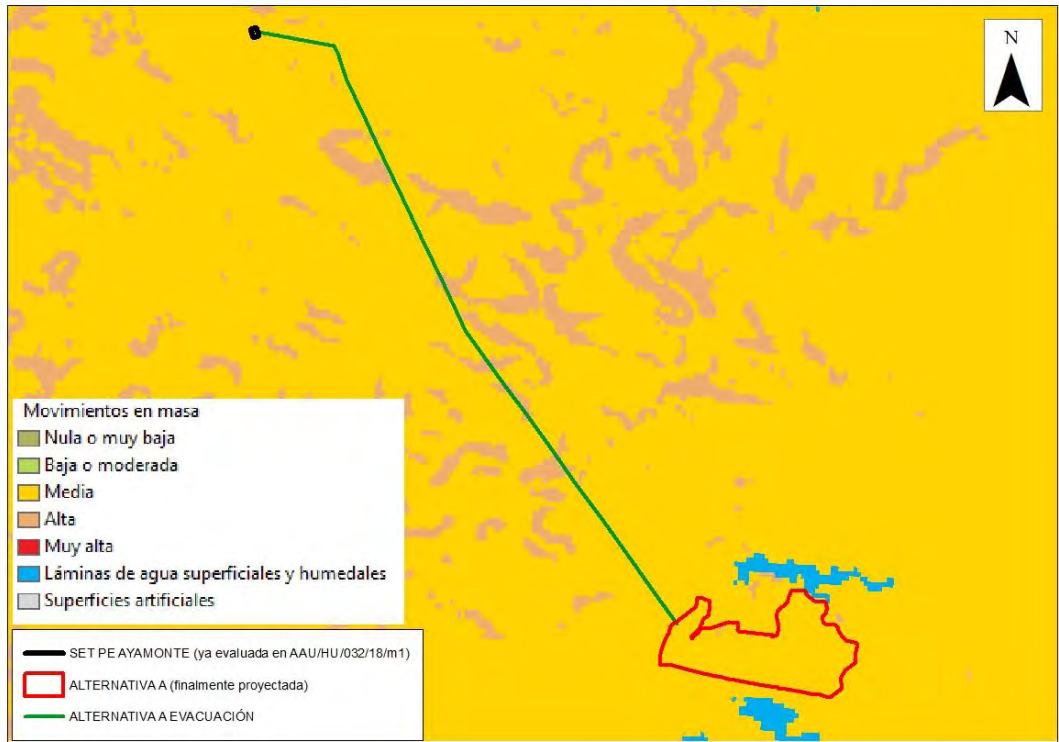
Mapa de Desertificación actual. Sólo se detalla para la alternativa de proyecto (Alternativa A).

Movimientos en masa.

Se ha consultado el Servicio Web de Mapas conforme al perfil INSPIRE de ISO19128-WMS 1.3.0 denominado Potencialidad de movimientos en masa que representa la localización, cuantificación y análisis de la evolución de los fenómenos erosivos, con el fin último de delimitar con la mayor exactitud posible las áreas prioritarias de actuación en la lucha contra la erosión, así como definir y valorar las actuaciones a llevar a cabo, dentro de los planes y programas cuya elaboración atribuye igualmente el Real Decreto 1415/2000, por el que se establece la estructura orgánica del Ministerio de Medio Ambiente.

Los movimientos en masa son mecanismos de erosión, transporte y deposición que se producen por la inestabilidad gravitacional del terreno. Partiendo de la superposición de las coberturas correspondientes a los distintos factores que intervienen, se elaboró la cartografía de potencialidad.

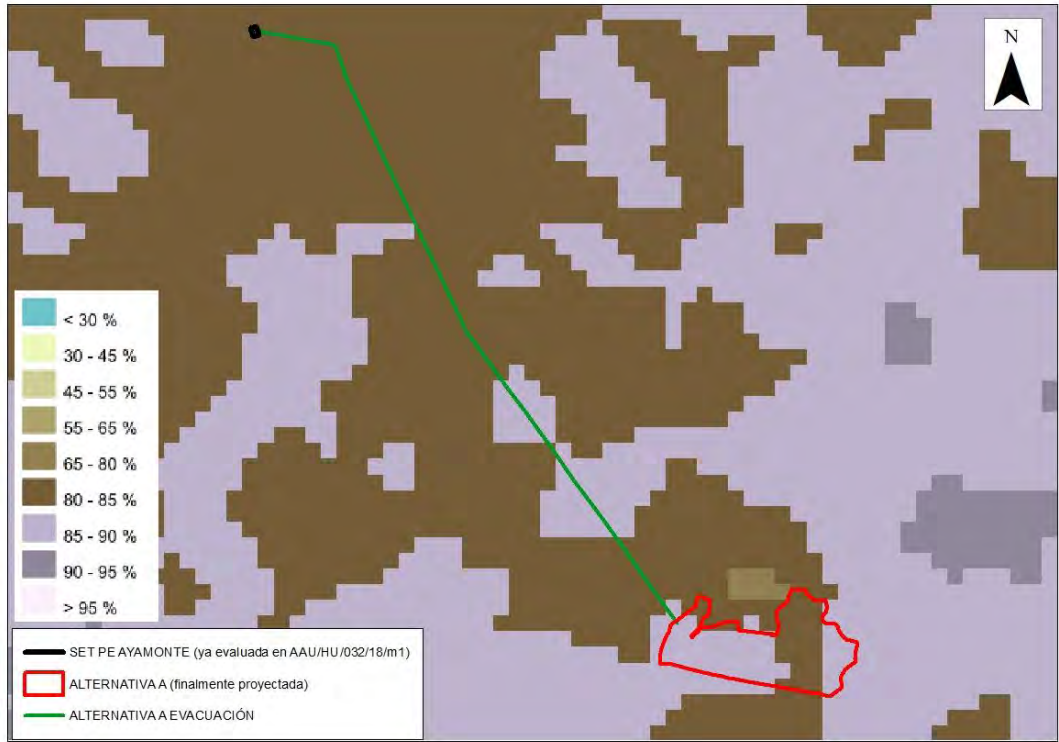
El resultado se muestra seguidamente (valor MEDIO). Sólo se detalla para la alternativa de proyecto (Alternativa A).



Movimientos en masa. Alternativa A (alternativa de proyecto).

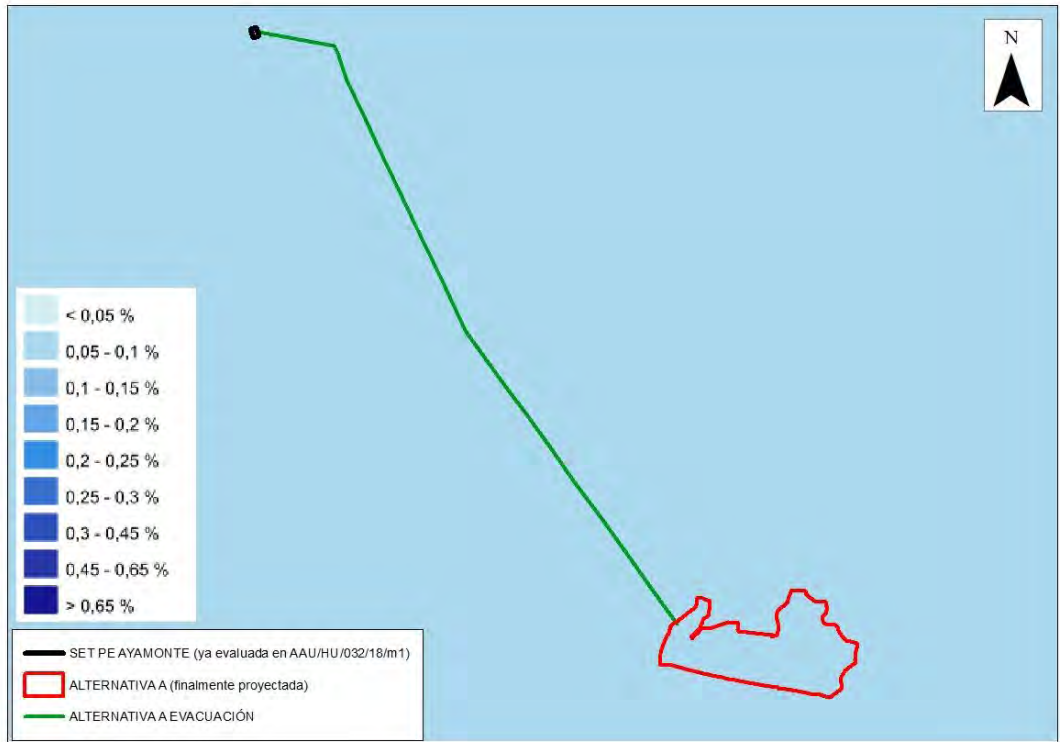
Propiedades químicas del suelo donde se pretende enclavar la fotovoltaica.

Sólo se detallan para la alternativa de proyecto (Alternativa A).

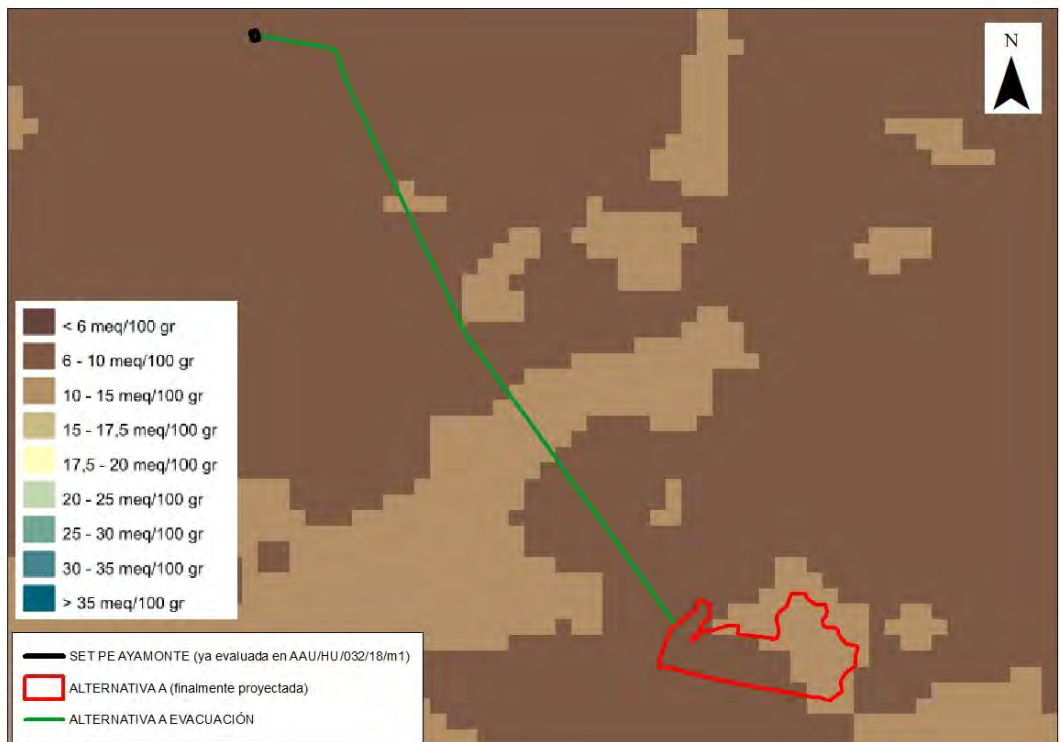


% de saturación de bases.

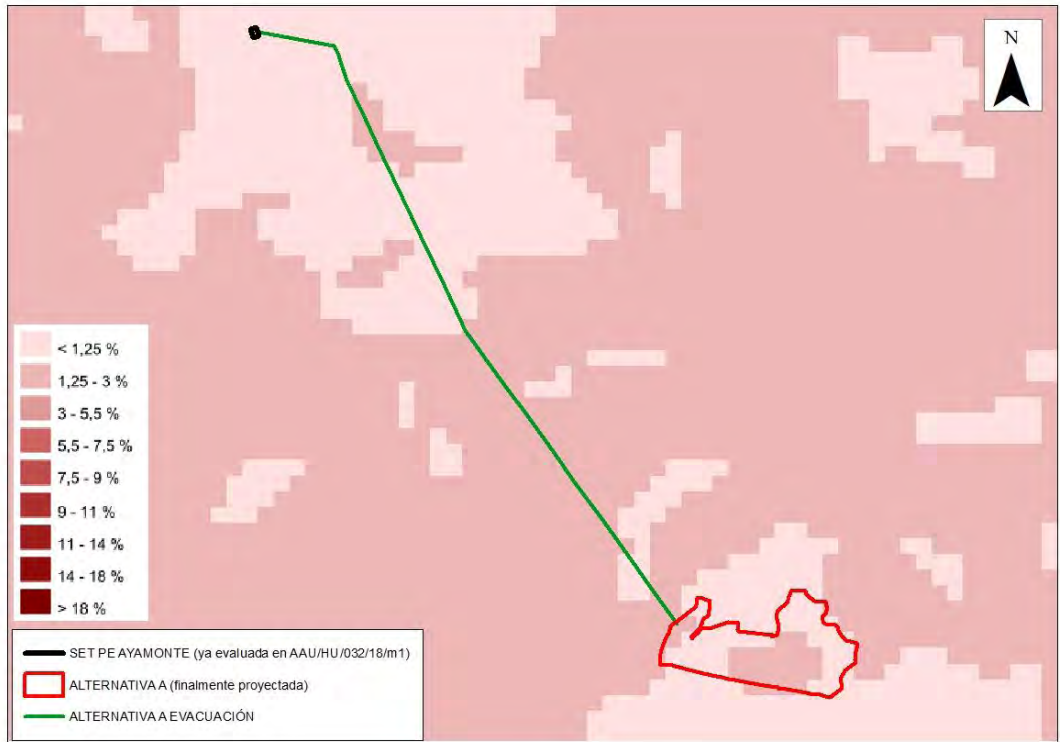
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)



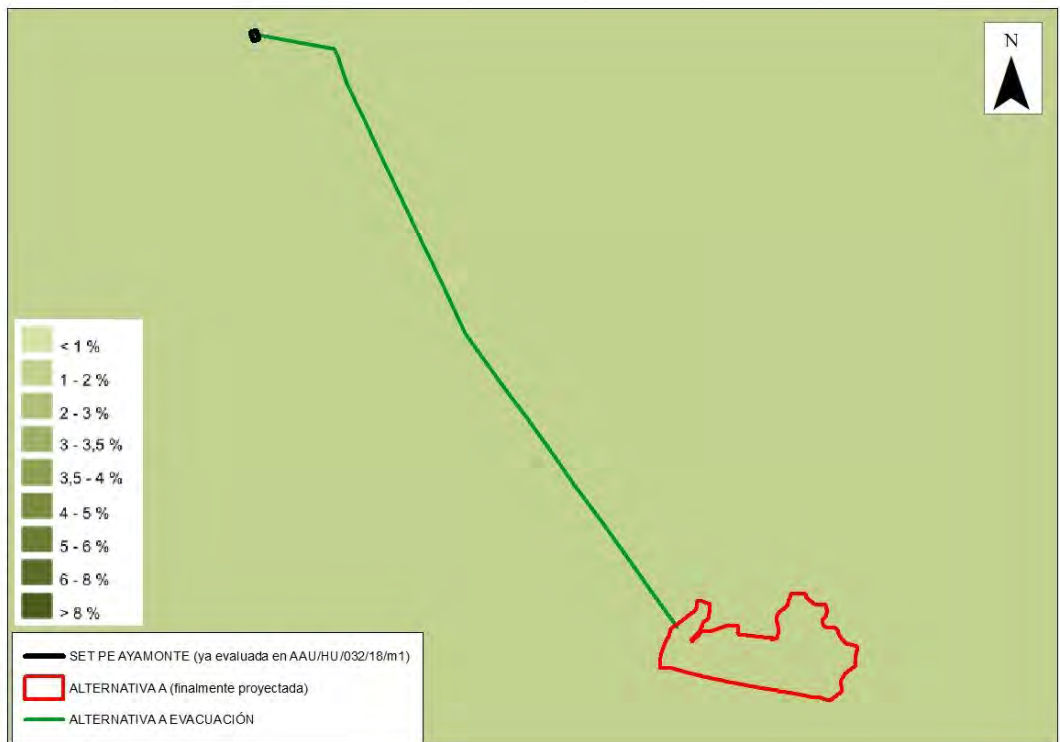
% de nitrógeno en el horizonte superficial del suelo.



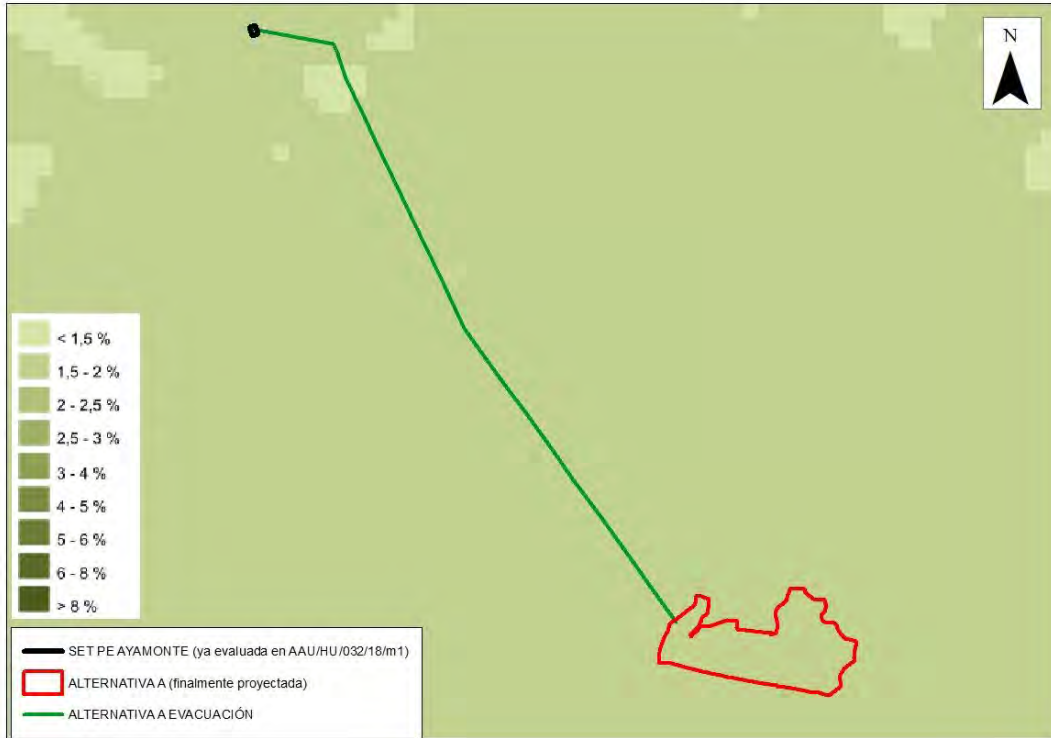
Capacidad de intercambio catiónico (meq/100 gr).



% de caliza activa.



% de materia orgánica en el perfil del suelo.



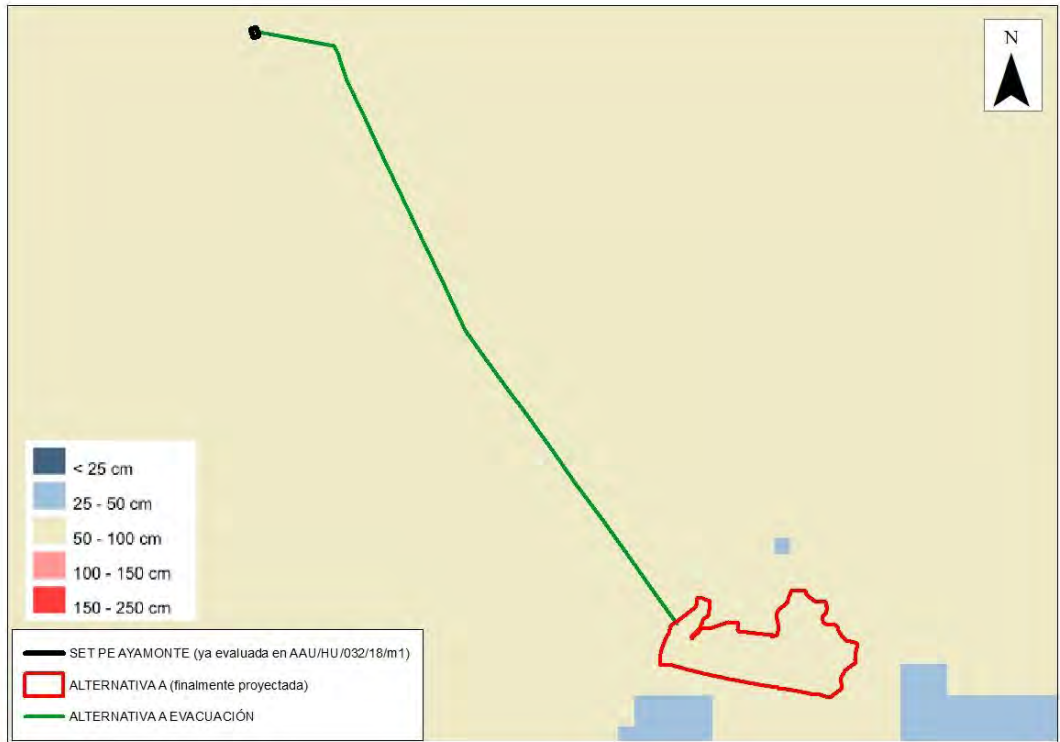
% de materia orgánica en el horizonte superficial del suelo.



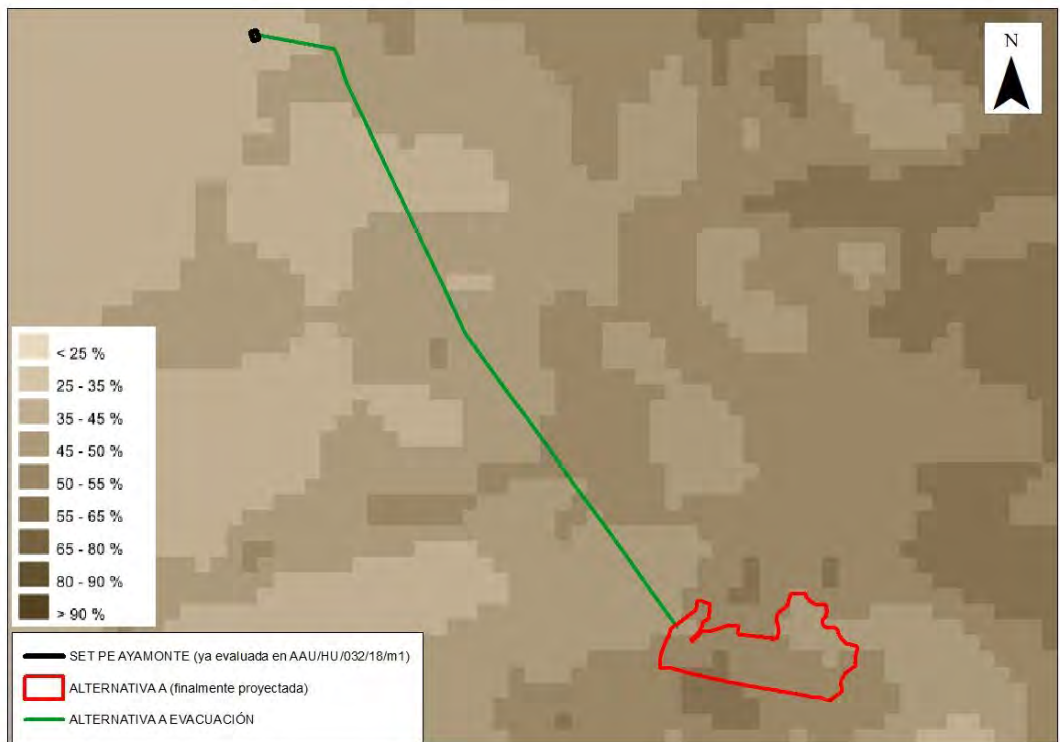
Media del pH en el perfil del suelo.

Propiedades físicas del suelo donde se pretende enclavar la fotovoltaica.

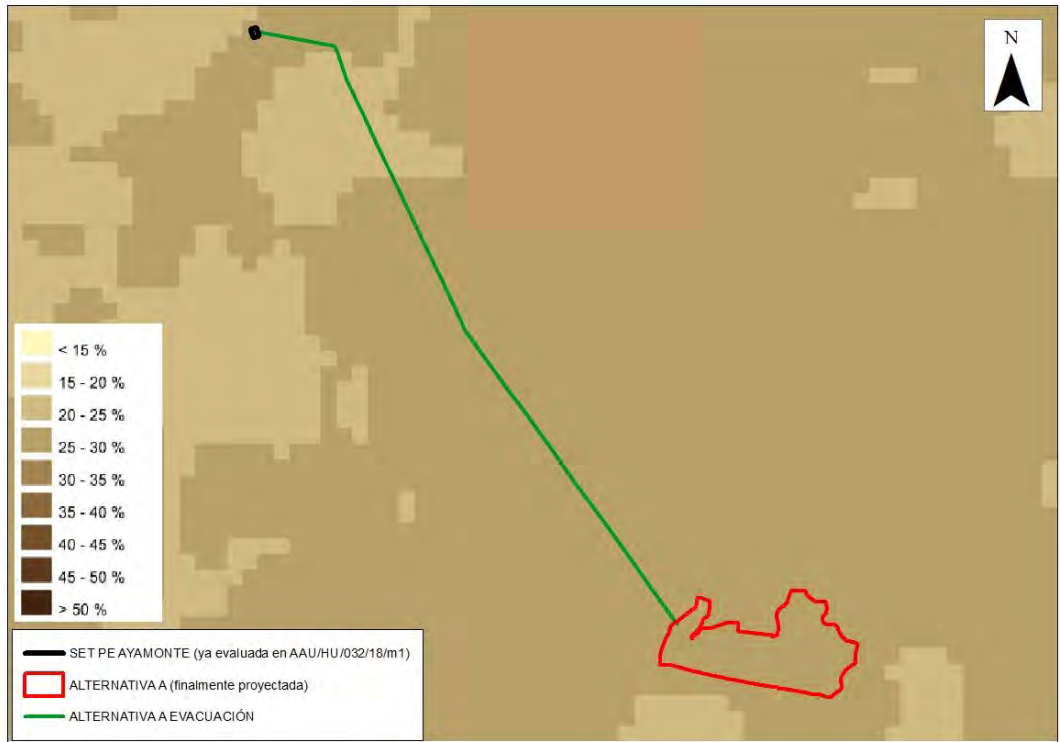
Sólo se detallan para la alternativa de proyecto (Alternativa A).



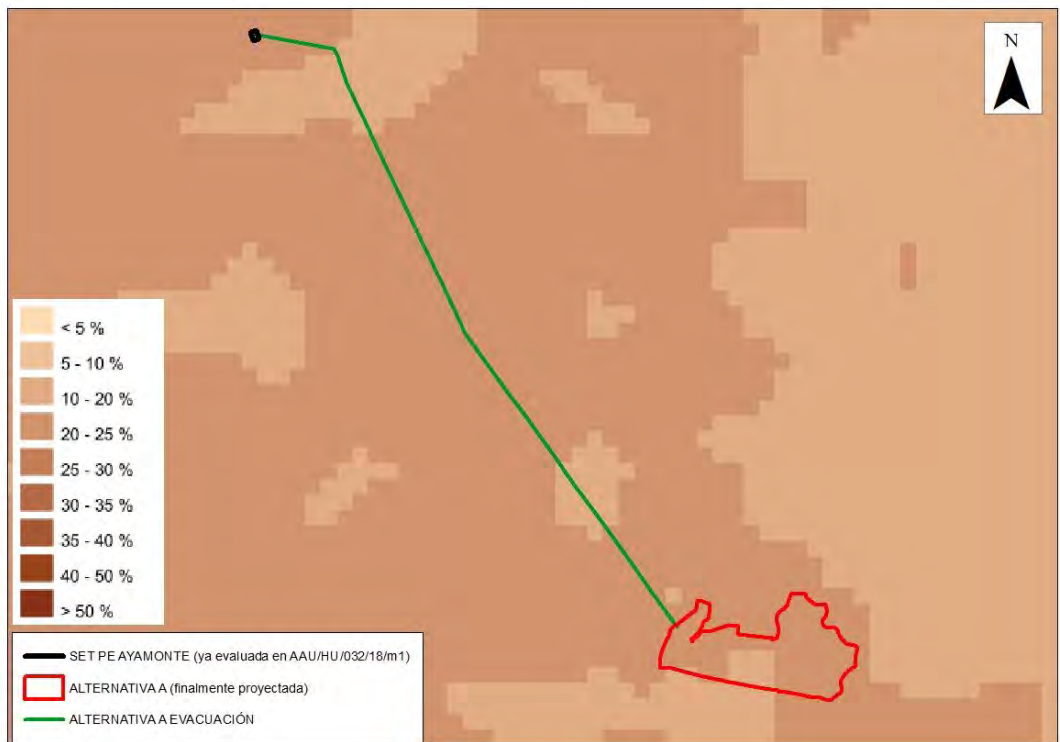
Profundidad del suelo hasta horizonte R (cm)



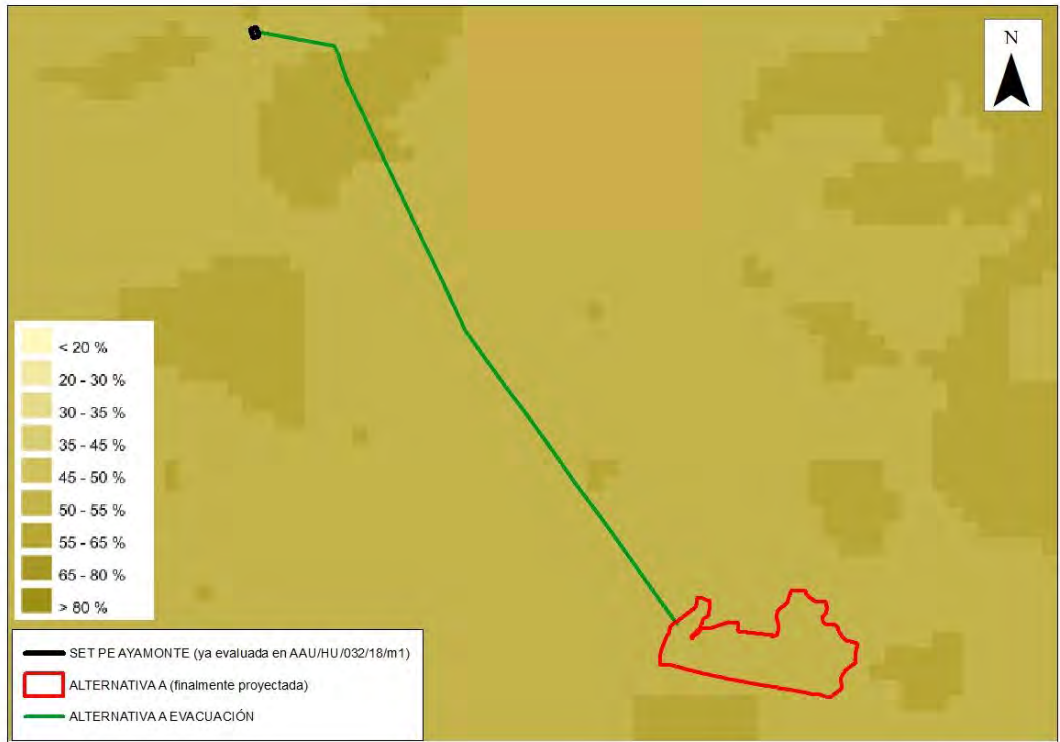
% de tierra fina en el perfil del suelo.



% de arcilla en el perfil del suelo.



% de limo en el perfil del suelo.



% de arena en el perfil del suelo.



Clasificación textural según USDA.

3.1.3. HIDROLOGÍA.

La zona objeto de estudio pertenece a la Demarcación Hidrográfica del Río Guadiana (organismo de cuenca: CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA), concretamente en la Subcuenca del Guadiana desde el Chanza a su desembocadura.

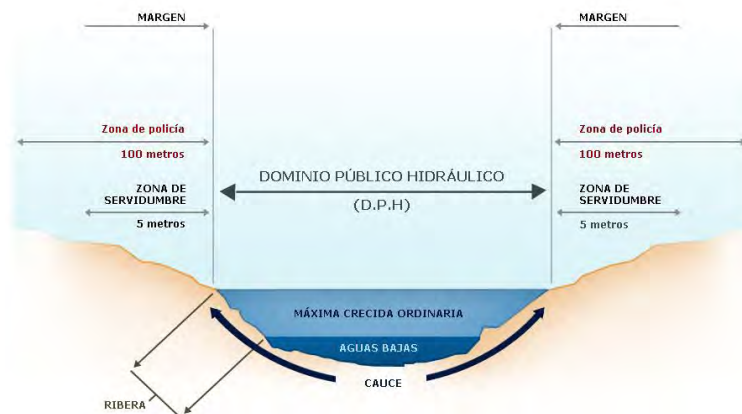
La red hidrográfica de la poligonal bascula hacia el norte, donde se ubica el Arroyo del Garabato.

Determinación del dominio público hidráulico y zona de policía en la poligonal.

De acuerdo con el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por *Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio*, constituyen el dominio público hidráulico, entre otros bienes, los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas y los lechos de lagos, lagunas y embalses superficiales, en cauces públicos. Se consideran como dominio privado, los cauces por los que ocasionalmente discurran aguas pluviales, en tanto atraviesen desde su origen, únicamente, fincas de propiedad particular.

Para la determinación del dominio público hidráulico (cauces públicos) se ha partido de la cobertura wms de la Red Hidrográfica de Densidad Alta de la Confederación Hidrográfica del Guadiana (<http://www.chguadiana.es/serviciowms/chgwms?>) y del estudio topográfico de los terrenos con la cobertura de Modelo Digital del Terreno obtenido con tecnología LiDAR.

A la vista de lo anterior, se ha delimitado el dominio público hidráulico (DPH). En el DPH y zona de servidumbre (ver gráfico) no se podrán instalar elementos de la Planta Solar.



Se ha cartografiado el dominio público hidráulico (máxima crecida ordinaria), zona de servidumbre (5 m) y zona de policía (100 m que incluye la zona de servidumbre).



Delimitación de cauces públicos y zona de policía. Alternativa de proyecto (Alternativa A).

Asimismo, se ha considerado lo establecido en el *Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación*, en su artículo 3, que incluye las siguientes definiciones:

Zona inundable: Se considera zona inundable a los terrenos que puedan resultar inundados por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas cuyo período estadístico de retorno sea de 500 años, atendiendo a estudios geomorfológicos, hidrológicos e hidráulicos, así como de series de avenidas históricas y documentos o evidencias históricas de las mismas en los lagos, lagunas, embalses, ríos o arroyos, así como las inundaciones en las zonas costeras y las producidas por la acción conjunta de ríos y mar en las zonas de transición. Estos terrenos cumplen labores de retención o alivio de los flujos de agua y carga sólida transportada durante dichas crecidas o de resguardo contra la erosión.

Zona de flujo preferente: Es aquella zona constituida por la unión de la zona o zonas donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas, o vía de intenso desagüe, y de la zona donde, para la avenida de 100 años de periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior mediante la envolvente de ambas zonas.

Dentro de ese mismo RD, en el artículo 8 se expone:

- Probabilidad media de inundación (periodo de retorno mayor o igual a 100 años).
- Baja probabilidad de inundación o escenario de eventos extremos (periodo de retorno igual a 500 años).

Igualmente, el apartado 3.2 Criterios de actuación en zonas sin cartografía de zonas inundables de la GUÍA TÉCNICA DE APOYO A LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO EN LAS LIMITACIONES A LOS USOS DEL SUELO EN LAS ZONAS INUNDABLES DE ORIGEN FLUVIAL del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, se indica lo siguiente:

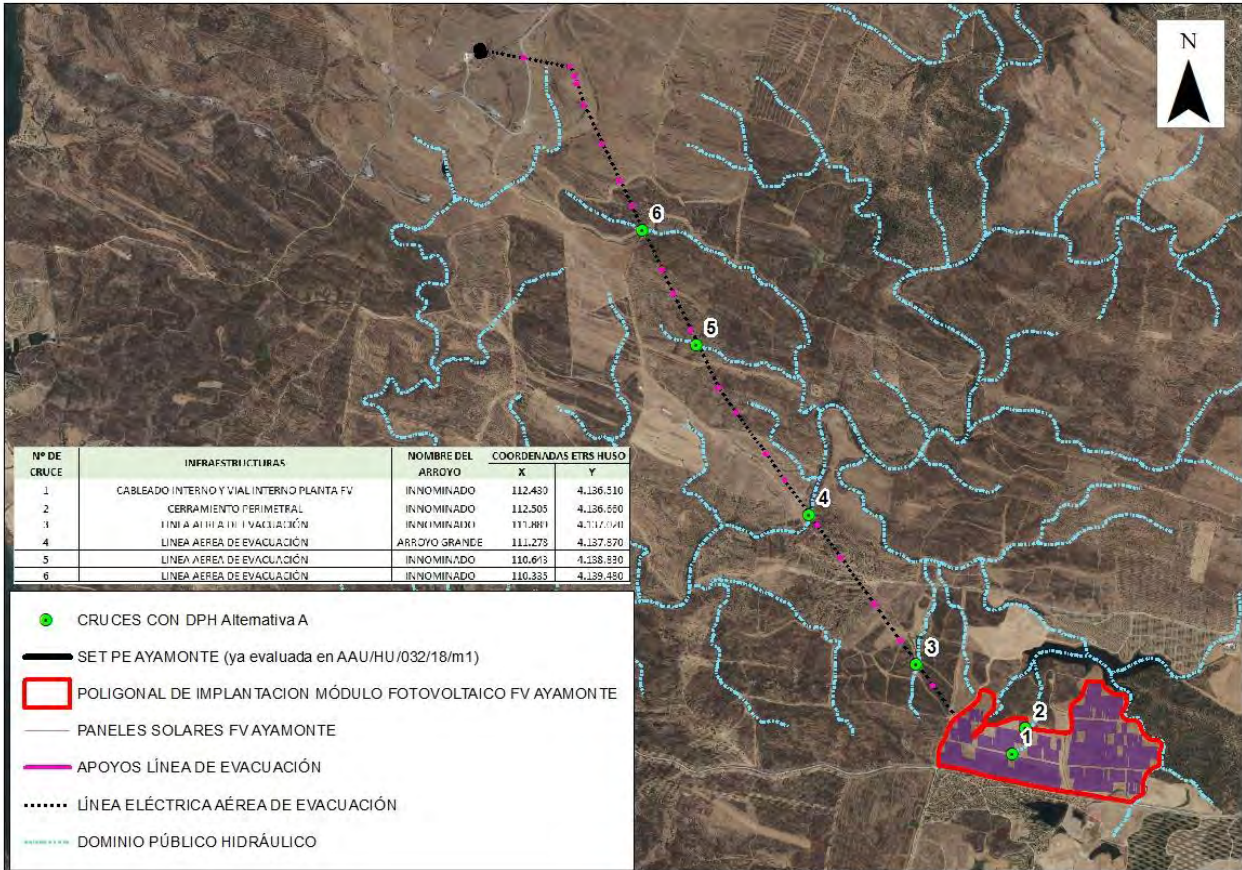
“En los cauces de poca entidad, la ZFP (Zona Flujo Preferente) puede ser relativamente pequeña. En esos casos, realizando una estimación de la avenida de periodo de retorno de 100 años, (a partir de métodos hidrológicos sencillos, como CAUMAX o la información disponible en los Planes hidrológicos de cuenca) puede identificarse, a partir de la topografía existente y métodos hidráulicos sencillos, la zona que tiene más de un metro de calado, tener una estimación de las velocidades de la corriente y con eso, realizar una estimación de la ZFP.”

Se ha respetado en el diseño la **zona inundable para un periodo de retorno de 100 años**, lo que se considera suficiente para la implantar el Proyecto sin que se sufran daños durante las avenidas. De forma general, estas áreas se tratan de zonas de flujo preferente, donde únicamente hay flujo de agua en épocas de lluvia.

Al ser el organismo de cuenca la CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA, las solicitudes de ocupación de zona de policía y cruces con dominio público hidráulico no pueden integrarse en la AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA, por lo que se tramitan de forma independiente a ésta.

En cuanto a los cruces con Dominio Público Hidráulico, distinguimos:

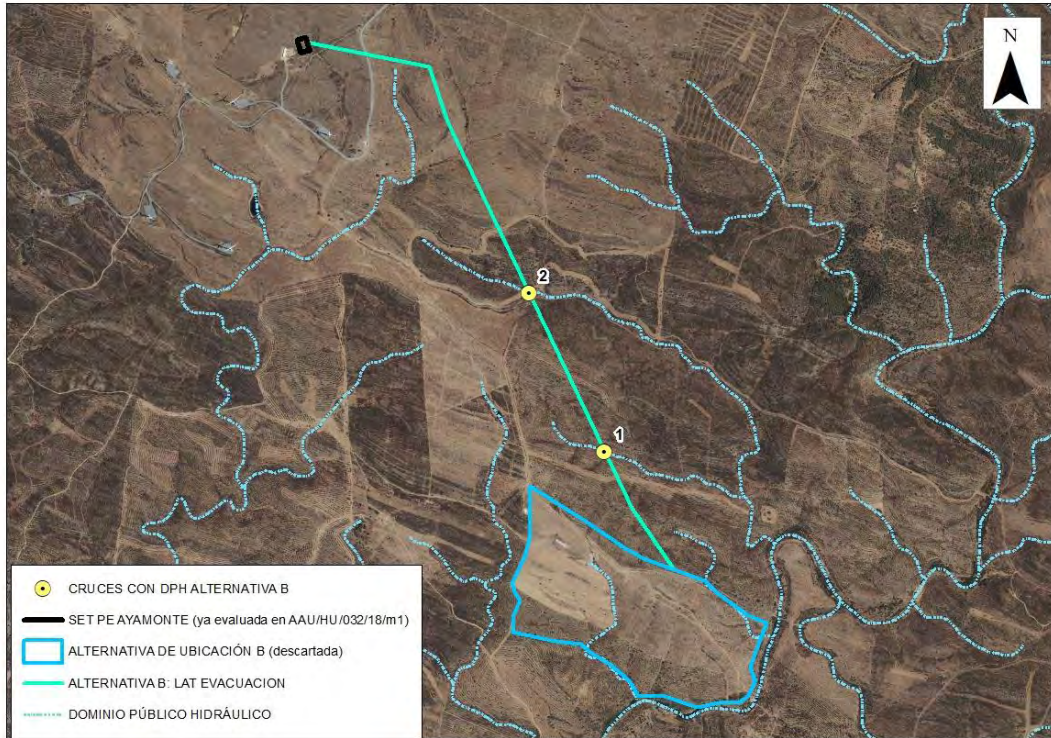
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)



Ubicación de los 6 cruces con dominio público hidráulico de las instalaciones del proyecto.

CRUCES CON DPH				
Nº DE CRUCE	INFRAESTRUCTURAS	NOMBRE DEL ARROYO	COORDENADAS ETRS HUSO 30 N	
			X	Y
1	CABLEADO INTERNO Y VIAL INTERNO PLANTA FV	INNOMINADO	112.430	4.136.510
2	CERRAMIENTO PERIMETRAL	INNOMINADO	112.505	4.136.660
3	LÍNEA AÉREA DE EVACUACIÓN	INNOMINADO	111.889	4.137.020
4	LÍNEA AÉREA DE EVACUACIÓN	ARROYO GRANDE	111.278	4.137.870
5	LÍNEA AÉREA DE EVACUACIÓN	INNOMINADO	110.643	4.138.830
6	LÍNEA AÉREA DE EVACUACIÓN	INNOMINADO	110.335	4.139.480

En cuanto a la Alternativa B (descartada), no se ha realizado el diseño del layout de la PSF, pero se estiman 2 cruces internos (tiene un arroyo que atraviesa la parcela de norte a sur) y dos cruces con la LAT.



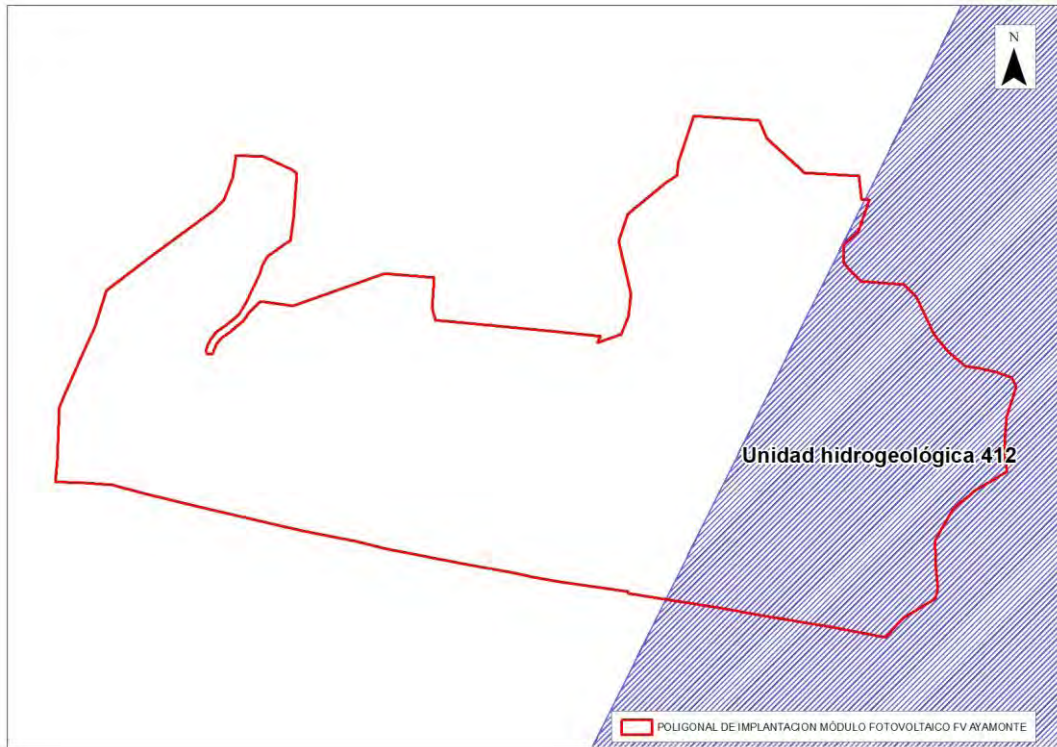
Cruces con DPH alternativa 2 (descartada).

HIDROGEOLOGÍA

Según el IGME - Mapa Hidrogeológico de la Península Ibérica, Baleares y Canarias, en cuanto a hidrogeología de la zona, encontramos Formaciones generalmente impermeables o de muy baja permeabilidad y formaciones metadetríticas, ígneas y evaporíticas de permeabilidades baja y media.

Por otra parte, de acuerdo a la REDIAM (WMS Mapa de permeabilidad de Andalucía, 2006) en la zona nos encontramos con un nivel de permeabilidad bajo con pizarras, grauwacas y areniscas.

La zona de estudio se asienta parcialmente sobre la unidad hidrogeológica 412, como se detalla seguidamente.



Unidad hidrogeológica 412.

La Alternativa B (descartada) no se ve afectada por esta unidad hidrogeológica.

A continuación, mostramos sus características:

Código de la Unidad Hidrogeológica	412
Superficie permeable (km ²)	6,10E+13
Geología	Existen dos acuíferos. Uno inferior, formado por arenas y areniscas del Mioceno de Base y otro superior formado por las arenas finas y arcillosas del Saheliense y los bancos de arenas y gravas con intercalaciones de arcilla del Pliocuaternario
Fuente de los datos	Junta de Andalucía-ITGE (1998), DGOHCA-ITGE (1997) (valor Qe)
Entrada lluvia (hm ³ /año)	97
Entrada riego (hm ³ /año)	6
Otras entradas (hm ³ /año)	01-feb
Entrada total (hm ³ /año)	105
Salida ríos (hm ³ /año)	54
Salida bombeo (hm ³ /año)	31.5
Salida total (hm ³ /año)	105
Uso abastecimiento (hm ³ /año)	1.5
Uso agrícola (hm ³ /año)	30
Uso Total (hm ³ /año)	31.5
Fuente datos piezometría	DGOHCA-ITGE (1997)
Coeficiente de almacenamiento	0.001
Transmisividad (m ² /seg)	0.001
Caudales (Litros/seg)	0.32-11
Observaciones	El apartado "Otras" de Entradas y Salidas del Balance corresponde a recargas y descargas al mar.
Nombre de la Unidad Hidrogeológica	Ayamonte-Huelva
Otras salidas (hm ³ /año)	19.5

Tendencia	Tendencia al descenso de niveles en el sector occidental, mientras que en el oriental la tendencia es de estabilidad e incluso ascendente, debido a la disminución de las extracciones.
------------------	---

La zona de estudio queda fuera de las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario cartografiadas en Andalucía (REDIAM) y de las superficies incluidas en el Plan de conservación, recuperación y puesta en valor de manantiales y lugares de interés hidrogeológico de Andalucía.

Por último, no existe ningún lugar de interés hidrogeológico en el ámbito estudiado.

En cuanto a la calidad de las aguas, en la zona se han detectado puntualmente fenómenos de eutrofización que consiste en un aporte en exceso de nutrientes inorgánicos (procedentes de actividades humanas), principalmente Nitrógeno (N) y Fósforo (P), en un ecosistema acuático, produciendo una proliferación descontrolada de algas fitoplanctónicas y provocando efectos adversos en las masas de agua afectadas. Ni en la poligonal ni en el entorno se ha detectado este fenómeno, siendo la calidad de las aguas superficiales y subterráneas buena, según el directorio de datos del MITECO.

3.2. MEDIO BIÓTICO.

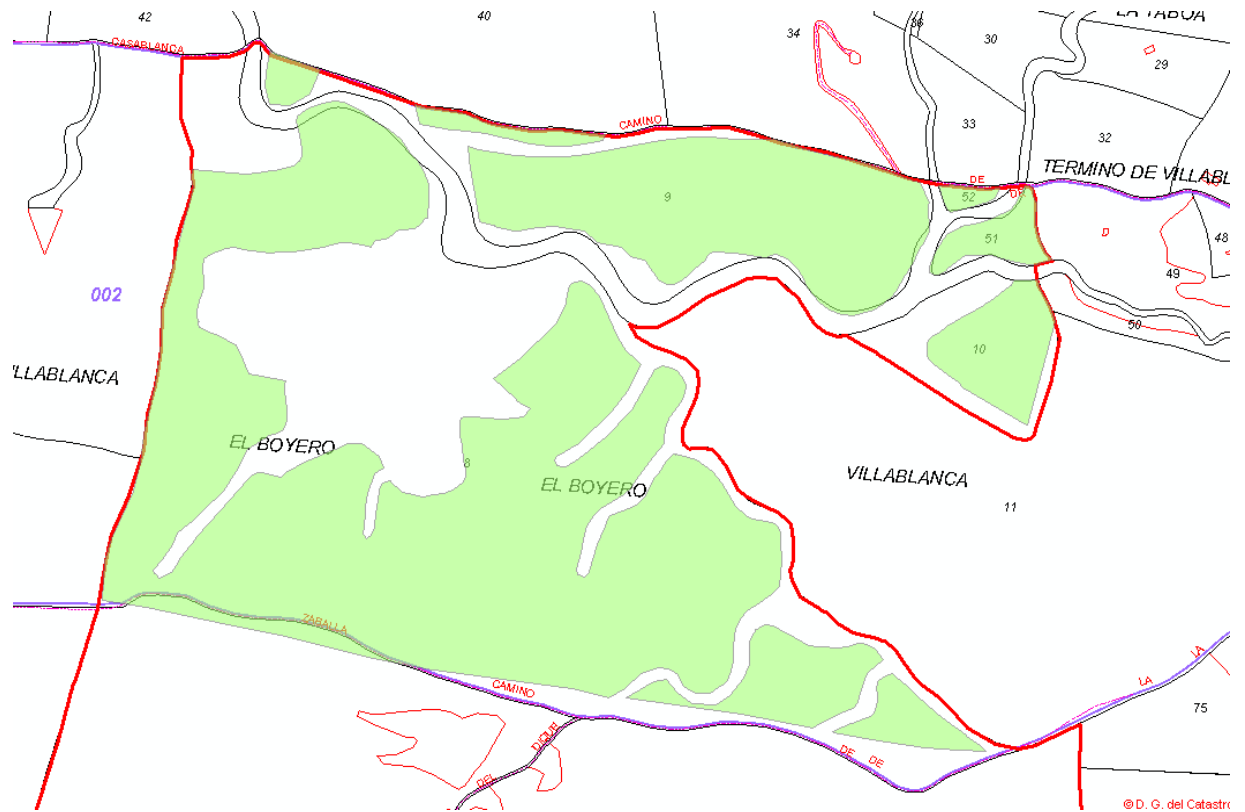
3.2.1. FLORA.

Distinguimos:

Poligonal de implantación del Módulo Fotovoltaico:

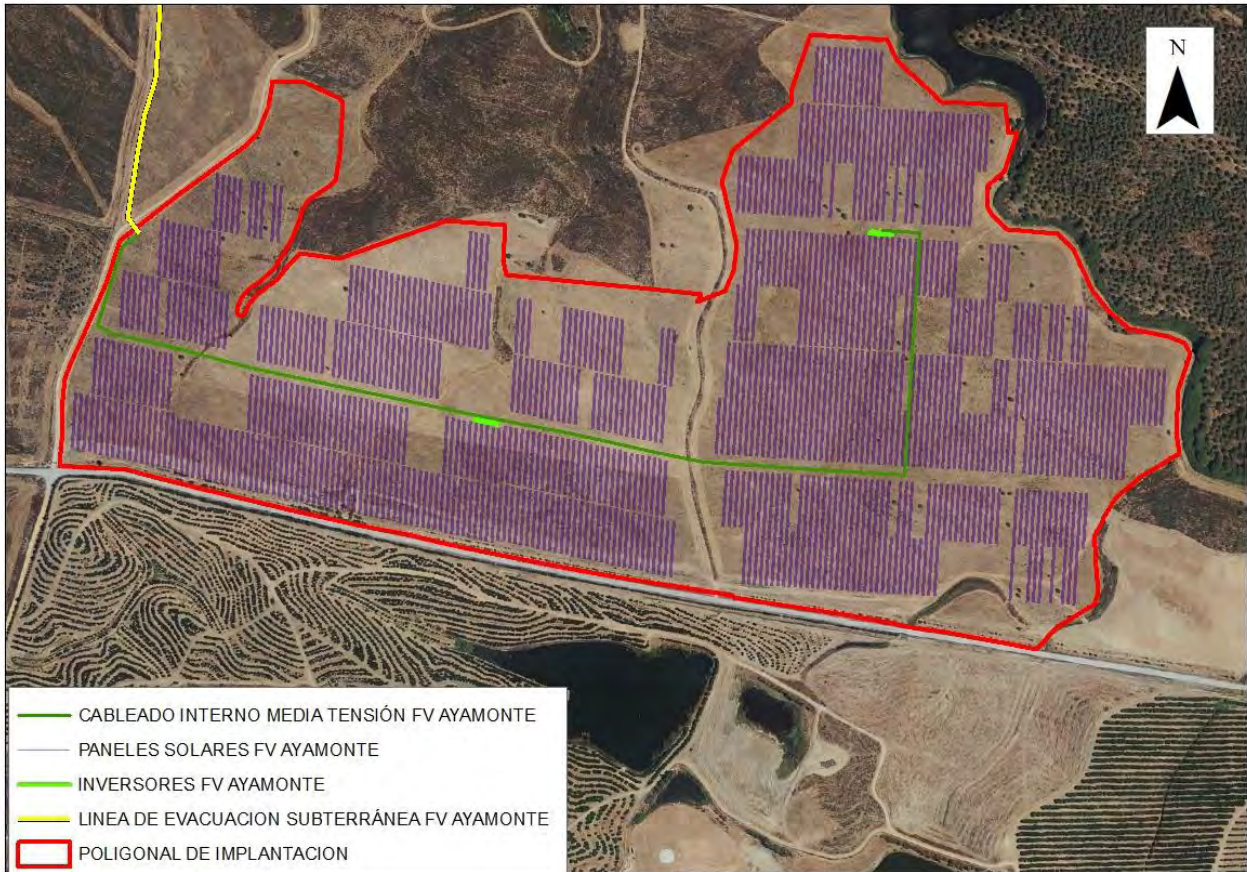
Como hemos comentado anteriormente, el uso de las parcelas donde se implantará la Planta Fotovoltaica es agrícola. Los terrenos cuentan con un cambio de uso aprobado a olivar seco en 90,5 ha, de acuerdo a la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) publicada en BOP de Huelva nº 241, de fecha 14 de diciembre de 2007, y se viene sembrando de cereal desde el año 2008.

Posteriormente se emitió RESOLUCIÓN DE LA DELEGADA TERRITORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO EN HUELVA DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA A MONTCAU GESTIÓ, S.L. PARA EL PROYECTO DE PUESTA EN RIEGO DE LA FINCA "EL BOYERO", EN EL T.M. DE VILLABLANCA (HUELVA) (EXPEDIENTE AAU/HU/035/15). A fecha actual, se ha puesto en riego parte de la superficie autorizada en dicho procedimiento. No obstante, los terrenos de implantación del Proyecto Fotovoltaico mantienen a fecha actual su uso como agrícola seco (cereal) y no se han transformado a regadío, a pesar de contar con autorización. Seguidamente se muestra la superficie autorizada para cambio de cultivo en regadío:



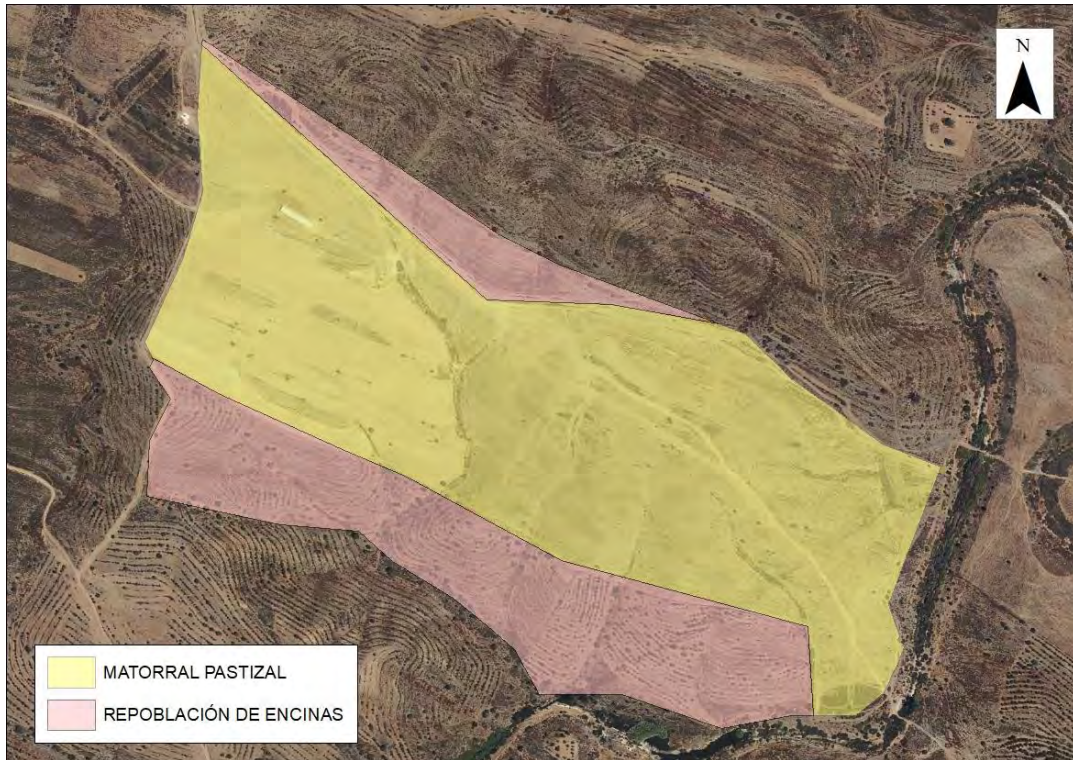
Superficie autorizada para cambio de cultivo en regadío (EXPEDIENTE AAU/HU/035/15).

En los arroyos (excluidos del layout de la Planta Fotovoltaica) existe algo de vegetación de ribera, aunque no hay bosques galería y no hay especies arbóreas asociadas a los cursos de agua. Seguidamente mostramos una ortofotografía de la poligonal de estudio donde se observa la vegetación presente en la poligonal de implantación de la futura Planta Fotovoltaica.



Vegetación presente en la poligonal.

En cuanto a la Alternativa B (descartada), la construcción de la Planta Fotovoltaica precisaría afectar a una superficie de matorral – pastizal (de bajo valor ecológico) y a 15,5 ha de repoblación de encinas, como se detalla a continuación.



Vegetación afectada (Alternativa B – descartada).

El número de encinas a cortar se ha estimado en 2.015 en 15,50 ha (más las encinas dispersas localizadas en el matorral – pastizal).

Línea de evacuación.

En cuanto a la línea de evacuación, como hemos comentado, será aérea y constará de 22 apoyos y una longitud de 4,8 Km.

La evacuación se ha diseñado de forma que los apoyos se han proyectado en los márgenes de caminos existentes para reducir la afección sobre la flora.

La afección se produce por la superficie de ocupación de los apoyos y por los caminos de acceso a los mismos. Distinguimos:

Superficie ocupada por los apoyos de la LAT			
Apoyo	Función	Superficie de ocupación (m ²)	Mov. Tierras (m ³ cimentación)
1	FL	24,25	22,35
2	AL-SU	4,62	12,20
3	AL-SU	5,52	15,02
4	AL-SU	4,93	13,26
5	AL-SU	4,62	12,20
6	AL-AM	4,41	12,61
7	AL-SU	4,62	12,20

Superficie ocupada por los apoyos de la LAT			
Apoyo	Función	Superficie de ocupación (m ²)	Mov. Tierras (m ³ cimentación)
8	AL-SU	4,62	12,20
9	AL-SU	4,62	12,20
10	AN-AM	24,25	22,35
11	AL-AM	4,41	12,61
12	AL-SU	4,24	10,91
13	AL-AM	4,88	14,21
14	AL-SU	4,24	10,91
15	AL-SU	4,24	10,91
16	AL-SU	4,24	10,91
17	AN-AM	20,17	22,12
18	AL-AM	20,17	22,12
19	AN-AM	9,94	8,78
20	AN-AM	20,17	22,12
21	AL-SU	4,24	10,91
22	FL	24,25	22,35

Superficie ocupada por los caminos de acceso		
Apoyo Nº	Longitud nuevo acceso (m)	Superficie de ocupación (m ²)
1	20,0	60,0
2	39,0	117,0
3	1,0	3,0
4	83,0	249,0
5	53,0	159,0
6	44,0	132,0
7	40,0	120,0
8	53,0	159,0
9	146,0	438,0
10	24,0	72,0
11	223,0	669,0
12	294,0	882,0
13	188,0	564,0
14	153,0	459,0
15	14,0	42,0
16	228,0	684,0
17	128,0	384,0
18	44,0	132,0
19	60,0	180,0
20	244,0	732,0
21	12,0	36,0
22	51,0	153,0

La línea eléctrica de evacuación atraviesa varias unidades de vegetación, que hemos clasificado en 10 tramos y que se detallan seguidamente.



Unidades de vegetación atravesadas por la línea de evacuación subterránea.

Nº DE TRAMO	DESCRIPCIÓN
1	Matorral - pastizal
2	Repoblación de encinas y alcornoques
3	Matorral - pastizal
4	Vegetacion de ribera
5	Matorral - pastizal
6	Repoblacion de encinas
7	Matorral - pastizal
8	Repoblacion de encinas
9	Matorral - pastizal
10	Aguacates

Pasamos a analizar cada uno de los tramos.

TRAMO Nº 1. Matorral - pastizal.

Se trata de una zona poblada por pastizal y matorral que se sitúa a la salida de la Planta Fotovoltaica. Los apoyos 1 al 4 se localizan en este tramo (con sus correspondientes viales de acceso).

Seguidamente se muestra el tramo en detalle.



Tramo nº 1. Matorral - pastizal.

No encontramos pies arbóreos afectados por la línea, siendo necesario realizar únicamente labores de desbroce, que se limitarán al mínimo imprescindible.

TRAMO Nº 2. Repoblación de encinas y alcornoques.

Se trata de una repoblación realizada al amparo de las subvenciones europeas del denominado Subprograma 2 de forestación de tierras agrarias, a finales de los años 90.

Seguidamente mostramos la ubicación en detalle.



Tramo nº 2. Repoblación.

El apoyo 5 se localiza en este tramo. Será necesario cortar 5 encinas de pequeño porte (2 para la ejecución del camino y 3 para la instalación del apoyo).

TRAMO Nº 3. Matorral - pastizal.

Al igual que el Tramo nº 1, nos encontramos una zona poblada por pastizal con algo de matorral.

No hay ningún pie arbóreo afectado por la evacuación, limitándose la afección al escaso matorral heliófilo (jaras) y pasto natural existente.

El apoyo 6 se localiza en este tramo.



Tramo nº 3. Matorral - pastizal.

TRAMO Nº 4. Vegetación de ribera.

Se trata de la vegetación asociada al denominado Arroyo Grande, de tipo arbustivo, destacando la presencia de Nerium oleander (adelfa).

Seguidamente mostramos la ubicación en detalle.



Tramo nº 4. Vegetación de ribera.

No hay ningún apoyo localizado en este tramo, por lo que no se prevé afección sobre la vegetación de ribera.

TRAMO Nº 5. Matorral - pastizal.

Se trata de un terreno poblado por jaras y pasto natural, sin presencia de pies arbóreos.

Seguidamente se muestra un gráfico del tramo afectado.



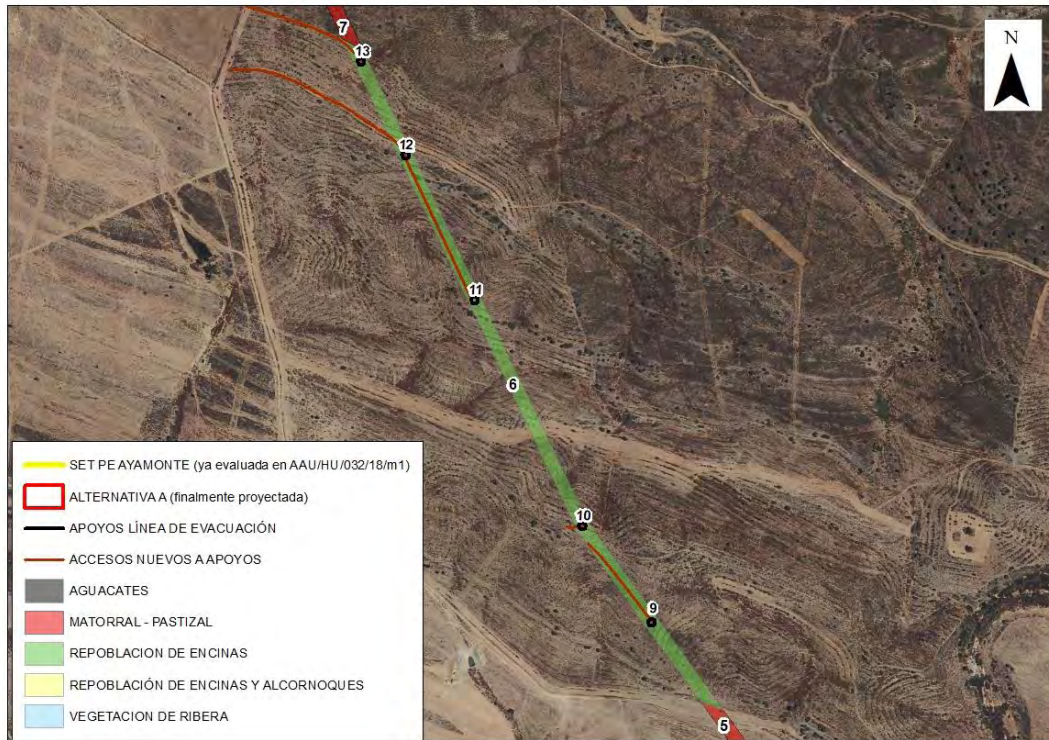
Tramo nº 5. Matorral - pastizal.

Al igual que en los tramos anteriores, la afección sobre la flora se limita al matorral y pasto natural a desbrozar. Los apoyos 7 y 8 se localizan en este tramo (con sus correspondientes viales de acceso).

TRAMO Nº 6. Repoblación de encinas.

Como en el tramo 2, estamos ante una repoblación realizada al amparo de las subvenciones europeas del denominado Subprograma 2 de forestación de tierras agrarias.

Seguidamente se muestra la ubicación del tramo.



Tramo nº 6. Repoblación de encinas.

Los apoyos 9 al 13 se sitúan en este tramo. Será necesario cortar 18 encinas para la instalación de los apoyos y 10 para los caminos de acceso (total 28 pies de pequeño porte).

TRAMO Nº 7. Matorral - pastizal.

Este tramo presenta unas características similares a los terrenos de matorral – pastizal descritos anteriormente. La afección se limitará al jaral – pasto natural, sin que sea necesario cortar ningún pie arbóreo para ejecutar el proyecto.

No hay ningún apoyo proyectado en ese tramo. Seguidamente se muestra la ubicación del mismo.

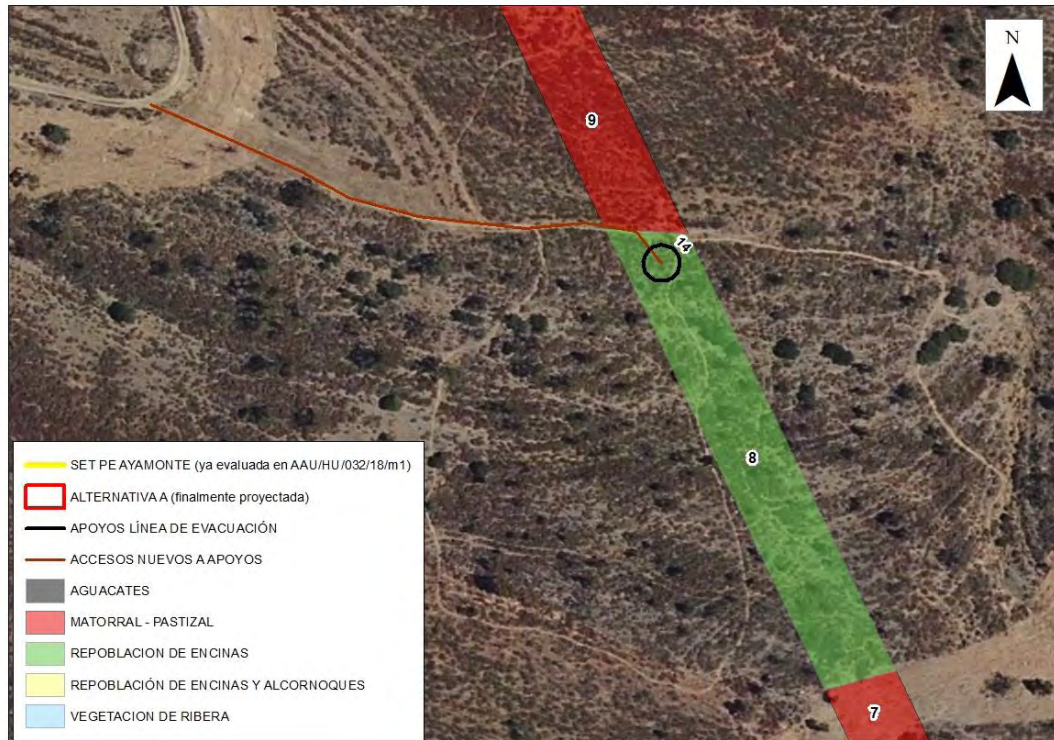


Tramo nº 7. Matorral - pastizal.

TRAMO Nº 8. Repoblación de encinas.

El apoyo 14 se sitúan en este tramo junto con el camino de acceso al mismo. No será necesario cortar ninguna encina porque el apoyo se sitúa en un área donde la repoblación presenta abundantes marras.

Seguidamente se muestra la ubicación del tramo.



Tramo nº 8. Replacación de encinas.

TRAMO Nº 9. Matorral - pastizal.

La afección se limitará al jaral – pasto natural, sin que sea necesario cortar ningún pie arbóreo para ejecutar el proyecto.

Los apoyos 15 al 20, junto con sus caminos de acceso se proyectan en ese tramo. Seguidamente se muestra la ubicación del mismo.



Tramo nº 9. Matorral - pastizal.

TRAMO Nº 10. Cultivo de aguacate.

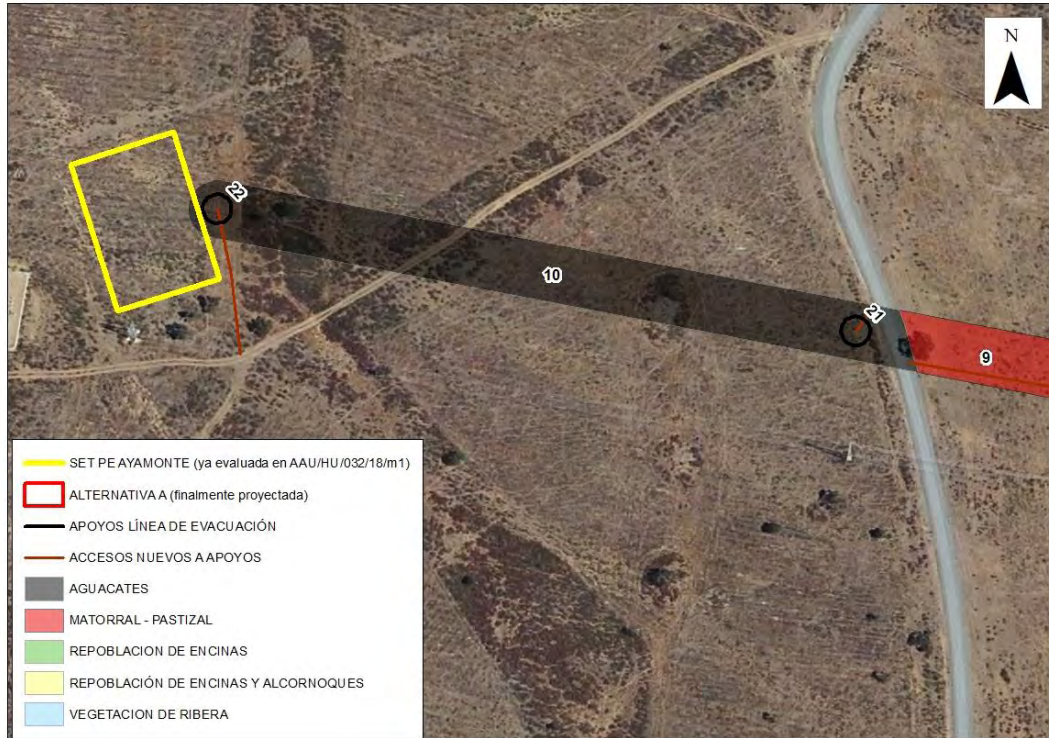
Es el tramo final, que se adentra en los terrenos donde se ubica el Parque Eólico “AYAMONTE” y la subestación de evacuación, en la finca “LA TORRE Y LA JANERA”.

La referida finca cuenta con una autorización para su puesta en cultivo en regadío bajo el número de expediente AAU/HU/029/16: Proyecto de puesta en cultivo en regadío en la finca “LA TORRE Y LA JANERA”, en los TT.MM. de Ayamonte y Villablanca (Huelva).

A fecha actual, los terrenos están en fase de transformación, por lo que, aunque encontremos pasto natural y algo de matorral, lo vamos a considerar como terreno agrícola en la valoración de la afección. Al igual que en el resto del trazado, la obra en este tramo discurrirá por el margen de un camino existente.

Los apoyos 21 y 22, junto con sus caminos de acceso se proyectan en ese tramo. La afección se limitará al desbroce de matorral – pastizal.

Seguidamente mostramos la ubicación de este tramo en ortofotografía.



Tramo nº 10. Cultivo de aguacate.

RESUMEN DE AFECCIÓN A LA FLORA.

Como hemos comentado anteriormente, la poligonal de implantación del Módulo Fotovoltaico tiene la consideración de terreno agrícola de acuerdo a la RESOLUCIÓN DE LA DELEGADA TERRITORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO EN HUELVA DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA A MONTCAU GESTIÓ, S.L. PARA EL PROYECTO DE PUESTA EN RIEGO DE LA FINCA "EL BOYERO", EN EL T.M. DE VILLABLANCA (HUELVA) (EXPEDIENTE AAU/HU/035/15) y se siembra regularmente de cereal, al no estar transformada a regadío la superficie afectada por la Planta Fotovoltaica.

En resumen, la afección sobre la flora por la línea de evacuación se detalla seguidamente:

Superficie ocupada por los apoyos de la LAT					
Tramo	Apoyo	Superficie de ocupación (m ²)	Unidades de vegetación	Superficie a desbrozar (m ²)	Encinas a cortar (pequeño porte)
1	1	24,25	Matorral - pastizal	39,32	0
	2	4,62			
	3	5,52			
	4	4,93			
2	5	4,62	Re poblacion de encinas y alcornoques	4,62	3
3	6	4,41	Matorral - pastizal	13,65	0
5	7	4,62			
	8	4,62			

Superficie ocupada por los apoyos de la LAT					
Tramo	Apoyo	Superficie de ocupación (m ²)	Unidades de vegetación	Superficie a desbrozar (m ²)	Encinas a cortar (pequeño porte)
6	9	4,62	Replacion de encinas	42,4	18
	10	24,25			
	11	4,41			
	12	4,24			
	13	4,88			
8	14	4,24	Replacion de encinas	4,24	0
9	15	4,24	Matorral - pastizal	78,93	0
	16	4,24			
	17	20,17			
	18	20,17			
	19	9,94			
	20	20,17			
10	21	4,24	Cultivo de aguacate	28,49	0
	22	24,25			
Total				211,65	21

Superficie ocupada por los caminos de acceso					
Tramo	Apoyo Nº	Superficie de ocupación (m ²)	Unidades de vegetación	Superficie a desbrozar (m ²)	Encinas a cortar (pequeño porte)
1	1	60	Matorral - pastizal	429	0
	2	117			
	3	3			
	4	249			
2	5	159	Replacion de encinas y alcornoques	159	2
3	6	132	Matorral - pastizal	411	0
5	7	120			
	8	159			
6	9	438	Replacion de encinas	2625	10
	10	72			
	11	669			
	12	882			
	13	564			
8	14	459	Replacion de encinas	459	0
9	15	42	Matorral - pastizal	2154	0
	16	684			
	17	384			
	18	132			
	19	180			

Superficie ocupada por los caminos de acceso					
Tramo	Apoyo Nº	Superficie de ocupación (m ²)	Unidades de vegetación	Superficie a desbrozar (m ²)	Encinas a cortar (pequeño porte)
	20	732			
10	21	36	Cultivo de aguacate	189	0
	22	153			
Total				6.426	12

Estrato	Especies afectadas	Cuantificación
Arbóreo	Encinas (<i>Quercus ilex</i>)	33 encinas de pequeño porte
Arbustivo	<i>Cistus ladanifer subsp. Ladanifer</i> (especie predominante). En menor proporción: <i>Cistus monspeliensis</i> , <i>Cistus crispus</i> , <i>Lavandula stoechas subsp. Sampaiana</i> y <i>Rosmarinus officinalis</i> .	0,66 ha
Herbáceo	<i>Thapsia villosa</i> , <i>Poa bulbosa</i> , <i>Agrostis castellana</i> , <i>Tuberaria guttata</i> , <i>Psilurus incurvus</i> , <i>Stipa capensis</i> , <i>Cynara algarbiensis</i> , <i>Papaver rhoeas</i> , <i>Fumaria reuteri</i> , <i>Urtica urens</i> , <i>Eryngium sp.</i> , <i>Silene sp.</i> , <i>Lupinus angustifolius</i> , <i>Chamaemelum fuscatum</i> y <i>Coleostephus myconis</i> .	

AFECCIÓN ALTERNATIVA B

En el caso de la Alternativa B, la afección incluiría la superficie ocupada por los apoyos y la proyección de la línea eléctrica que, según la normativa de aplicación, debe mantenerse libre de vegetación al objeto de evitar riesgos de incendios forestales.

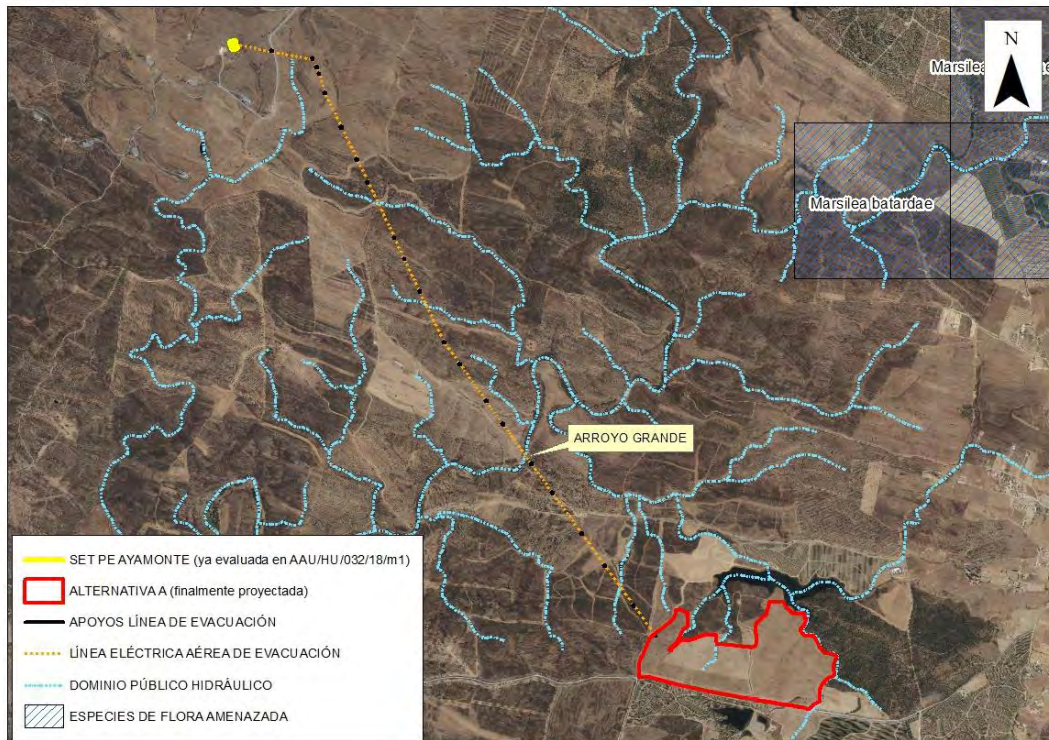
Para la ejecución de la línea de evacuación de esta alternativa se estima que sería necesario desbrozar 0,5 ha de matorral – pastizal (de las mismas especies citadas en el capítulo anterior) y cortar 10 encinas de porte pequeño.

El mayor impacto de esta alternativa se produce por la construcción de la Planta Fotovoltaica, que requeriría la corta de un alto número de encinas, como hemos detallado anteriormente (2.015 encinas a cortar).

PRESENCIA DE FLORA PROTEGIDA.

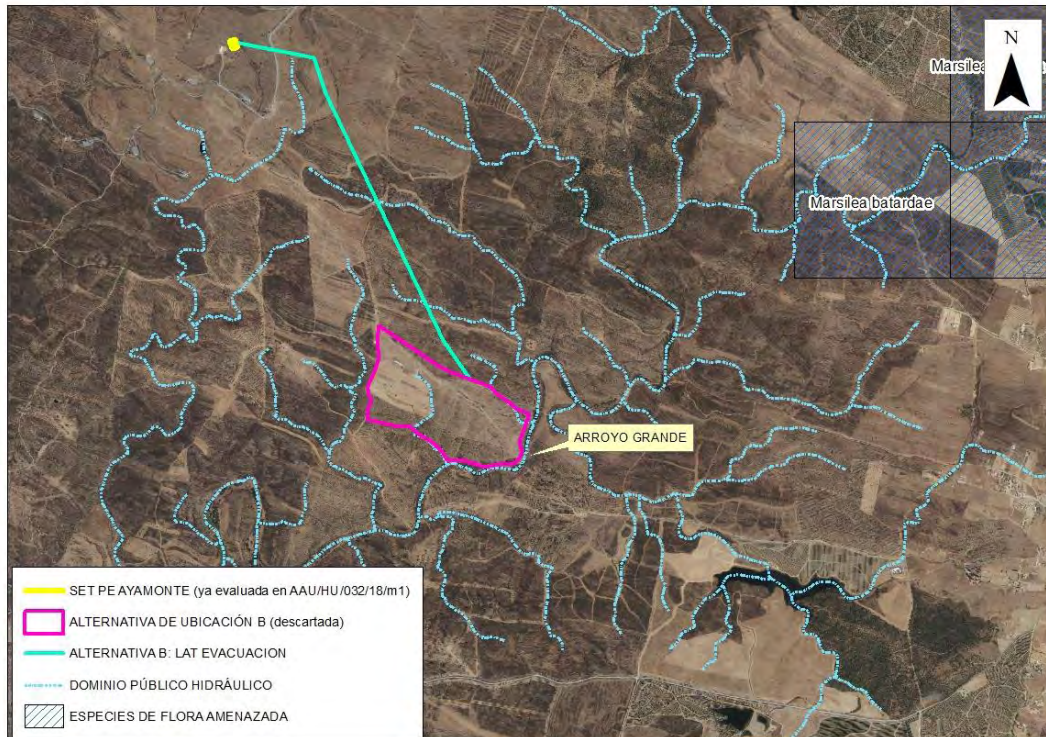
El proyecto no afecta a especies de flora protegida. La especie catalogada más cercana, de acuerdo a la base de datos de la REDIAM, es la denominada *Marsilea batardae*, que se sitúa a 3 Km al norte de la línea de evacuación. La *Marsilea batardae* es una planta rizomatosa asociada a cursos de agua y catalogada como en Peligro de Extinción en Andalucía. En nuestro caso, se localiza aguas arriba del proyecto, en el denominado Arroyo Grande, que es atravesado por la línea aérea de evacuación. Como hemos comentado,

en el tramo afectado por la obra no se localiza esta especie, encontrándose a 3 Km al norte, como se detalla en el siguiente gráfico.



Ubicación de Marsilea batardae en el entorno. Alternativa A.

Para el caso de la Alternativa B, la poligonal linda con el Arroyo Grande, por lo que el riesgo de afección a esta especie entendemos que es mayor.



Ubicación de *Marsilea batardae* en el entorno. Alternativa B (descartada).

Seguidamente detallamos las características de dicha especie:

Marsilea batardae Launert

Flora Vascular de Andalucía Occidental: Rizoma de más de 100 cm, delgado, ramificado; entrenudos de hasta 40mm. Yemas pelosas. Hojas 1-5 por nudo. Pecíolo de 2,5-16 cm, glabro. Folíolos de (1,5-) 5-9,5 x (0,5-) 2,5-7 mm, flabeliformes, cuneados, enteros, rara vez bilobados, glabros. Sorocarpos generalmente solitarios, irregularmente cuadrangulares a suborbiculares, con 6-10 soros.

Flora Iberica: Rizoma profusamente ramificado, solo pubescente en los nudos; entrenudos (0,5)5-20 mm y raíces de hasta 10 cm. Hojas fasciculadas, raramente solitarias; pecíolos 1,5-10(12) cm, glabrescentes; folíolos 3-8(11) x 2-7(9) mm, flabeliformes, glabrescentes, enteros o irregularmente crenados en el ápice. Esporocarpos 3-4,5 x 2,5-4,5 mm, en fascículos de 2-3, pediculados, subgloboso-comprimidos, inicialmente pubescentes, al fin glabrescentes; diente inferior obtuso o casi nulo; el superior, inicialmente agudo; pedículos 2-6(8) mm, erectos, simples. Soróforo con 4-5 pares de soros.



Hábitats: Zonas sometidas a inundaciones periódicas al borde de los ríos, charcas temporales; 200-400 m. Se localiza en el Levante, Extremadura, Andalucía y Alentejo. Esp.: Ba Cc (Co) (H) V. Port.: AAI BAI BB. En Andalucía se puede encontrar en cursos de agua poco profundos y en charcas temporales (Zújar, Andévalo).

Según el Plan de recuperación y conservación de helechos el trébol de cuatro hojas (*Marsilea batardae*), especie catalogada “en peligro de extinción”, presenta un estado de conservación aceptable.



Marsilea batardae.

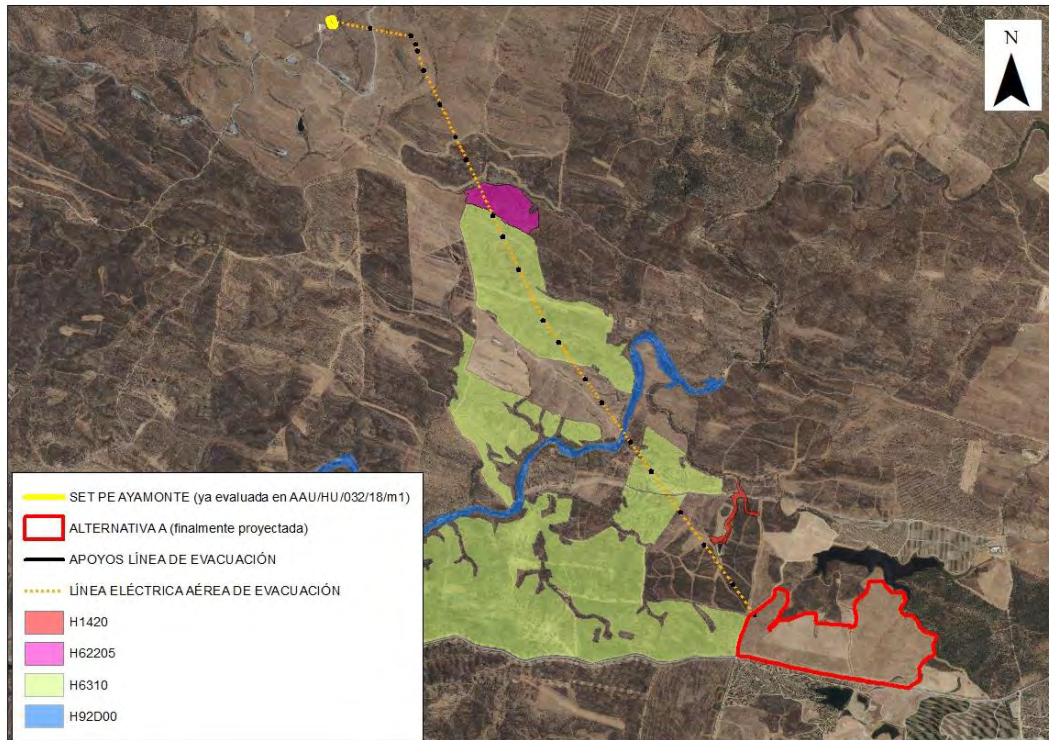
Los núcleos de población del trébol de cuatro hojas (*Marsilea batardae*) se concentran principalmente en dos zonas de Andalucía: en la comarca de Los Pedroches (Córdoba), donde se considera que las poblaciones presentan un estado de conservación aceptable, y en la zona del Andévalo y adyacentes, en la provincia de Huelva, donde su estatus es preocupante dadas las agresiones a las que se ven sometidas sus núcleos. Ocupa preferentemente zonas de encharcamiento temporal y bordes de lagunas.

En el Programa de Vigilancia Ambiental se incluirá la prospección específica de esta planta en el cruce de la línea subterránea de evacuación con el Arroyo Grande para asegurarnos que ningún ejemplar de *Marsilea batardae* se ve afectado por las obras. En la Fase de funcionamiento no habrá afección.

Hábitats de Interés Comunitario.

En la poligonal no se detecta la presencia de ningún Hábitat de Interés Comunitario (en adelante HIC). Se trata de terrenos agrícolas, como hemos comentado repetidamente.

En cuanto a la línea de evacuación, en su trazado encontramos los HIC que se detallan en el siguiente gráfico.



HIC atravesados por la línea de evacuación.

Distinguimos:

HIC 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosae*).

Diagnos

Comunidades de matorral crasifolio halófito dominado por quenopodiáceas, con una diversidad de especies variable. Pueden estar acompañadas de pastizales anuales de gramíneas y leguminosas, ya que propician unas condiciones respecto a presencia de materia orgánica, acumulo de suelo, precipitación de sales, etc. que favorecen el establecimiento de los mismos. Se desarrollan en suelos húmedos y muy salinos, tanto litorales (marismas, saladares litorales y bahías) como interiores (bordes de lagunas salobres, charcas endorreicas, etc.) y con distribución mediterránea-atlántica. En marismas y bahías, estas formaciones pueden sufrir una ligera inundación durante pleamar, viviendo sobre suelos húmedos o muy húmedos y marcadamente salinos, por lo general sin mezcla de agua dulce. En el interior ocupan bordes de lagunas salobres, charcas endorreicas, etc., recibiendo inundación en invierno, pero con marcada desecación estival. Los géneros *Sarcocornia* (*S. fruticosa*, *S. perennis*, *alpini*), *Salicornia* (*S. ramosissima*, *S. patula*) y *Suaeda* (*S. pruinosa*, *S. vera* subsp. *vera*) caracterizan el hábitat, siendo frecuentes también *Limonium cossonianum* y *Arthrocnemum macrostachyum*.

Este hábitat no posee una macrofauna específica, sino que es común a la del complejo de marismas o de lagunas interiores.

Interpretación

Hábitat fitocenológico, ya que su existencia está ligada a la presencia de alguna de las comunidades vegetales que se consideran características y representativas del mismo. Aunque en "Bases Ecológicas", se indica que en la concepción original este hábitat quedaba circunscrito únicamente al litoral, consideramos que, dadas las características comunes y comunidades vegetales similares, la definición debe ampliarse de forma que admita estas mismas formaciones cuando aparecen en suelos salinos del interior.

Variabilidad

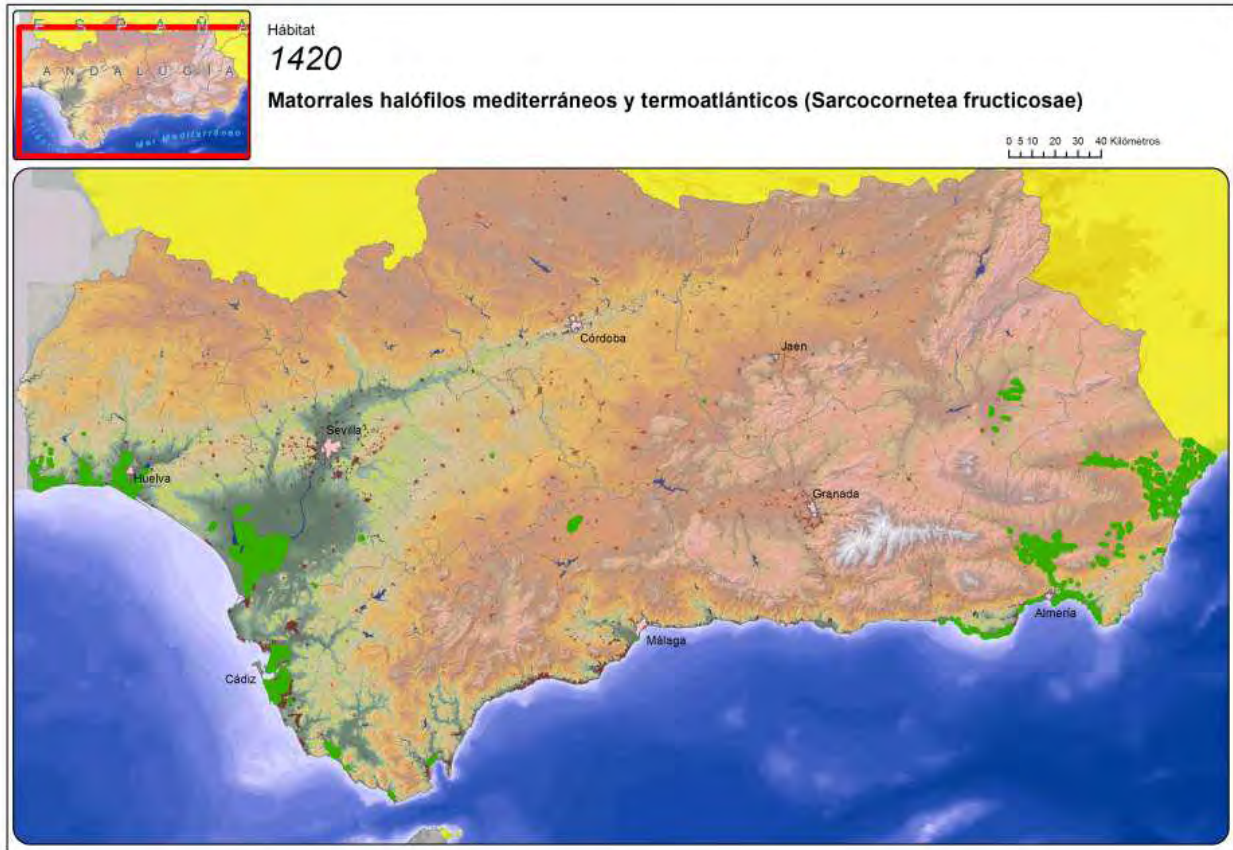
Las características de humedad del medio, la presencia de inundaciones más o menos intensas, y el grado de salinidad, determinan la composición florística de estos matorrales halófitos, y por lo tanto de las comunidades vegetales que forman el hábitat, presentando variaciones en función de su localización.

Distribución en España

Hábitat localizado tanto en las costas de la península, Islas Baleares y Canarias, como en zonas halófilas del interior peninsular.

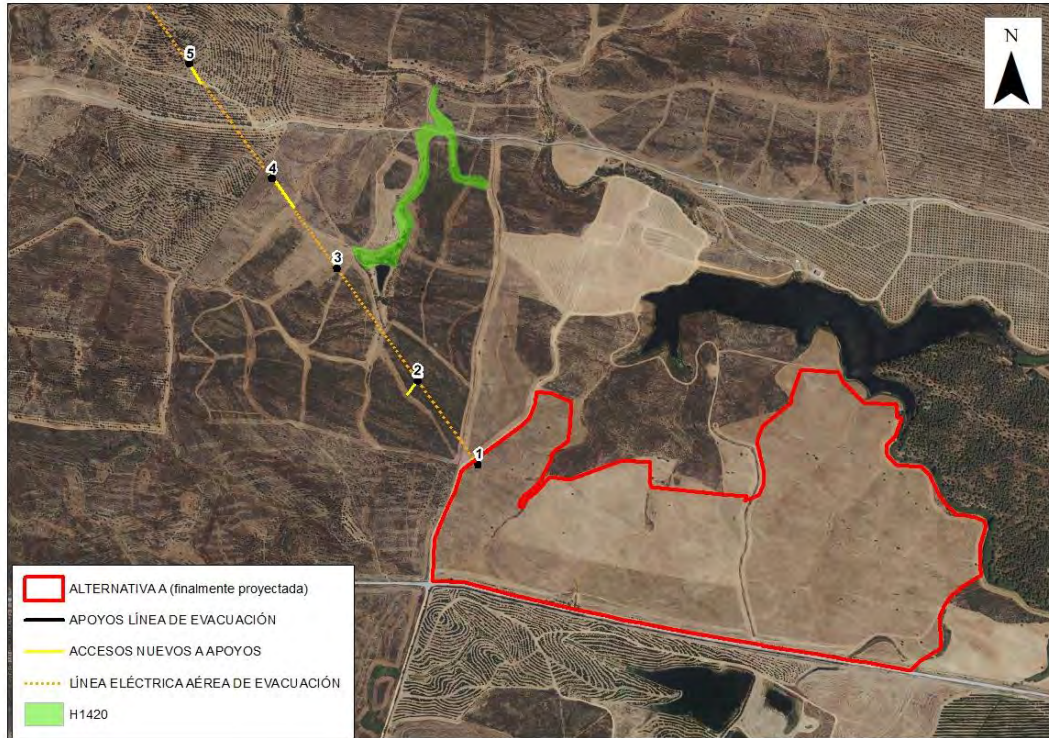
Distribución en Andalucía

En la comunidad andaluza se localiza en el litoral atlántico, mitad oriental del litoral mediterráneo y algunos enclaves salinos de interior, como la Laguna de Fuente Piedra.



Afección al HIC por la línea de evacuación.

Seguidamente detallamos la ubicación del referido HIC en el recorrido de la línea de evacuación, de acuerdo a la cartografía REDIAM.



HIC 1420.

El área no presenta las características requeridas para este HIC, que se desarrolla en suelos húmedos y muy salinos en interiores (bordes de lagunas salobres, charcas endorreicas, etc.). En los inventarios de campo no se han detectado ejemplares de flora de los géneros *Sarcocornia*, *Salicornia*, *Suaeda* ni de las especies *Limonium cossonianum* y *Arthrocnemum macrostachyum*. Entendemos, por tanto, que se trata de un error de delimitación de la REDIAM. No existe afección a este HIC, que además se situaría, según la cartografía REDIAM, a 50 metros de la línea de evacuación.

HIC 6310_0 Formaciones adhesionadas perennifolias de *Quercus* spp (Dehesas perennifolias de *Quercus* spp).

Diagnosis

Formaciones seminaturales de pastizal arbolado con un dosel de especies arbóreas esclerófilas, de densidad variable, compuestas, sobre todo, por encinas (*Quercus ilex* subsp. *ballota*), alcornoques (*Q. suber*), quejigos (*Q. faginea*) u otras especies de frondosas como acebuche (*Olea europea* subsp. *sylvestris*), algarrobos (*Ceratonia siliqua*), etc., que pueden estar acompañados o no por un estrato de matorral más o menos disperso. El hábitat se ha asimilado al concepto de formación adhesionada definido por la Ley de la Dehesa, es decir, superficie forestal ocupada por un estrato arbolado, con una fracción de cabida cubierta (superficie de suelo cubierta por la proyección de la copa de los árboles) comprendida entre el 5% y el 75%, compuesto principalmente por encinas, alcornoques, quejigos o acebuches, y ocasionalmente por otro

arbolado, que permita el desarrollo de un estrato esencialmente herbáceo (pasto), para aprovechamiento del ganado o de las especies cinegéticas. Las formaciones adehesadas pueden estar formadas por cultivos de secano o por matorral bajo o de mayor porte, disperso, que se disponen bajo el estrato arbóreo.

Respecto a la fauna, ésta es muy rica. El principal aprovechamiento de estas formaciones es ganadero, siendo explotado por ganado vacuno, ovino, caprino o porcino, en régimen extensivo, aunque, de modo alternativo o complementario, son aprovechados por ungulados silvestres como ciervos (*Cervus elaphus*), jabalíes (*Sus scrofa*), gamos (*Dama dama*) o corzos (*Capreolus capreolus*), etc., generalmente con uso cinegético. Además, este HIC es fundamental para la fauna natural de muy diverso tipo, especialmente si las formaciones adehesadas se alternan con zonas de bosques o matorrales en sus proximidades. Junto a especies animales más comunes y abundantes, estos medios son aprovechados por especies muy amenazadas actualmente, destacando las aves rapaces (águila imperial ibérica), la grulla común (*Grus grus*), la cigüeña negra, el lince ibérico (*Lynx pardinus*), etc.

Variabilidad

Se trata de una formación de gran amplitud geográfica pero escasa variabilidad, dado que viene determinado fundamentalmente por la estructura de la vegetación. Las especies que forman el estrato arbóreo, las comunidades de pastizal que la forman y su composición florística, así como los usos y manejos que las propician y mantienen son los mayores factores que contribuyen a la variabilidad de este HIC.

Interpretación

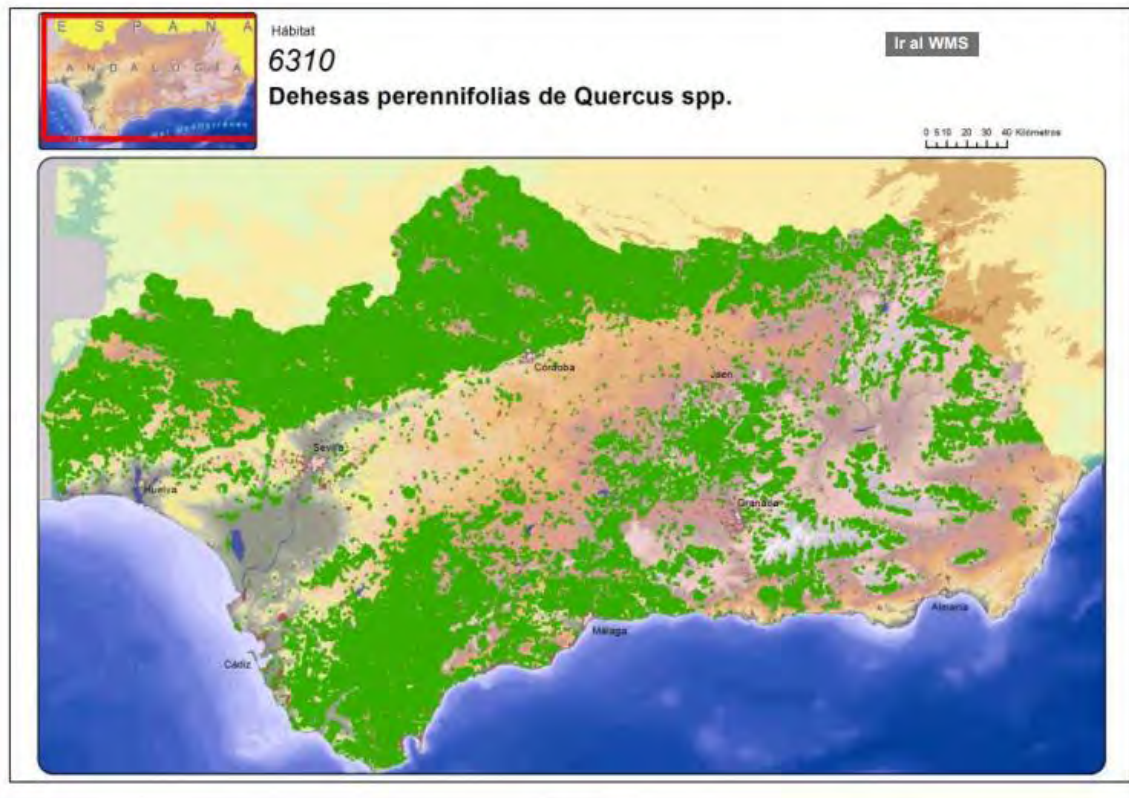
Este HIC se considera fundamentalmente fisionómico o “estructural”, teniendo la componen fisiográfica (especies arbóreas) mucho menos peso en su consideración. La densidad del estrato arbóreo queda comprendida entre el 5% y el 75% de la superficie, que debe estar acompañada por al menos un 20 % de superficie ocupada por pastizal (o suelo). El resto de superficie puede estar ocupada por matorral, aunque éste generalmente es de bajo porte, y disperso. Se considera que este hábitat no es compatible con los bosques (Grupo 9), dado que el uso y manejo que necesita la dehesa es incompatible con la presencia y conservación del bosque. Por lo tanto, para formaciones con rango de ocupación de arbolado entre 30 y 75% y con matorral, hay que estudiar la proporción de pastizal y el tipo de matorral para asignarlo a uno de estos 2 hábitats. Las especies arbóreas que se consideran constituyen las formaciones adehesadas son fundamentalmente quercíneas: encinas (*Quercus ilex* subsp. *ballota*), alcornoques (*Q. suber*), quejigos (*Q. faginea*), quejigo moruno (*Q. canariensis*), melojo (*Q. pyrenaica*), u otras especies de frondosas como acebuche (*Olea europea* var. *sylvestris*), algarrobos (*Ceratonia siliqua*) o fresnos (*Fraxinus angustifolia*).

Distribución en España

Se localiza en gran parte de la península ibérica mediterránea, especialmente en la parte suroeste de la Península.

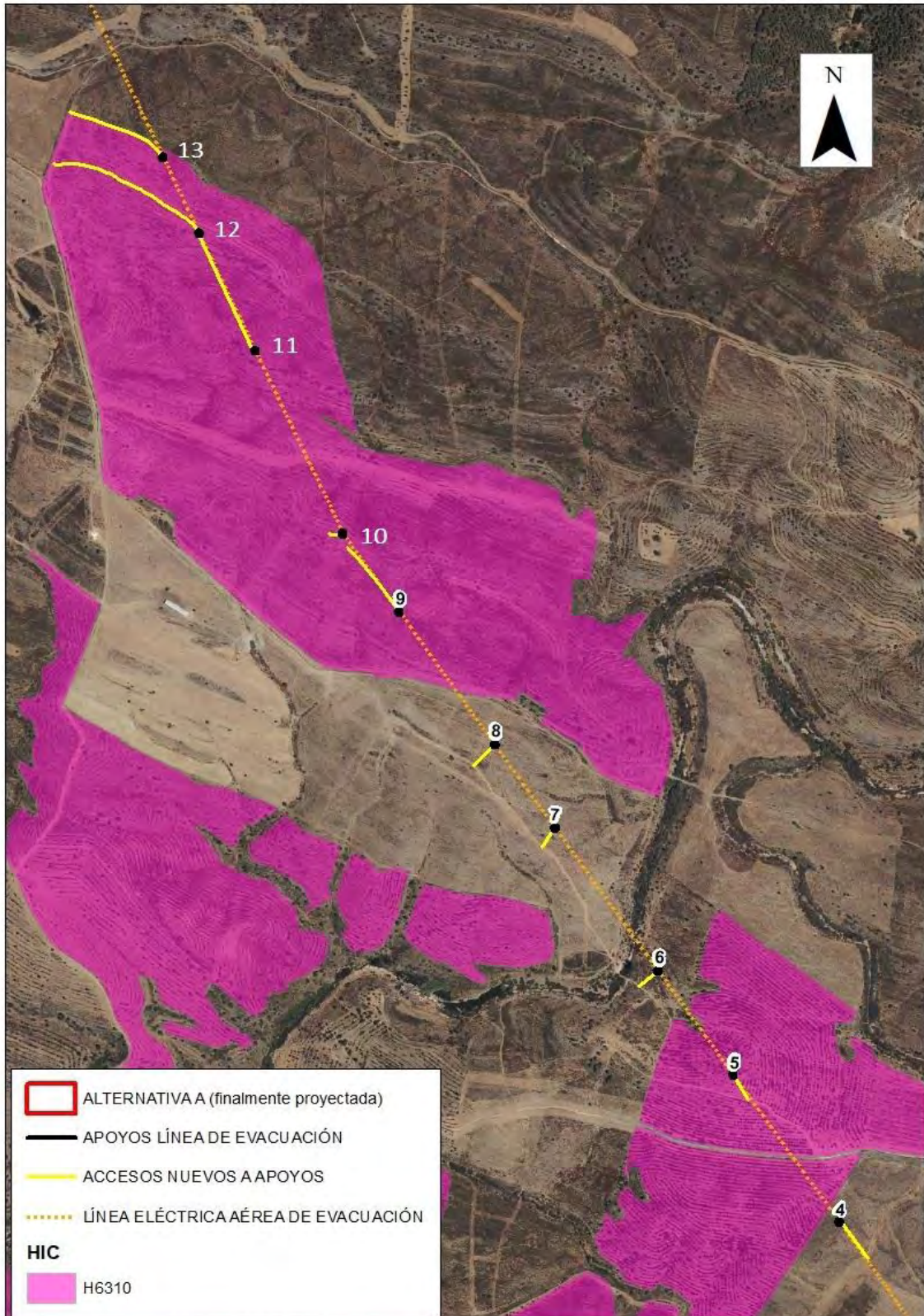
Distribución en Andalucía

Este HIC, en Andalucía, se encuentra principalmente en Sierra Morena y su entorno, así como en las Sierras del Aljibe, con representaciones puntuales en zonas de Andalucía Oriental. Tiene escasa representación en el Valle del Guadalquivir y en la parte este de nuestra comunidad.



Afección al HIC por la línea de evacuación.

Seguidamente detallamos la ubicación del referido HIC en el recorrido de la línea de evacuación, de acuerdo a la cartografía REDIAM.



HIC 6310.

En nuestro caso, el Hábitat de Interés Comunitario (HIC) 6310 que encontramos en el entorno está constituido por repoblaciones de encinas realizadas al amparo de las subvenciones europeas del

denominado Subprograma 2 de forestación de tierras agrarias y una formación típica de dehesa andaluza, como hemos detallado en el apartado anterior.

La afección a este HIC vendrá determinada por las obras de implantación de los apoyos de la línea aérea de evacuación y por la apertura de nuevos caminos de acceso a los referidos apoyos, que requerirá la corta de 33 encinas de pequeño porte.

HIC 6220_5 Vallicares vivaces de *Agrostis castellana* (*Agrostietalia castellanae*). (*-)

Diagnosis

Pastizales perennes acidófilos, conocidos como vallicares, con mayor o menor grado de hidrofilia, que se asocian a zonas que sufren encharcamiento temporal, típicos de vaguadas y otros puntos de acumulación de agua debido a la existencia de mucha arcilla en el suelo. Se encuentran desde el piso termomediterráneo hasta el oromediterráneo, en sustrato silíceo o descarbonatados. Entre las especies características destacan, según la comunidad de que se trate, *Agrostis castellana*, *Gaudinea fragilis*, *Arthoxanthum aristatum*, *Chaetopogon fasciculatus*, *Briza máxima*, *Lotus subbuflorus*, *Festuca ampla*, *trifolium pratense*, *Lotus uliginosus*, *Festuca elegans*, *Geum heterocarpum*, *Avenula bromoides*, *Agrostis curtisii*, *Deschampsia stricta*, etc.

Estos pastizales tienen gran interés para la fauna como pasto, tanto de especies naturales como para el ganado doméstico.

Interpretación

HIC fitocenológico, es decir, la presencia del hábitat se asocia a la existencia de una serie de comunidades vegetales y taxones característicos. Se ha propuesto la creación una serie de subtipos del hábitat relacionados con el inicial 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea, para incluir como hábitat protegido un conjunto de pastizales que en nuestra región presentan interés a distintos niveles, y que no estaban incluidos en ningún HIC. En total se ha propuesto la creación de 6 subtipos a partir del 6220 inicial. En este caso, el subtipo 6220_5 corresponde a vallicares vivaces que no estaban contemplados en el HIC 6220 inicial, pero que se consideran de gran interés en nuestra región y que por tanto deben incluirse como HIC, debido a su función primocolonizadora y de retención del sustrato que presentan, y a la importancia que tienen como fuente de alimento para la fauna herbívora y su aprovechamiento ganadero.

Variabilidad

La variabilidad de este HIC es destacada, dado que está formado por comunidades vegetales muy localizadas biogeográficamente, pero en su conjunto, con un amplio rango ecológico y biogeográfico. La

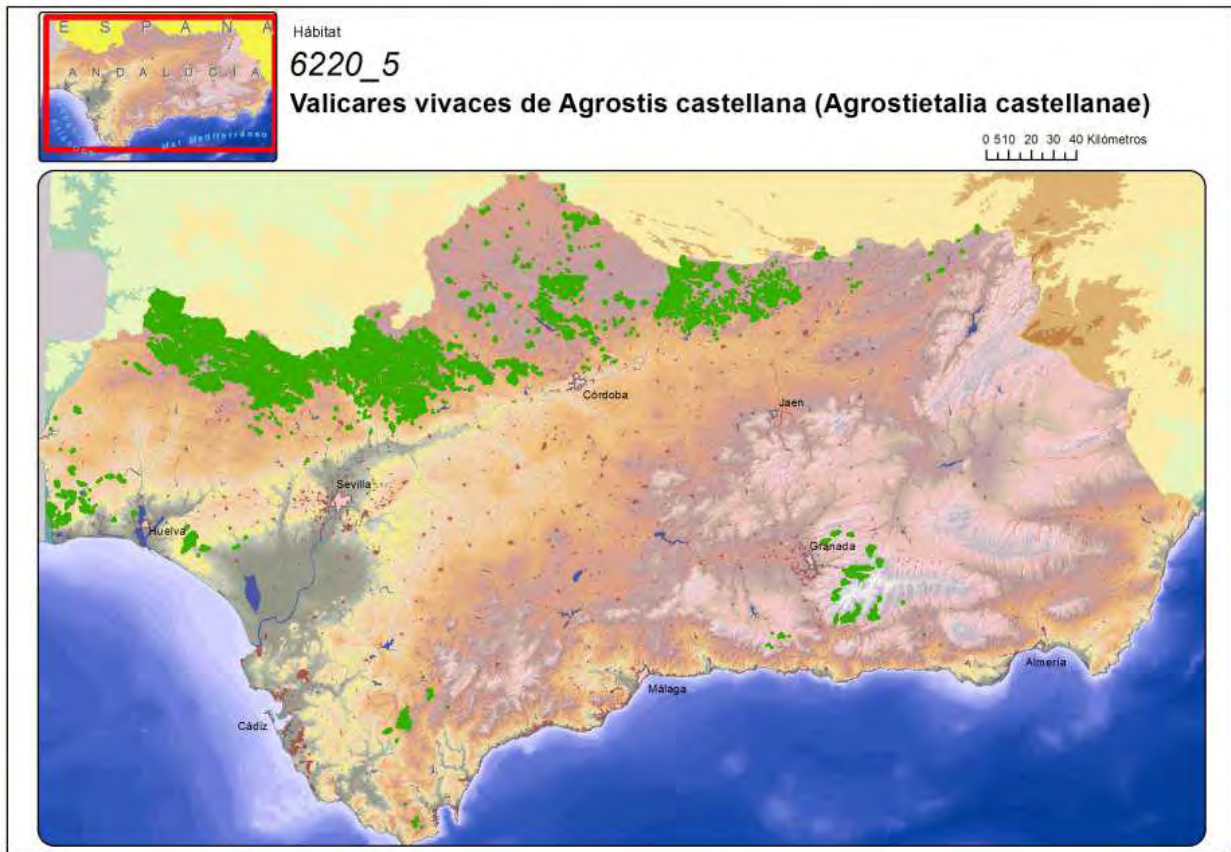
variabilidad se debe a diferencias en las comunidades vegetales y composición florística, que responden a diferencias de los principales factores antes mencionados.

Distribución en España

Al tratarse de un nuevo subtipo propuesto para Andalucía, no disponemos de datos concretos acerca de su distribución a nivel peninsular. No obstante, los vallicares están presentes en toda la península, de forma localizada.

Distribución en Andalucía

Hábitat localizado fundamentalmente en la zona norte de Andalucía, desde Huelva hasta Jaén, en la zona de Sierra Nevada, en el litoral de Huelva y en zonas de los alcornocales, en Cádiz, fundamentalmente. No se ha localizado en la zona este árida.



Afección al HIC por la línea de evacuación.

Seguidamente detallamos la ubicación del referido HIC en el recorrido de la línea de evacuación, de acuerdo a la cartografía REDIAM.



HIC 6220_5.

No se localiza ningún apoyo en ese HIC. Asimismo, señalaremos que, en los inventarios de campo, no se han detectado especies de flora características de dicho hábitat, por lo que podemos afirmar que no existe afección.

HIC 92D0_0 Adelfares y tarajales (Nerio-Tamaricetea)

Diagnosis

Formaciones vegetales arbustivas que ocupan cursos de agua de escaso caudal, como ramblas, ríos y arroyos mediterráneos, cuya corriente es intermitente e irregular. Estos cursos son propios de climas cálidos, produciéndose una fuerte evaporación en ellos y por tanto, una cierta acumulación de sales. Las comunidades que se desarrollan en estos cursos son generalmente matorrales de gran porte, como adelfares, dominados por la adelfa (*Nerium oleander*), o tarajales en los que predominan una o varias especies de taraje (*Tamarix africana*, *T. galica*, *T. canariensis*, *T. boveana*...). Los tarajales son las formaciones que soportan una mayor continentalidad y altura. También aparecen zarzales, dominados por la zarza (*Rubus ulmifolius*). El ecosistema ripario, constituido por el curso de agua y su vegetación asociada, es fundamental para los insectos y otros invertebrados, siendo numerosas las especies que se desarrollan en estos medios. Además, se localizan reptiles como el galápago leproso (*Mauremys leprosa*) o la culebra de agua (*Natrix sp.*) y peces. Este hábitat sirve de refugio a anfibios, destacando la presencia de la rana común (*Rana perezi*), así como a mamíferos. Por último, cabe destacar la importancia de estas formaciones para numerosas aves, que utilizan su espeso ramaje para nidificar.

Interpretación

Este HIC se considera mixto, aunque con una fuerte componente fitocenológica, ya que su presencia está ligada a la existencia de las comunidades vegetales características y definitorias del hábitat, aunque algunas de estas comunidades pueden desarrollarse en otros medios distintos a los cursos de ríos o medios acuáticos, siendo esta ecología la única que se consideraría incluíble en el HIC. El hábitat inicial 92D0 comprende, en nuestra región, 3 formaciones principales, distinguibles en función de la especie dominante, los adelfares, los tarajales y los tamujares. Además, también existen formaciones de zarzas asociadas a cursos de aguas, aunque su abundancia es mucho menor que las anteriores. Debido a las particularidades de los tamujares, así como a su distribución más restringida, se ha propuesto la creación de 2 subtipos de HIC, correspondiente el 92D0_0 a los adelfares y zarzales. Algunas de las comunidades características y definitorias del HIC 5110_1 pueden aparecer en ríos, arroyos, bordes de lagunas y sistemas acuáticos en general, en cuyo caso deben adscribirse al HIC 92D0_0, correspondiendo únicamente las formaciones de laderas, barrancos y suelos húmedos no riparios al HIC 5110_1..

Variabilidad

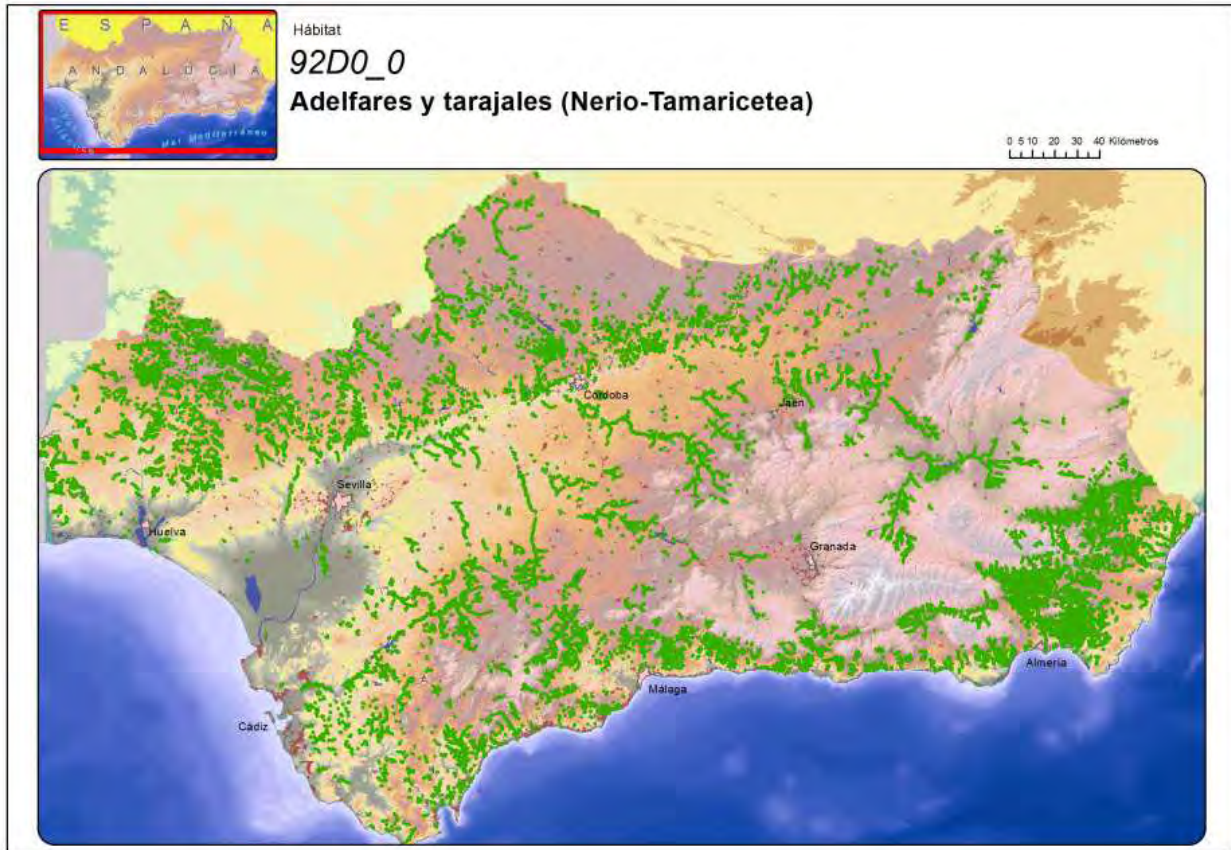
Dado la gran amplitud de la distribución de este hábitat en nuestra región, que conlleva un amplio rango de condiciones ecológicas y biogeográficas, etc., la variabilidad en este subtipo es grande, lo que se refleja en la composición específica de estas formaciones. De manera general, la presencia de especies termófilas o más continentales origina variantes sobre la descripción original de las comunidades vegetales que caracterizan al HIC. También existen cambios debidos a distintos grados de salinidad, como en el caso de las comunidades de tarajales de *Tamarix gallica*, que posee hasta tres variantes dependiendo del nivel de salinidad del suelo, presentando especies bioindicadoras de esta variación. La variabilidad puede deberse también a diferencias en la litología del sustrato, o si éste es arenoso o pedregoso, apareciendo especies típicas según el caso.

Distribución en España

Tipo de hábitat localizado, sobre todo, en riberas y ramblas del sur y este de la Península Ibérica, Baleares, Ceuta, Melilla y Canarias, aunque se extiende hasta Extremadura, Castilla-La Mancha y la Depresión del Ebro.

Distribución en Andalucía

Este hábitat se encuentra ampliamente distribuida por toda la región Andaluza, siendo más raro en la zona norte silíceo de nuestra comunidad, donde adelfares y tarajales son sustituidos por los tamujares.



Afección al HIC por la línea de evacuación.

Seguidamente detallamos la ubicación del referido HIC en el recorrido de la línea de evacuación, de acuerdo a la cartografía REDIAM.



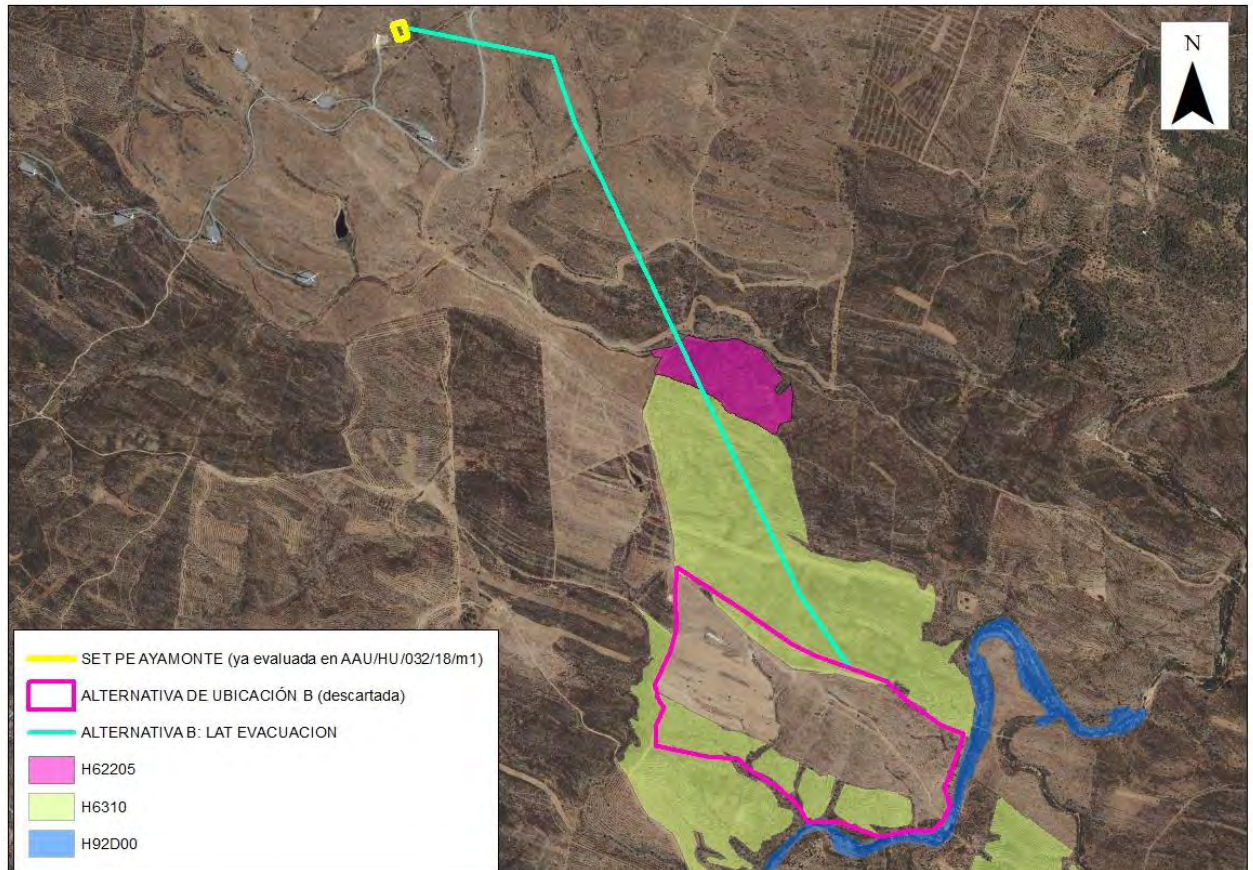
HIC 92D0.

No se prevé afección a este HIC, ya que no se sitúa ningún apoyo en el mismo y no será necesario realizar labores de eliminación de vegetación para el tendido de la línea.

AFECCIÓN DE LA ALTERNATIVA B (DESCARTADA) A HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.

Como hemos comentado, el HIC 6310 se vería muy afectado ya que se localizan 15,50 ha de repoblación de encinas (HIC 6310) el interior de la poligonal de implantación. En las obras de implantación sería necesario cortar un total de 2.015 encinas, motivo fundamental por el que se ha descartado esta ubicación para la localización de las instalaciones.

El resto de HICs afectados se detallan seguidamente.



HIC afectados por la Alternativa B (descartada).

Diagnóstico sobre afección a Hábitat de Interés Comunitario.

En vista de lo anterior, podemos concluir que la afección del proyecto sobre los HIC del entorno es compatible para la Alternativa A y de alta intensidad para la Alternativa B, siendo éste uno de los motivos fundamentales por los que se descarta.

Índice de Diversidad Fitocenótica en zonas naturales o naturalizadas.

La cartografía de Diversidad fitocenótica de zonas naturales o naturalizadas de la REDIAM muestra tanto la variedad y complejidad de los estratos vegetales (diversidad estructural) como las posibilidades de albergar un número determinado de comunidades vegetales (diversidad de hábitats), por lo que se constituye como un indicador relativo de la diversidad vegetal existente en las zonas con vegetación natural.

Seguidamente se muestra la cartografía aplicada al entorno de la futura Planta Fotovoltaica.



Índice de Diversidad Fitocenótica. Alternativa A.



Índice de Diversidad Fitocenótica. Alternativa B (descartada).

3.2.2. FAUNA.

INVENTARIO BIBLIOGRÁFICO.

Seguidamente detallamos el resultado del inventario bibliográfico realizado. Para estudiar la fauna que habita en el ámbito de actuación, diferenciaremos entre los tres grupos faunísticos más importantes: aves, anfibios y reptiles, y mamíferos.

Para cada una de las especies potenciales en la zona se ha consultado además su inclusión en el “*Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía*”¹ que distingue las siguientes categorías de estado de conservación:

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.

El hecho de que aparezcan especies en el inventario no implica necesariamente que vayan a estar presentes en el perímetro de influencia de la actuación, ya que la escala a la que se trabaja (1:50.000) lleva aparejada una cierta generalización de las condiciones de un entorno muy amplio.

- AVES

Con los datos recopilados del “*Atlas de las Aves Reproductoras de España*”² se ha elaborado un listado de especies presentes en el ámbito de estudio, como primera aproximación general a gran escala, que habrá afinar con los trabajos de campo que se están llevando a cabo.

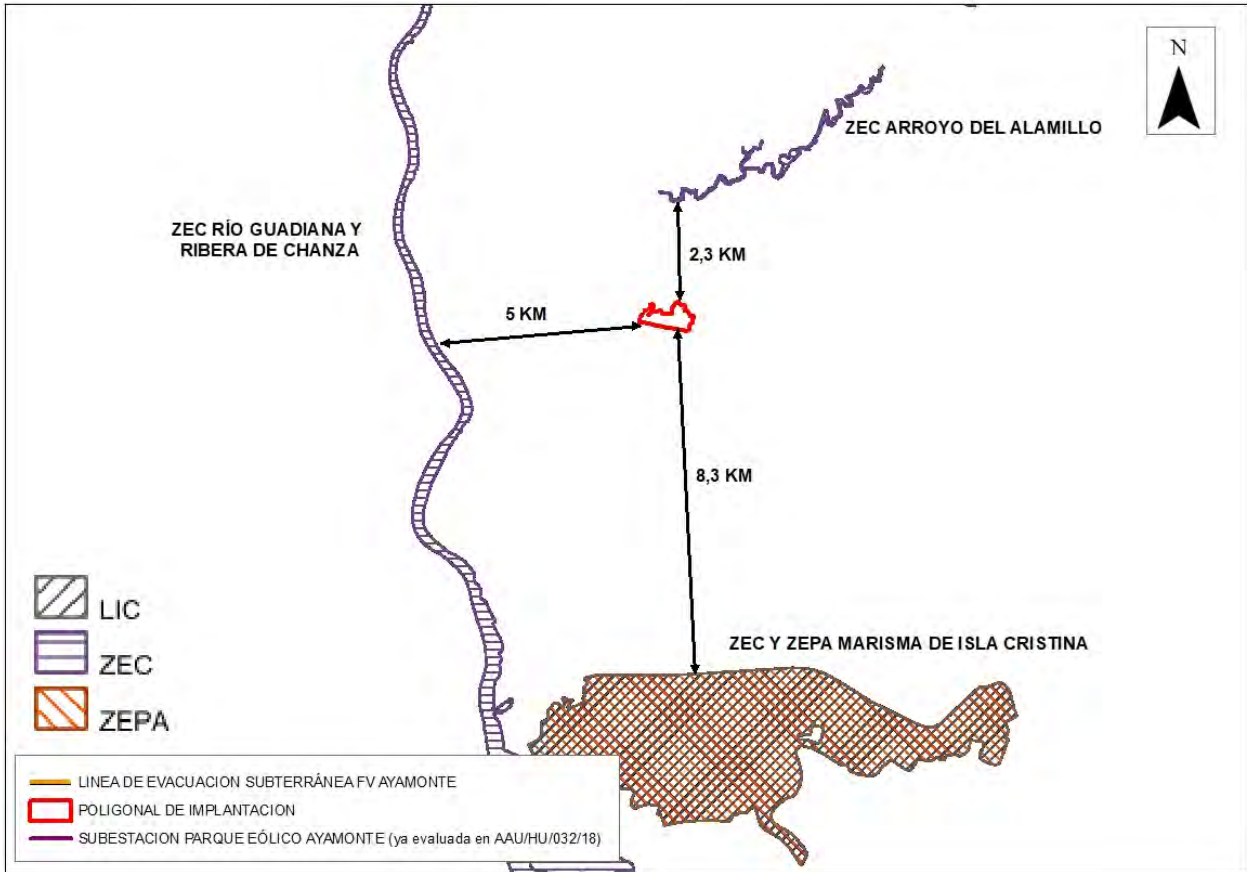
¹ Antonio Franco Ruiz y Manuel Rodríguez de los Santos (ed. 2001). “Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía” Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

² Martí, R & Del Moral, J.C. (Eds) 2003. Atlas de las aves Reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Sociedad Española de Ornitología. Madrid.

ESPECIES	LRA	ESPECIES	LRA
Abejaruco común (<i>Merops apiaster</i>)	-	Lechuza común (<i>Tyto alba</i>)	-
Abubilla (<i>Upupa epops</i>)	-	Mirlo común (<i>Turdus merula</i>)	-
Agateador común (<i>Certhia brachydactyla</i>)	-	Mochuelo (<i>Athene noctua</i>)	-
Águila calzada (<i>Hieraaetus pennatus</i>)	-	Oropéndola (<i>Oriolus oriolus</i>)	-
Águila culebrera (<i>Circaetus gallicus</i>)	-	Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)	-
Aguilucho cenizo (<i>Circus pygargus</i>)	VU	Paloma torcaz (<i>Columba palumbus</i>)	-
Alcaraván común (<i>Burhinus oedicephalus</i>)	VU	Pardillo común (<i>Carduelis cannabina</i>)	-
Alcaudón común (<i>Lanius senator</i>)	-	Perdiz común (<i>Alectoris rufa</i>)	-
Alcaudón real (<i>Lanius excubitor</i>)	-	Pico picapinos (<i>Dendrocopos major</i>)	-
Ánade azulón (<i>Anas platyrhynchos</i>)	-	Pinzón vulgar (<i>Fringilla coelebs</i>)	-
Andarríos chico (<i>Actitis hypoleucos</i>)	-	Pito real (<i>Picus viridis</i>)	-
Avión común (<i>Delichon urbica</i>)	-	Rabilargo (<i>Cyanopica cyanea</i>)	-
Azor (<i>Accipiter gentilis</i>)	-	Somormujo lavanco (<i>Podiceps cristatus</i>)	-
Búho real (<i>Bubo bubo</i>)	-	Sisón común (<i>Tetrax tetrax</i>)	-
Cernícalo vulgar (<i>Falco tinnunculus</i>)	-	Totovía (<i>Lullula arborea</i>)	-
Cigüeña blanca (<i>Ciconia ciconia</i>)	-	Trepador azul (<i>Sitta europaea</i>)	-
Codorniz común (<i>Coturnix coturnix</i>)	-	Triguero (<i>Miliaria calandra</i>)	-
Cuervo (<i>Corvus corax</i>)	DD	Urraca (<i>Pica pica</i>)	-
Focha común (<i>Fulica atra</i>)	-	Vencejo común (<i>Apus apus</i>)	-
Gallineta común (<i>Fulica citra</i>)	-	Verdecillo (<i>Serinus serinus</i>)	-
Golondrina común (<i>Hirundo rustica</i>)	-	Verderón común (<i>Carduelis chloris</i>)	-
Golondrina dáurica (<i>Hirundo daurica</i>)	DD	Lavandera boyera (<i>Motacilla flava</i>)	-
Gorrión común (<i>Passer domesticus</i>)	-	Zarcero común (<i>Hippolais polyglotta</i>)	-
Grajilla (<i>Corvus monedula</i>)	-	Ruiseñor bastardo (<i>Cettia cetti</i>)	-
Halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>)	VU	Zampullin común (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	-
Herrerillo capuchino (<i>Parus cristatus</i>)	-	Zorzal charlo (<i>Turdus viscivorus</i>)	-
Herrerillo común (<i>Parus caeruleus</i>)	-	Jilguero (<i>Carduelis carduelis</i>)	-

Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

El espacio sobre el que se proyecta la actuación, no se encuentra enclavado en ninguna Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA), siendo la más cercana Marismas de Isla Cristina (ES6150005) a 8.3 km al sur de la zona de estudio.



Red Natura 2000 (Alternativa A).

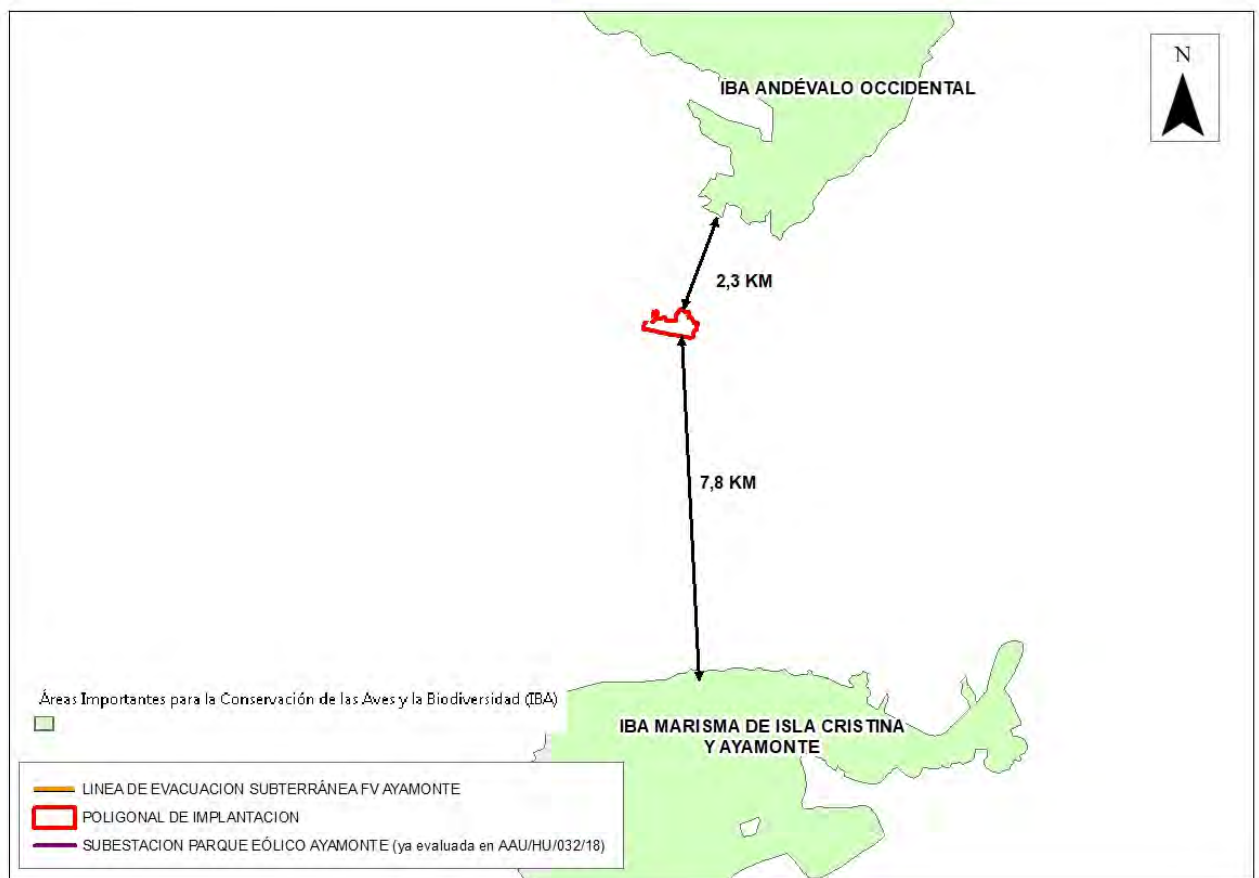


Red Natura 2000 (Alternativa B - descartada).

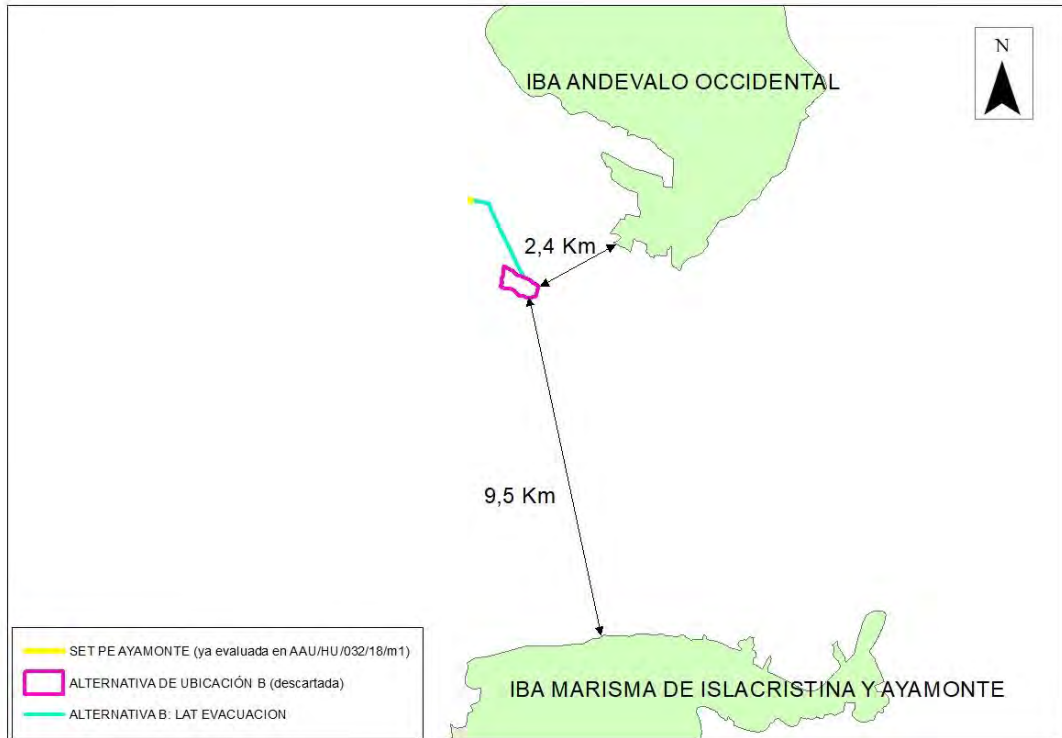
Important Bird Areas (IBA)

Important Bird Areas (IBA) es un programa de BirdLife International para la identificación, documentación y conservación de sitios críticos para las aves del mundo. Las IBAs no constituyen una figura de protección por sí mismas, aunque sí pueden ser un indicativo de la presencia de interés en la zona.

El proyecto no se localiza en ninguna IBA, siendo las más cercanas las que mostramos en el siguiente gráfico.



Important Bird Areas (IBA). Alternativa A (alternativa de proyecto).



Important Bird Areas (IBA). Alternativa B (descartada).

ANFIBIOS Y REPTILES.

El inventario de los anfibios y reptiles se ha realizado a partir de los registros contenidos en las publicaciones “Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España”³ y “Distribución y Biogeografía de los Anfibios y Reptiles en España y Portugal”⁴

ESPECIE (NOMBRE CIENTÍFICO)	LRA
Gallipato (Pleurodeles waltl)	-
Salamanquesa común (Tarentola mauritanica).	-
Sapillo moteado (Pelodytes punctatus)	DD
Sapo común (Bufo bufo)	-
Sapo corredor (Bufo calamita)	-
Rana común (Rana perezi)	-
Galápago europeo (Emys orbicularis)	VU
Eslizón ibérico (Chalcides bedriagai).	-
Eslizón tridáctilo (Chalcides striatus)	
Lagarto ocelado (Lacerta lepida)	-
Lagartija colilarga (Psammodromus algirus)	-
Lagartija cenicienta (Psammodromus hispanicus)	-
Culebra de herradura (Coluber hippocrepis)	-
Culebra de escalera (Elaphe scalaris)	-

³ Palomo, L.J., Gisbert, J y Blanco, J.C. 2007. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Dirección General para la Biodiversidad – SECEM – SECEMU. Madrid.

⁴ Pleguezuelos, j. M., ed. Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles en España y Portugal. Universidad de Granada, 1997

ESPECIE (NOMBRE CIENTÍFICO)	LRA
Culebra bastarda (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	-
Culebra viperina (<i>Natrix maura</i>)	-

En la poligonal no hay cursos de agua permanentes, siendo los arroyos de carácter estacional.

- **MAMÍFEROS.**

El inventario de especies de mamíferos presentes en el ámbito de estudio se ha realizado a partir del “Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España”⁵

ESPECIE (NOMBRE CIENTÍFICO)	LRA
Comadreja (<i>Mustela nivalis</i>)	-
Conejo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	-
Gato montés europeo (<i>Felis silvestris</i>)	-
Liebre ibérica (<i>Lepus granatensis</i>)	-
Lirón careto (<i>Eliomys quercinus</i>)	-
Meloncillo (<i>Herpestes ichneumon</i>)	-
Rata parda (<i>Rattus norvegicus</i>)	-
Ratón casero (<i>Mus domesticus</i>)	-
Ratón de campo (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	-
Ratón moruno (<i>Mus spretus</i>)	-
Zorro (<i>Vulpes vulpes</i>)	-

Cabe destacar, una vez estudiadas las especies de fauna existentes en la zona de estudio, que la Diversidad Específica de Vertebrados en la zona es considerada como Moderada según el Mapa de Biodiversidad de Andalucía, elaborado por la Consejería de Medio Ambiente a partir de la información propia disponible y del Atlas de Vertebrados del Inventario Nacional de Hábitats y Taxones realizado por el Ministerio de Medio Ambiente.



CENSOS EN CAMPO.

En fecha 11/05/2021 se notificó a la DELEGACIÓN TERRITORIAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE HUELVA, el inicio de los trabajos del censo de fauna, que cubrirán un

⁵ Palomo, L.J., Gisbert, J y Blanco, J.C. 2007. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Dirección General para la Biodiversidad – SECEM – SECEMU. Madrid.

ciclo anual completo. La fecha de inicio formal de los censos es la del 8 de mayo de 2021, cuando se realiza la primera visita de campo para la toma de datos.

Para la realización de este trabajo se contará con los siguientes medios humanos y técnicos:

Equipo de trabajo.

- Coordinador: La coordinación del trabajo la realizará un técnico experto de AGROFORESTAL ACEBO, S.L. con 15 años de experiencia en censos de avifauna en el Andévalo Occidental.
- Un consultor senior, licenciado en Ciencias Ambientales para el apoyo y redacción del proyecto, especialista en Geomática, Teledetección y Modelos ecológicos de especies silvestres.
- Un consultor senior, licenciado en Geografía especialista en geografía física y conectividad ecológica para el estudio ecoespacial de las distintas especies de fauna que se hayan detectado en los trabajos realizados, además de asesoramiento técnico-científico en la redacción de los distintos informes.
- Técnico de campo con más de 20 años de experiencia en trabajos de conservación fauna, anillador en formación, con dilatada experiencia en la evaluación de impacto en la fauna y, más específicamente, en la afección a especies orníticas por implantación de parques eólicos y fotovoltaicos.
- 1 Licenciada en Ciencias Ambientales para apoyo en la redacción de informes y memorias técnicas con Máster en Conservación, Gestión y Restauración de la Biodiversidad.

Medios materiales.

- Equipo óptico, telescopios y binoculares para la detección de las aves.
- Vadeador, sacaderas y otros instrumentos para la captura y suelta de anfibios en los distintos puntos de agua detectados.
- Tablet para recogida de datos en campo con cartografía de la zona de estudio y volcado de datos georreferenciados, planimetría, ortofotos y otras aplicaciones de interés (Cybertracker, Mapas IGN, Excel, etc.)
- Cámara de fotos para reportaje fotográfico del estudio.
- Elementos de señalización de marcaje de puntos de interés para el estudio tales como nidos, LEKs, etc.
- Material informático y software especializado para tratamientos de datos recogidos.
- Vehículos Todoterreno.

En cuanto a la metodología a emplear, distinguimos:

ESTUDIO DE AFECCIÓN A LA AVIFAUNA

Se realizarán muestreos en un ciclo anual completo con un total de 24 visitas al emplazamiento (2 visitas al mes).

Se emplearán herramientas GIS para configurar el territorio en función de los hábitats presentes, llevar un control de los trackers o recorridos realizados, registros obtenidos, etc.

Se mantendrá un *feedback* continuo entre los distintos técnicos participantes en el desarrollo y evaluación de los proyectos.

En cuanto a la metodología del seguimiento, distinguimos:

Puntos de conteo

El conteo por puntos resulta ser eficaz en todo tipo de terrenos y hábitats. El método permite estudiar los cambios anuales en las poblaciones de aves en puntos fijos, las diferentes composiciones específicas según el tipo de hábitat, y los patrones de abundancia de cada especie. Este método se recomienda como primera opción en los estudios de avifauna siempre que se especifique las características de tiempo de duración de cada evento, distancia mínima entre puntos, horario de evaluación, coordenadas geográficas de los puntos y otras características del método que haga posible replicar el muestreo.

En el método de puntos de conteo, el evaluador permanece en un punto en donde toma nota de todas las especies e individuos vistos y oídos, en un tiempo entre 10 a 15 min. El horario de evaluación no debe pasar de 4 horas matinales y/o 3 horas antes del anochecer para censar toda la ruta de puntos.

Conteos directos

Este método es aplicable donde las especies son fácilmente detectables, con distribución agregada y en hábitats abiertos en los que hay buena visibilidad (por ejemplo, leks de cortejo). En el inventario, primero se identifica la especie, el número y distribución de grupos, y posteriormente se cuenta el número de individuos dentro de cada grupo.

Búsqueda Intensiva

Este método puede considerarse como complementario. Los censos por búsqueda intensiva consisten en una serie de tres censos de 20 min cada uno, en tres áreas distintas que el observador recorre por completo en busca de aves. Si es que se escucha un ave que no es identificada por el canto se puede buscar al ejemplar y observar con binoculares para mejorar su identificación. El área recorrida total debe tener por lo menos tres parcelas de cerca de tres hectáreas cada una en caso de bosques y de 10 o más ha si son hábitats abiertos.

Las áreas evaluadas deben ser georreferenciadas para censos comparativos. El censo se debe realizar no más tarde de cinco horas después del amanecer. Cada parcela se debe recorrer por completo en 20 min deteniéndose o desviando el camino para identificar las especies cuando fuera necesario. Se anotan todas las aves vista u oídas en el área, este tipo de censo será el realizado para el grupo de paseriformes.

Transectos

El método de transectos es similar al de puntos de conteo con la diferencia de que el evaluador registra las aves detectadas mientras camina en línea recta o dentro de una franja, sin retroceder, detenerse o mirar hacia atrás. Puede utilizarse como alternativo al método de puntos de conteo cuando el ambiente sea abierto y ampliamente homogéneo.

Censos en época de reproducción

De manera complementaria, es importante reportar observaciones relacionadas con reproducción durante la evaluación. Las observaciones pueden ser directas, cuando se trata del registro de nidos activos, padres con crías pequeñas, crías dependientes de los padres, adultos transportando material para la construcción del nido, volantones.

La búsqueda de nidos proporciona medidas directas sobre el éxito reproductivo de la población, lo que puede aportar datos directos de la influencia del impacto en el éxito reproductivo. Los nidos se pueden encontrar por medio de búsquedas sistemáticas del hábitat de una especie, observando el comportamiento de las aves. Una vez ubicado el nido, se hace el seguimiento revisando regularmente la presencia de signos de eclosión o depredación.

RESULTADOS DE LOS CENSOS.

Seguidamente se muestran los resultados obtenidos en los censos de campo realizados hasta el momento (08/05/2021, 27/05/2021, 7/06/2021, 10/06/2021, 06/07/2021, 22/07/2021 y 01/08/2021).

Fecha de la toma de datos	Ave observada	Nº de individuos	Actividad del ave	Dirección de vuelo	Altura de vuelo	Observaciones
08/05/2021	Cogujada común (Galerida cristata)	4	Campeo	SW	A<15	
08/05/2021	Gorrión común (Passer domesticus)	25	Campeo			
08/05/2021	Golondrina común (Hirundo rustica)	6	Campeo	W	A<15	
08/05/2021	Mirlo común (Turdus merula)	3	Campeo	W	A<15	
08/05/2021	Rabilargo (Cyanopica cooki)	4	Campeo	S	A<15	
08/05/2021	Cogujada común (Galerida cristata)	2	Posada			
08/05/2021	Alcaudón común (Lanius senator)	3	Campeo	SW	A<15	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)

Fecha de la toma de datos	Ave observada	Nº de individuos	Actividad del ave	Dirección de vuelo	Altura de vuelo	Observaciones
08/05/2021	Triguero (Miliaria calandra)	4	Campeo	W	A<15	
08/05/2021	Curruca cabecinegra (Sylvia melanocephala)	2	Campeo	NE	A<15	
08/05/2021	Oropéndola (Oriolus oriolus)	1	Directo	SW	A<15	Macho
08/05/2021	Cigüeña blanca (Ciconia ciconia)	1	Campeo	N	B15-50	
08/05/2021	Alcaudón común (Lanius senator)	1	Directo	N	A<15	
08/05/2021	Triguero (Miliaria calandra)	3	Campeo	E	A<15	
08/05/2021	Vencejo común (Apus apus)	10	Campeo	N	C>50	
08/05/2021	Triguero (Miliaria calandra)	2	Posada			
08/05/2021	Ruiseñor común (Luscinia megarhynchos)	1	Posada			
08/05/2021	Aguillilla calzada (Hieraetus pennatus)	1	Campeo	SW	A<15	Cazando entre almendros
08/05/2021	Rabilargo (Cyanopica cooki)	5	Campeo	SW		
08/05/2021	Golondrina común (Hirundo rustica)	6	Campeo	S		
08/05/2021	Perdiz común (Alectoris rufa)	2	Campeo			
08/05/2021	Rabilargo (Cyanopica cooki)	4	Posada			
08/05/2021	Perdiz común (Alectoris rufa)	1	Canto			
08/05/2021	Cogujada común (Galerida cristata)	4	Campeo	NW	A<15	
08/05/2021	Rabilargo (Cyanopica cooki)	6	Campeo	SW	A<15	
08/05/2021	Abubilla (Upupa epops)	2	Campeo	W	A<15	
08/05/2021	Rabilargo (Cyanopica cooki)	3	Campeo	SW	A<15	
08/05/2021	Milano negro (Milvus migrans)	2	Directo	W	B15-50	
08/05/2021	Garza real (Ardea cinerea)	1	Lamina	NW	A<15	
08/05/2021	Golondrina común (Hirundo rustica)	6	Campeo	SW	A<15	
08/05/2021	Cogujada común (Galerida cristata)	5	Campeo	W	A<15	
08/05/2021	Garza real (Ardea cinerea)	1	Directo	N	C>50	
08/05/2021	Urraca (Pica pica)	2	Campeo	W	A<15	
08/05/2021	Perdiz común (Alectoris rufa)	3	Canto			
08/05/2021	Tórtola turca (Streptopelia decaocto)	9	Canto			
07/06/2021	Tórtola turca (Streptopelia decaocto)	2	Posada			
07/06/2021	Chorlitejo chico (Charadrius dubius)	6	Directo			
07/06/2021	Perdiz común (Alectoris rufa)	2	Posada			
07/06/2021	Ánade azulón (Anas platyrhynchos)	1	Posada			En arroyo
07/06/2021	Urraca (Pica pica)	2	Posada			
07/06/2021	Cernícalo vulgar (Falco tinnunculus)	1	Campeo		A<15	
07/06/2021	Perdiz común (Alectoris rufa)	1	Posada			

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)

Fecha de la toma de datos	Ave observada	Nº de individuos	Actividad del ave	Dirección de vuelo	Altura de vuelo	Observaciones
07/06/2021	Urraca (Pica pica)	1	Posada			
07/06/2021	Oropéndola (Oriolus oriolus)	1	Canto			
07/06/2021	Perdiz común (Alectoris rufa)	1	Posada			
07/06/2021	Ánade azulón (Anas platyrhynchos).	1	Directo	S	C>50	
07/06/2021	Codorniz común (Coturnix coturnix)	1	Canto			
07/06/2021	Rabilargo (Cyanopica cooki)	5	Posada			
07/06/2021	Urraca (Pica pica)	1	Posada			
07/06/2021	Garcilla bueyera (Bubulcus ibis)	2	Directo	E	B15-50	
07/06/2021	Urraca (Pica pica)	1	Directo	N	A<15	
07/06/2021	Oropéndola (Oriolus oriolus)	1	Canto			
07/06/2021	Rabilargo (Cyanopica cooki)	1	Posada			
07/06/2021	Oropéndola (Oriolus oriolus)	1	Posada			
07/06/2021	Codorniz común (Coturnix coturnix)	1	Canto			
07/06/2021	Perdiz común (Alectoris rufa)	3	Posada			Madre y dos pollos voladeros
07/06/2021	Zampullin común (Tachybaptus ruficollis)	2	Lamina			
07/06/2021	Alcaudón real (Lanius excubitor)	1	Posada			
07/06/2021	Gallineta común (Gallinula chloropus)	1	Lamina			
07/06/2021	Ánade azulón (Anas platyrhynchos).	4	Directo	N	B15-50	
07/06/2021	Morito común (Plegadis falcinellus)	1	Directo	N	A<15	
07/06/2021	Focha común (Fulica atra)	3	Lamina			Madre y dos pollos
07/06/2021	Zampullin común (Tachybaptus ruficollis)	1	Canto			
07/06/2021	Garza real (Ardea cinerea)	2	Directo	N	B15-50	
07/06/2021	Cigüeña blanca (Ciconia ciconia)	1	Posada			
07/06/2021	Rabilargo (Cyanopica cooki)	8	Posada			
07/06/2021	Tórtola turca (Streptopelia decaocto)	2	Directo	N	A<15	
07/06/2021	Alcaudón real (Lanius excubitor)	1	Posada			
07/06/2021	Garza real (Ardea cinerea)	2	Directo	S	C>50	
07/06/2021	Rabilargo (Cyanopica cooki)	10	Posada			
07/06/2021	Oropéndola (Oriolus oriolus)	1	Canto			
10/06/2021	Cogujada común (Galerida cristata)	5	Campeo	NW	A<15	
10/06/2021	Busardo ratonero (Buteo buteo)	1	Posada			
10/06/2021	Rabilargo (Cyanopica cooki)	5	Campeo	NW	A<15	
10/06/2021	Mirlo común (Turdus merula)	2	Campeo	NW	A<15	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)

Fecha de la toma de datos	Ave observada	Nº de individuos	Actividad del ave	Dirección de vuelo	Altura de vuelo	Observaciones
10/06/2021	Carbonero común (Parus major)	2	Campeo	N	A<15	
10/06/2021	Golondrina común (Hirundo rustica)	9	Lamina	W	A<15	
10/06/2021	Rabilargo (Cyanopica cooki)	6	Campeo	NE	A<15	
10/06/2021	Paloma torcaz (Columba palumbus)	2	Posada			
10/06/2021	Rabilargo (Cyanopica cooki)	9	Campeo	N	A<15	
10/06/2021	Curruca cabecinegra (Sylvia melanocephala)	2	Campeo	N	A<15	
10/06/2021	Tarabilla común (Saxicola torquata)	2	Posada			
10/06/2021	Paloma torcaz (Columba palumbus)	2	Directo	S		
10/06/2021	Gallineta común (Gallinula chloropus)	2	Lamina			
10/06/2021	Aguililla calzada (Hieraetus pennatus)	1	Campeo	W	B15-50	
10/06/2021	Focha común (Fulica atra)	2	Lamina			
10/06/2021	Ánade azulón (Anas platyrhynchos).	2	Lamina			
10/06/2021	Cogujada común (Galerida cristata)	5	Campeo	N	A<15	
10/06/2021	Alcaudón común (Lanius senator)	2	Posada			
10/06/2021	Oropéndola (Oriolus oriolus)	1	Canto			Macho
10/06/2021	Aguililla calzada (Hieraetus pennatus)	1	Campeo	W	C>50	
10/06/2021	Milano negro (Milvus migrans)	2	Campeo	W	B15-50	Sobrevolando finca el boyero
10/06/2021	Vencejo común (Apus apus)	9	Campeo	W	B15-50	
10/06/2021	Tórtola turca (Streptopelia decaocto)	5	Canto			
10/06/2021	Ruiseñor común (Luscinia megarhynchos)	5	Canto			
10/06/2021	Vencejo común (Apus apus)	6	Campeo	N	A<15	
10/06/2021	Tórtola turca (Streptopelia decaocto)	3	Canto			
10/06/2021	Oropéndola (Oriolus oriolus)	1	Canto			
10/06/2021	Tórtola turca (Streptopelia decaocto)	3	Campeo	SW	A<15	
10/06/2021	Ruiseñor común (Luscinia megarhynchos)	2	Canto			
10/06/2021	Rabilargo (Cyanopica cooki)	9	Campeo	W	A<15	
10/06/2021	Golondrina común (Hirundo rustica)	15	Campeo	E	A<15	
10/06/2021	Vencejo común (Apus apus)	15	Campeo	S	A<15	
10/06/2021	Paloma Bravía (Columba livia)	25	Campeo	S	B15-50	
10/06/2021	Cogujada común (Galerida cristata)	3	Canto			
10/06/2021	Golondrina común (Hirundo rustica)	9	Campeo	S	A<15	
10/06/2021	Estornino negro (Sturnus unicolor)	4	Campeo	S	A<15	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)

Fecha de la toma de datos	Ave observada	Nº de individuos	Actividad del ave	Dirección de vuelo	Altura de vuelo	Observaciones
10/06/2021	Rabilargo (Cyanopica cooki)	5	Campeo	S	A<15	
10/06/2021	Buitrón (Cisticola juncidis)	2	Campeo	S	A<15	
10/06/2021	Codorniz común (Coturnix coturnix)	1	Canto			
10/06/2021	Cernícalo vulgar (Falco tinnunculus)	1	Campeo	SW	A<15	
10/06/2021	Rabilargo (Cyanopica cooki)	4	Campeo	SW	A<15	
06/07/2021	Paloma Bravía (Columba livia)	5	Directo	N		
06/07/2021	Garcilla bueyera (Bubulcus ibis)	1	Directo	N	A<15	
06/07/2021	Garza imperial (Ardea purpurea)	1	Directo	NE	B15-50	
06/07/2021	Perdiz común (Alectoris rufa)	3	Posada			
06/07/2021	Garcilla bueyera (Bubulcus ibis)	1	Directo			
06/07/2021	Cigüeña blanca (Ciconia ciconia)	2	Posada			
06/07/2021	Cormorán grande (Phalacrocorax carbo)	1	Directo	NW	B15-50	
06/07/2021	Milano negro (Milvus migrans)	1	Campeo	N	A<15	
06/07/2021	Focha común (Fulica atra)	5	Lamina			
06/07/2021	Zampullin común (Tachybaptus ruficollis)	2	Lamina			
06/07/2021	Cigüeña blanca (Ciconia ciconia)	1	Directo	S	B15-50	
06/07/2021	Águila culebrera (Circaetus gallicus)	1	Campeo	W	B15-50	
06/07/2021	Tórtola turca (Streptopelia decaocto)	1	Directo	S	A<15	
06/07/2021	Aguililla calzada (Hieraaetus pennatus)	1	Campeo		B15-50	
06/07/2021	Aguililla calzada (Hieraaetus pennatus)	1	Campeo	S	B15-50	
22/07/2021	Mochuelo común (Athene noctua)	1	Canto			
22/07/2021	Cernícalo vulgar (Falco tinnunculus)	1	Posada			Posada nido poste pegado a casa
22/07/2021	Garza real (Ardea cinerea)	2	Directo	NE		
22/07/2021	Ánade azulón (Anas platyrhynchos).	2	Directo	NE		
22/07/2021	Vencejo pálido (Apus pallidus)	20	Campeo			
22/07/2021	Golondrina común (Hirundo rustica)	15	Campeo			
22/07/2021	Garcilla bueyera (Bubulcus ibis)	1	Directo	NE	A<15	
22/07/2021	Morito común (Plegadis falcinellus)	5	Directo	NE	B15-50	
22/07/2021	Garcilla bueyera (Bubulcus ibis)	1	Directo	N		
22/07/2021	Alcaudón común (Lanius senator)	1	Posada			
22/07/2021	Espátula común (Platalea leucorodia)	1	Ciclando			
22/07/2021	Ánade azulón (Anas platyrhynchos).	2	Posada			

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)

Fecha de la toma de datos	Ave observada	Nº de individuos	Actividad del ave	Dirección de vuelo	Altura de vuelo	Observaciones
22/07/2021	Garza real (Ardea cinerea)	1	Posada	E		
22/07/2021	Andarrios chico (Actitis hypoleucos)	1	Posada			
22/07/2021	Águila culebrera (Circaetus gallicus)	1	Directo	W	B15-50	
22/07/2021	Cernícalo vulgar (Falco tinnunculus)	1	Campeo	N	C>50	
22/07/2021	Cuervo (Corvus corax)	4	Posada			
22/07/2021	Abejaruco común (Merops apiaster)	15	Directo	NW	B15-50	
22/07/2021	Cogujada montesina (Galerida theklae)	2	Posada			
22/07/2021	Alcaudón real (Lanius excubitor)	1	Posada			
22/07/2021	Alcaudón real (Lanius excubitor)	1	Posada			
22/07/2021	Garza imperial (Ardea purpurea)	1	Posada			
22/07/2021	Gallineta común (Gallinula chloropus)	2	Posada			Adulto y joven
22/07/2021	Golondrina dáurica (Cecropis daurica)	2	Campeo			
22/07/2021	Martín pescador (Alcedo atthis)	1	Posada			
22/07/2021	Garza imperial (Ardea purpurea)	1	Posada			
22/07/2021	Lavandera blanca (Motacilla alba)	2	Posada			
22/07/2021	Busardo ratonero (Buteo buteo)	2	Posada			
22/07/2021	Cuervo (Corvus corax)	1	Directo	E		
22/07/2021	Aguilucho lagunero occidental (Circus aeruginosus)	1	Ciclando	E	A<15	Hembra
22/07/2021	Focha común (Fulica atra)	2	Posada			
22/07/2021	Alcaudón real (Lanius excubitor)	1	Posada			
22/07/2021	Ánade friso (Anas strepera)	2	Posada			Pareja
22/07/2021	Ánade azulón (Anas platyrhynchos).	4	Posada			
22/07/2021	Zampullin común (Tachybaptus ruficollis)	5	Posada			
22/07/2021	Ánade friso (Anas strepera)	20	Posada			Jovenes y adultos
22/07/2021	Morito común (Plegadis falcinellus)	1	Posada			Juvenil
22/07/2021	Gallineta común (Gallinula chloropus)	1	Posada			
22/07/2021	Cernícalo vulgar (Falco tinnunculus)	1	Posada	S		
22/07/2021	Andarrios chico (Actitis hypoleucos)	1	Posada			Andarrios grande postnupcial
22/07/2021	Aguililla calzada (Hieraaetus pennatus)	1	Ciclando	SW	C>50	
22/07/2021	Zampullin común (Tachybaptus ruficollis)	10	Posada			
22/07/2021	Focha común (Fulica atra)	4	Posada			
22/07/2021	Gallineta común (Gallinula chloropus)	6	Posada			Adultos y juvenes

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)

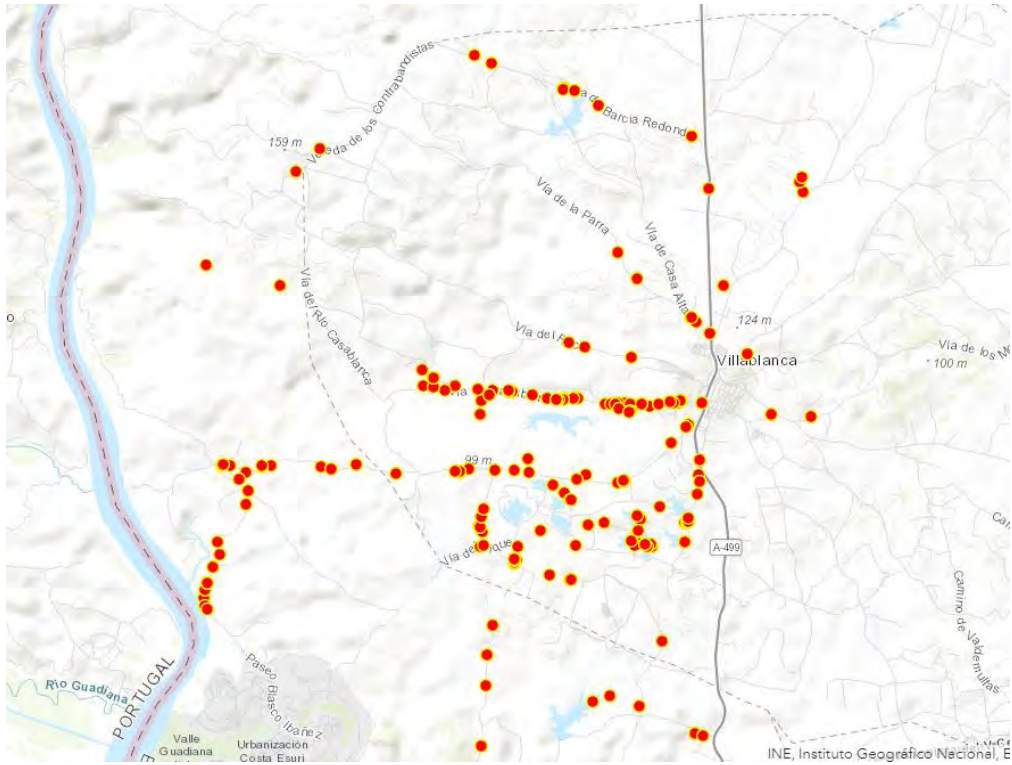
Fecha de la toma de datos	Ave observada	Nº de individuos	Actividad del ave	Dirección de vuelo	Altura de vuelo	Observaciones
22/07/2021	Garza imperial (Ardea purpurea)	1	Posada			
22/07/2021	Garza imperial (Ardea purpurea)	1	Posada			Joven cazando
22/07/2021	Aguillilla calzada (Hieraaetus pennatus)	1	Campeo			
22/07/2021	Espátula común (Platalea leucorodia)	6	Posada			Adultos y jóvenes
22/07/2021	Morito común (Plegadis falcinellus)	1	Posada			
22/07/2021	Alcaudón común (Lanius senator)	1	Posada			
01/08/2021	Alcaudón real (Lanius excubitor)	1	Posada			
01/08/2021	Tórtola turca (Streptopelia decaocto)	1	Posada			
01/08/2021	Milano negro (Milvus migrans)	1	Ciclando			
01/08/2021	Avión común (Delichon urbicum)	3	Campeo			Jóvenes
01/08/2021	Escribano hortelano (Emberiza cia)	2	Posada			Pareja
01/08/2021	Cogujada montesina (Galerida theklae)	4	Posada			
01/08/2021	Tarabilla común (Saxicola rubicola)	1	Posada			Macho
01/08/2021	Avión común (Delichon urbicum)	15	Campeo			
01/08/2021	Golondrina común (Hirundo rustica)	5	Campeo			
01/08/2021	Cogujada montesina (Galerida theklae)	3	Posada			
01/08/2021	Abejaruco común (Merops apiaster)	6	Posada			
01/08/2021	Tarabilla común (Saxicola rubicola)	1	Posada			Joven
01/08/2021	Alcaudón común (Lanius senator)	1	Posada			
01/08/2021	Alcaudón común (Lanius senator)	2	Posada			Dulto y joven
01/08/2021	Urraca (Pica pica)	1	Posada			
01/08/2021	Pardillo común (Linaria cannabina)	20	Campeo	NW	A<15	
01/08/2021	Cernicalo vulgar (Falco tinnunculus)	1	Posada			Poste electrico
01/08/2021	Abejaruco común (Merops apiaster)	50	Campeo			Jovenes y adultos
01/08/2021	Cogujada montesina (Galerida theklae)	2	Posada			Adulto y joven
01/08/2021	Garcilla bueyera (Bubulcus ibis)	2	Campeo			
01/08/2021	Estornino negro (Sturnus unicolor)	12	Directo	SW	B15-50	
01/08/2021	Buitrón (Cisticola juncidis)	2	Posada			
01/08/2021	Buitrón (Cisticola juncidis)	1	Posada			
01/08/2021	Andarrios chico (Actitis hypoleucos)	1	Posada			
01/08/2021	Morito común (Plegadis falcinellus)	6	Lamina			Jov y adult
01/08/2021	Garza real (Ardea cinerea)	1	Posada			
01/08/2021	Alcaudón común (Lanius senator)	1	Posada			Joven

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)

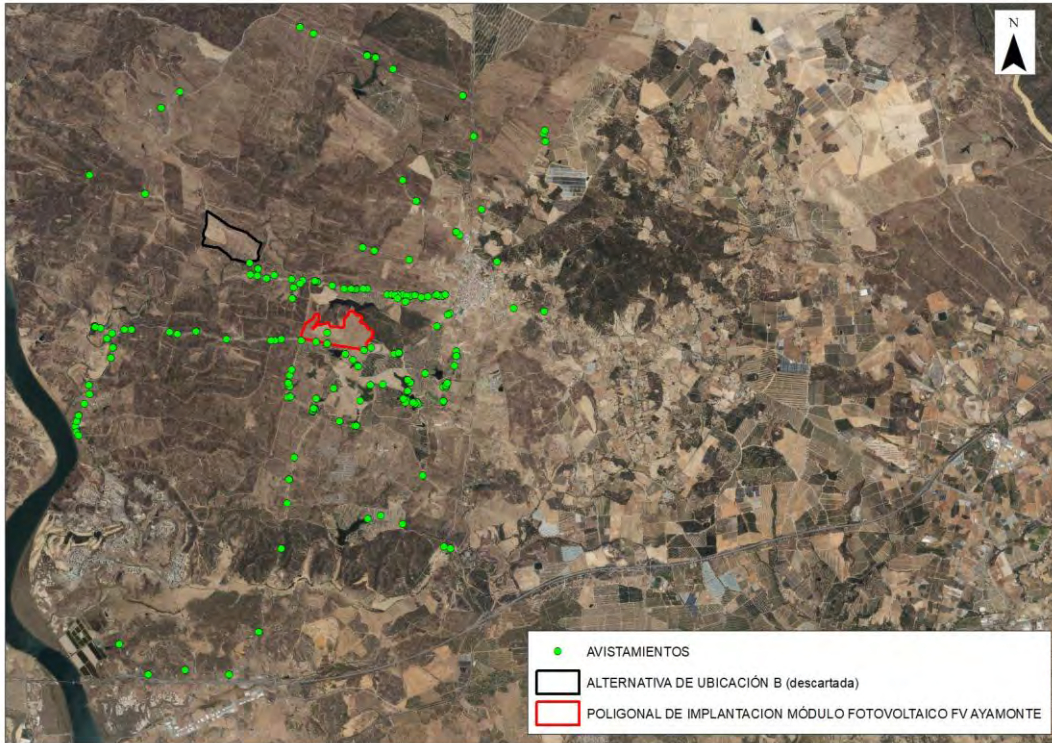
Fecha de la toma de datos	Ave observada	Nº de individuos	Actividad del ave	Dirección de vuelo	Altura de vuelo	Observaciones
01/08/2021	Garza imperial (Ardea purpurea)	1	Posada			
01/08/2021	Garcilla bueyera (Bubulcus ibis)	1	Posada			
01/08/2021	Abubilla (Upupa epops)	1	Campeo			
01/08/2021	Estornino negro (Sturnus unicolor)	30	Posada			Jov y adult
01/08/2021	Rabilargo (Cyanopica cooki)	12	Campeo			
01/08/2021	Andarríos chico (Actitis hypoleucos)	2	Directo	E	A<15	
01/08/2021	Golondrina común (Hirundo rustica)	2	Campeo			
01/08/2021	Tórtola turca (Streptopelia decaocto)	1	Posada			
01/08/2021	Abejaruco común (Merops apiaster)	10	Campeo			
01/08/2021	Tarabilla común (Saxicola rubicola)	1	Posada			
01/08/2021	Cuervo (Corvus corax)	5	Posada			Aprovechando nidonde otra rapaz
01/08/2021	Alcaraván común (Burhinus oedicephalus)	1	Posada			
01/08/2021	Busardo ratonero (Buteo buteo)	1	Campeo			
01/08/2021	Tórtola turca (Streptopelia decaocto)	3	Posada			
01/08/2021	Rabilargo (Cyanopica cooki)	1	Posada			
01/08/2021	Porrón europeo (Aythya ferina)	6	Lamina			
01/08/2021	Porrón europeo (Aythya ferina)	6	Lamina			
01/08/2021	Alcaudón real (Lanius excubitor)	2	Posada			
01/08/2021	Ánade friso (Anas strepera)	20	Lamina			
01/08/2021	Gallineta común (Gallinula chloropus)	2	Lamina			Jovenes
01/08/2021	Jilguero (Carduelis carduelis)	20	Directo	S		
01/08/2021	Garza real (Ardea cinerea)	2	Lamina			
01/08/2021	Focha común (Fulica atra)	5	Lamina			
01/08/2021	Zampullin común (Tachybaptus ruficollis)	5	Lamina			
01/08/2021	Aguililla calzada (Hieraetus pennatus)	1	Ciclando			
01/08/2021	Perdiz común (Alectoris rufa)	12	Posada			Adultos y juveniles
01/08/2021	Vencejo común (Apus apus)	12	Campeo			
01/08/2021	Perdiz común (Alectoris rufa)	9	Posada			
01/08/2021	Oropéndola (Oriolus oriolus)	1	Posada			
01/08/2021	Rabilargo (Cyanopica cooki)	6	Campeo			
01/08/2021	Mochuelo común (Athene noctua)	1	Canto			
01/08/2021	Abejaruco común (Merops apiaster)	70	Posada			Dormidero

Los resultados del estudio anual se presentarán en un Informe Final que se presentará en la Delegación Territorial de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de Huelva.

Mostramos en el siguiente gráfico los puntos en los que se han tomado datos en las dos visitas de campo de censos realizadas (entorno amplio respecto a la zona de estudio).



Puntos de toma de datos en los censos de avifauna.



Puntos de toma de datos en los censos de avifauna.

RESULTADO DEL SEGUIMIENTO REALIZADO HASTA EL MOMENTO.

A fecha actual, se ha finalizado el primer informe trimestral de seguimiento de fauna (que se adjunta como Anexo), detallándose a continuación las conclusiones provisionales del mismo:

“En cuanto al análisis de los resultados del censo faunístico realizado hasta el momento (Primer Informe Trimestral) debemos señalar, en primer lugar, que se descarta la presencia de especies esteparias en el entorno de estudio.

Distinguimos:

- ***Poligonal de implantación de la fotovoltaica:*** *Se trata de unos terrenos cultivados de cereal, con zonas puntuales de matorral sin gran interés para la fauna. No encontramos en su interior puntos de agua que puedan albergar fauna acuática ni se ha detectado actividad de cría, cortejo o alimentación de especies de interés.*
- ***Entorno de la poligonal de implantación:*** *Cobran especial importancia los puntos de agua (embalses) situados en el entorno y que dan servicio a las plantaciones de cítricos presentes en la finca “EL BOYERO” (sur de la poligonal de implantación) y de almendros en “LA TABOA” (norte de la poligonal). Debemos señalar que las aves censadas están acostumbradas a la presencia humana y a la continua actividad agrícola, habitando en los embalses, donde encontramos diversas especies de interés.*

*Desde el punto de vista avifaunístico podemos destacar en el entorno la presencia de paso de Moritos comunes (*Plegadis falcinellus*), adultos y juveniles, especie catalogada como En peligro de extinción y que frecuenta humedales costeros.*

*También es relevante, dentro de los passeriformes, la presencia de una pareja de Escribanos hortelanos (*Emberiza hortulana*) en zonas cultivadas de cítricos, aves con gran movilidad en el entorno de estudio. Tanto los Moritos comunes como los Escribanos hortelanos están incluidos en el Anexo I de la Directiva Aves europea.*

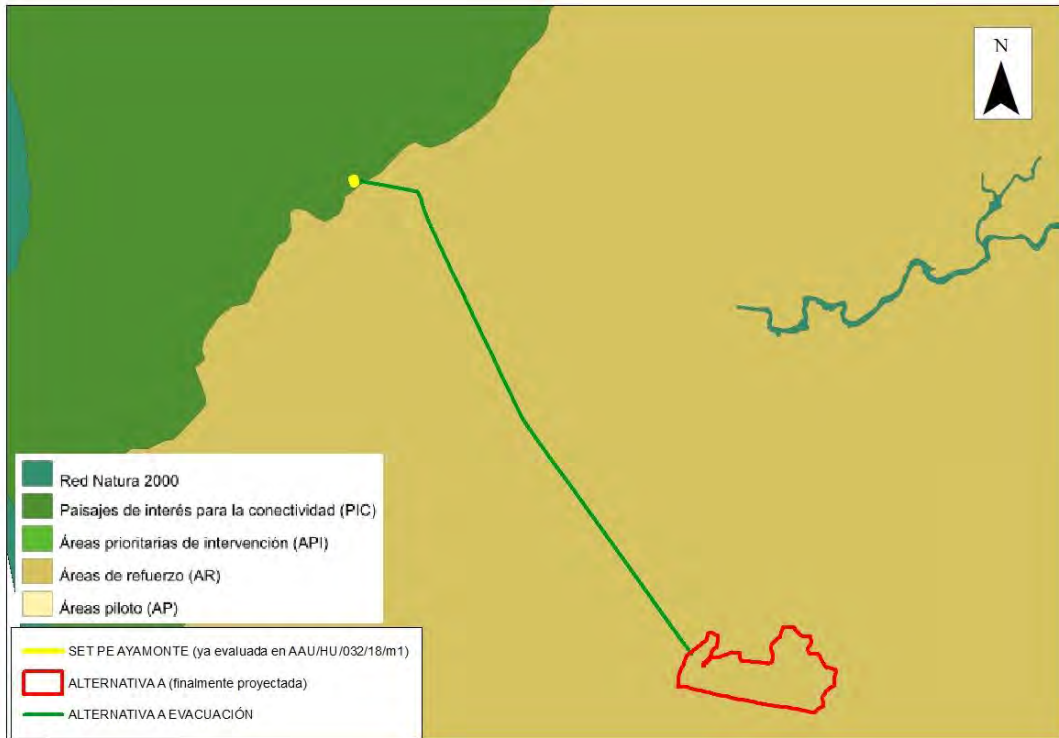
*Destacable también la existencia de aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*) y de individuos de porrón pardo (*Aythya nyroca*) tanto juveniles como adultos en los embalses del entorno próximo. La catalogación de esta última especie como “En peligro de extinción” en sendos catálogos, nacional y autonómico, y su presencia en el Plan de Recuperación y Conservación de aves de humedales, conllevará realizar un seguimiento más cercano, especialmente en la siguiente época reproductora.*

*Por último, destaca también la presencia, en los embalses cercanos de Garza imperial (*Ardea purpurea*) y Espátula común (*Platalea leucorodia*), ambas especies incluidas en el Anexo I de la Directiva de Aves. Por sus características biológicas están restringidas al uso de humedales para cría y alimentación, siendo su presencia en el emplazamiento individuos en movimiento entre las distintas zonas de humedales ubicadas en el entorno amplio de trabajo.*

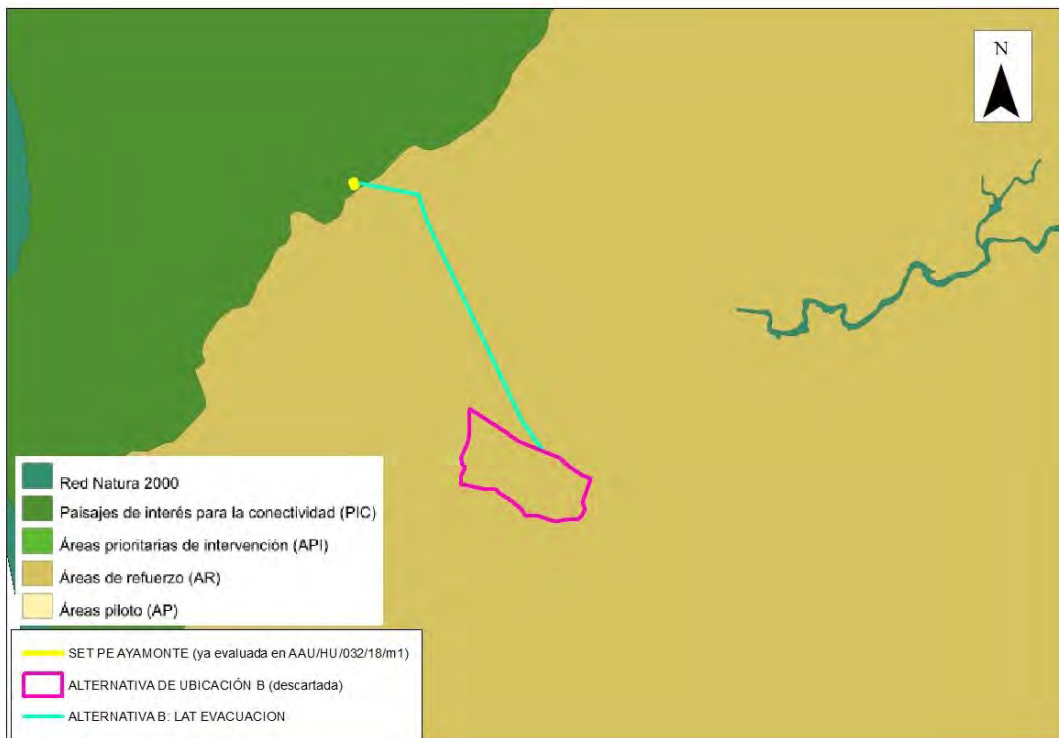
En el Informe Final, una vez realizado el seguimiento durante un ciclo anual completo, se establecerán las conclusiones definitivas, así como las medidas correctoras, protectoras y/o compensatorias que se propone aplicar para minimizar el impacto sobre la avifauna en caso de que se considere necesario.”

Conectividad de hábitats

Según el Plano de Áreas Estratégicas para la Mejora de la Conectividad Ecológica, los terrenos se clasifican como se detalla en el siguiente gráfico (áreas de refuerzo).



Áreas Estratégicas para la Mejora de la Conectividad Ecológica. Alternativa A (alternativa de proyecto).



Áreas Estratégicas para la Mejora de la Conectividad Ecológica. Alternativa B (descartada).

ESPECIES CINEGÉTICAS.

La poligonal de implantación se enclava en un coto de caza menor, cuyas características se detallan en la siguiente tabla:

Matrícula	H-11199
Coto	3572
Código provincia	H
Nombre	EL BOYERO
Tipo	Coto privado
Grupo	II
Aprovechamiento principal	MENOR
Aprovechamiento secundario	MAYOR
Hectáreas	341,07
Área Cinegética	1

Por otra parte, la Alternativa B se localiza en tres cotos de caza: H-10.675, H-11.516 y H-10.132.

Seguidamente analizamos el aprovechamiento cinegético del coto H-11.199 que se localiza en la poligonal de implantación.

De acuerdo al Plan Técnico de Caza, las poblaciones cinegéticas del coto son las siguientes:

Especie	Estimación poblacional	Método de censo adicional utilizado
Anade real	200	Estaciones de censo
Fochacomun	20	Estaciones de censo
Anade rabudo	45	Estaciones de censo
Anade friso	40	Estaciones de censo
Ansarcomun	40	Estaciones de censo
Anade silban	40	Estaciones de censo
Pato cuchara	25	Estaciones de censo
Cerceta comun	40	Estaciones de censo
Pato colorado	30	Estaciones de censo
Agachadiza comun	20	Estaciones de censo
Porrón comun	25	Estaciones de censo
Zorro	10	Extracciones de caza
Paloma bravia	50	Extracciones de caza
Urraca	50	Extracciones de caza
Grajilla	15	Extracciones de caza
Becada	40	Extracciones de caza
Zorzal alirrojo	200	Extracciones de caza
Zorzal comun	500	Extracciones de caza
Codorniz	150	Extracciones de caza
Zorzal real	10	Extracciones de caza
Zorzal charlo	50	Extracciones de caza
Tortola comun	250	Extracciones de caza
Avefria	30	Extracciones de caza
Paloma zurita	131	Itinerarios
Paloma torcaz	157	Itinerarios
Perdiz roja	227	Itinerarios

Especie	Estimación poblacional	Método de censo adicional utilizado
Estornino pinto	87	Itinerarios
Conejo	411	Itinerarios
Liebre	128	IKA

En cuanto al Plan de capturas, distinguimos:

ESPECIES	PREVISIÓN DE CAPTURAS POR TEMPORADA			
	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021
Conejo	250	250	250	250
Liebre	20	20	20	20
Zorro	4	4	4	4
Perdiz roja	80	80	80	80
Becada	8	8	8	8
Codorniz	30	30	30	30
Tórtola común	70	70	70	70
Paloma torcaz	20	20	20	20
Paloma zurita	10	10	10	10
Paloma bravía	15	15	15	15
Estornino pinto	20	20	20	20
Zorzal real	2	2	2	2
Zorzal alirrojo	50	50	50	50
Zorzal charlo	15	15	15	15
Zorzal común	150	150	150	150
Ánade real	40	40	40	40
Ánade rabudo	10	10	10	10
Ánade friso	8	8	8	8
Ánade silbón	8	8	8	8
Pato cuchara	5	5	5	5
Cerceta común	8	8	8	8
Pato colorado	6	6	6	6
Porrón común	5	5	5	5
Focha común	5	5	5	5
Ánsar común	8	8	8	8
Agachadiza común	4	4	4	4
Avefría	6	6	6	6
Urraca	15	15	15	15
Grajilla	3	3	3	3

El aprovechamiento cinegético se cuantifica, no obstante, en base a las Memorias Anuales de Capturas, que son declaraciones que el titular del acotado presenta en la Delegación Territorial de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de Huelva, en las que se detallan las capturas reales que se han llevado a cabo en el coto en la temporada cinegética.

Seguidamente detallamos las capturas declaradas en abril de 2021:

ESPECIE	MODALIDAD	Nº DE CACERIAS	Nº DE CAZADORES	CAPTURAS
Conejo	En mano	3	3	12
Perdiz roja	Desde puesto fijo	3	3	20
Zorzal comun	Desde puesto fijo	3	3	50

En los últimos años se ha solicitado autorización para el control de daños producido por ciervos y jabalíes en los cultivos de la finca.

Consideraciones sobre el aprovechamiento cinegético:

- La superficie mínima para constituir un coto de caza menor, de acuerdo a la normativa autonómica, es de 250 ha. El coto, a fecha actual, cuenta con 341,07 ha. La superficie ocupada por la Planta ascenderá a unas 47 ha, que habrá que dar de baja del coto. Por tanto, tras descontar el área ocupada por la Planta Fotovoltaica, el coto seguirá siendo funcional al quedar con una superficie mayor de 250 ha.
- En el área ocupada por la Planta las capturas realizadas en los últimos años se han limitado al control de daños de jabalíes y ciervos, por lo que la puesta en marcha del proyecto no supondrá la pérdida de un área cinegética de interés.

3.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO.

Como hemos comentado anteriormente, la Planta Fotovoltaica se enclava en su totalidad en el término municipal de VILLABLANCA, en la provincia de Huelva. La línea de evacuación también se localiza, en su mayor parte, en dicho municipio, adentrándose en AYAMONTE en su tramo final. Por tanto, el análisis socioeconómico lo vamos a centrar en el municipio de VILLABLANCA, al ser la población más afectada por el proyecto.

El término municipal de Villablanca se encuentra en el suroeste de la provincia de Huelva, en el centro de la comarca de la Costa Occidental. Limita al norte y oeste con Ayamonte, al este con Lepe y al sur con Isla Cristina, todas ellas en la misma comarca.

Situada en una planicie, por su orografía y situación es punto de encuentro y cruce entre la Costa Occidental de Huelva y El Andévalo.

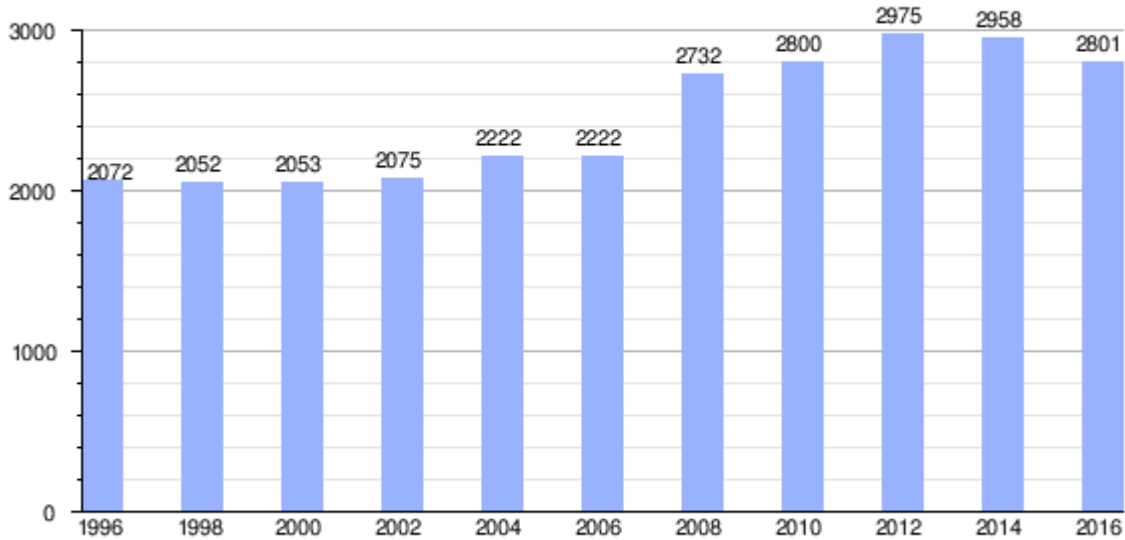
Transporte y comunicaciones

La principal vía de comunicación del municipio es la A-499, que lo atraviesa de norte a sur. De la localidad parte la HU-4400 hacia Lepe.

Identificador	Denominación	Origen - Destino	Longitud (km)
A-499	De Ayamonte a Puebla de Guzmán	N-431 - A-475 (Puebla de Guzmán)	46,82
HU-4400	Villablanca a Lepe	Villablanca - Lepe	15,11

Demografía

Seguidamente se muestra la evolución poblacional (Número de habitantes en los últimos años).



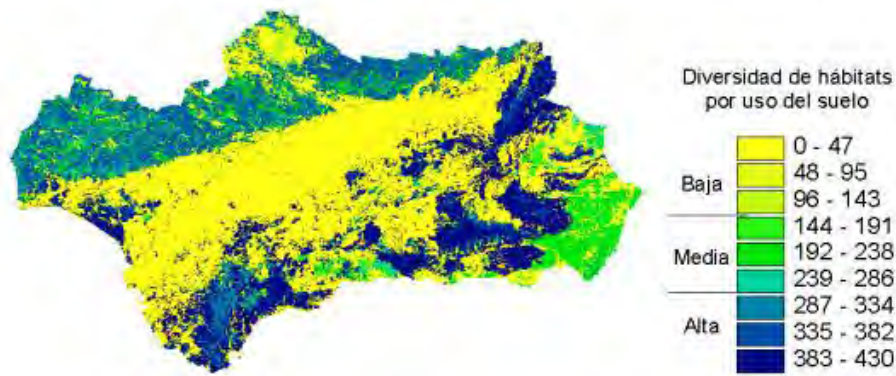
La economía de Villablanca gira principalmente en torno al sector agrícola, muy concretamente en torno a la producción de naranjas, fresas y otros berries. Los jornales en el campo y en las cooperativas agrícolas suponen las principales entradas de dinero en las familias del pueblo. Otros sectores, como la construcción, han jugado un papel destacado desde la década de los 90 debido a la presión inmobiliaria en la zona de costa, incluida Villablanca, a pocos kilómetros de las playas de Ayamonte, Isla Cristina y Lepe. Una parte importante de la población activa trabaja en el sector servicios de los municipios vecinos anteriormente citados. La ganadería, la apicultura y la caza menor también contribuyen al dinamismo económico del pueblo. La creación de parques eólicos en el municipio ha supuesto una oportunidad de creación de empleo en los últimos años. Recientemente, comienzan a despuntar el olivar y el viñedo como cultivos nuevamente rentables. Entre sus productos más conocidos se halla el pan serrano, que en parte importante de la provincia se denomina "pan de Villablanca" Se trata fundamentalmente de una economía centrada en la agricultura.

La puesta en marcha del proyecto supondrá la creación de puestos de trabajo, tanto directos como indirectos, lo que permitirá diversificar la economía local.

3.4. PAISAJE.

Para el estudio del paisaje partiremos de la visión reflejada en el Mapa de Biodiversidad de Andalucía elaborado por la Consejería de Medio Ambiente. De él se extrae que la DIVERSIDAD DE HÁBITATS para la

zona es Media, según el tipo de cubierta vegetal y el uso del suelo. Esta información se ha elaborado a partir del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del suelo de Andalucía y de Mapas de vegetación a detalle elaborados para zonas forestales.



Además, y teniendo en cuenta la misma fuente, se puede afirmar que la DIVERSIDAD ESTRUCTURAL DE LA VEGETACIÓN es baja, teniendo en cuenta el número de estratos de cubierta vegetal y la abundancia de vegetación obtenido entre otros de la Cartografía de Usos y Coberturas Vegetales del suelo.



La integración de la Diversidad de Hábitats y la Diversidad Estructural de la vegetación dan lugar al índice de DIVERSIDAD FITOCENÓTICA que unido a la amenaza que sufren los hábitats en el territorio arrojan el GRADO DE AMENAZA que las acciones humanas pueden infringir en el Medio Ambiente.



De todo ello se puede afirmar que en la zona objeto de estudio el grado de amenaza de los hábitats es Baja.

Como una primera aproximación, mostramos seguidamente la caracterización paisajística que se obtiene de la cartografía de la REDIAM.



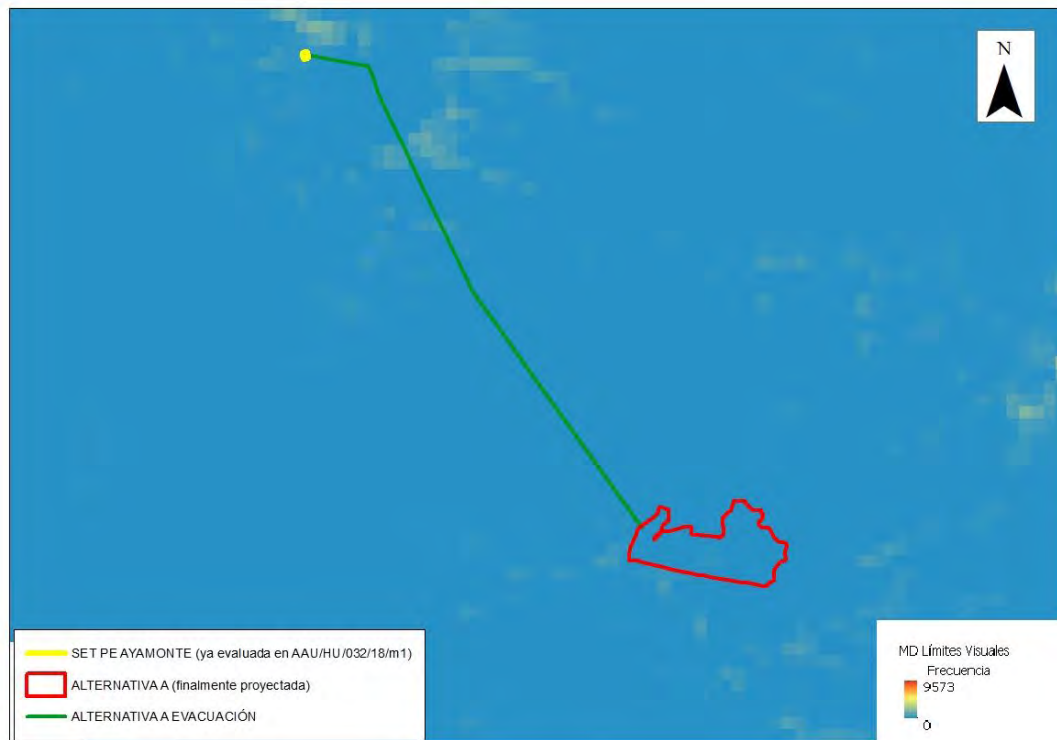
Horizontes y recursos visuales.

Descripción:

Nombre del servicio WMS: Horizontes y Recursos visuales. Sistema de Visibilidad de Andalucía

“Nodo de la Red de Información Ambiental de Andalucía. Junta de Andalucía. Servicio WMS correspondiente a la identificación de los principales elementos visibles (principalmente de naturaleza geomorfológica) que componen fondos escénicos representativos del conjunto de Andalucía y de cada una de sus provincias. Este ejercicio de identificación parte de la idea de que la configuración espacial del territorio y sus relieves estructura el espacio visual percibido por el ser humano, configurando paisajes o recursos visuales como cornisas naturales que funcionan como fondos escénicos de núcleos urbanos, laderas de valles muy características, u horizontes visuales muy frecuentes (vistos desde muchos puntos), y que éstos pueden ser a su vez descritos espacialmente mediante ciertos parámetros. El presente contenido cuenta con la información cartográfica de Recursos visuales, en los cuales se han identificado tres tipos de zonas: muy alta exposición visual, alta exposición visual, y moderada exposición visual; y de los horizontes visuales, en los que se han identificado líneas representativas de horizontes con una alta frecuencia visual y

a las que hemos llamado horizontes persistentes. Integrado en la Infraestructura de Datos Espaciales de Andalucía, siguiendo las directrices del Sistema Cartográfico de Andalucía.”

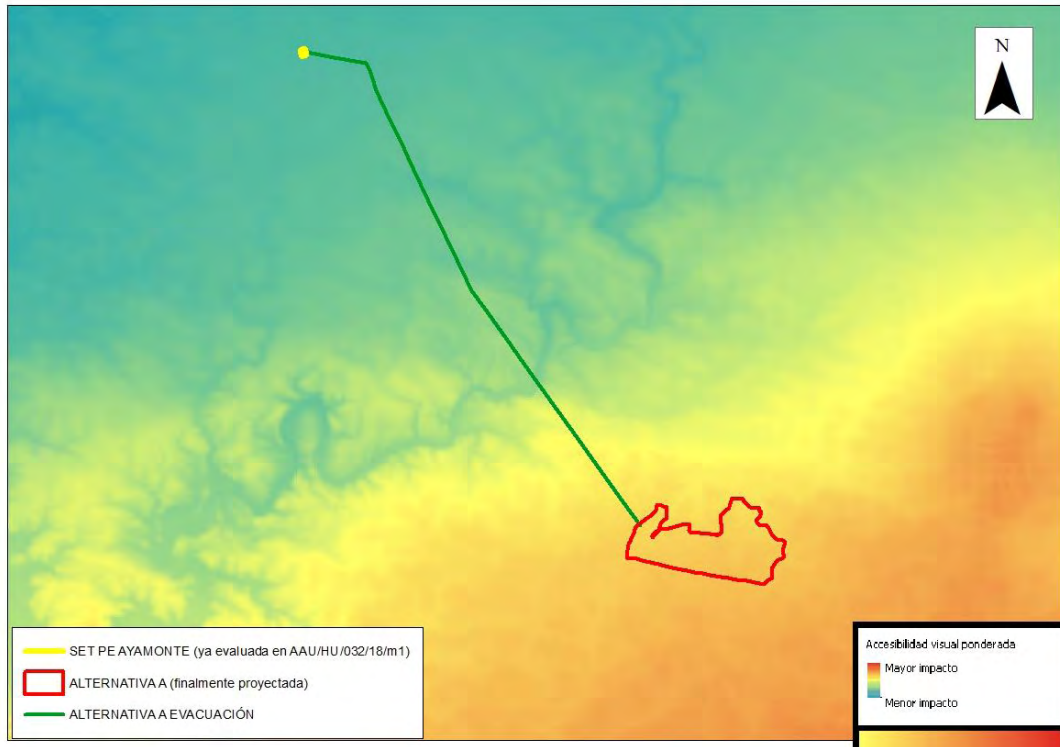


Límites visuales. Horizontes.

Descripción:

Nombre del servicio WMS: Modelo digital de Límites Visuales - Horizontes. Sistema de Visibilidad de Andalucía.

“Nodo de la Red de Información Ambiental de Andalucía. Junta de Andalucía. Servicio web del Mapa de Límites visuales – Horizontes integrado dentro de la línea de trabajo del Sistema de Visibilidad de Andalucía (SVA). El SVA contiene los datos y procedimientos necesarios para modelizar las relaciones visuales efectivas o potenciales existentes entre las distintas localizaciones del territorio, hasta una distancia denominada -máxima de visibilidad- establecida en 15 km; el resultado es una colección de parámetros visuales definidos para más de 11 millones de puntos de observación repartidos homogéneamente por el territorio andaluz.”

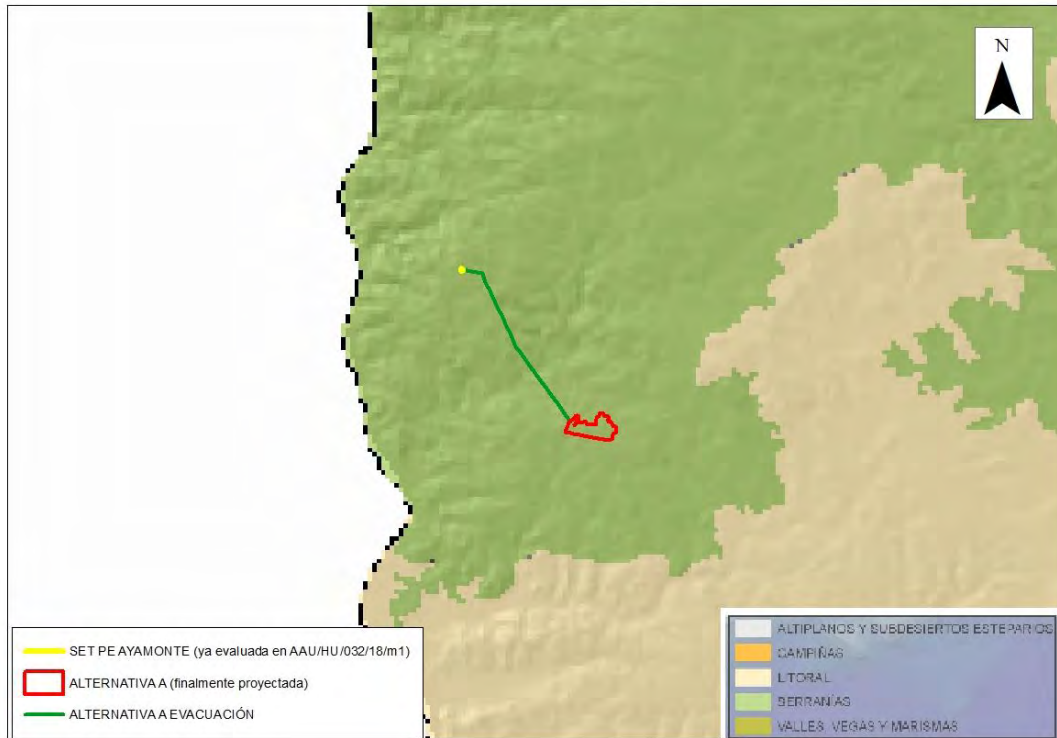


Accesibilidad visual ponderada a 120 metros.

Descripción:

Nombre del servicio WMS: Mapa de accesibilidad visual ponderada. Sistema de visibilidad de Andalucía.

“Nodo de la Red de Información Ambiental de Andalucía. Junta de Andalucía. Servicio WMS correspondiente al mapa que representa, para cada punto del territorio, el impacto visual de una determinada intervención situada a 0 m de altura. Integrado en la Infraestructura de Datos Espaciales de Andalucía, siguiendo las directrices del Sistema Cartográfico de Andalucía.”

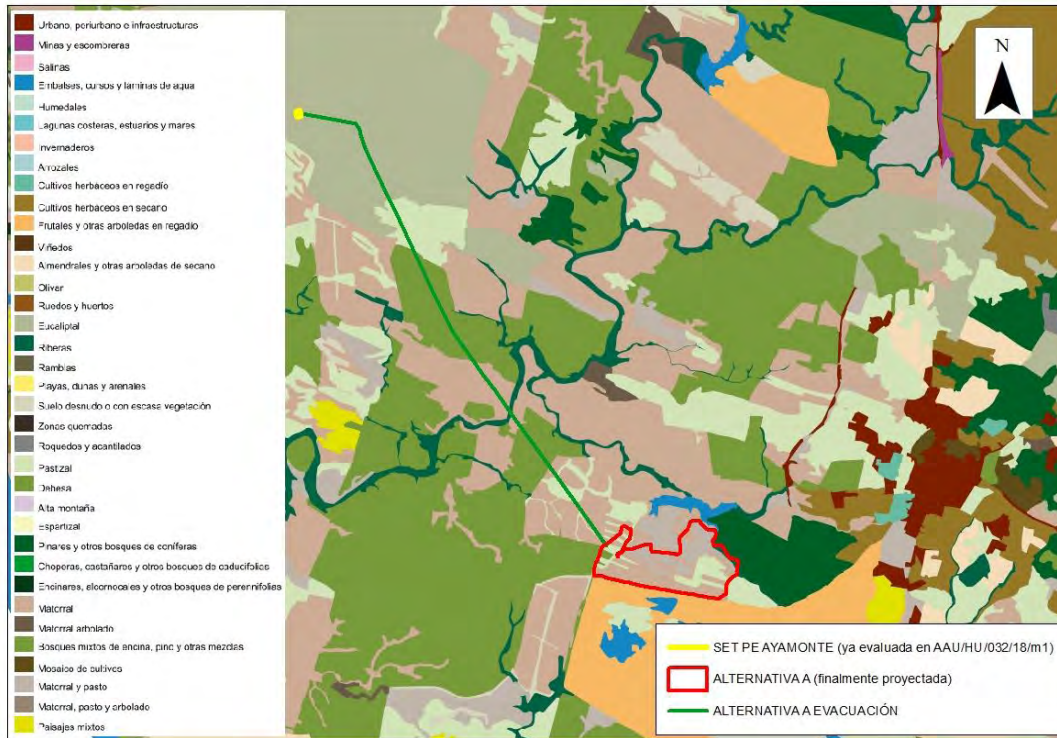


Áreas paisajísticas de Andalucía.

Descripción:

Nombre del servicio WMS: Áreas Paisajísticas de Andalucía.

“Mapa publicado en el IMA 2010, dentro del capítulo dedicado a -Paisaje-. Representa las cinco grandes áreas paisajísticas de Andalucía.”



Unidades fisionómicas de paisaje.

Descripción:

Nombre del servicio WMS: Unidades fisionómicas de paisaje

“Nodo de la Red de Información Ambiental de Andalucía. Junta de Andalucía. Servicio WMS del Mapa de Unidades fisionómicas para el año 2009, obtenidas a partir del Sistema de Ocupación del Suelo de España (SIOSE) del mismo año. Las Unidades fisionómicas (UF) para el año 2009 han sido obtenidas en base al Sistema de Ocupación del Suelo de España (SIOSE España), a escala 1/25.000 del mismo año. Las UF pueden entenderse como la interpretación del sentido paisajístico de los usos y coberturas del suelo. Identifican paisajes reconocibles y diferenciables, en base, principalmente, a cuestiones fenosistémicas: textura, ordenación y color etc. Metodológicamente, siguen las UF derivadas de los Mapas de Usos y Coberturas del Suelo (1959/1999/2003/2007), aunque las características del SIOSE han obligado a un proceder completamente distinto, basando la conversión en porcentajes de ocupación de cada cobertura en cada recinto. Un análisis estadístico primero y cartográfico en segunda instancia, ha producido finalmente las 36 UF para el año indicado. Cartografía a escala de reconocimiento y semidetalle del Inventario de recursos paisajísticos de la Sierra Morena Andaluza. La metodología radica, aunque con modificaciones, en la establecida por la Landscape Character Assessment, especialmente en los conceptos de carácter paisajístico y en la identificación de tipos y áreas paisajísticas a varias escalas de aproximación. A nivel instrumental, se ha utilizado el análisis multivariante y los Sistemas de Información Geográficas (SIG). La identificación de los paisajes se ha llevado a cabo mediante un proceso de clasificación supervisada y no

supervisada, que ha permitido considerar una gran cantidad de variables, incluidas las visuales, de manera objetiva y reproducible. Integrado en la Infraestructura de Datos Espaciales de Andalucía, siguiendo las directrices del Sistema Cartográfico de Andalucía.”



Áreas paisajísticas según el Mapa de paisajes de Andalucía.

Descripción:

Nombre del servicio WMS: Mapa de paisajes de Andalucía.

“Nodo de la Red de Información Ambiental de Andalucía. Junta de Andalucía. Servicio WMS del Mapa de paisajes de Andalucía donde se representan los ámbitos, áreas y categorías paisajísticas. El mapa de paisaje de Andalucía está compuesto por dos niveles: las categorías, áreas y ámbitos paisajísticos que se muestran en el presente servicio y, a un segundo nivel, las unidades fisionómicas, que pueden visualizarse a través de un servicio de mapas independiente. Las 6 categorías paisajísticas se basan en interpretación de un mosaico de imágenes de satélite, y responden a grandes conjuntos de morfología y usos del suelo que conectan con los tipos de paisaje contemplados para Europa en el Informe Dobris de la Agencia Europea de Medio Ambiente (año 1995). Su representación en el mapa se realiza mediante tramas de diferente forma y color para cada una de las categorías de paisaje. Las categorías se dividen en 19 áreas paisajísticas, que marcan transiciones entre categorías o situaciones geográficas que dan improntas morfológicas, de cubiertas vegetales o de utilización del territorio a estas áreas. En este mapa han sido representadas mediante diferentes tramas de colores sólidos. Para la definición de los 81 ámbitos paisajísticos se ha acudido de nuevo a una interpretación de imágenes de satélite a escala 1:100.000, en esta ocasión

aunando en la interpretación criterios de observación (como homogeneidad de colores, texturas y estructuras) y otros que se vinculan a aspectos socioculturales y de ordenación del territorio, al fin de que sus límites correspondieran a realidades físico-culturales y cuya representación cartográfica se realiza en el mapa mediante una línea de color negro. Integrado en la Infraestructura de Datos Espaciales de Andalucía, siguiendo las directrices del Sistema Cartográfico de Andalucía.”

La construcción de la Planta Fotovoltaica y línea de evacuación proyectadas supone una afección paisajística moderada, puesto que, evidentemente, su diseño introduce líneas rectas, elementos de mediano y gran tamaño, ocupa una extensión de varias hectáreas y afecta a la percepción del medio introduciendo estructuras y elementos discordantes con las formas onduladas del terreno; además, puede producirse un contraste cromático con el entorno por la presencia de zonas desnudas de vegetación. Sin embargo, no podemos obviar que se trata de una zona de un valor paisajístico bajo y que se trata de una zona muy poco transitada.

Así pues, vamos a partir de dos aspectos fundamentales a la hora de valorar la incidencia paisajística:

1.- El concepto de paisaje como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio natural, y la capacidad de absorción que tiene el mismo frente a las afecciones que produce la instalación del proyecto (fragilidad del paisaje).

2.- El tratamiento del paisaje como proceso que encierra la dificultad de una sistemática objetiva para medirlo, puesto que en los métodos existe un componente subjetivo. No obstante, siempre partiremos del análisis de la visibilidad que puede apreciarse desde zonas determinadas, la calidad paisajística según las características intrínsecas de la zona objeto de estudio, la calidad visual del entorno inmediato y la calidad del fondo escénico.

A continuación, se explican los parámetros estimados:

- **Tipo de Percepción.** Se consideran cuatro posibles modalidades:
 - Itinerario secuencial: la observación se realiza de forma dinámica y a través de ejes lineales como carreteras, ferrocarril, caminos, etc.
 - Núcleo de población.
 - Foco de concentración: principalmente lugares de uso público o interés turístico, natural o cultural.
 - Otros: Viviendas aisladas (con ocupación permanente u ocasional) y edificaciones catalogadas como naves de aperos – almacén donde puede haber observadores de forma ocasional.
- **Frecuentación.** Estima el número de observadores potenciales.

Para los itinerarios secuenciales se utiliza el índice IMD (Intensidad Media Diaria de vehículos), facilitado por la Consejería con competencia en Obras Públicas y Transportes.

La frecuentación se determina según el rango de la carretera considerado como Intensidad Media Diaria de vehículos (IMD) la que se detalla a continuación:

FRECUENTACIÓN	RANGO DE CARRETERA	IMD
Baja	Carretera Local	Menos de 500
Media	Carretera Comarcal	Entre 500 y 5.000
Alta	Carretera Nacional	Entre 5.000 y 10.000
Muy Alta	Autovía	Más de 10.000

Para los núcleos de población se utilizan las características morfotopográficas de las ciudades y los datos oficiales publicados por el Instituto de Estadística de Andalucía para los núcleos de primer y segundo orden. Se establece un rango de frecuentación según el número de habitantes:

FRECUENTACIÓN	Nº DE HABITANTES
Baja	Menos de 500.
Media	Entre 500 y 5.000.
Alta	Entre 5.000 y 15.000.
Muy Alta	Más de 15.000.

La frecuentación de los focos de concentración o sitios de interés turístico no es un dato cuantitativo, sino cualitativo sobre la importancia del sitio en cuestión. Se establecen cuatro categorías:

- Local.
 - Comarcal.
 - Provincial.
 - Regional.
- **Plano de visión.** Tiene en cuenta la distancia a la que se sitúa el observador. Se consideran los siguientes planos:
 - Plano próximo: entre 0 y 1,5 Km.
 - Plano medio: entre 1,5 y 5 Km.
 - Plano lejano: a más de 5 Km.
 - **Condiciones de observación.** Tiene en cuenta la existencia o no de formas del terreno interpuestas entre el observador y las instalaciones y la favorabilidad para la percepción del lugar desde los itinerarios secuenciales. La discriminación es la siguiente:
 - Muy favorable, si no existen obstáculos aparentes para la visión.

- Favorable, si existen obstáculos parciales interpuestos a las perspectivas más habituales.
- Poco favorable, si los obstáculos presentes o el lugar de observación impiden la visión total o parcial de la zona.
- **Duración de la observación.** Referida exclusivamente a los itinerarios secuenciales.
 - Continua: las instalaciones son visibles en todo el itinerario.
 - Intermitente: la visión se interrumpe frecuentemente.

Exponemos un análisis de la visibilidad de la zona de transformación en la siguiente tabla, de acuerdo a los puntos de observación anteriormente descritos:

Punto de observación		Tipo de percepción	Frecuentación	Plano de visión	Condiciones de observación	Duración de la observación
1	CAMINO DE LA ZABALLA	Itinerario secuencial	Baja	Próximo	Poco favorable	Intermitente
2	CAMINO DE CASABLANCA	Itinerario secuencial	Baja	Próximo	Poco favorable	Intermitente
3	NÚCLEO URBANO DE VILLABLANCA	Núcleo de población.	Baja	Próximo	Poco favorable	Continua
4	CARRETERA A 499	Itinerario secuencial	Media	Media	Poco favorable	Intermitente

SIMULACIÓN VISUAL.

El objetivo de la presente simulación es establecer qué impacto potencial tendría la puesta en marcha del Proyecto en la ubicación prevista sobre el paisaje. Para ello nos apoyaremos en un software que nos permita reproducir virtualmente las condiciones del entorno con un grado de fiabilidad y realismo que resulte admisible para nuestro propósito. Nos centraremos en la Planta Fotovoltaica, puesto que la línea de evacuación tiene un impacto mucho menor, al existir en la zona multitud de infraestructuras similares y tratarse de un elemento común del paisaje agrario.

Para analizar la posible incidencia sobre el paisaje partiremos del Modelo de elevación del terreno de Google, con el que definiremos las zonas vistas y ocultas del territorio, de manera que podremos hacer una aproximación de la visibilidad del conjunto desde los puntos de visión relevantes que se detallamos anteriormente. Desde estos puntos se definen las zonas vistas y ocultas del territorio.

Para la interpretación de la simulación hay que tener en cuenta lo siguiente:

- El punto de observación se marca con un punto y se especifica en el texto que aparece bajo el gráfico.

- Las zonas vistas del territorio están señaladas en color verde.

Tomamos una altura del observador de 2 metros.

El software empleado para hacer las simulaciones de visibilidad (zonas vistas y ocultas) considera para el análisis únicamente la topografía del terreno, puesto que el modelo digital del terreno no tiene cartografiado los obstáculos a la visión que podrían existir en la zona (árboles, edificaciones, cerramientos, etc.). Por tanto, la cuenca visual resultante de la simulación debe considerarse como la máxima potencial calculada en función de las cotas del modelo digital del terreno, siendo por tanto superior en extensión a la cuenca visual real. La razón de este hecho reside en que el modelo digital del terreno obvia los diversos elementos de superficie (arbolado, construcciones, etc.), que limitan la misma, reduciéndola considerablemente. En vista de lo cual podría ser necesario afinar los resultados del estudio considerando las condiciones de observación que existen en cada punto considerado.

Para el análisis se han considerado los siguientes 4 puntos de visión relevantes por ser los más cercanos a la zona de actuación que cumplen los requisitos de estar habitados y/o ser transitados frecuentemente. Estos son:

Nº	Descripción	Coordenadas ETRS 89 Huso 30 N	
		X	Y
1	CAMINO DE LA ZABALLA	112.656	4.136.309
2	CAMINO DE CASABLANCA	112.805	4.137.315
3	NÚCLEO URBANO DE VILLABLANCA	114.692	4.136.940
4	CARRETERA A 499	114.796	4.136.242

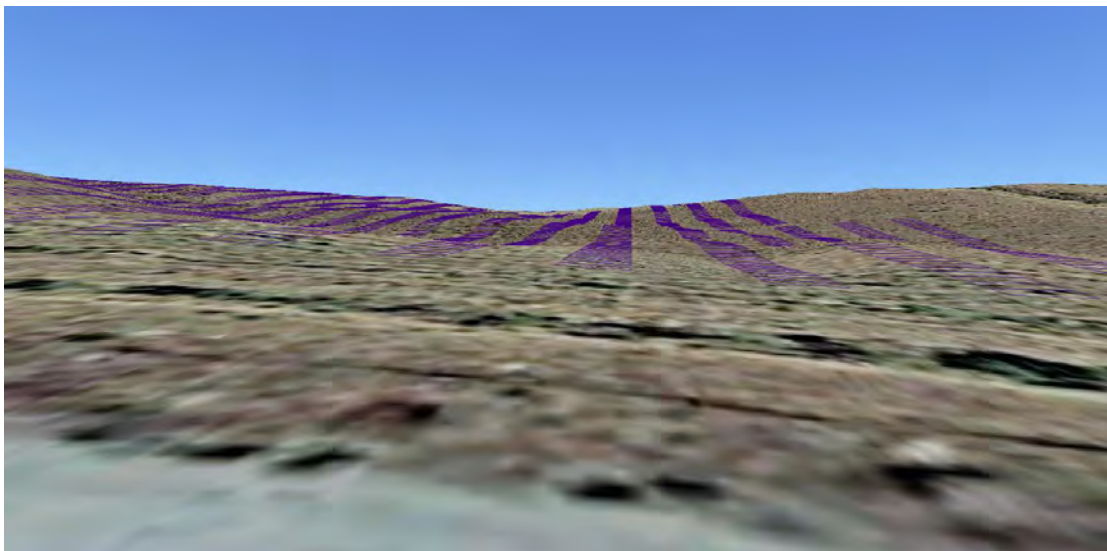
Los resultados del cálculo de cuencas visuales y el análisis de las condiciones de observación se muestran seguidamente.

1. CAMINO DE LA ZABALLA

De acuerdo a la simulación visual realizada, en condiciones de observación ideales (sin obstáculos), la Planta Fotovoltaica sería muy visible, como se muestra en el siguiente gráfico.



Zonas vistas y ocultas desde el CAMINO DE LA ZABALLA

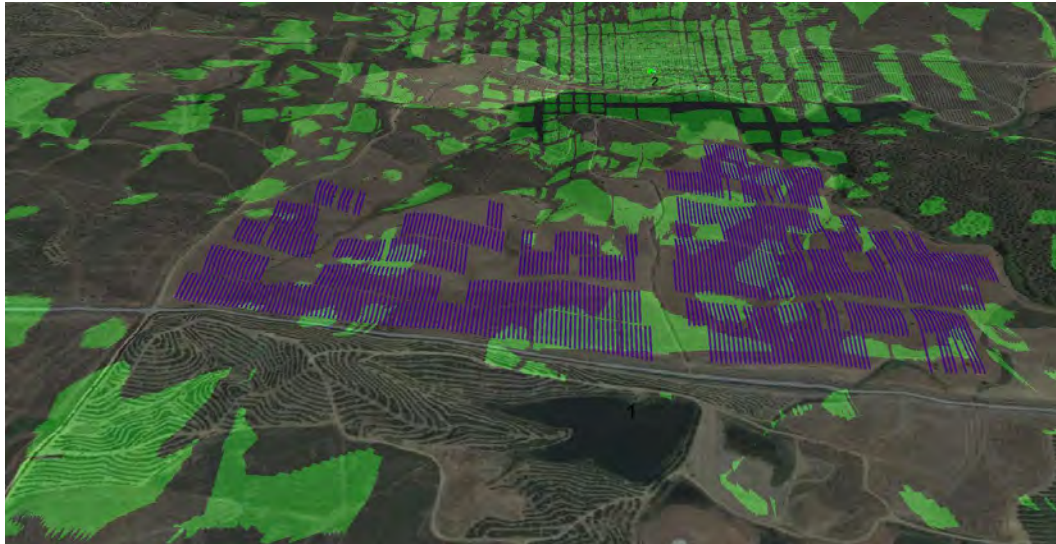


Simulación visual de la Planta Fotovoltaica desde el CAMINO DE LA ZABALLA.

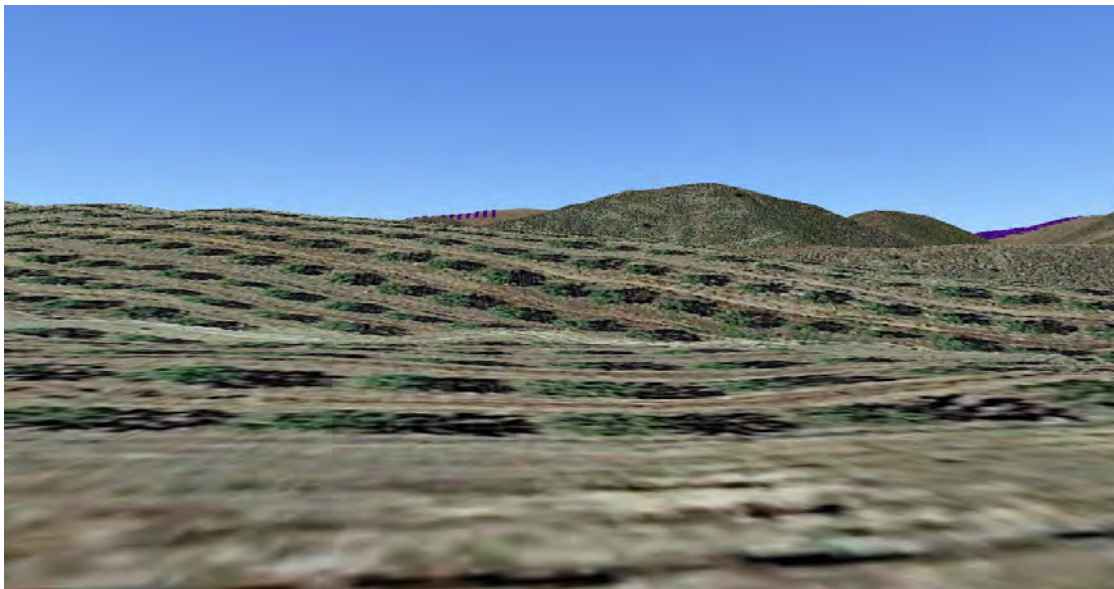
Condiciones de observación: Las condiciones de observación son malas, ya que existe un seto de algarrobos de 2 metros de altura al sur de la finca EL BOYERO que dificulta la visión de las placas solares.

2. CAMINO DE CASABLANCA.

De acuerdo a la simulación visual realizada, en condiciones de observación ideales (sin obstáculos), la Planta Fotovoltaica sería poco visible, como se muestra en el siguiente gráfico



Zonas vistas y ocultas desde el CAMINO DE CASABLANCA.



Simulación visual de la Planta Fotovoltaica desde el CAMINO DE CASABLANCA

Condiciones de observación: Las condiciones de observación son malas porque entre la Planta y el Camino de Casablanca encontramos cultivos de almendros en regadío que impiden la visión de la Planta Fotovoltaica.

3. NÚCLEO URBANO DE VILLABLANCA

De acuerdo a la simulación visual realizada, en condiciones de observación ideales (sin obstáculos), la Planta Fotovoltaica sería poco visible, como se muestra en el siguiente gráfico



Zonas vistas y ocultas desde el NÚCLEO URBANO DE VILLABLANCA



Visión desde el NÚCLEO URBANO DE VILLABLANCA

Condiciones de observación:

Por la orografía de los terrenos, la gran distancia a la misma y la existencia de cultivos que entorpecen la visión, la Planta Fotovoltaica no será visible desde el pueblo.

4 CARRETERA A-499.

De acuerdo a la simulación visual realizada, en condiciones de observación ideales (sin obstáculos), la Planta Fotovoltaica sería muy poco visible, como se muestra en el siguiente gráfico



Zonas vistas y ocultas desde la carretera A-499.

Condiciones de observación:

Las instalaciones no son visibles desde la carretera por la existencia de un talud que impide la visión del proyecto.



Simulación visual de la Planta Fotovoltaica desde la Carretera A-499.

En conclusión, la incidencia paisajística de la instalación proyectada es baja o inexistente en todos los casos, siendo el punto de observación de mayor impacto el CAMINO DE LA ZABALLA, que comunica el núcleo urbano de Villablanca con fincas agrícolas del entorno y que es poco transitado. La existencia de un seto de algarrobos de 2 metros de altura en la linde sur de la finca EL BOYERO (límite sur de la poligonal) impide en gran medida la visión de la futura Planta Fotovoltaica.

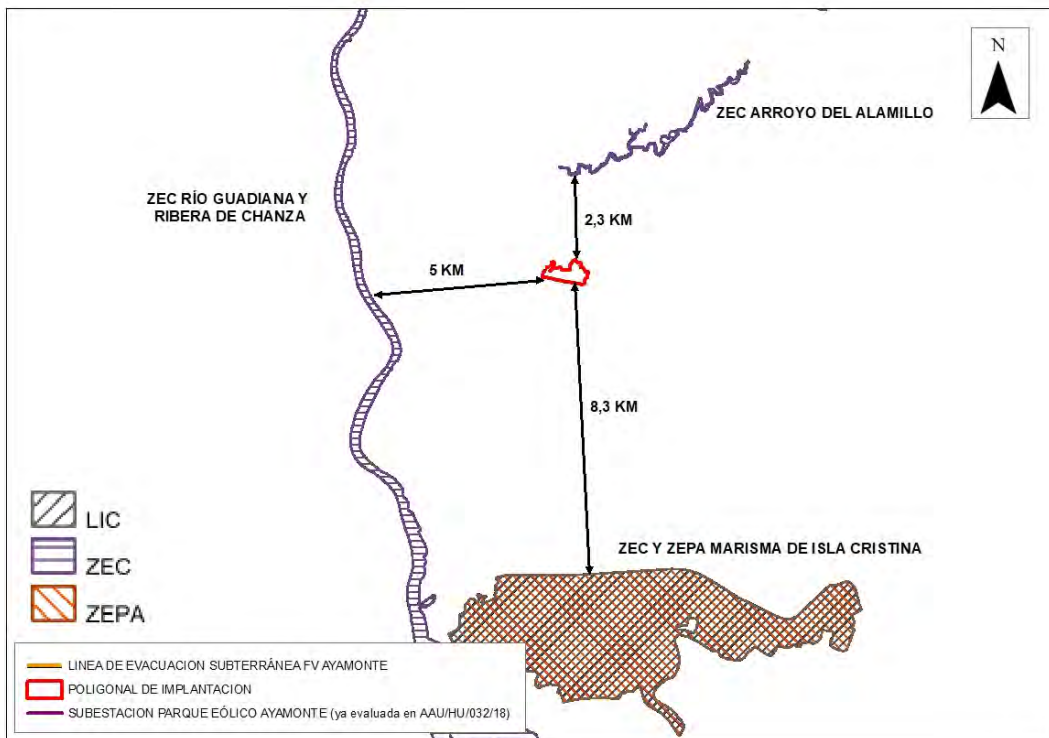
Asimismo, es importante destacar que el conjunto de la Planta no tendrá gran altura y se adaptará a la topografía resultante en el momento del comienzo del proceso de diseño, procurando así un mínimo impacto paisajístico sobre la zona.

En conclusión, podemos afirmar que el impacto paisajístico será de baja intensidad y compatible.

3.5. ESPACIOS NATURALES.

El Proyecto Fotovoltaico no se sitúa en ningún Espacio Natural Protegido, Diploma Europeo, Geoparque, Patrimonio de la Humanidad, ZEPIM, Reserva de la Biosfera ni Humedal de la Lista Ramsar, siendo el más cercano el denominado PARQUE NATURAL MARISMAS DE ISLA CRISTINA, que se localiza a 8,3 Km al sur de la futura Planta.

En cuanto a la Red Natura 2000, el espacio más cercano es la ZEC Arroyo del Alamillo, situada a 2,3 Km al norte del emplazamiento. Seguidamente mostramos las ZEC y ZEPAS localizadas en el entorno.



Red Natura 2000 (Alternativa A).



Red Natura 2000 (Alternativa B - descartada).

En el apartado 7. ESTUDIO ESPECÍFICO DE AFECCIONES A LA RED ECOLÓGICA EUROPEA NATURA 2000 se analiza en detalle el impacto potencial del Proyecto fotovoltaico sobre estos espacios, considerándose compatible.

PLANES DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES SILVESTRES.

La Comunidad Autónoma de Andalucía, a través de la *Ley 8/2003 de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres*, elaboró el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas como instrumento de conservación. Dicha Ley determina que las especies incluidas en el citado catálogo están obligadas a disponer de planes de reintroducción, recuperación o conservación según la categoría de protección a la que pertenezcan: extinto, en peligro de extinción o vulnerable respectivamente.

Las medidas de conservación que contemplan los planes van dirigidas a recuperar las poblaciones de las especies objeto de los mismos, reduciendo sus amenazas y protegiendo o mejorando los hábitats tanto actuales como potenciales. Además, estos planes incentivan la investigación, la divulgación, la sensibilización y la implicación de la sociedad en materia de conservación. Por último, también fomentan y mejoran la coordinación y cooperación (nacional e internacional) con otros programas, entidades, administraciones y órganos de participación.

En este sentido, la REDIAM ha integrado en el Catálogo de Información Ambiental la información proveniente de los diez planes de recuperación y conservación de especies silvestres y hábitats protegidos en sendos acuerdos del Consejo de Gobierno:

- Acuerdo de 18 de enero de 2011, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de las siguientes especies silvestres y hábitats protegidos:

- Plan de recuperación del lince ibérico.
- Plan de recuperación del águila imperial ibérica.
- Plan de recuperación y conservación de las aves necrófagas.
- Plan de recuperación y conservación de las aves esteparias.
- Plan de recuperación del pinsapo.

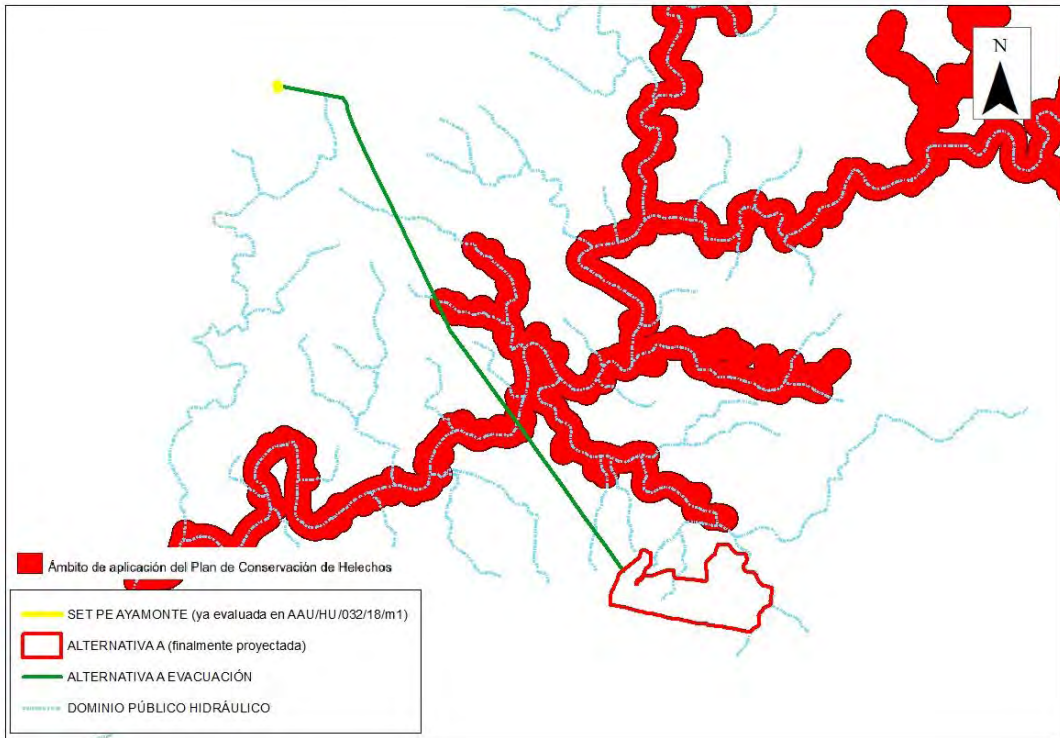
- Acuerdo de 13 de marzo de 2012, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de las siguientes especies silvestres y hábitats protegidos:

- Plan de recuperación y conservación de especies de altas cumbres de Andalucía.
- Plan de recuperación y conservación de especies de dunas, arenales y acantilados costeros.
- Plan de recuperación y conservación de aves de humedales.
- Plan de recuperación y conservación de helechos.
- Plan de recuperación y conservación de peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales.

El Proyecto únicamente se ve afectado por el Plan de recuperación y conservación de helechos.

Plan de recuperación y conservación de helechos.

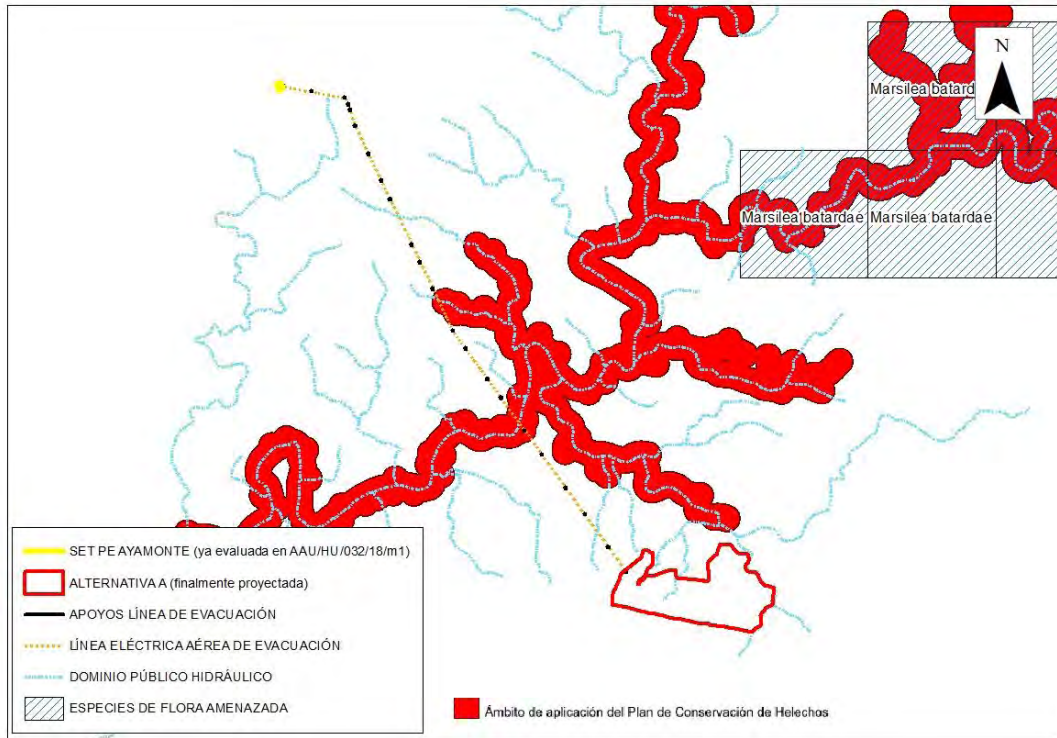
Como hemos indicado, algunos arroyos de la zona se incluyen en el Plan de recuperación y conservación de helechos por la presencia de *Marsilea batardae*, una planta rizomatosa asociada a cursos de agua y catalogada como en Peligro de Extinción en Andalucía.



Ámbito de aplicación del Plan de Conservación de Helechos.

El proyecto no afecta a especies de flora protegida. La población de *Marsilea batardae* más cercana se sitúa a 3 Km al norte de la línea de evacuación. En nuestro caso, se localiza aguas arriba del proyecto, en el denominado Arroyo Grande, que es atravesado por la línea de evacuación.

Como hemos comentado, en el tramo afectado por la obra no se localiza esta especie, encontrándose a 3 Km al norte, como se detalla en el siguiente gráfico.

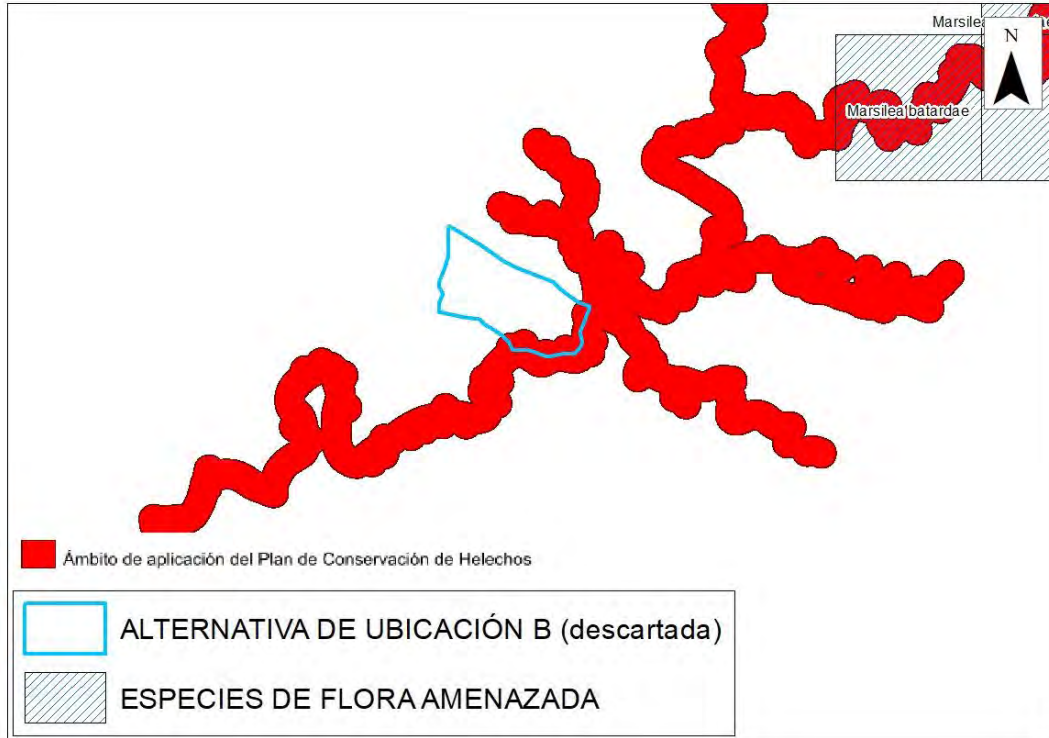


Ubicación de Marsilea batardae en el entorno.

Esta especie se asocia a zonas sometidas a inundaciones periódicas al borde de los ríos, charcas temporales y bordes de lagunas.

En el Programa de Vigilancia Ambiental se incluirá la prospección específica de esta especie en las zonas de cruce de la línea de evacuación con dominio público hidráulico para asegurarnos que ningún ejemplar de *Marsilea batardae* se ve afectado por las obras.

La Alternativa B (descartada) sí se ve afectada por el Plan de Recuperación y Conservación de Helechos y tiene una mayor afección potencial sobre la *Marsilea batardae*, como se detalla seguidamente.

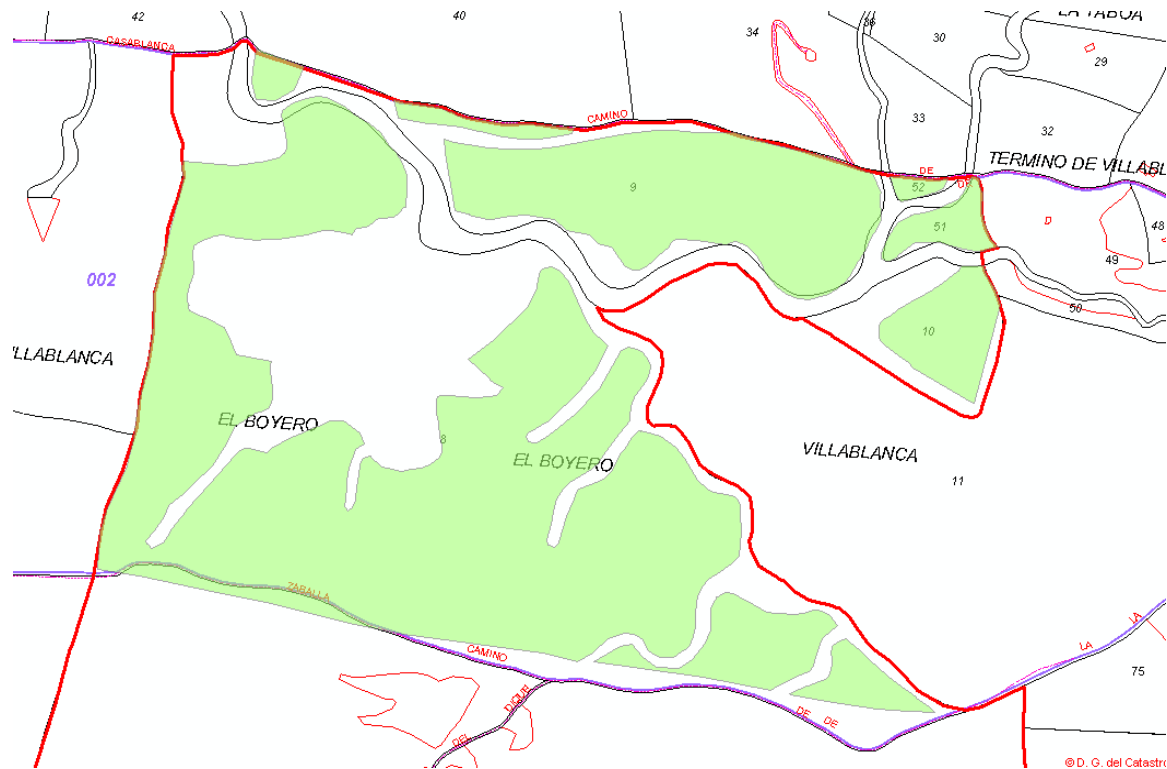


Ámbito de aplicación del Plan de Recuperación y Conservación de Helechos y ubicación de Marsilea batardae (Alternativa B - descartada).

3.6. USOS DEL SUELO.

El uso de las parcelas donde se implantará la Planta Fotovoltaica es agrícola. Los terrenos cuentan con un cambio de uso aprobado a olivar seco en 90,5 ha, de acuerdo a la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) publicada en BOP de Huelva nº 241, de fecha 14 de diciembre de 2007, y se viene sembrando de cereal desde el año 2008.

Posteriormente se emitió RESOLUCIÓN DE LA DELEGADA TERRITORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO EN HUELVA DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA A MONTCAU GESTIÓ, S.L. PARA EL PROYECTO DE PUESTA EN RIEGO DE LA FINCA "EL BOYERO", EN EL T.M. DE VILLABLANCA (HUELVA) (EXPEDIENTE AAU/HU/035/15). A fecha actual, se ha puesto en riego parte de la superficie autorizada en dicho procedimiento. No obstante, los terrenos de implantación del Proyecto Fotovoltaico mantienen a fecha actual su uso como agrícola seco (cereal) y no se han transformado a regadío, a pesar de contar con autorización. Seguidamente se muestra la superficie autorizada para cambio de cultivo en regadío:



Superficie autorizada para cambio de cultivo en regadío (EXPEDIENTE AAU/HU/035/15).

Por tanto, podemos partir de la base de que el área tiene un bajo valor ecológico, ya que ha sido evaluada ambiental para su puesta en cultivo en riego y autorizada por la Administración.

En cuanto a la línea de evacuación, discurrirá cerca de caminos rurales existentes, atravesando zonas con distintos cultivos y superficies forestales, como hemos detallado en el apartado correspondiente.

Asimismo, en la finca se lleva a cabo el aprovechamiento cinegético, siendo las características del coto donde enclava las siguientes:

Matrícula	H-11199
Coto	3572
Código provincia	H
Nombre	EL BOYERO
Tipo	Coto privado
Grupo	II
Aprovechamiento principal	MENOR
Aprovechamiento secundario	MAYOR
Hectáreas	341,07
Área Cinegética	1

Consideraciones sobre el aprovechamiento cinegético:

- La superficie mínima para constituir un coto de caza menor, de acuerdo a la normativa autonómica, es de 250 ha. El coto, a fecha actual, cuenta con 341,07 ha. La superficie ocupada por la Planta ascenderá a unas 47 ha, que habrá que dar de baja del coto. Por

tanto, tras descontar el área ocupada por la Planta Fotovoltaica, el coto seguirá siendo funcional al quedar con una superficie mayor de 250 ha.

- En el área ocupada por la Planta las capturas realizadas en los últimos años se han limitado al control de daños de jabalíes y ciervos, por lo que la puesta en marcha del proyecto no supondrá la pérdida de un área cinegética de interés.

En cuanto a la Alternativa B (descartada), encontramos una repoblación de encinas que ocupa parte de la superficie y zonas de pastizal – cereal, estando asimismo afecta por tres cotos de caza: H-10.675, H-11.516 y H-10.132.

3.7. PATRIMONIO CULTURAL Y BIENES DE DOMINIO PÚBLICO.

Respecto a la existencia de posibles restos arqueológicos (patrimonio cultural), se ha elevado consulta a la Delegación Territorial de Huelva de la Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico.

El resultado de la consulta determinará las cautelas en materia de protección arqueológica que habrá que considerar por parte del promotor.

En cuanto a bienes de dominio público (vías pecuarias y montes públicos), distinguimos:

VÍAS PECUARIAS.

La implantación de la Planta Fotovoltaica no está afectada por Vías Pecuarias.

Por otra parte, se produce un cruce de la línea eléctrica de evacuación aérea de alta tensión con la vía pecuaria VEREDA DE LA ZABALLA, por lo que se incluye como solicitud sectorial la solicitud de ocupación correspondiente. Las características de la referida vía pecuaria se detallan seguidamente:

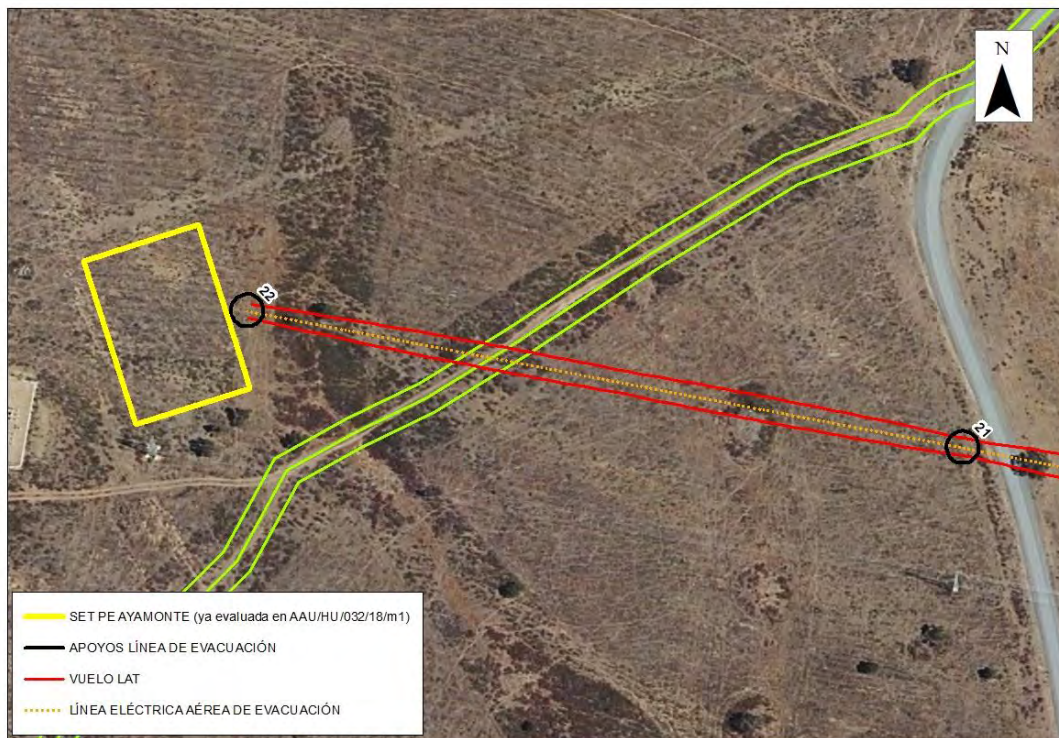
- Nombre: Vereda de la Zaballa.
- Anchura legal de 21 metros.
- Estado legal: Clasificada.
- Código: 21010002

Las coordenadas del cruce (ETRS Huso 30 N) se muestran seguidamente, así como un gráfico de situación:

COORDENADAS CRUCE CON VÍA PECUARIA ETRS 89 HUSO 30 N	
X	Y
109.510	4.140.480



Cruce con Vía Pecuaría Vereda de la Zaballa.



Detalle del cruce con Vía Pecuaría Vereda de la Zaballa.

MONTES PÚBLICOS.

La zona donde se proyecta el emplazamiento de la Planta Fotovoltaica y la línea eléctrica subterránea de evacuación no se ubica dentro de ningún Monte Público.

3.8. HUELLA DEL CARBONO DEL PROYECTO.

Se ha realizado un estudio de huella de carbono del proyecto. Seguidamente se muestran los resultados de la estimación para la fabricación, construcción, explotación y desmantelamiento de la instalación fotovoltaica contemplando los alcances 1 y 2 establecidos en la normativa GHG Protocol.

La fase de transporte se incorpora como una subfase dentro de construcción y desmantelamiento.

RESULTADOS GLOBALES DE TODAS LAS FASES DE LA VIDA DE AYAMONTE SOLAR

Emisiones evitadas	- 13.348	t CO ₂ -eq
Construcción	2.251	t CO ₂ -eq
Explotación	88	t CO ₂ -eq
Desmantelamiento	367	t CO ₂ -eq
TOTAL EMISIONES	2.707	t CO ₂ -eq
TOTAL BALANCE	-10.641	t CO ₂ -eq



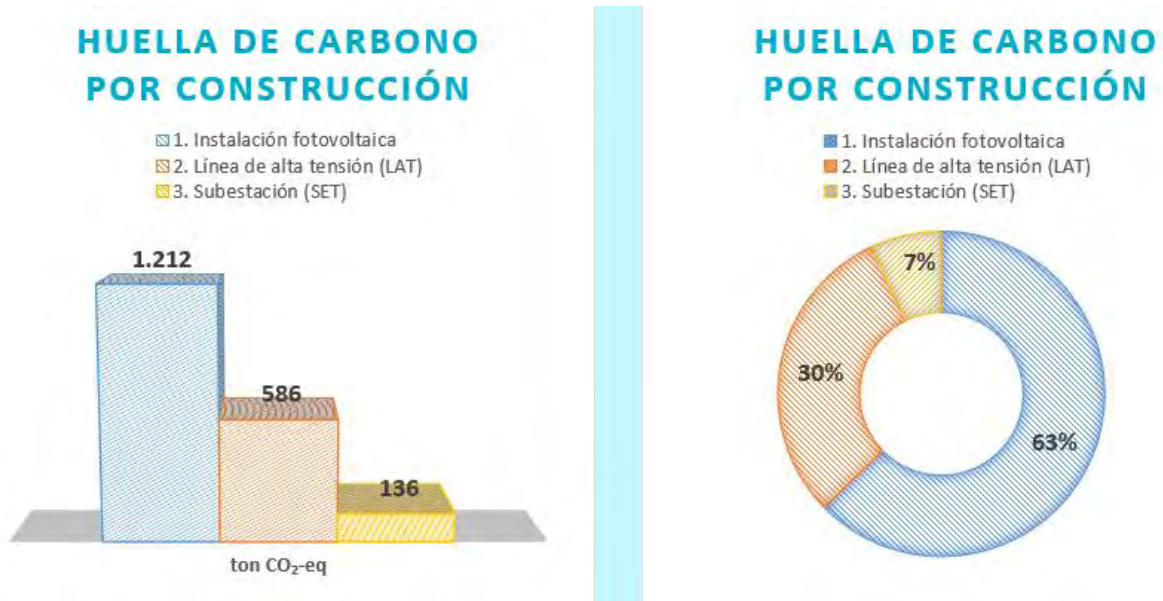
RESULTADOS DE LA FASE CONSTRUCCIÓN POR GRUPO DEL AYAMONTE SOLAR

La fase de construcción es la más contaminante, por eso se estudia separada en este apartado. En estos resultados se excluye el transporte con el objetivo de mostrar las emisiones relacionadas con la construcción de cada grupo del parque fotovoltaico.

1. Instalación fotovoltaica	1.212	t CO ₂ -eq
1.1. Fabricación módulos	931	t CO ₂ -eq

2. Línea de alta tensión (LAT)	586	t CO ₂ -eq
3. Subestación (SET)	136	t CO ₂ -eq

Se muestran también las emisiones por fabricación como una parte de las emisiones de construcción. Es importante conocer el origen de estas emisiones dado el alto porcentaje de las emisiones que representa.

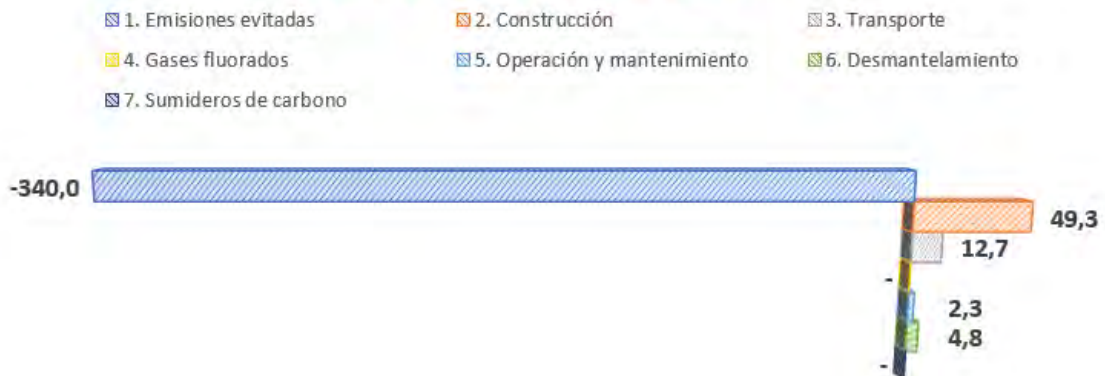


1. Emisiones evitadas	- 340,0	kg CO ₂ -eq
2. Construcción	49,3	kg CO ₂ -eq
Fabricación del equipo	34,7	kg CO ₂ -eq
Resto construcción	14,6	kg CO ₂ -eq
3. Transporte	12,7	kg CO ₂ -eq
4. Gases fluorados	-	kg CO ₂ -eq
5. Operación y mantenimiento	2,3	kg CO ₂ -eq
6. Desmantelamiento	4,8	kg CO ₂ -eq
7. Sumideros de carbono	-	kg CO ₂ -eq

DISTRIBUCIÓN DE EMISIONES DE CO2 POR EQUIPO EN ALCANCE 1+2 [KG CO2]



EMISIONES POR EQUIPO Y ACTIVIDAD EN ALCANCE 1+2 [KG CO2]



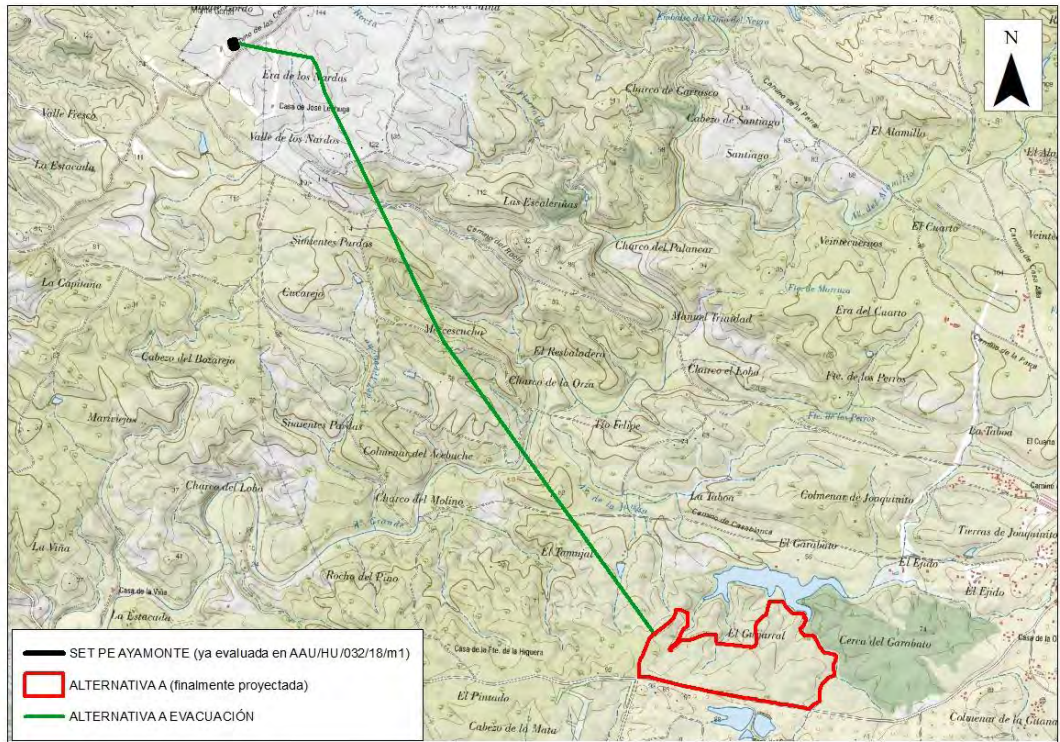
4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.

4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Alternativa A:

Es la alternativa de Proyecto escogida.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)



Alternativa A: Alternativa de proyecto.

A priori, podría pensarse que la instalación de la Planta Fotovoltaica de referencia, que genera energía eléctrica mediante el consumo de un recurso renovable y que no necesita un consumo de agua u otros recursos, en una zona desprovista de elementos ambientales de elevado valor, no debería conllevar la aparición de impactos ambientales negativos y/o críticos.

No obstante, es necesario realizar un análisis de las distintas actuaciones de cada una de las Fases de Proyecto susceptibles de generar impactos y cómo podrían afectar a cada uno de los elementos descritos en el apartado de Inventario Ambiental.

A continuación, se ofrece una tabla que recoge de forma resumida los potenciales impactos que esta actuación podría conllevar y los elementos del medio susceptibles de ser impactados por cada una de esas actuaciones.

IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES IMPACTOS EN CADA FASE DEL PROYECTO												
Impactos Potenciales	Fases del Proyecto			Elementos del medio susceptibles de ser afectados								
	F. Construcción	F. Funcionamiento	F. Fin de vida útil	Atmósfera	Flora	Fauna	Hidrología	Suelo	Usos	Patrimonio	Paisaje	Población
1.- Emisión de contaminantes												
2.- Emisión de ruidos												

IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES IMPACTOS EN CADA FASE DEL PROYECTO												
Impactos Potenciales	Fases del Proyecto			Elementos del medio susceptibles de ser afectados								
	F. Construcción	F. Funcionamiento	F. Fin de vida útil	Atmósfera	Flora	Fauna	Hidrología	Suelo	Usos	Patrimonio	Paisaje	Población
3.- Compactación y erosión del suelo	■		■		■			■	■			
4.- Cambios en la topografía del terreno	■							■		■	■	
5.- Ocupación del suelo permanente/temporal	■	■			■	■		■	■	■	■	
6.- Introducción de elementos ajenos al entorno	■	■	■								■	■
7.- Cambios locales del clima		■		■	■	■	■	■				■
8.- Efecto barrera para la fauna		■				■						
9.- Aumento del riesgo de incendios	■		■	■	■	■		■		■	■	■
10.- Generación de residuos	■	■	■		■	■	■	■				■
11.- Labores de limpieza y mantenimiento		■				■					■	■

De forma general, entre los impactos ambientales más destacables cabe señalar la ocupación de suelo, los posibles derrames accidentales de aceites y combustibles de la maquinaria, la producción de distintos tipos de residuos o la afección a ecosistemas cercanos por alteración de hábitats, modificación de paisajes y afecciones directas a las propias poblaciones de flora y fauna locales, derivados de la eliminación de la cubierta vegetal, la creación de accesos a las zonas de trabajo o el tránsito de la maquinaria pesada, todos ellos susceptibles de generarse en distintas Fases del Proyecto.

Pasemos a describir cada uno de los potenciales impactos ambientales generados por las actuaciones proyectadas según factor ambiental y/o socioeconómico potencialmente afectado.

Factor Ambiental: ATMÓSFERA.

En la Fase de obra, se prevé la producción de una serie de emisiones a la atmósfera, en diferentes formas: sólidos (polvo, fundamentalmente durante las operaciones de movimiento de tierra, carga y transporte de materiales), gases (escapes de vehículos) y ruidos (maquinaria). Describamos cada una de estas emisiones de una forma más detallada.

Los procesos de excavación de canales para el enterramiento de las conducciones, movimientos de tierra para preparación del terreno para el hincado e instalación de apoyos de la línea eléctrica aérea, acondicionamiento de los caminos, carga, transporte y descarga de los materiales, son acciones

susceptibles de generar polvo. Este impacto podrá corregirse con riegos en los caminos y cubriendo adecuadamente las cajas de los vehículos de transporte.

En general, puede considerarse este impacto moderado y de carácter reversible una vez concluyan las actuaciones en la zona.

Las emisiones a la atmósfera derivarán de los gases de combustión de la maquinaria implicada en las obras y serán los gases habituales ligados a la combustión de hidrocarburos (gasolina y/o diésel), incrementándose los valores de inmisión de CO, SO_x, NO_x, plomo e hidrocarburos en aire. Este problema se puede minimizar a través de un mantenimiento adecuado de los motores, para disminuir en lo posible las emisiones. No obstante, dada la naturaleza de los contaminantes implicados, los volúmenes de emisión máximos que pueden producirse y su capacidad de dispersión, no es previsible, a pesar de su coincidencia en el tiempo, un efecto extenso o acumulativo de estos impactos.

El ruido y las vibraciones constituyen otra forma de contaminación conocida como “contaminación acústica” que puede producir efectos sobre las personas (molestias, estrés, etc.) y sobre la fauna (sobresaltos, alteraciones en las costumbres de apareamiento, abandono de nidos, etc.), por lo que habrá que tener muy en cuenta los calendarios biológicos a la hora de programar las distintas actuaciones del Proyecto, si así lo exige la DELEGACIÓN TERRITORIAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE de Huelva.

Tanto el tráfico pesado como el resto de maquinaria pueden contribuir a este tipo de contaminación al producir ruidos continuos de cierta intensidad que deberán prevenirse con el mantenimiento adecuado de la flota de vehículos y maquinaria, por una parte, y, por otra, con el adecuado diseño de las instalaciones y la adopción de las correspondientes medidas de protección individual para los trabajadores. Así, podríamos caracterizar el impacto provocado por el aumento en el nivel del ruido producido por la maquinaria y equipos utilizados como temporal y reversible.

No obstante, una vez concluida la Fase de obra, los ruidos y vibraciones que puedan producirse serán mínimos, teniendo en cuenta, además, la situación geográfica elegida para el Proyecto. Es importante citar el cambio local del clima una vez que dé comienzo la Fase de funcionamiento, por el incremento de la temperatura que la Planta conlleva en la superficie ocupada. Este hecho puede producir molestias a la fauna y a la flora local, aunque no se prevé que su intensidad genere impactos críticos.

Durante la Fase de explotación se puede producir un ligero incremento de los niveles sonoros como consecuencia del funcionamiento de los inversores de la Planta Fotovoltaica que son los únicos elementos que emiten ruido de la Planta Fotovoltaica por los ventiladores. No obstante, debido a la gran distancia a la que se sitúan las viviendas más cercanas, este impacto se considera compatible.







En cuanto a la evacuación, la línea eléctrica aérea causa el denominado “Efecto corona” provocado por la ionización del aire alrededor de los cables debido al campo eléctrico creado por ellos. A causa de esta ionización se pueden originar en la línea descargas eléctricas, que son la causa de un ruido característico, como consecuencia de asperezas en los conductores. Esta contaminación acústica se agrava en épocas de lluvia, transformándose en un "ruido de abejas". Dada la distancia de la línea a núcleos habitados, este impacto se considera como no significativo.

Los impactos esperados en la fase de desmantelamiento son similares a los esperados en la Fase de obra.

CALIDAD DEL AIRE.

Según datos extraídos de la web *AccuWeather*, la calidad del aire en Villablanca (municipio más cercano) es buena y la contaminación del aire presenta poco o ningún riesgo.

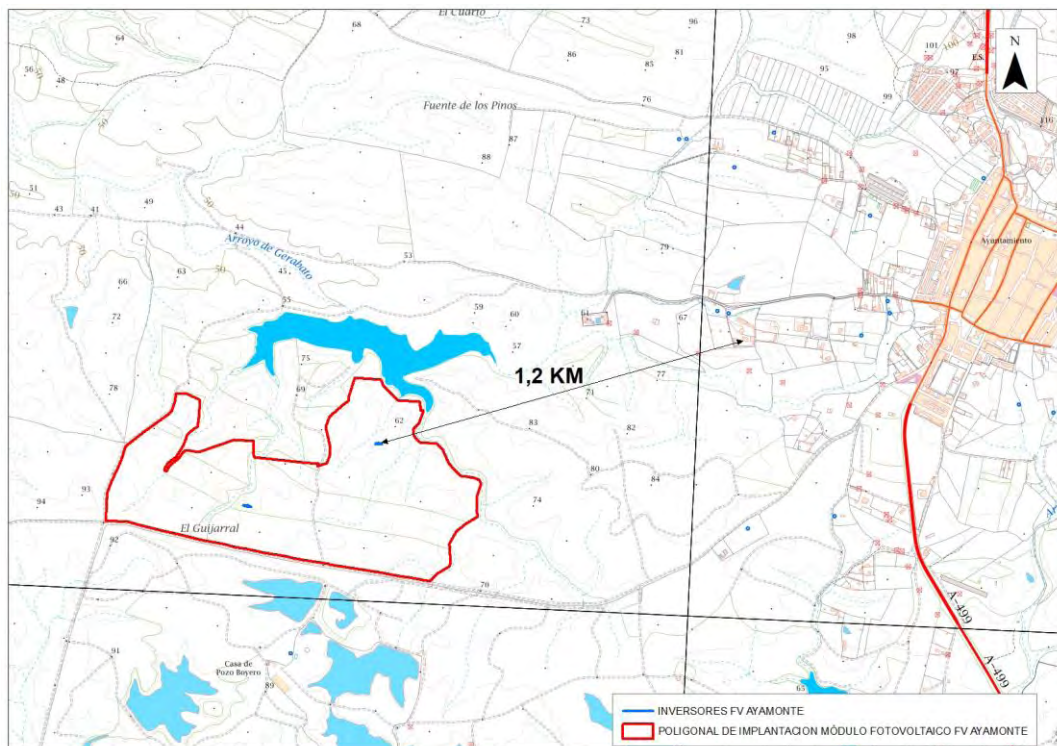
De forma más concreta, los valores de contaminantes extraídos de esta web para el día 28 de junio de 2021 son los siguientes (siendo los pronósticos similares):

Contaminantes actuales	Escala de calidad del aire	Durante la última hora
<p>O₃</p>  <p>Justo</p>	<p>El ozono a nivel del suelo puede agravar las enfermedades respiratorias existentes y también provocar irritación de garganta, dolores de cabeza y dolor en el pecho.</p>	<p>41 86 µg / m³</p>
<p>PM₁₀</p>  <p>Excelente</p>	<p>El materias particulado son partículas contaminantes inhalables con un diámetro inferior a 10 micrómetros. Las partículas de más de 2,5 micrómetros pueden depositarse en las...</p> <p>más</p>	<p>7 7 µg / m³</p>
<p>PM_{2.5}</p>  <p>Excelente</p>	<p>Las partículas finas son partículas contaminantes inhalables con un diámetro inferior a 2,5 micrómetros que pueden ingresar a los pulmones y al torrente sanguíneo, provocando graves...</p> <p>más</p>	<p>7 4 µg / m³</p>
<p>NO₂</p>  <p>Excelente</p>	<p>La inhalación de altos niveles de dióxido de nitrógeno aumenta el riesgo de problemas respiratorios. La tos y la dificultad para respirar son comunes y problemas de salud más graves, como...</p> <p>más</p>	<p>1 1 µg / m³</p>
<p>SO₂</p>  <p>Excelente</p>	<p>La exposición al dióxido de azufre puede provocar irritación de la garganta y los ojos y agravar el asma y la bronquitis crónica.</p>	<p>1 1 µg / m³</p>
<p>CO</p>  <p>Excelente</p>	<p>El monóxido de carbono es un gas incoloro e inodoro y cuando se inhala en niveles altos puede causar dolor de cabeza, náuseas, mareos y vómitos. La exposición prolongada repetida puede...</p>	<p>0 72 µg / m³</p>

Emisiones acústicas de la PSF.

Durante la fase de explotación se puede producir un incremento de los niveles sonoros como consecuencia del funcionamiento de los inversores del Módulo Fotovoltaico que son los únicos elementos que emiten ruido de la Planta porque cuentan con ventiladores, que producen un ligero zumbido.

La vivienda habitada más cercana a los inversores se localiza en el entorno del núcleo urbano de Villablanca, a 1,2 Km en dirección este.

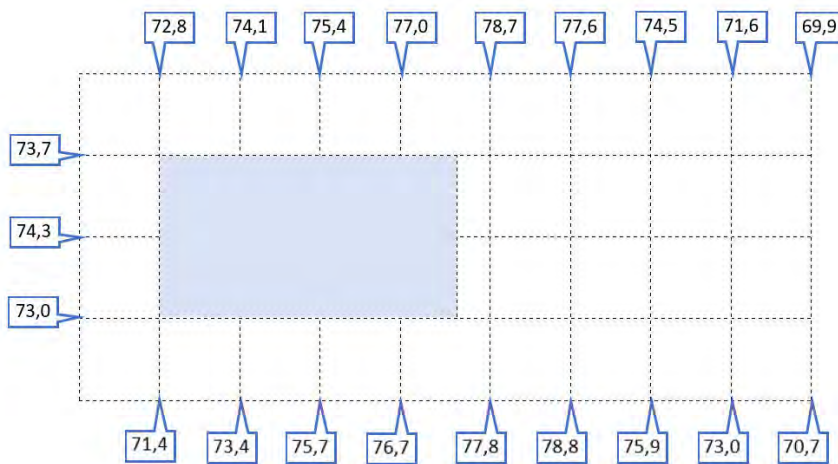


Vivienda habitada más cercana a los inversores.

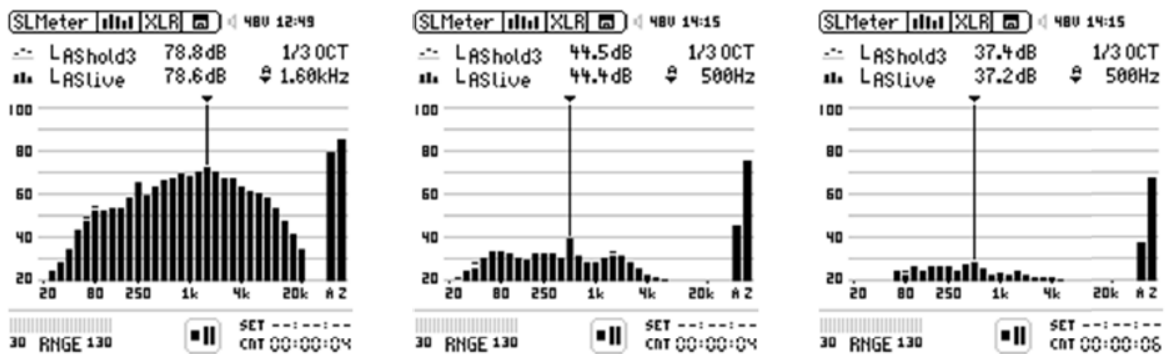
Para analizar la contaminación acústica, partimos del Informe del ensayo de sonido realizado por el fabricante, donde se testó el inversor en condiciones de máximo rendimiento, en unas condiciones de propagación acústica ideales.

En el referido ensayo, se colocó el inversor a una altura de 1,5 metros y se tomaron mediciones cada metro (cuadrícula – grid de 1 metro), alrededor del equipo.

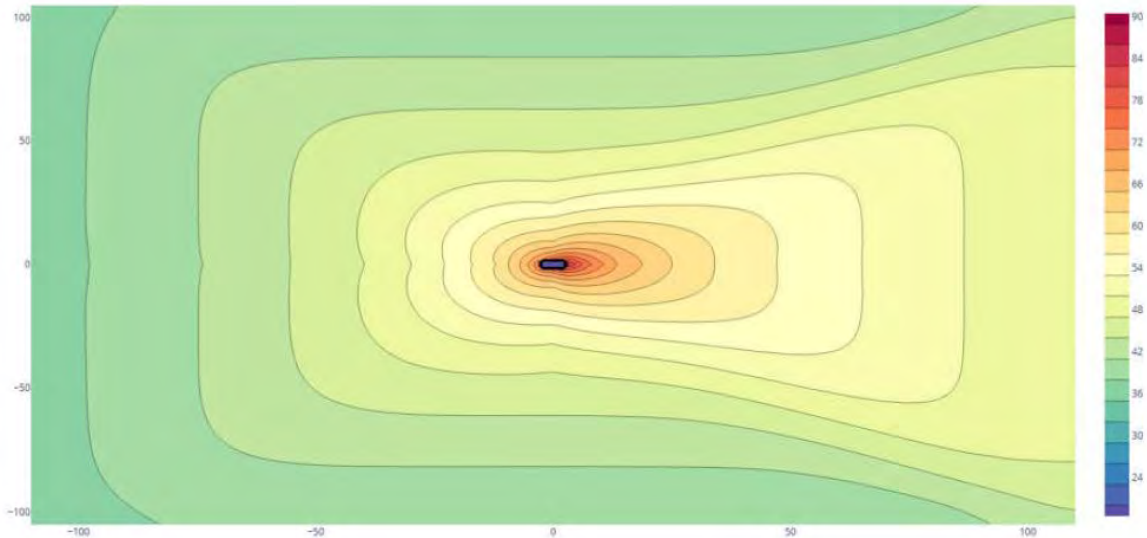
Las mediciones individuales que muestran la presión del sonido se muestran a continuación para cada punto de la cuadrícula de 1 metro. El lado izquierdo es CC y el lado derecho de CA y el inversor está conectado a la red a través de un transformador de MT.



El análisis de frecuencia (banda de 1/3 de octava) se realizó en el caso más desfavorable, tomando mediciones en tres puntos distintos: a 1 metro, a 50 metros y a 100 metros. Los resultados obtenidos se muestran a continuación:



La propagación del ruido producido por el equipo en el espacio circundante se muestra a continuación. El lado izquierdo es DC y el lado derecho CC, estando el inversor conectado a la red a través de un transformador de MT.



Podemos ver que, a sólo 90 m del equipo, el nivel de ruido es inferior a 50 dBA en el lado de CA y menos de 40 dBA en el lado CC.

Considerando que la vivienda habitada más cercana está a una distancia de 1,2 Km y, dados los resultados del ensayo acústico realizado por el fabricante, se puede concluir que el impacto por emisiones acústicas del proyecto es de pequeña magnitud y asumible, no encontrándonos bajo los umbrales recogidos en el *Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía*, por lo que entendemos que **no procede la realización de un Estudio Acústico.**

Se puede concluir que los niveles de ruido recibidos en el exterior de los núcleos urbanos y viviendas más cercanas, **CUMPLIRÁN** con los límites fijados en la normativa de referencia vigente.

Emisiones lumínicas de la PSF.

La Ley 34/2007 de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, define en su artículo 3 "Definiciones" la contaminación lumínica como:

"El resplandor luminoso nocturno o brillo producido por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, que altera las condiciones naturales de las horas nocturnas y dificultan las observaciones astronómicas de los objetos celestes, debiendo distinguirse el brillo natural, atribuible a la radiación de fuentes u objetos celestes y a la luminiscencia de las capas altas de la atmósfera, del resplandor luminoso debido a las fuentes de luz instaladas en el alumbrado exterior".

La Planta Fotovoltaica no contará con instalaciones de iluminación. Asimismo, se evitarán los destellos de los materiales, especialmente de los soportes y materiales de la instalación fotovoltaica, así como de la totalidad de las infraestructuras y construcciones asociadas. Los módulos fotovoltaicos serán

anti reflectantes, de manera que se minimice o evite el reflejo de la luz, incluso en periodos nocturnos con luna llena, con el fin de evitar el «efecto llamada» de los paneles sobre la avifauna acuática, o la excesiva visibilidad desde puntos alejados de la planta.

■ **Factor Ambiental: SUELO.**

El suelo, como soporte de las actividades antrópicas y filtro natural de las aguas de infiltración, es uno de los factores más susceptibles de recibir impactos que pueden llegar a agotar la productividad del mismo. Asimismo, la contaminación del suelo puede transmitirse a las aguas superficiales y subterráneas y a la flora y a la fauna.

En el caso que nos ocupa, el conjunto de actuaciones propuestas conlleva una serie de afecciones sobre el suelo de distintas intensidades que se deberán principalmente a los desbroces, corta de arbolado, la limpieza del terreno y las labores de explanación, así como a los movimientos de tierra producidos en las construcciones de los caminos y zanjas de cableado y en las posteriores tareas de restauración. Asimismo, el paso de la maquinaria pesada en la Fase de obra provocará la compactación y remoción de los terrenos y se producirá un nuevo impacto sobre el uso del suelo por su ocupación tanto por la disposición de nuevas instalaciones como por el paso de los vehículos y personal de obra hasta las distintas zonas de trabajo.

Por otra parte, existe el riesgo de que se produzca algún vertido procedente de la maquinaria empleada si no se realiza un correcto mantenimiento de estas (vertidos de aceite de motor, etc.), siendo necesario para evitar situaciones de riesgo que el mantenimiento de la maquinaria se realice en talleres dedicados a dicha actividad, fuera de la zona de trabajo.

En la Fase de funcionamiento, el impacto se limita a la ocupación por las infraestructuras.

En la Fase de desmantelamiento, el impacto será positivo, ya que se restaurará el uso del suelo.

■ **Factor Ambiental: HIDROLOGÍA.**

Al igual que sobre el aire que compone la atmósfera, las actuaciones aquí evaluadas ambientalmente pueden tener efectos de consideración sobre las aguas que componen la hidrología de la zona (arroyos, ríos y aguas subterráneas) por alteración de algunos de los siguientes parámetros: pH, temperatura, contenido en gases, contenido en sales, contenido en sólidos en suspensión, contenido orgánico (DBO, DQO y COT).

Así pues, los arroyos de la zona son susceptibles de ser contaminados con las actuaciones propuestas en la Fase de obra debido fundamentalmente al arrastre de las partículas sólidas producidas en la Fase de construcción por las aguas superficiales o a la llegada del polvo en suspensión a la superficie por la acción del agua de lluvia, hechos que no se agravan en nuestro caso pensando en la posibilidad de filtraciones a

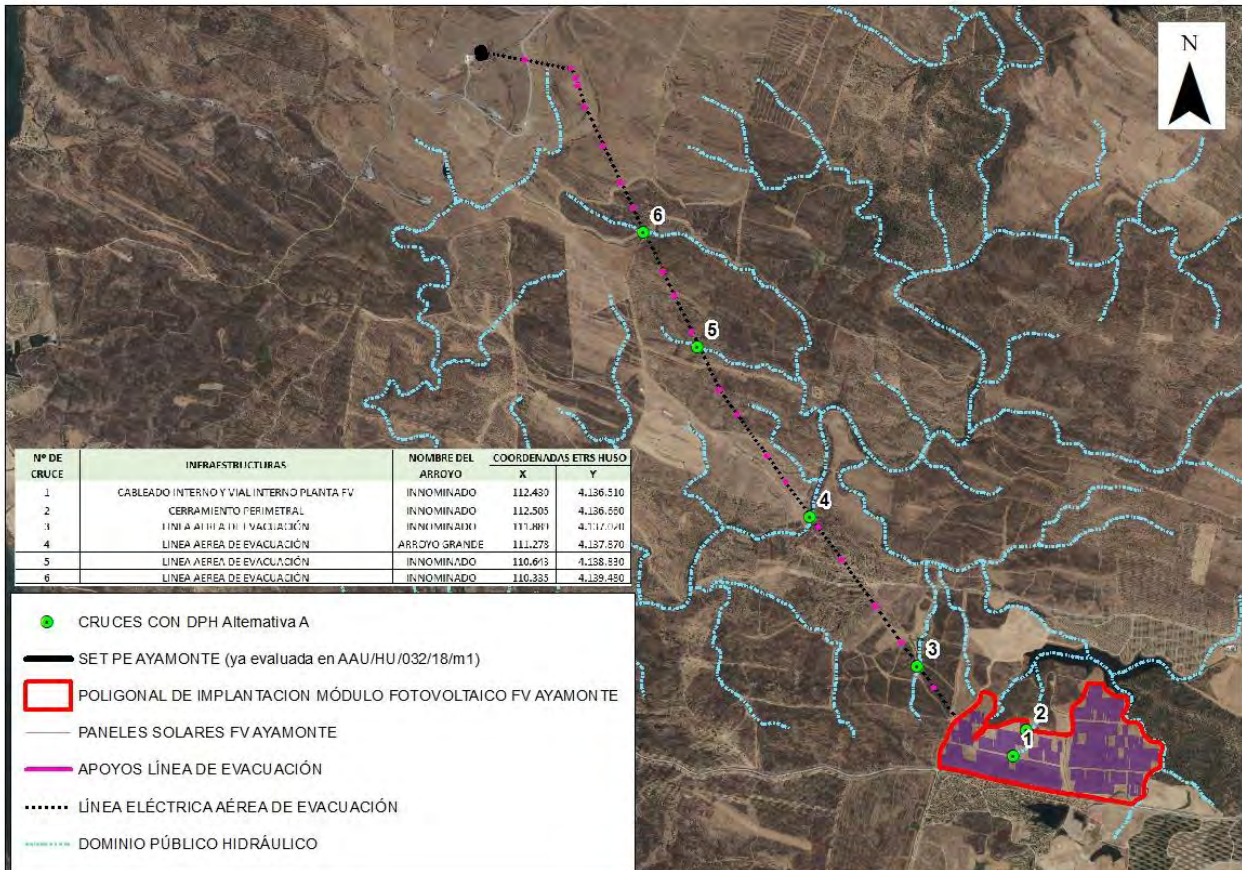
las aguas subterráneas teniendo en cuenta la baja permeabilidad de los materiales presentes en el suelo de las distintas zonas de trabajo.

Además de las posibles modificaciones de las características físico-químicas de las aguas de escorrentía y flujos de circulación como consecuencia de la incorporación de sólidos y por tanto de un incremento en la turbidez de las aguas, igualmente pueden producirse interrupciones en los flujos naturales de los cauces por la creación de obstáculos como pudiera ser la ubicación errónea de los acopios de materiales, por lo que habrá que seleccionar previamente los puntos de localización de los mismos, o con la creación de las cunetas, desagües y pasos de agua en los caminos a construir, que deben construirse siguiendo las indicaciones del organismo de cuenca que autorice estas obras, si fuera el caso.

Por otra parte, se podría provocar otra afección sobre el factor hidrología en el supuesto caso de producirse un derrame de aceites e/o hidrocarburos de la maquinaria empleada en la obra. En primer lugar, se afectaría al suelo y, posteriormente, si el derrame es importante y/o se sitúa cerca de algún curso de agua, podría afectar a la contaminación de las aguas, incluso subterráneas. No obstante, es poco probable que esto ocurriese teniendo en cuenta que las operaciones de limpieza y mantenimiento del parque de maquinaria se llevarán a cabo en zonas concretas debidamente impermeabilizadas.

Al ser el organismo de cuenca la CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA, las solicitudes de ocupación de zona de policía y cruces con dominio público hidráulico no pueden integrarse en la AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA, por lo que se tramitan de forma independiente a ésta. Se adjunta copia de la documentación presentada en el apartado de solicitudes sectoriales de la AAU.

En cuanto a los cruces con Dominio Público Hidráulico, distinguimos:



Ubicación de los 6 cruces con dominio público hidráulico de las instalaciones del proyecto.

CRUCES CON DPH				
Nº DE CRUCE	INFRAESTRUCTURAS	NOMBRE DEL ARROYO	COORDENADAS ETRS HUSO 30 N	
			X	Y
1	CABLEADO INTERNO Y VIAL INTERNO PLANTA FV	INNOMINADO	112.430	4.136.510
2	CERRAMIENTO PERIMETRAL	INNOMINADO	112.505	4.136.660
3	LÍNEA AÉREA DE EVACUACIÓN	INNOMINADO	111.889	4.137.020
4	LÍNEA AÉREA DE EVACUACIÓN	ARROYO GRANDE	111.278	4.137.870
5	LÍNEA AÉREA DE EVACUACIÓN	INNOMINADO	110.643	4.138.830
6	LÍNEA AÉREA DE EVACUACIÓN	INNOMINADO	110.335	4.139.480

En la Fase de funcionamiento, este impacto se considera como no significativo.

Factor Ambiental: FLORA.

En la ejecución de los trabajos propuestos para la obra de construcción se verá afectada la vegetación de forma general debido al desbroce de matorral de la vegetación existente en la superficie afectada por la línea de evacuación (fundamentalmente matorral y pasto natural) y por la corta de encinas de pequeño porte.

La superficie ocupada por la Planta tiene carácter agrícola. Se podrían ver afectados algunos ejemplares arbóreos y arbustivos del entorno por la deposición de polvo. No obstante, esta afección será mínima pues se proyecta la realización de riegos periódicos y el jalonamiento de la zona de trabajo evitando afectar a superficies mayores.

La afección a la flora en la Fase de construcción se detalla seguidamente.

Estrato	Especies afectadas	Cuantificación
Arbóreo	Encinas (<i>Quercus ilex</i>)	33 encinas de pequeño porte
Arbustivo	<i>Cistus ladanifer subsp. Ladanifer</i> (especie predominante). En menor proporción: <i>Cistus monspeliensis</i> , <i>Cistus crispus</i> , <i>Lavandula stoechas subsp. Sampaiana</i> y <i>Rosmarinus officinalis</i> .	0,66 ha
Herbáceo	<i>Thapsia villosa</i> , <i>Poa bulbosa</i> , <i>Agrostis castellana</i> , <i>Tuberaria guttata</i> , <i>Psilurus incurvus</i> , <i>Stipa capensis</i> , <i>Cynara algarbiensis</i> , <i>Papaver rhoeas</i> , <i>Fumaria reuteri</i> , <i>Urtica urens</i> , <i>Eryngium sp</i> , <i>Silene sp.</i> , <i>Lupinus angustifolius</i> , <i>Chamaemelum fuscatum</i> y <i>Coleostephus myconis</i> .	

La pérdida de hábitats será puntual y limitada al trazado de la línea de evacuación.

En las Fases de funcionamiento y desmantelamiento no hay afección a la flora.

Factor Ambiental: FAUNA.

La actuación proyectada repercute en la fauna principalmente por la intrusión de actividades desapacibles en el hábitat de las especies presentes en el área de estudio, la presencia humana y la de la maquinaria necesaria, la generación de ruidos y el efecto barrera y la potencial destrucción de nidos, refugios y madrigueras (sobre todo en las labores de acondicionamiento del terreno).

Teniendo en cuenta la localización de las acciones en proporción a la dimensión y homogeneidad del entorno, la implantación del Proyecto sobre una zona de cultivo y la adecuación del cronograma de actuaciones a los calendarios biológicos de aquellas especies de fauna más sensibles, si hay lo exige la DELEGACIÓN TERRITORIAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE HUELVA, por una parte, y las futuras tareas de restauración, por otra, el impacto puede considerarse compatible.

En cualquier caso, hay que tener en consideración que el grado de antropización de la zona es muy alto, no siendo la poligonal de implantación un área destacada de presencia de fauna.

Los impactos potenciales de la línea de evacuación aérea serían los siguientes:

- Riesgo de colisión de la avifauna y quirópteros con la línea eléctrica. Aunque la zona de actuación no representa un enclave faunístico o área sensible para la avifauna o quirópteros debe tenerse en cuenta que este territorio es zona de paso potencial de varias especies.

- Electrocutación de la avifauna con la línea eléctrica por anidamiento o posadero en los soportes. Se considera un riesgo de baja magnitud ya que, en estas líneas por la separación existente entre conductores, la longitud de los aisladores y el aislamiento de los materiales empleados dificultan el que este hecho pueda tener lugar.

Factor Socio-económico: PAISAJE.

No cabe duda de que el impacto sobre el paisaje se prevé sea de signo negativo, puesto que las infraestructuras a implantar suponen una ruptura con la continuidad de cualquiera de los ecosistemas existentes en la zona y el equilibrio natural y estético. Sin embargo, este impacto visual es de moderada importancia dado que el territorio sobre el que se pretende actuar no es de un elevado valor paisajístico y que la Planta será poco visible desde los puntos de observación más destacados de la zona, como se ha acreditado en el apartado de paisaje. La línea de evacuación tiene un impacto menor, al existir en la zona multitud de infraestructuras similares y tratarse de un elemento común del paisaje agrario.

Asimismo, si tenemos en cuenta la planificación de una restauración final de los terrenos afectados y la puesta en marcha medidas de atenuación del impacto paisajístico, no se prevé un impacto paisajístico final muy negativo.

Factor Socio-económico: PATRIMONIO.

Las actuaciones propuestas no se proyectan sobre yacimientos arqueológicos catalogados, ni se ocupa ningún monte público. Sin embargo, habrá que controlar la posible aparición de restos arqueológicos durante los movimientos de tierra y se estará a lo dispuesto por la Delegación Territorial de Huelva de la Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico.

Por otra parte, se produce un cruce de la línea eléctrica de evacuación aérea de alta tensión con la vía pecuaria VEREDA DE LA ZABALLA, por lo que se incluye como solicitud sectorial la solicitud de ocupación correspondiente. Las características de la referida vía pecuaria se detallan seguidamente:

- Nombre: Vereda de la Zaballa.
- Anchura legal de 21 metros.
- Estado legal: Clasificada.
- Código: 21010002

Las coordenadas del cruce (ETRS Huso 30 N) se muestran seguidamente, así como un gráfico de situación:

COORDENADAS CRUCE CON VÍA PECUARIA ETRS 89 HUSO 30 N	
X	Y
109.510	4.140.480



Cruce con Vía Pecuaria Vereda de la Zaballa.



Detalle del cruce con Vía Pecuaria Vereda de la Zaballa.

■ Factor Socio-Económico: INFRAESTRUCTURAS.

Teniendo en cuenta los caminos de acceso existentes, no será necesario crear una infraestructura de accesibilidad circulatoria externa al complejo, por lo que este factor se verá afectado muy someramente y de manera positiva pues el uso que se hará de las vías de comunicación existentes conlleva el mantenimiento y mejora de estas. Asimismo, no se prevé un aumento significativo en el tráfico de la zona una vez finalizada la Fase de construcción.

■ Factor Socio-económico: ECONOMÍA.

El Proyecto supone una importante inversión para la zona y la consecución de varios puestos de trabajo necesarios para la implantación y funcionamiento de la Planta Fotovoltaica proyectada. Por tanto, no cabe duda de que el impacto producido sobre la economía local es beneficioso, incidiendo en los sectores industria, construcción y transporte y sinérgicamente sobre los distribuidores y productores de materiales. Se esperan pues, efectos económicos indirectos inducidos por el incremento en el empleo como el aumento de ingresos en los hogares, el consumo privado en la producción de diferentes sectores de la economía, o la contratación de mano de obra no local que se instalaría en la zona aumentando la población y el total de ingresos.

Asimismo, el Proyecto, que necesitará la movilización de importantes recursos para su culminación, atraerá posibilidades de posteriores iniciativas de desarrollo local relacionado con el uso de energías renovables en la zona. Así pues, las nuevas oportunidades de empleo y desarrollo generado ayudarán a potenciar el dinamismo económico de la comarca.

Por otra parte, desde un punto de vista teórico, la población cercana podría verse afectada de manera negativa en la Fase de ejecución por el ruido y la emisión de polvo, provocados por el desbroce, explanación nivelación del terreno y construcción de caminos, canales, cunetas, etc. En esta línea también es importante la previsión de otros efectos negativos como por ejemplo el incremento de tráfico en la zona en la Fase de obra. No obstante, la población más cercana (VILLABLANCA), se sitúa a una distancia tal que, en ningún caso, podría verse afectada por el ruido o la emisión de polvo derivada del movimiento de tierras y los trabajos de desbroce, aunque sí podría verse afectada por el aumento del tráfico, siendo este efecto poco significativo.

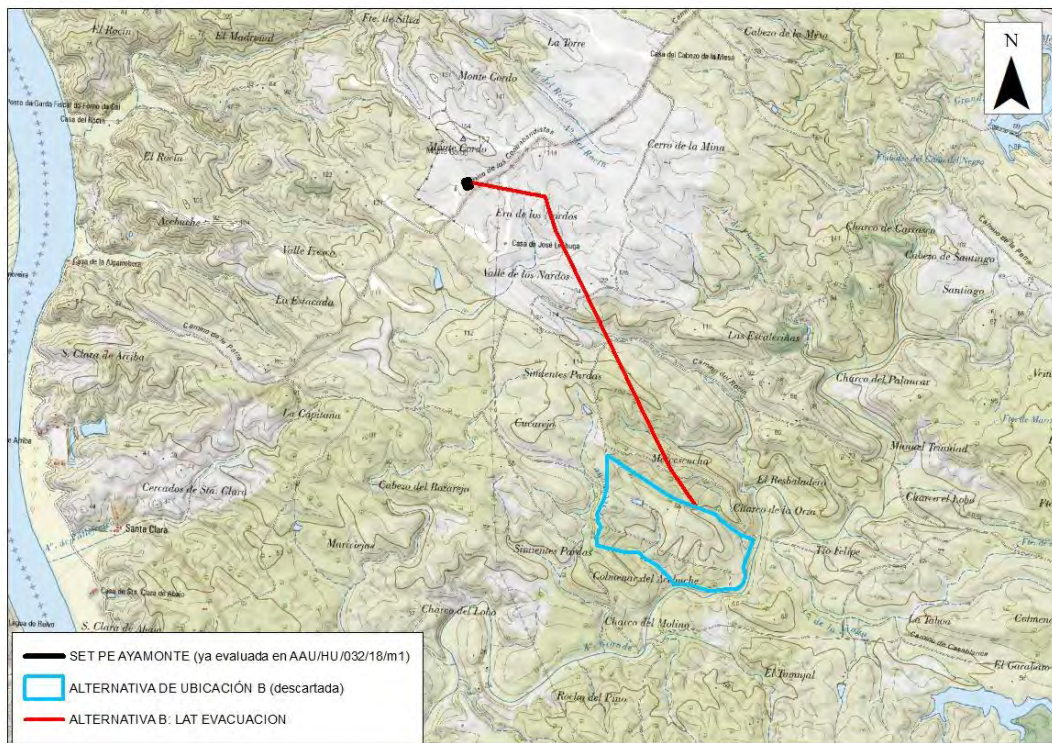
■ Factor Socio-económico: EMPLEO.

Las actuaciones propuestas podrían repercutir positivamente en la generación de empleo en la zona, puesto que precisará mano de obra que, previsiblemente se contrataría en un alto porcentaje en los municipios cercanos, ya que presentan una oferta de mano de obra diversificada.

La consecuencia socio-laboral será la creación de varios puestos de trabajo en las diferentes actividades, durante su construcción y posterior Fase de funcionamiento y desmantelamiento. La calificación profesional que se demande recorrerá todo un abanico de categorías laborales, desde peones hasta ingenieros. Por otra parte, ciertos puestos de trabajo podrían cubrirse con población no local que se instalaría en los municipios cercanos al ámbito de actuación aumentando tanto la población en la zona como los ingresos en la misma.

Alternativa B (descartada):

Seguidamente se detalla la Alternativa B (descartada).



Alternativa B (descartada).

Pasemos a describir cada uno de los potenciales impactos ambientales generados por las actuaciones proyectadas según factor ambiental y/o socioeconómico susceptible de ser afectado, en comparación con la Alternativa A.

Factor Ambiental: ATMÓSFERA.

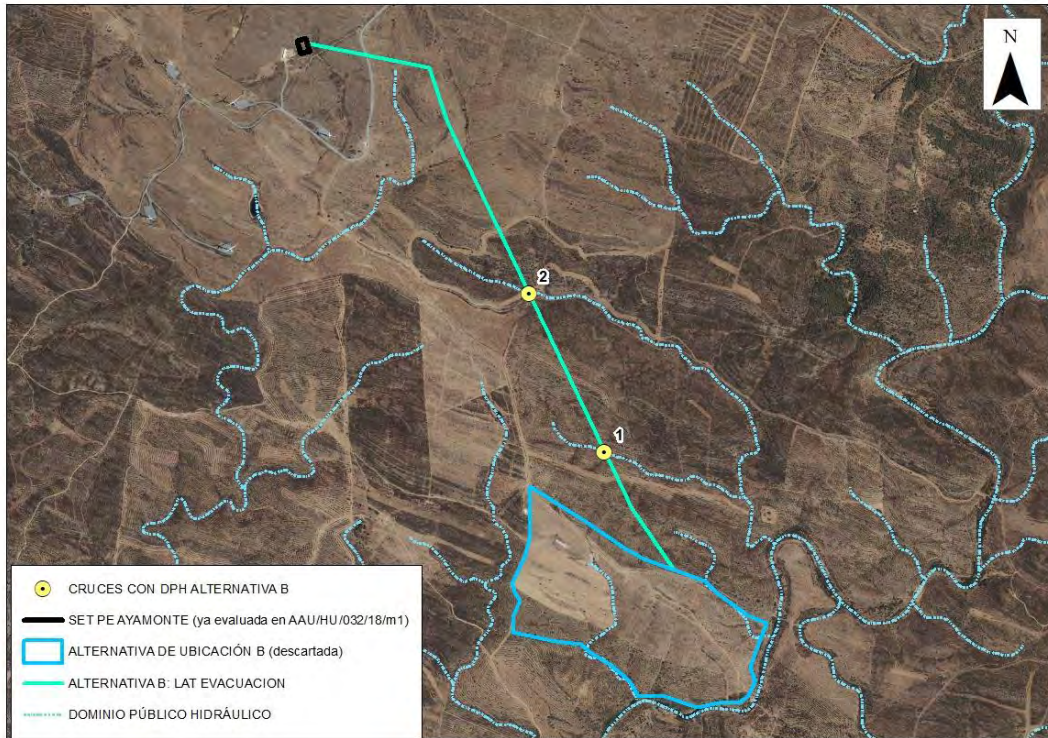
El impacto potencial es muy similar al de la Alternativa A.

Factor Ambiental: SUELO.

El impacto potencial es muy similar al de la Alternativa A.

Factor Ambiental: HIDROLOGÍA.

En cuanto a la Alternativa B (descartada), no se ha realizado el diseño del layout de la PSF, pero se estiman 2 cruces internos (tiene un arroyo que atraviesa la parcela de norte a sur) y dos cruces con la LAT.



Cruces con DPH alternativa 2 (descartada).

Factor Ambiental: FLORA.

La afección sobre la flora es mayor esta alternativa al estar ocupados los terrenos de implantación, en gran parte, por una repoblación de encinas, que además constituye el Hábitat de Interés Comunitario 6310_0, Formaciones adheridas perennifolias de *Quercus* spp (Dehesas perennifolias de *Quercus* spp).

Para la ejecución de la línea de evacuación de esta alternativa se estima que sería necesario desbrozar 0,5 ha de matorral – pastizal (de las mismas especies citadas en el capítulo anterior) y cortar 10 encinas de porte pequeño.

El mayor impacto de esta alternativa se produce por la construcción de la Planta Fotovoltaica, que requeriría la corta de un alto número de encinas, como hemos detallado anteriormente (2.015 encinas a cortar).

Factor Ambiental: FAUNA.

El impacto potencial es muy similar al de la Alternativa A.

■ **Factor perceptual: PAISAJE.**

El impacto potencial es muy similar al de la Alternativa A.

■ **Factor Socio-económico: PATRIMONIO.**

El impacto sobre este factor es similar al de la Alternativa A.

■ **Factor Socio-Económico: INFRAESTRUCTURAS.**

El impacto sobre este factor es similar al de la Alternativa A.

■ **Factor Socio-económico: ECONOMÍA.**

El impacto sobre este factor es similar al de la Alternativa A.

■ **Factor Socio-económico: EMPLEO.**

El impacto sobre este factor es similar al de la Alternativa 1.

Alternativa cero (no actuación).

Evaluaremos seguidamente el impacto sobre los mismos factores detallados antes, considerando únicamente la Fase de funcionamiento; es decir, evaluaremos el impacto que tendría el no ejecutar el Proyecto y continuar con el uso agrícola de los terrenos (actualmente cultivados de cereal).

■ **Factor Ambiental: ATMÓSFERA**

El impacto se produce por emisión de gases de combustión de los vehículos y por el ruido debido al funcionamiento de la maquinaria agrícola (tractores) que circula por la explotación en las operaciones de repaso de cortafuegos, cultivo y cosecha.

■ **Factor Ambiental: SUELO**

La presencia continua de cereal y pasto natural favorece las características del suelo. Los sistemas radicales contribuyen a fijar el suelo, mejorar la estructura de los horizontes profundos (incrementando su permeabilidad y capacidad de retención de agua), ejercen una labor de remonte de sustancias nutritivas y favorecen el conjunto de la dinámica edáfica, originando una mayor evolución del suelo. Además, la masa vegetal supone un efecto amortiguador del efecto erosivo que las gotas de lluvia puedan causar sobre el suelo.

■ **Factor Ambiental: HIDROLOGÍA**

Las técnicas de cultivo pueden generar la contaminación de suelos por productos químicos (fertilizantes y herbicidas en general), que pueden alcanzar tanto las aguas superficiales como las

subterráneas, a través de los distintos flujos hídricos interconectados. En cuanto a los herbicidas cabe mencionarse que tienen un alto potencial contaminante. Su aplicación suele ser mediante pulverización.

■ **Factor Ambiental: VEGETACIÓN**

No hay afección a este factor.

■ **Factor Ambiental: FAUNA**

La presencia humana por la actividad cinegética reduce la presencia de fauna en la zona.

■ **Factor Socio-económico: PAISAJE**

En la zona son comunes las áreas de cereal por lo que impacto paisajístico no existe con la alternativa cero.

■ **Factor Socio-económico: PATRIMONIO**

No hay afección patrimonial.

■ **Factor Socio-económico: INFRAESTRUCTURAS**

No hay afección a infraestructuras (positiva o negativa).

■ **Factor Socio-económico: ECONOMÍA/EMPLEO**

La incidencia sobre este factor se refiere a la creación de empleo, la generación de rentas y el aumento del desarrollo local en la zona, deseado por la población residente. El uso actual de los terrenos genera pocos puestos de trabajo de forma puntual sobre todo de jornales de los tractoristas que realizan la conservación de cortafuegos, cultivo y cosecha del cereal.

4.2. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Alternativa A.

Vista las acciones de las distintas Fases que comprende la actuación planteada, así como los elementos del medio susceptibles de ser afectados por la misma y las interacciones entre ambos, se define una Matriz de Identificación de Impactos que, tras una valoración de los mismos mediante el uso de escalas objetivas, se convertirá en una Matriz de Importancia, que generará la denominada Matriz de Importancia Depurada, como herramienta para el cálculo final del impacto que podría producir la ejecución del Proyecto que se plantea y que se plasma en la Matriz Final de Impacto.

Fase	Actuación
Fase de Ejecución	Preparación del terreno
	Obra civil
Fase de Funcionamiento	Ocupación suelo
	Uso suelo/ funcionamiento de planta
Fase de fin de vida útil	Retirada de residuos e instalaciones
	Acondicionamiento topográfico
	Restauración vegetal

Acciones susceptibles de producir impacto

Medios	Factores
Medio Natural	Suelo
	Atmósfera
	Hidrología
	Vegetación
	Fauna
Medio Socio-económico	Patrimonio
	Infraestructuras
	Economía
	Empleo

Factores del medio susceptibles de recibir impacto con las actuaciones previstas

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

En la Matriz de Identificación de Impactos expuesta a continuación se relacionan las potenciales actuaciones impactantes (situadas en columnas) y los elementos del medio susceptibles de ser impactados (situados en filas). Refleja las relaciones causa-efecto identificadas entre ambos (y comentadas en el epígrafe anterior), sin realizar valoraciones cualitativas ni cuantitativas.

FACTORES		FASE DE EJECUCIÓN O CONSTRUCCIÓN		FASE DE FUNCIONAMIENTO		FASE DE FIN DE VIDA ÚTIL		
		PREPARACIÓN DEL TERRENO	OBRA CIVIL	OCUPAC. SUELO	FUNC. PLANTA Y LINEA	RETIRADA RESIDUOS E INSTALACIONES	ACOND. TOPOGRÁFICO	RESTAURACIÓN VEGETAL
Medio natural	Atmósfera	X	X	X	X		X	
	Suelo	X	X	X	X	X	X	X
	Hidrología	X	X					
	Vegetación	X	X					X
	Fauna	X	X	X	X	X	X	X
Medio perceptual	Paisaje	X	X	X	X	X	X	X
Medio socio-económico	Patrimonio							
	Infraestructuras	X	X	X	X			
	Economía	X	X	X	X	X	X	X
	Empleo	X	X	X	X	X	X	X

MATRIZ DE IMPORTANCIA

En la Matriz de Impactos mostrada en la página anterior se han marcado todas aquellas relaciones causa-efecto detectadas, y que suponen una alteración de las condiciones actuales de la zona objeto de estudio. Esta indicación se refiere, exclusivamente, a la constatación del hecho, sin que en ningún momento se realicen valoraciones cualitativas o cuantitativas. Esto quiere decir que, posiblemente, algunas de las relaciones detectadas podrán carecer de importancia y de interés en la evaluación final del impacto ambiental, mientras que en otros casos podrá ocurrir lo contrario.

Para determinar la calidad del impacto, esto es, para estimar cualitativamente los impactos, se seguirá la metodología propuesta en la “GUIA METODOLOGICA PARA LA EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL” (Vicente CONESA FERNANDEZ-VITORA, 1997), consistente en analizar cada una de las columnas pertenecientes a las diferentes acciones del Proyecto potencialmente impactantes, considerando las relaciones que se han detectado con elementos del medio.

Para cada una de las situaciones detectadas, se asignarán once variables objetivas en función de la escala propuesta. Los valores asignados a cada uno de estos parámetros variables permiten calcular el Valor de la Importancia, que constituye una primera aproximación a la estimación de los impactos. Con dicho Valor de Importancia, se construirá la Matriz de Importancia que reflejará de una manera sintética la relevancia o no de algunos de los efectos, permitiendo hacer una selección de los más relevantes. Ello conducirá a la creación de una Matriz Depurada de Importancia que constituirá la base efectiva para la valoración cuantitativa de los impactos.

La importancia de cada uno de los efectos se calcula según la expresión:

$$VI = \pm (2EX + 3I + PE + MO + SI + RV + EF + AC + MC + PR)$$

VI: Valor de Importancia.	± Signo.
EX: Extensión.	I: Intensidad.
PE: Persistencia	MO: Momento.
SI: Sinergia.	RV: Reversibilidad.
EF: Efecto.	AC: Acumulación.
MC: Recuperación.	PR: Periodicidad.

Las variables de los valores y sus rangos de valor son los siguientes:

Variable	Definición	Graduación	Valor
SIGNO		Favorable	+
		Desfavorable	-
EXTENSIÓN	Área de influencia	Puntual	1
		Parcial	2
		Extenso	3
		Total	4
		Crítica	(+5)
INTENSIDAD	Grado de afectación	Baja	1
		Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
PERSISTENCIA	Permanencia del efecto	Fugaz	1
		Temporal	2
		Permanente	3
MOMENTO	Plazo de manifestación	Largo plazo	1
		Medio plazo	2
		Inmediato	3
		Crítico	(+4)

Variable	Definición	Graduación	Valor
SINERGIA	Potenciación del efecto al confluir con otras acciones	Sin sinergismo	1
		Sinérgico	2
		Muy sinérgico	3
REVERSIBILIDAD	Posibilidad de vuelta atrás	Corto plazo	1
		Medio plazo	2
		Irreversible	3
EFECTO	Relación causa- efecto	Indirecto	1
		Directo	2
ACUMULACIÓN	Incremento progresivo	Simple	1
		Acumulativo	2
RECUPERACIÓN	Reconstrucción por medios humanos	Recuperable de inmediato	1
		Recuperable a medio plazo	2
		Mitigable	3
		Irrecuperable	4
PERIODICIDAD	Regularidad de la manifestación del efecto	Irregular	1
		Periódico	2
		Continuo	3

Fuente: Elaboración propia a partir de "Guía metodológica para la elaboración de EslA" (Conesa 1997).

Según la metodología citada, dependiendo del valor absoluto del Valor del Impacto estos se clasifican conforme se expone a continuación:

$|VI| < 25$: Impactos Irrelevantes.

$40 \leq |VI| < 75$: Impactos Intensos.

$25 \leq |VI| < 40$: Impactos Moderados.

$|VI| \geq 75$: Impactos Críticos.

Seguidamente se muestra la Matriz de Importancia Desarrollada, con todos los valores que definen el valor de la importancia.

FACTORES	FASE DE EJECUCIÓN O CONSTRUCCIÓN				FASE DE FUNCIONAMIENTO				FASE DE FIN DE VIDA ÚTIL						
	MOVIMIENTO DE TIERRAS		OBRA CIVIL		OCUPACIÓN SUELO		FUNC. PLANTA Y LINEA		RETIRADA RESIDUOS E INSTALACIONES		ACOND. TOPOGRÁFICO		RESTAURACIÓN VEGETAL		
MEDIO NATURAL	ATMÓSFERA	-1	4	-1	4	-1	2	-1	4			1	2		
		2	2	2	2	2	2	2	2			1	1		
		1	1	1	1	1	1	1	1			1	1		
		1	1	1	1	1	1	1	1			1	1		
		1	1	1	1	1	1	1	1			1	1		
		1	-25	1	-25	1	-19	1	-25			1	16		
	SUELO	-1	2	-1	4	-1	4	-1	2	1	2	1	4	1	1
		4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	1	4
		4	2	4	2	4	1	4	2	1	2	4	2	1	1
		2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1
		4	1	1	1	1	1	4	1	1	2	4	4	1	1
		2	-32	2	-30	1	-28	2	-28	2	24	2	39	1	16
	HIDROLOGÍA	-1	1	-1	1										
		2	2	2	2										
		1	1	1	1										

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)

FACTORES		FASE DE EJECUCIÓN O CONSTRUCCIÓN				FASE DE FUNCIONAMIENTO				FASE DE FIN DE VIDA ÚTIL					
		MOVIMIENTO DE TIERRAS		OBRA CIVIL		OCUPACIÓN SUELO		FUNC. PLANTA Y LÍNEA		RETIRADA RESIDUOS E INSTALACIONES		ACOND. TOPOGRÁFICO		RESTAURACIÓN VEGETAL	
MEDIO FÍSICO	SUELO	1	1	1	1										
		1	1	1	1										
		1	-16	1	-16										
	VEGETACIÓN	-1	1	-1	1								1	2	
		2	2	2	2								2	4	
		1	1	1	1								4	1	
		1	1	1	1								1	1	
		1	1	1	1								4	1	
		1	-16	1	-16								1	27	
		FAUNA	-1	4	-1	4	-1	1	-1	2	1	2	1	2	2
	2		2	2	2	1	4	2	2	1	4	1	4	4	
	1		1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	
	1		1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	
	1		1	1	2	4	2	1	1	1	2	1	2	2	
	1		-25	1	-27	2	-22	1	-20	2	22	2	22	2	22
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE	-1	2	-1	2	-1	2	-1	2	1	2	1	2	2	
		2	2	2	2	2	2	2	2	1	4	2	2	4	
		4	2	2	2	4	1	2	2	1	2	4	2	2	1
		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		4	1	4	1	1	1	1	1	4	2	4	1	4	1
		2	-28	1	-24	1	-22	1	-21	2	25	2	27	1	25
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	PATRIMONIO														
	INFRAESTRUCTURAS	1	4	1	4	1	2	1	4						
		2	2	2	2	2	4	2	2						
		2	1	2	1	1	2	2	2						
		2	1	1	1	1	1	2	1						
		1	2	1	1	1	2	1	2						
	1	28	1	26	2	24	1	29							
	ECONOMÍA	1	4	1	4	1	2	1	4	1	2	1	2	2	
		2	2	2	2	2	4	2	4	1	4	1	4	4	
		2	1	2	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	
		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
4		2	4	2	1	2	4	2	1	2	4	2	4	2	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)

FACTORES	FASE DE EJECUCIÓN O CONSTRUCCIÓN				FASE DE FUNCIONAMIENTO				FASE DE FIN DE VIDA ÚTIL					
	MOVIMIENTO DE TIERRAS		OBRA CIVIL		OCUPACIÓN SUELO		FUNC. PLANTA Y LINEA		RETIRADA RESIDUOS E INSTALACIONES		ACOND. TOPOGRÁFICO		RESTAURACIÓN VEGETAL	
EMPLEO	1	31	1	30	2	24	2	34	2	22	2	25	2	25
	1	4	1	4	1	2	1	4	1	2	1	2	1	2
	2	2	2	2	1	4	2	2	1	4	1	4	1	4
	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2
	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
	4	1	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2
	1	30	1	29	2	25	1	32	2	25	2	25	2	25

MATRIZ DE IMPORTANCIA DEPURADA

La Matriz de Importancia Depurada incluye una valoración cualitativa total de cada una de las acciones impactantes y de cada uno de los elementos impactados. Para ello, sólo se han sumado algebraicamente los valores de importancia obtenidos tanto por filas como por columnas, detectando así cuales son los elementos ambientales que sufren mayores impactos y cuáles las acciones del Proyecto más impactantes.

Omite las casillas de las interacciones elementos-acciones cuyo valor de impacto ha sido inferior o igual a 25, es decir no aparecen los impactos (positivos y negativos) que se han considerado irrelevantes. La justificación de esta exclusión es que el algoritmo de cálculo es meramente aproximativo y otorga valores a todos los impactos, aun cuando en muchos casos, ese valor debiera ser cero. Por tanto, los impactos despreciables, deben ser considerados, única y simplemente, como un elemento orientativo que constata la posibilidad de que se produzca una mínima alteración de determinado elemento del medio, como consecuencia de determinada acción del Proyecto.

FACTORES	FASE DE EJECUCIÓN O CONSTRUCCIÓN		FASE DE FUNCIONAMIENTO		FASE DE FIN DE VIDA ÚTIL			
	PREPARACIÓN DEL TERRENO	OBRA CIVIL	OCUPACIÓN SUELO	USO SUELO /FUNCIONAMIENTO PLANTA	RETIRADA RESIDUOS	ACOND. TOPOGRÁFICO	RESTAURACIÓN VEGETAL	
MEDIO NATURAL	ATMÓSFERA	-25	-35	-19	-25		16	
	SUELO	-32	-30	-28	-28	24	39	16
	HIDROLOGÍA	-16	-16					
	VEGETACIÓN	-16	-16					27
	FAUNA	-25	-27	-22	-20	22	18	16
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE	-28	-24	-22	-21	25	27	25
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	PATRIMONIO							
	INFRAESTRUCTURAS	28	26	24	29			
	ECONOMÍA	31	30	24	34	22	25	25
	EMPLEO	30	29	25	32	25	25	25

MATRIZ FINAL DE IMPACTO

Dado que la cuantificación del impacto está hasta este momento íntimamente relacionada con el número de acciones que podrían producir impactos, antes de realizar la cuantificación final, se calcula el promedio de los valores de impacto que se consideran relevantes.

Una vez hecho esto se estima oportuno para el procedimiento adoptado el cálculo del promedio en tanto por uno, que se obtiene dividiendo para ello entre 50, al ser este el máximo valor que la Importancia podría alcanzar en nuestro caso.

El paso final en la valoración cuantitativa de los impactos de las distintas actuaciones del Proyecto, necesita una ponderación previa que refleja la importancia relativa de los mismos. Para ello, siguiendo la metodología expuesta en la "GUIA METODOLOGICA PARA LA EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL" (Vicente CONESA FERNANDEZ-VITORA, 1997), se atribuirán a los factores unos coeficientes de ponderación relativos.

Estos coeficientes se obtendrán mediante el reparto relativo de mil unidades de impacto ambiental (UIA) entre los dos subsistemas considerados (natural y socioeconómico). Dentro de cada subsistema, las unidades correspondientes se reparten, a su vez, entre los diferentes subsistemas y, finalmente, dentro de éstos, entre los distintos elementos que lo componen, y que son susceptibles de recibir impactos por las actuaciones del Proyecto en estudio.

Las 1.000 unidades mencionadas corresponden a una situación óptima de todos los elementos ambientales considerados, de manera que el número de UIA asignados a cada uno correspondería a su estado óptimo. La determinación del estado óptimo no se ha de referir a situaciones climáticas teóricas, ya de por sí discutibles y, además, de difícil definición y evaluación. Se parte del convencimiento de que en el medio interactúan todos los elementos.

Por ello, se ha procedido a considerar como situación de referencia la situación actual, con objeto de determinar si la explotación incide positiva, neutral o negativamente sobre el medio en las condiciones en que está actualmente. No hay que olvidar que el objeto del presente documento no es cuestionar el estado actual del medio, sino si el cambio del tipo de explotación incide negativamente en las condiciones actuales del mismo.

El objetivo principal del Proyecto es de tipo socioeconómico, por lo que en el reparto de unidades de impacto ambiental se debería asignar un volumen de las mismas mucho mayor a este medio que al natural. Sin embargo, la integración de todos los elementos en el medio y, sobre todo, la voluntad que debe presidir cualquier Proyecto que se ejecute en el medio de respetar, mantener y, si es posible, mejorar la calidad ambiental, aconsejan que esta diferencia, no sea excesivamente grande.

En definitiva, y de nuevo aplicando un criterio sumamente conservador para acometer con criterio esta evaluación, se ha decidido considerar un mayor peso, como caso más desfavorable para la ejecución del Proyecto, al medio natural, quedando el reparto de unidades mostrado en color naranja en las columnas de los factores ambientales de la siguiente matriz.

La incidencia que la actuación tendrá sobre el medio, tanto físico como perceptual y socioeconómico, es compatible con éste, como puede deducirse por el valor positivo de la matriz final de impacto que se muestra a continuación.

FACTORES	VALORES DE IMPORTANCIA DEL IMPACTO (1000)	FASE DE EJECUCIÓN O CONSTRUCCIÓN		FASE DE FUNCIONAMIENTO		FASE DE FIN DE VIDA ÚTIL			IMPORTANCIA ABSOLUTA SOBRE LOS FACTORES DEL MEDIO	IMPORTANCIA RELATIVA SOBRE LOS FACTORES DEL MEDIO	
		MOVIMIENTO DE TIERRAS	OBRA CIVIL	Ocupación SUELO	Función PLANTA Y LINEA	RETIRADA RESIDUOS	ACOND. TOPOGRÁFICO	RESTAURACIÓN VEGETAL			
MEDIO NATURAL	ATMÓSFERA	100	-25	-35	-19	-25		16		-88	-8,8
	SUELO	150	-32	-30	-28	-28	24	39	16	-39	-5,85
	HIDROLÓGICA	75	-16	-16						-32	-2,4
	VEGETACIÓN	150	-16	-16					27	-5	-0,75
	FAUNA	125	-25	-27	-22	-20	22	18	16	-38	-4,75
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE	100	-28	-24	-22	-21	25	27	25	-18	-1,8
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	PATRIMONIO	50								0	0
	INFRAESTRUCTURAS	100	28	26	24	29				107	10,7
	ECONOMÍA	75	31	30	24	34	22	25	25	191	14,33
	EMPLEO	75	30	29	25	32	25	25	25	191	14,33
IMPORTANCIA ABSOLUTA DE LAS ACCIONES			-66	-72	-18	1	118	150	140	IMPACTO TOTAL	
IMPORTANCIA RELATIVA DE LAS ACCIONES			-11,4	-11,7	-4,98	-3,45	12,38	16,15	15,6	15,01	

Alternativa B (descartada).

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

FACTORES		FASE DE EJECUCIÓN O CONSTRUCCIÓN		FASE DE FUNCIONAMIENTO		FASE DE FIN DE VIDA ÚTIL		
		PREPARACIÓN DEL TERRENO	OBRA CIVIL	OCUPAC. SUELO	FUNC. PLANTA Y LINEA	RETIRADA RESIDUOS E INSTALACIONES	ACOND. TOPOGRÁFICO	RESTAURACIÓN VEGETAL
Medio natural	Atmósfera	X	X	X	X		X	
	Suelo	X	X	X	X	X	X	X
	Hidrología	X	X					
	Vegetación	X	X					X
	Fauna	X	X	X	X	X	X	X
Medio perceptual	Paisaje	X	X	X	X	X	X	X
Medio socio-económico	Patrimonio							
	Infraestructuras	X	X	X	X			
	Economía	X	X	X	X	X	X	X
	Empleo	X	X	X	X	X	X	X

MATRIZ DE IMPORTANCIA

FACTORES		FASE DE EJECUCIÓN O CONSTRUCCIÓN				FASE DE FUNCIONAMIENTO				FASE DE FIN DE VIDA ÚTIL							
		MOVIMIENTO DE TIERRAS		OBRA CIVIL		OCUPACIÓN SUELO		FUNC. PLANTA Y LINEA		RETIRADA RESIDUOS E INSTALACIONES		ACOND. TOPOGRÁFICO		RESTAURACIÓN VEGETAL			
MEDIO NATURAL	ATMÓSFERA	-1	4	-1	4	-1	2	-1	4			1	2				
		2	2	2	2	2	2	2	2			1	1				
		1	1	1	1	1	1	1	1			1	1				
		1	1	1	1	1	1	1	1			1	1				
		1	1	1	1	1	1	1	1			1	1				
	SUELO	1	-25	1	-25	1	-19	1	-25			1	16				
		-1	2	-1	4	-1	4	-1	2	1	2	1	4	1	1		
		4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	1	4		
		4	2	4	2	4	1	4	2	1	2	4	2	1	1		
		2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1		
		4	1	1	1	1	1	4	1	1	2	4	4	1	1		
	HIDROLOGÍA	2	-32	2	-30	1	-28	2	-28	2	24	2	39	1	16		
		-1	1	-1	1												
		2	2	2	2												
		1	1	1	1												
		1	1	1	1												
	VEGETACIÓN	1	-16	1	-16												
		-1	4	-1	4											1	2
		2	2	2	2											2	4
		4	2	4	2											4	1
		1	4	1	4											1	1
		4	4	4	4											4	1
	FAUNA	2	-39	2	-39											1	27
		-1	4	-1	4	-1	1	-1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
		2	2	2	2	1	4	2	2	1	4	1	4	1	4	1	4
		1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2
		1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MEDIO PERCEPTUAL	1	1	1	2	4	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	
	1	-25	1	-27	2	-22	1	-20	2	22	2	22	2	22	2	22	
	-1	2	-1	2	-1	2	-1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
	2	2	2	2	2	2	2	2	1	4	2	2	2	2	2	4	
	4	2	2	2	4	1	2	2	1	2	4	2	2	2	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
MEDIO PERCEPTUAL	4	1	4	1	1	1	1	1	4	2	4	1	4	1	1	1	
	2	-28	1	-24	1	-22	1	-21	2	25	2	27	1	25			

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)

FACTORES		FASE DE EJECUCIÓN O CONSTRUCCIÓN				FASE DE FUNCIONAMIENTO				FASE DE FIN DE VIDA ÚTIL						
		MOVIMIENTO DE TIERRAS		OBRA CIVIL		OCUPACIÓN SUELO		FUNC. PLANTA Y LINEA		RETIRADA RESIDUOS E INSTALACIONES		ACOND. TOPOGRÁFICO		RESTAURACIÓN VEGETAL		
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	PATRIMONIO															
	INFRAESTRUCTURAS	1	4	1	4	1	2	1	4							
		2	2	2	2	2	4	2	2							
		2	1	2	1	1	2	2	2							
		2	1	1	1	1	1	2	1							
		1	2	1	1	1	2	1	2							
	ECONOMÍA	1	28	1	26	2	24	1	29							
		1	4	1	4	1	2	1	4	1	2	1	2	1	2	
		2	2	2	2	2	4	2	4	1	4	1	4	1	4	
		2	1	2	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	
		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	EMPLEO	4	2	4	2	1	2	4	2	1	2	4	2	4	2	
		1	31	1	30	2	24	2	34	2	22	2	25	2	25	
		1	4	1	4	1	2	1	4	1	2	1	2	1	2	
		2	2	2	2	1	4	2	2	1	4	1	4	1	4	
		2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	
		2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	
	4	1	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2		
	1	30	1	29	2	25	1	32	2	25	2	25	2	25		

MATRIZ DE IMPORTANCIA DEPURADA

FACTORES		FASE DE EJECUCIÓN O CONSTRUCCIÓN		FASE DE FUNCIONAMIENTO		FASE DE FIN DE VIDA ÚTIL		
		MOVIMIENTO DE TIERRAS	OBRA CIVIL	OCUPACIÓN SUELO	FUNC. PLANTA Y LINEA	RETIRADA A RESIDUOS	ACOND. TOPOGRÁFICO	RESTAURACIÓN VEGETAL
MEDIO NATURAL	ATMÓSFERA	-25	-35	-19	-25		16	
	SUELO	-32	-30	-28	-28	24	39	16
	HIDROLOGÍA	-16	-16					
	VEGETACIÓN	-39	-39					27
	FAUNA	-25	-27	-22	-32	22	18	16
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE	-28	-24	-22	-23	25	27	25
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	PATRIMONIO							
	INFRAESTRUCTURAS	28	26	24	29			
	ECONOMÍA	31	30	24	34	22	25	25
	EMPLEO	30	29	25	32	25	25	25

MATRIZ FINAL DE IMPACTO

FACTORES	VALORES DE IMPORTANCIA DEL IMPACTO (1000)	FASE DE EJECUCIÓN O CONSTRUCCIÓN		FASE DE FUNCIONAMIENTO		FASE DE FIN DE VIDA ÚTIL			IMPORTANCIA ABSOLUTA SOBRE LOS FACTORES DEL MEDIO	IMPORTANCIA RELATIVA SOBRE LOS FACTORES DEL MEDIO	
		MOVIMIENTO DE TIERRAS	OBRA CIVIL	OCUPACIÓN SUELO	FUNCIONAMIENTO PLANTA Y LINEA	RETIRADA RESIDUOS	ACOND. TOPOGRÁFICO	RESTAURACIÓN VEGETAL			
MEDIO NATURAL	ATMÓSFERA	100	-25	-35	-19	-25		16		-88	-8,8
	SUELO	150	-32	-30	-28	-28	24	39	16	-39	-5,85
	HIDROLOGÍA	75	-16	-16						-32	-2,4
	VEGETACIÓN	150	-39	-39					27	-51	-7,65
	FAUNA	125	-25	-27	-22	-20	22	18	16	-38	-4,75
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE	100	-28	-24	-22	-21	25	27	25	-18	-1,8
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	PATRIMONIO	50								0	0
	INFRAESTRUCTURAS	100	28	26	24	29				107	10,7
	ECONOMÍA	75	31	30	24	34	22	25	25	191	14,33
	EMPLEO	75	30	29	25	32	25	25	25	191	14,33
IMPORTANCIA ABSOLUTA DE LAS ACCIONES			-66	-72	-18	1	118	150	140	IMPACTO TOTAL	
IMPORTANCIA RELATIVA DE LAS ACCIONES			-11,4	-11,7	-4,98	-3,45	12,38	16,15	15,6	8,11	

Alternativa cero:

La alternativa cero la evaluamos comparándola con los impactos que supondría la implantación de la Planta fotovoltaica y su línea de evacuación. No emplearemos marices con cuantificación numérica del impacto total puesto que, al evaluar únicamente la Fase de funcionamiento, no tendría mucha utilidad porque los resultados no serían comparables de forma práctica.

Lógicamente, el impacto producido en la Fase de construcción, si confrontamos la alternativa cero (no actuación) con la ejecución del Proyecto, es mucho mayor en el caso de llevar a cabo la implantación de la infraestructura fotovoltaica, puesto que para continuar con el uso agrícola de los terrenos no se precisa realizar ninguna obra adicional.

Consideraremos los mismos factores que hemos tenido en cuenta para evaluar los impactos de las distintas alternativas. Marcaremos los impactos con el signo + (impacto positivo), - (impacto negativo) o = (actuación sin impacto) para visualizar de forma gráfica la comparativa.

Fase de funcionamiento			
MEDIO	FACTOR	PLANTA FOTOVOLTAICA	ALTERNATIVA CERO (CONTINUAR USO AGRARIO- FORESTAL)
MEDIO NATURAL	ATMÓSFERA	- (+++ en términos globales por evitar la emisión de CO ₂)	=
	SUELO	-	+
	HIDROLOGÍA	-	=
	VEGETACIÓN	-	=
	FAUNA	-	+
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE	-	=
MEDIO SOCIO- ECONÓMICO	PATRIMONIO	=	=
	INFRAESTRUCTURAS	+	=
	ECONOMÍA	++	=
	EMPLEO	+++	=

Seguidamente detallamos la comparativa:

ATMÓSFERA

La Planta Fotovoltaica no realiza ninguna emisión de gases o ruidos durante el funcionamiento. Podrá circular algún vehículo por el interior de la Planta para realizar las labores de mantenimiento. Por otro lado, en la alternativa cero para el uso agrícola - ganadero y cinegético se emplea maquinaria (tractores con aperos) para la conservación de cortafuegos, cultivo y cosecha lo que, a grandes rasgos, supondrán un impacto similar al que se estima que existirá en la Planta fotovoltaica por los vehículos en labores de mantenimiento.

Por otra parte, hay un factor fundamental a considerar y es que la Planta fotovoltaica permitirá reducir la emisión de miles de toneladas equivalentes de CO₂/año, por lo que, considerando la evaluación a escala global, el impacto que supone para el medio ambiente la puesta en marcha de la Planta es muy positivo y de gran magnitud.

SUELO

El impacto es más positivo en la alternativa cero porque la presencia de cereal-pastizal, como hemos comentado, contribuye a fijar el suelo, mejorar la estructura de los horizontes profundos (incrementando su permeabilidad y capacidad de retención de agua), etc.

No obstante, según el estudio topográfico realizado como apoyo a la redacción del Proyecto Industrial de la Planta Fotovoltaica, el impacto sobre el factor suelo (riesgo de erosión) será poco

significativo porque se realizarán los mínimos movimientos de tierra y no se alterará la salida natural de las aguas.

HIDROLOGÍA

En el diseño del Proyecto, se ha tenido en consideración la presencia de arroyos, de forma que se ha dejado un margen de seguridad (buffer) alrededor de los mismos, donde no se instalarán elementos potencialmente contaminantes. El riesgo de afección es muy bajo.

Por otra parte, en la alternativa cero no se produce ningún impacto (ni positivo ni negativo).

VEGETACIÓN

Este impacto es poco relevante en la Planta fotovoltaica, al tratarse fundamentalmente de vegetación de bajo valor ecológico (cereal-pasto natural). La corta de encinas en la línea de evacuación se compensará con la introducción de nuevos árboles. En la alternativa cero no hay afección a la vegetación.

FAUNA

El impacto sobre la fauna será mayor en el caso de construcción de la Planta y línea de evacuación. Lógicamente, en la alternativa cero la presencia de animales en la zona es mayor que en una Planta fotovoltaica. En cualquier caso, la localización de la futura Planta no destaca por la presencia de fauna de interés, siendo, asimismo, los terrenos de bajo valor ecológico (cereal-pasto natural).

PAISAJE

El impacto sobre el paisaje es evidentemente mayor en el caso de que construya la Planta, si bien este impacto visual es de moderada importancia dado que el territorio sobre el que se pretende actuar no es de un elevado valor paisajístico y que la Planta será poco visible desde los puntos de observación más destacados de la zona, como se acredita en el apartado de estudio del paisaje.

PATRIMONIO

Las actuaciones propuestas no se proyectan sobre yacimientos arqueológicos catalogados, por lo que no existe impacto. El impacto sobre la vía pecuaria es compatible.

INFRAESTRUCTURAS

No hay afección a infraestructuras en la alternativa cero. En el caso de implantación del Proyecto, teniendo en cuenta los caminos de acceso existentes, no será necesario crear una infraestructura de accesibilidad circulatoria externa al complejo, por lo que este factor se verá afectado muy someramente y de manera positiva pues el uso que se hará de las vías de comunicación existentes conlleva el mantenimiento y mejora de las mismas.

ECONOMÍA

El impacto para la economía de la comarca es mucho más positivo en el caso de la implantación del Proyecto, pues se trata de una inversión muy elevada.

EMPLEO

De igual forma, el empleo generado tanto de forma directa como indirecta es mucho mayor si se lleva a cabo el Proyecto que con la alternativa cero (no actuación).

Otras consideraciones sobre la alternativa cero y conclusiones.

Las ventajas de este sistema de producción de energía eléctrica justifican su elección por parte del promotor frente a otros sistemas de producción energética más costosos e impactantes sobre el medio ambiente y, en general, menos eficaces. Algunas de estas ventajas son las siguientes:

- Presentar una resistencia excelente a condiciones climáticas extremas.
- Tener unos costes de instalación no excesivamente elevados y no requerir un mantenimiento costoso y complejo.
- No consumo de combustible ni de agua.
- Minimización en la producción de residuos.
- Suponer un escaso impacto ambiental.
- Posibilidad de aumentar la potencia instalada y la autonomía de la instalación con la incorporación de nuevos módulos.

La actividad de generación de energía solar fotovoltaica para producción de electricidad tiene, en este momento, el decidido apoyo de la práctica totalidad de las administraciones europeas con Directivas de obligado cumplimiento y el compromiso firmado de todos los estados de la Unión Europea (objetivo obligatorio) de alcanzar una cuota mínima del 32% de las energías renovables en el consumo final de energía para el año 2030.

Desde nuestra comunidad autónoma, existe una Ley que prioriza estas instalaciones y que establece la primacía de estas fuentes de energía frente a cualquiera otras, instando incluso al *“deber de promoción por las administraciones públicas”* (Ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía).

Andalucía es una región con gran recurso solar debido a las condiciones climatológicas y a la orografía, que permiten el aprovechamiento energético del sol. La provincia de Huelva, en concreto el municipio de VILLABLANCA, posee un potencial solar susceptible de ser aprovechado.

En este sentido, debemos señalar que existen diversas cuestiones que debemos considerar que nos permiten afirmar que la puesta en marcha del Proyecto es más beneficiosa para el medio ambiente y la sociedad en general que la no actuación. En concreto:

Beneficios ambientales: La energía solar es una fuente alternativa a las energías convencionales, es renovable y con bajos niveles de impacto ambiental; contribuye además a reforzar el autoabastecimiento de energía mediante recursos autóctonos y a frenar el agotamiento de las reservas de combustibles fósiles. Todo ello, unido al incremento del consumo de energía eléctrica, que impera actualmente a nivel mundial, nos permite afirmar que este tipo de energía es una fuente energética de indudable relevancia y en constante desarrollo. La evolución tecnológica y la optimización de los costes de producción e implantación hacen de ella una evidente opción de futuro. Por lo tanto, la energía solar es una fuente inagotable, renovable y considerada como “limpia”, siendo mínimos los impactos ambientales que produce en comparación con otras fuentes de energía. Conviene destacar que, durante la Fase de explotación, la Planta fotovoltaica permitirá reducir la emisión de miles de toneladas equivalentes de CO₂/año.

Beneficios para la comarca donde se enclava: La implantación de la energía solar tiene claras ventajas en lo que se refiere a la creación de empleo y riqueza. La mano de obra que genera la producción de esta energía es mayor que la generada por las energías convencionales. El Proyecto permitirá la creación de empleo en la Fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento de las infraestructuras, tanto de forma directa como indirecta.

En base a la evaluación anterior, descartamos la alternativa cero.

4.3. CONSIDERACIONES SOBRE EL IMPACTO EN LA SALUD HUMANA.

La definición aportada por el Documento de Consenso de Gotemburgo (1999) para el concepto Evaluación de Impacto en Salud (EIS) es:

“Combinación de métodos, procedimientos y herramientas con los que puede ser evaluada una política, un programa, proyecto o actividad, en relación a sus potenciales efectos en la salud de una población y acerca de la distribución de esos efectos dentro de la población. La evaluación de impacto en salud integra la valoración y el informe de evaluación de impacto en la salud.”

De acuerdo con lo establecido en la Ley 16/2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía (conforme a la modificación realizada por el artículo 18 del Decreto-ley 2/2020, de 9 de marzo, de mejora y simplificación de la regulación para el fomento de la actividad productiva de Andalucía, BOJA Extraordinario núm. 4 de 12/03/2020) y el Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía (Decreto EIS, en adelante), (Art. 2 Apto. h), se define “Valoración del impacto en salud (VIS)”:

“Documento que debe presentar el órgano que formula un plan, programa o instrumento de planeamiento urbanístico, o el titular o promotor de una obra o actividad sometidos a evaluación del impacto en la salud. En él deberán identificarse, describirse y valorarse los efectos previsibles, positivos y negativos, que el plan, programa, instrumento de planeamiento urbanístico, obra o actividad puede producir sobre la salud de las personas”.

En definitiva, esta normativa trata de establecer medidas de control y promoción de mejoras sobre todas aquellas actividades con posibles repercusiones sobre la salud.

Así, conforme al Manual para esta EIS en Andalucía², el art. 56 de la Ley 16/2011, de 23 de diciembre, indica que se encuentran sometidos a evaluación de impacto en la salud:

“1. c) Aquellas actividades y obras, públicas y privadas, y sus proyectos, que deban someterse a los instrumentos de prevención y control ambiental establecidos en los párrafos a), b) y d) del artículo 16.1 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, que figuran en el Anexo I de la presente Ley. En este supuesto, la resolución de los instrumentos señalados anteriormente contendrá el informe de evaluación de impacto en la salud.”

Analizado el Anexo I denominado «Actuaciones sometidas a Evaluación de Impacto en la Salud» (Modificado por el citado Decreto-ley 2/2020, de 9 de marzo) no se encuentran las actuaciones que analizamos en el presente Estudio dentro del ámbito.

Dado que la actividad no se encuentra en el Anexo I citado, y de acuerdo con el Documento DAP-1: Actuaciones y requerimientos (Lista de Actuaciones con indicación de los requerimientos que deben cumplir respecto a la EIS) y a la modificación establecida por el Decreto-ley 2/2020, de 9 de marzo, se constata que el presente Proyecto no entra dentro del ámbito de aplicación del Decreto EIS y, por tanto, está excluido de presentar el Documento de Valoración de Impacto en Salud (VIS).

4.4. CONCLUSIÓN FINAL.

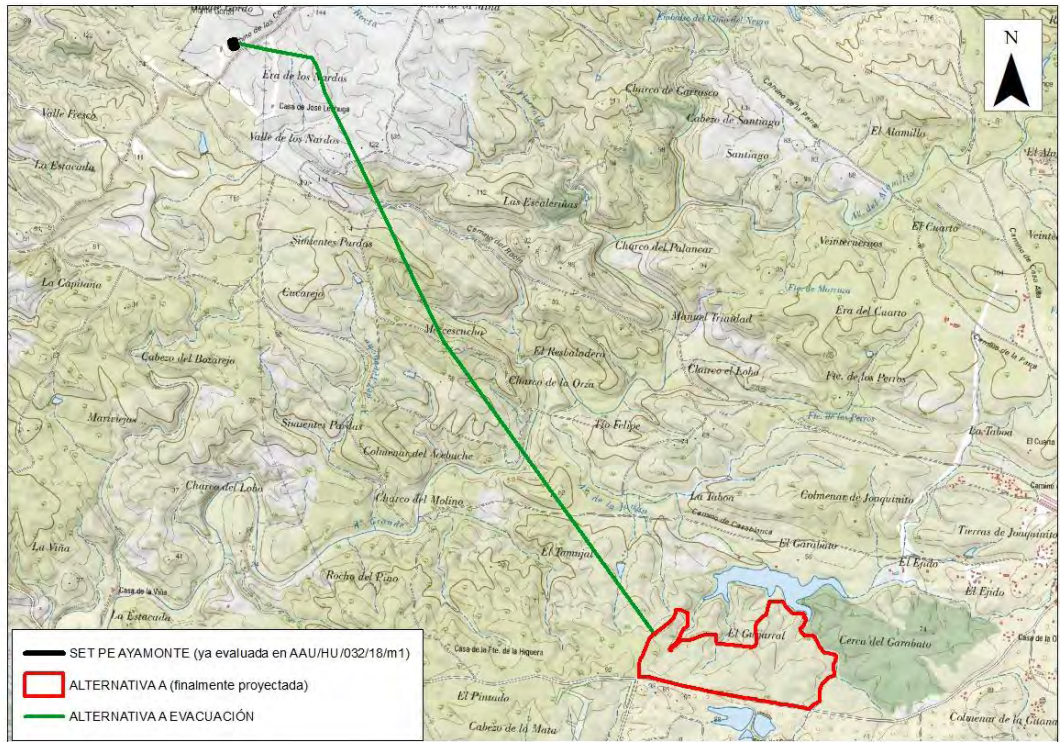
Se ha descrito y analizado, en primer lugar, la ALTERNATIVA CERO, descartándose, tras el análisis de impactos, por los beneficios ambientales que supone la generación de energías limpias a partir de fuentes renovables y el impacto positivo que tendría la Planta Fotovoltaica en términos de empleo e inversión para la comarca donde se enclava el Proyecto.

A efectos prácticos, en la Fase de redacción del Proyecto se evaluaron dos alternativas de diseño distintas:

Alternativa A:

Es la alternativa de Proyecto escogida.

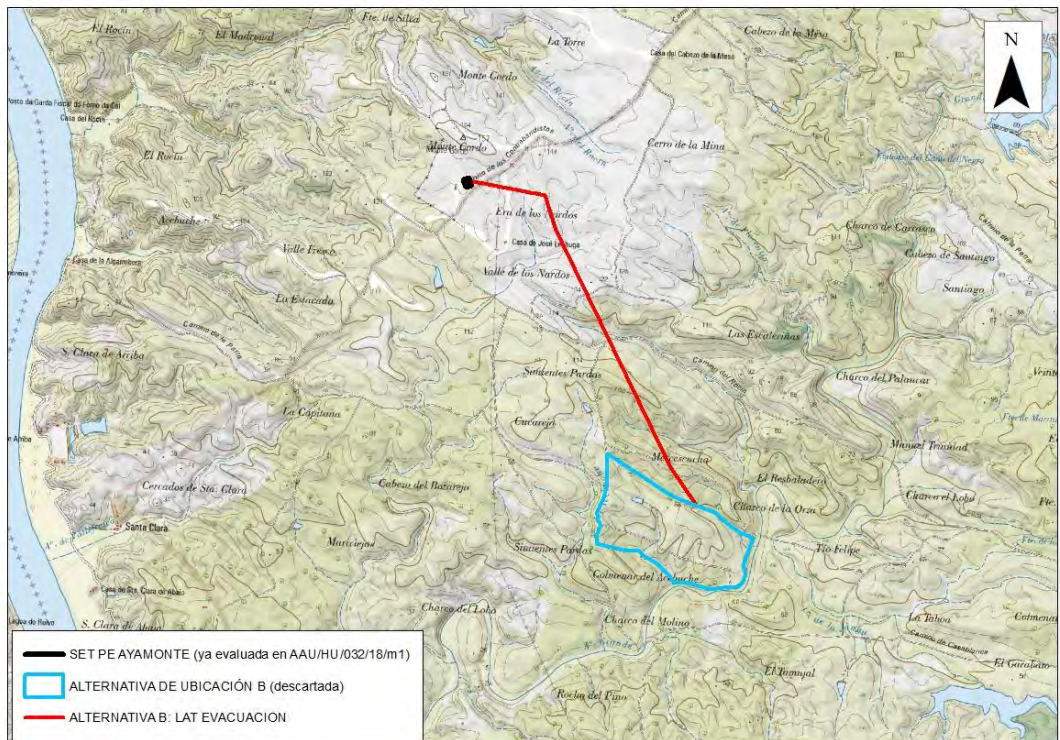
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)



Alternativa A.

Alternativa B (descartada):

Se descartó por su mayor impacto ambiental, sobre todo a flora y Hábitats de Interés Comunitario (6310_0).



Alternativa B (descartada).

RESUMEN DEL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES.

El resultado de la matriz de impacto es de 15,01 (Alternativa A) y 8,11 (Alternativa B), lo que justifica la elección de la Alternativa A, que es la que figura en el Proyecto de Ejecución y se analiza con mayor detalle en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

Si concebimos la actividad propuesta como la suma tanto de la Fase de ejecución, de funcionamiento y posteriormente de restauración, el resultado final de la matriz es un impacto de signo positivo, siendo los impactos negativos fácilmente recuperables con las medidas correctoras y protectoras que se describen en el capítulo siguiente.

Asimismo, con la batería de medidas correctoras que se desarrollan a continuación, los impactos ambientales derivados de la actuación propuesta podrán minimizarse y, en algunos casos mitigarse, convirtiendo por tanto el resultado de la matriz final de impactos en un valor aún más positivo.

5. PROPUESTA DE MEDIDAS A APLICAR.

En primer lugar, señalaremos que, desde Capital Energy, grupo al que pertenece GREEN CAPITAL POWER, se está desarrollando una “PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LA FAUNA EN PARQUES EÓLICOS Y PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS” (Proyecto I+D), que tiene como objetivo el estudio, diseño e implementación de medidas que permitan minimizar el riesgo de colisión de aves y quirópteros con los Parques Eólicos y, para el caso de las plantas solares fotovoltaicas, analizar en detalle los efectos reales que estos proyectos suponen para la fauna (especialmente para la avifauna), dado el reducido número de experiencias existentes, en este sentido.

En el proyecto de I+D participan, entre otros, un equipo de investigadores expertos, integrantes del CSIC y de la Fundación Migres, referentes a nivel mundial en el estudio y seguimiento científico, tanto de la migración como del cambio global, así como en la búsqueda de soluciones que mitiguen el impacto de la energía eólica y fotovoltaica.

El proyecto, consta de una fase inicial de recopilación del “estado del arte”, que se está desarrollando tanto a nivel interno, como en colaboración con las Comunidades Autónomas, en la que se pretende obtener conocimiento sobre los distintos sistemas disponibles en el mercado y/o ensayados en diferentes países, de manera que se obtenga una foto inicial del marco de partida, concerniente a los conocimientos científicos que se encuentran publicados de la materia de estudio.

Paralelamente, se está procediendo a la recopilación de información de avifauna y quiropterofauna, procedente de los muy numerosos estudios de ciclo anual de los que dispone la Compañía y de la información externa que nos proporcionan las Comunidades Autónomas, de manera que a partir del cruce

de la información anterior, y en consenso con las diferentes CCAA, se propongan medidas novedosas (o no tanto, pero de las que se desconoce la eficacia en nuestro país) para ensayar en nuestros parques eólicos y plantas solares, en la segunda fase del Proyecto I+D.

Actualmente se ha finalizado la fase de recopilación de información y “estado del arte” y se están manteniendo reuniones con las diferentes Comunidades Autónomas, al objeto de proponer su colaboración en el proyecto, de manera que se comparta información por ambas partes y se defina, en consenso, la propuesta de pilotos más adecuada en cada territorio. En cualquier caso, Capital Energy, informará puntualmente de los avances obtenidos y compartirá la información que se recopile en el estudio.

Las medidas preventivas y/o correctoras son un conjunto de actuaciones cuya finalidad es prevenir, paliar e incluso corregir los posibles impactos negativos que las acciones a acometer pudieran producir sobre los diferentes factores del medio natural en el que se pretende llevar a cabo, considerando tanto las Fases de ejecución y operación o funcionamiento, como las de mantenimiento y abandono de las instalaciones. En cuanto a medidas preventivas señalar que en pos de jerarquizar los intereses ambientales en el Proyecto, previa planificación del mismo se comprobó su viabilidad técnica desde el punto de vista ambiental, proyectando el conjunto de actuaciones en una localización tal que se evitaran posibles afecciones a vías pecuarias, yacimientos arqueológicos, taxones de flora protegida, cursos de agua cercanos y otros elementos naturales de un valor ecológico considerable presentes en zonas cercanas al ámbito de actuación.

De forma general, para cada una de las actuaciones a acometer se estará a lo establecido en la *Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental*, sin perjuicio del resto de normativa que sea de aplicación. Asimismo, en el transcurso de las Fases de ejecución e implantación de cada una de las actuaciones analizadas en el presente estudio, todas las obras serán llevadas a cabo por personal especializado que dispondrá de todos los elementos auxiliares necesarios.

A continuación, se exponen las medidas correctoras propuestas para reducir las afecciones negativas sobre los factores considerados. Éstas se detallan según factor ambiental susceptible de ser impactado de forma negativa y teniendo en cuenta los posibles impactos a generar en el desarrollo del Proyecto objeto de estudio, ya descritos en capítulos anteriores pero resumidos ahora en las tablas siguientes.

FACTOR SUSCEPTIBLE DE RECIBIR IMPACTOS	POSIBLES IMPACTOS	MEDIDAS
ATMÓSFERA	- Generación de polvo	MEDIDAS PREVENTIVAS FASE DE OBRA

	<ul style="list-style-type: none"> - Emisiones de gases de combustión - Contaminación acústica - Cambios locales de clima 	<p>1.- Se realizará el adecuado mantenimiento de la maquinaria y los vehículos de transporte, especialmente su equilibrado dinámico y estático, cojinetes y caminos de rodadura, con objeto de reducir la emisión de polvo, gases contaminantes y ruidos, según indicaciones de los distintos fabricantes. No se prevé que la actividad en sí genere emisiones atmosféricas, de hecho, con la utilización de esta tecnología, la Planta proyectada evitará la emisión de miles de toneladas de CO₂. La maquinaria y camiones empleados en los distintos trabajos de la obra deberán haber pasado las correspondientes y obligatorias inspecciones técnicas (ITV) y, en especial, las revisiones referentes a las emisiones de gases.</p> <p>Cuando no estén en funcionamiento, las máquinas permanecerán con el motor apagado, salvo que los intervalos de tiempo entre trabajos sean muy cortos.</p> <p>2.- Teniendo en cuenta el tipo de actividad y la ubicación de la misma, los ruidos y vibraciones que producirán serán mínimos e inapreciables dada la situación geográfica, por lo que no se considera necesario un estudio sobre las mismas. No obstante, los equipos y maquinaria susceptibles de producir ruidos y vibraciones serán instalados y usados con las medidas de aislamiento que garanticen una reducción de las emisiones sonoras.</p> <p>3.- Para evitar la producción de polvo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se realizarán riegos sistemáticos con una frecuencia que dependerá de la sequedad del sustrato y de la existencia de vientos; - se procederá al entoldado de los vehículos para evitar emisión de polvo en las operaciones de carga, transporte y descarga de los materiales - se reducirá la velocidad de circulación en los viales de acceso (30 km/h). - se reducirá la altura de descarga, para minimizar la emisión de polvo. - se evitará la descarga de materiales de relleno en momentos adversos en cuanto a la climatología y los vientos reinantes (> 40 km/h). Ello implica la incorporación de la previsión atmosférica a la planificación de las mismas. <p>Se procurará que los acopios no alcancen alturas elevadas, optándose por favorecer la creación de varios acopios de menor tamaño en lugar de uno de grandes dimensiones. Las zonas de acopio serán zonas protegidas del viento. Se realizarán en zonas de baja pendiente para que no se produzcan arrastres.</p> <p>FASE DE FUNCIONAMIENTO:</p> <p>1.- Durante la fase de funcionamiento, en caso de se notifique alguna queja vecinal y ésta tenga razones fundadas, se analizará la necesidad de realizar una medición acústica que permita comprobar el cumplimiento de los niveles sonoros.</p> <p>2.- Se evitará quemar cualquier residuo en el propio emplazamiento, en especial aquellos materiales cuya combustión genere partículas contaminantes (aceites usados, plásticos, etc.).</p> <p>3.- En caso de que sea precisa la quema de restos de desbroce, se deberá</p>
--	--	--

		<p>contar con la autorización pertinente y extremar las precauciones en materia de prevención de incendios.</p> <p>4.- Será de obligado cumplimiento seguir la reglamentación sobre la Inspección Técnica de Vehículos (I.T.V.) establecida por la Dirección General de Tráfico, atendiendo cuidadosamente a la fecha límite establecida para cada vehículo que participe en las labores de mantenimiento y vigilancia de la Planta.</p> <p>5.- Se realizará un mantenimiento preventivo de todos los componentes empleados en el proceso productivo, con especial atención a los aparatos eléctricos que contengan aceite o gases dieléctricos de manera periódica, con anotación de lecturas fuera de valor y acción correctiva programada, si se confirman fugas.</p> <p>6.- Se valorará establecer un programa de mantenimiento con el fin de actuar de forma preventiva sobre aquellas situaciones que puedan afectar a los niveles de emisión sonora de los inversores. Por la distancia a la que se localizan las viviendas más cercanas no parece, a priori, necesario.</p> <p>MEDIDAS CORRECTORAS</p> <p>FASE DE FUNCIONAMIENTO.</p> <p>En caso de detectarse incumplimientos en materia acústica, durante la fase de explotación se procederá a diseñar medidas específicas que eliminen o minimicen los impactos, tales como la revisión y reglaje de los inversores.</p> <p>MEDIDAS COMPENSATORIAS.</p> <p>FASE DE FUNCIONAMIENTO.</p> <p>No se producen emisiones en la fase de explotación, por lo que no se considera necesario implantar medidas compensatorias</p>
--	--	---

FACTOR SUSCEPTIBLE DE RECIBIR IMPACTOS	POSIBLES IMPACTOS	MEDIDAS
SUELO	<ul style="list-style-type: none"> - Ocupación del suelo - Pérdida de cubierta vegetal 	<p>MEDIDAS PREVENTIVAS</p> <p>FASE DE OBRA</p> <p>1.- Se realizará sobre el terreno el replanteo final de las superficies de actuación antes de la obra delimitando las zonas con estacas de señalización o similar, con objeto de evitar afecciones innecesarias a terrenos adyacentes. Para minimizar la afección a mayor superficie de la necesaria y garantizar la protección y conservación de los suelos en las áreas no afectadas por las</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos erosivos: movimientos de tierra, excavación, explanación, compactación, remoción, etc. - Remodelación topográfica - Vertidos accidentales de maquinaria - Producción de residuos no peligrosos (RNP's) y residuos peligrosos (RP's). 	<p>obras, se llevará a cabo un jalonamiento perimetral previo de toda la zona de obra y de los elementos auxiliares temporales como almacenes de materiales, zonas de acopio, parque de maquinaria, etc.</p> <p>2.- En el marco del Programa de Vigilancia Ambiental se realizará un control de los procesos erosivos que puedan producirse motivados por los distintos movimientos de tierras, procediéndose sobre los mismos en el menor período de tiempo posible. Como hemos comentado, los movimientos de tierra serán mínimos, no alterándose la orografía y salida natural del agua. En la apertura de zanjas para la conexión de líneas subterráneas, se procederá a la mayor brevedad a la instalación del tramo de línea y relleno de la misma</p> <p>3.- Durante el desarrollo de los trabajos se delimitarán y protegerán adecuadamente las zonas en que se depositen o manejen sustancias (carburantes, lubricantes, pinturas, etc.) cuyo vertido accidental pueda suponer la contaminación del suelo y de las aguas superficiales y subterráneas. Se diseñarán medidas de prevención de vertidos accidentales y derrames de combustibles, aceites y otras sustancias contaminantes mediante el establecimiento de un protocolo de actuaciones en caso de producirse vertidos accidentales.</p> <p>5.- En el interior de la Planta Solar Fotovoltaica, se diseñará un recorrido o zonas de tránsito de vehículos, que eviten circular por la totalidad de la superficie de la instalación, aprovechando los caminos existentes, las calles entre paneles y el trazado de las canalizaciones previstas (zanjas de cableado). Asimismo, se evitará la creación de varios carriles o rodadas en cada calle y, en cualquier caso, no se circulará por las vaguadas existentes y no se pavimentarán caminos o pistas.</p> <p>6.- Se contará con un parque de maquinaria, donde se implantarán medidas que eviten la contaminación de los suelos y los acuíferos</p> <p>7.- Se evitará, en la medida de lo posible, la realización de movimientos de maquinaria en épocas de fuertes lluvias</p> <p>8.- Respecto a la generación de residuos, se estará a lo dispuesto en el apartado correspondiente.</p> <p>9.- Para minimizar los efectos sobre la geomorfología y el suelo durante la construcción, se acondicionará el terreno mediante un desbroce superficial (decapado), sin variar sustancialmente la topografía del terreno; las estructuras de soporte de los módulos fotovoltaicos se anclarán al suelo mediante hincado; los materiales externos necesarios para la obra civil (arena, grava, zahorra, etc.) procederán de empresas y canteras legalizadas y autorizadas existentes en el entorno de la actuación; se limitará el movimiento de maquinaria y personal fuera de las zonas de ocupación; se procederá a la retirada, almacenamiento y reutilización de la capa superior de tierra vegetal en las zonas a ocupar; para los accesos a la planta se usará la red de caminos agrícolas existentes o campo a través en los terrenos dedicados a cultivos; en el caso de la LAT se accederá a través de los caminos rurales que se detallan en el apartado de planimetría; los viales interiores de</p>
--	--	---

la Planta Solar Fotovoltaica se constituirán mediante la compactación del suelo y una capa superficial de zahorra, sin pavimento; se paralizarán las actuaciones con maquinaria pesada en caso de fuertes precipitaciones.

10.- Se designarán zonas exclusivas para el depósito temporal de los residuos hasta su recogida por un gestor autorizado y estarán identificados según su código LER y protegidos de las condiciones climatológicas. En caso necesario se instalarán depósitos de doble pared o, en su defecto, cubeto de retención para evitar derrames en caso de rotura.

11.- Se planificarán drenajes perimetrales para el encauzamiento de la escorrentía hacia los cauces existentes.

12.- Se evitará la realización de voladuras durante la obra.

13.- La maquinaria de obra se revisará periódicamente para evitar derramamiento de lubricantes o combustibles, realizando para ello las labores de mantenimiento en talleres autorizados (siempre que sea posible), evitando, de esta forma, la potencial contaminación del suelo y las aguas subterráneas.

14.- Cuando no haya planta de hormigón autorizada en obra, las hormigoneras utilizadas en obra serán lavadas en sus plantas de origen, nunca en el área de construcción del Proyecto. Para el lavado de las cubas y canaletas de hormigón, se procederá a la ejecución de una zona de lavado, provista de balsa de lavado que deberá contener una membrana geosintética o geomembrana de polietileno o PVC (impermeable) que permita el lavado del hormigón e impida el contacto con el suelo de éste. Una vez seco, se procederá a la retirada del mismo incluyendo el geotextil, trasladándolos a vertederos autorizados. La balsa de lavado se situará siempre lejos de arroyos, ramblas y zonas de escorrentía y en áreas sin pendiente, previa aprobación del sitio por la Dirección Ambiental de Obra o por los responsables de la propiedad. Este sistema podrá ser sustituido por otros que cumplan la misma función, que cumplan con los requisitos legales, a criterio de la Dirección Ambiental de Obra o del Jefe de Obra/Director de Proyecto de la Propiedad.

15.- Se aprovecharán al máximo los suelos fértiles extraídos en tareas de desbroce y serán trasladados posteriormente a zonas potencialmente mejorables (plataformas apoyos, zanjas, ...). Dichas tareas de traslado se realizarán sin alterar los horizontes del suelo, con el fin de no modificar la estructura del mismo.

16.- Los acopios de tierra vegetal deberán ser reutilizados lo antes posible. En caso de que los períodos de almacenamiento deban alargarse, los acopios deberán conservarse en perfecto estado mediante el empleo de las técnicas más adecuadas (riegos, abonados, semillados etc.), con el fin de que mantengan su fertilidad y su estructura en óptimas condiciones.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

1.- Para el acceso a la Planta Fotovoltaica durante esta fase serán utilizados

de forma exclusiva los viales habilitados para tal efecto, no realizando desplazamientos por zonas no destinadas para tal uso

2.- Durante la fase de funcionamiento se generarán residuos peligrosos. Se deberá disponer de un punto limpio para el almacenamiento de estos residuos. Este punto de almacenamiento deberá proteger el suelo de posibles contaminaciones por derrames o vertido mediante un cubeto de recogida. Se deberán almacenar por un tiempo inferior a seis meses, siendo entregados posteriormente a un gestor autorizado

3.- Todos los elementos que contengan aceite y/o otras sustancias contaminantes y que posean riesgo de vertido, estarán dotados de sistemas de recogida, como es el caso de los transformadores.

4.- Las instalaciones proyectadas garantizarán la estanqueidad, no produciéndose filtraciones en el suelo. La colocación de un punto limpio tiene como finalidad principal el llevar a buen término las actuaciones que se han propuesto en el proyecto y en el estudio de impacto, dirigidas a la minimización o desaparición de los desajustes ambientales.

5.- En el punto limpio se almacenarán temporalmente los residuos sólidos, desechos y similares durante la construcción. Deberán ser gestionados por un gestor autorizado.

6.- El punto limpio tendrá que estar protegido por un tejado y cubeto retentor de fugas. Además, deberá estar correctamente señalizado.

MEDIDAS CORRECTORAS

FASE DE OBRA

1.- La capa de tierra vegetal acopiada será utilizada en la restitución de las áreas degradadas, comenzando por las zonas de excavación y de estériles, y continuando por las zonas de conducciones, cimentaciones, etc. En las zonas en las que no exista un acopio de tierra vegetal se aportará otra de igual calidad

2.- En el caso de que las medidas preventivas no hayan dado resultado y pudiera ocurrir algún accidente y provocar la contaminación del suelo, se informará de inmediato al órgano competente. Si fuera necesario y en aplicación del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, se iniciarán los trámites relacionados con la identificación del suelo potencialmente contaminado, el análisis de riesgos y su adecuada gestión

3.- Al finalizarse las obras, se efectuará la retirada del material no utilizado, así como de los residuos generados, que serán gestionados según las regulaciones locales, siempre mediante gestor autorizado o vertido autorizado. Una vez finalizado el conjunto de actuaciones se procederá a la limpieza de la zona de restos de obra y residuos de cualquier tipo y a la retirada y eliminación de todas las instalaciones auxiliares, accesorios de

máquinas, etc., dándoles el destino adecuado en cada caso. Posteriormente se modelarán las zonas afectadas suavizando pendientes y persiguiendo la integración de las zonas afectadas restauradas en la morfología característica del entorno.

4.- Al finalizarse las obras, se restituirán los terrenos destinados a instalaciones temporales, que no sean necesarios para el mantenimiento. Estas labores se diseñarán y presupuestarán a nivel de anteproyecto y su coste se incluirá en el presupuesto general del proyecto. Una vez finalizadas las obras, se realizará la retirada de las instalaciones auxiliares y otras instalaciones temporales; la descompactación de los terrenos afectados por las obras; la limpieza general de las áreas afectadas y la restauración ambiental de todas las zonas afectadas por las obras, incluidos los caminos y accesos que no vayan a ser utilizados en las tareas de mantenimiento. Se retirarán todas las instalaciones portátiles utilizadas una vez finalizada la obra, así como se adecuará el emplazamiento afectado mediante la eliminación o destrucción de todos los restos fijos de las obras.

5.- Una vez finalizadas las obras, se realizará la retirada de las instalaciones auxiliares y otras instalaciones temporales; la descompactación de los terrenos afectados por las obras; la limpieza general de las áreas afectadas y la restauración ambiental de todas las zonas afectadas por las obras, incluidos los caminos y accesos que no vayan a ser utilizados en las tareas de mantenimiento.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

1.- En caso de observar deterioro de la red viaria como consecuencia del tráfico inducido por el proyecto, se procederá a la restitución de viales, infraestructuras o cualquier otra servidumbre afectada (elementos rurales tradicionales como mamposterías, vallados, setos vivos, etc.).

FASE DE DESMANTELAMIENTO

1.- Al finalizar la actividad se deberá dejar el terreno en su estado original, desmantelando y retirando todos los elementos constituyentes del Módulo Fotovoltaico. Estas actuaciones se realizarán dentro del procedimiento de evaluación ambiental que corresponda.

MEDIDAS COMPENSATORIAS

FASE DE OBRA

No se considera necesario establecer medidas compensatorias en la fase de obra. Si se produjese algún impacto no previsto sobre el suelo (vertido, fenómenos erosivos, etc.) que requiriese medidas de compensación, se abordaría en el marco del Programa de Vigilancia Ambiental.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

Los impactos sobre el suelo en la fase de explotación se consideran de muy baja magnitud, por lo que no se considera necesario implantar medidas

compensatorias.

FACTOR SUSCEPTIBLE DE RECIBIR IMPACTOS	POSIBLES IMPACTOS	MEDIDAS
<p style="text-align: center;">HIDROLOGÍA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Incorporación de sólidos en suspensión a aguas superficiales e incremento de turbidez - Interrupción de flujos naturales - Vertidos accidentales de maquinaria - Filtraciones a aguas subterráneas - Producción de RNP's y RP's 	<p>MEDIDAS PREVENTIVAS</p> <p>FASE DE OBRA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- No se realizarán obras ni actuaciones que puedan dificultar el libre curso de las aguas en los cauces de los ríos, arroyos y barrancos, ni en terrenos inundables en crecidas no ordinarias. Asimismo, se garantizará en todo momento el mantenimiento de los flujos naturales en las zonas afectadas no ubicando ningún tipo de instalación auxiliar ni acopiando materiales en zonas que puedan afectar a cauces o zonas húmedas existentes en torno a las zonas de trabajo. En los cruces con cauces públicos se ocupará la menor superficie posible. 2.- Se impermeabilizarán las zonas destinadas a las operaciones de mantenimiento de maquinaria y se delimitarán y protegerán adecuadamente las zonas en que se depositen o manejen sustancias (carburantes, lubricantes, pinturas, etc.) cuyo vertido accidental pueda suponer la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. 3.- Se llevará a cabo la gestión de residuos tal y como se ha establecido en el apartado correspondiente, dando cumplimiento a la normativa vigente. 4.- Las casetas de obra contarán con WC químicos con depósito estanco para evitar vertidos de aguas residuales al medio. 5.- Se realizará el jalonamiento de los cauces, el mantenimiento de la maquinaria en talleres autorizados o zonas habilitadas a tal efecto; el estricto control de posibles vertidos accidentales procedentes de la maquinaria y, en su caso, su recogida inmediata; la prohibición de localizar cualquier tipo de instalación temporal en el entorno de los cauces, etc. 6.- El vaciado de los sanitarios químicos se efectuará mediante retirada por gestor autorizado, nunca sobre el terreno 7.- El abastecimiento de agua durante la fase de funcionamiento se utilizará exclusivamente para aseo del personal de la subestación y limpieza de los paneles, y se llevará a cabo a través de un depósito que será periódicamente

		<p>rellenado por camión cisterna.</p> <p>8.- Las aguas residuales de los aseos serán recogidas en un depósito estanco para su posterior retirada por gestor autorizado.</p> <p>9.- Deberá respetarse la continuidad, tanto lateral como longitudinal de los cauces fluviales existentes en la Planta fotovoltaica.</p> <p>10.- Se procurará que las excavaciones no afecten a los niveles freáticos.</p> <p>11.- Durante la obra no se permitirán acopios en la zona de servidumbre, manteniendo el cauce y la zona de DPH totalmente libre de cualquier obstáculo y se balizará la escasa vegetación de ribera o galería en la fase de obra.</p> <p>12.- Se evitará la modificación del trazado y/o anchura del cauce o la alteración del perfil del lecho fluvial.</p> <p>13.- Se tendrá especial cuidado para no afectar a balsas, depósitos de agua o puntos de abastecimiento de agua existentes en la zona</p> <p>14.- Se garantizará que durante la ejecución de las obras no caen accidentalmente escombros o cualquier tipo de residuos a los cauces y zonas húmedas. Si accidentalmente, esto ocurriera, se procederá a su inmediata retirada y gestión por gestor autorizado</p> <p>15.- Se deberá garantizar el mantenimiento de la red fluvial actual, minimizando las alteraciones de caudal durante la ejecución de las obras, y sin que se produzca variación entre el régimen de caudales anterior y posterior a la ejecución</p> <p>16.- El proyecto constructivo ha considerado en su diseño la red hidrográfica, minimizando la afección al trazado de cauces y barrancos públicos y sus zonas de servidumbre e inundabilidad, teniendo en cuenta su dinámica natural y su torrencialidad.</p> <p>17.- En cuanto a los cruces de la línea de evacuación aérea y cableado interno de la Planta Fotovoltaica con Dominio Público Hidráulico, se considerarán las siguientes medidas correctoras y protectoras:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Tomar precauciones para no afectar la calidad y disponibilidad del recurso, aguas abajo de la obra, planificando la ejecución de las obras evitando trabajar en épocas de lluvia; asimismo, se reducirá el tiempo de obra a lo mínimo posible.
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none">▪ No impedir la libre circulación de las aguas, asegurando que las mismas se mantengan en el cauce y evitando siempre la ocupación del dominio público hidráulico.▪ Evitar el aporte de efluentes hacia los cursos de agua (uso humano) y evitar derrames de fluidos sobre los cursos de agua durante las obras de construcción y operación (aceites, hidrocarburos, aditivos de hormigón, anticongelantes u otros).▪ Los equipos utilizados en obra no deben presentar fugas de fluidos con derivados de hidrocarburos. Previamente debe realizarse el mantenimiento adecuado de los sistemas hidráulicos, de lubricación y el llenado de combustible del equipo a utilizar en las tareas que se realicen en los cursos de agua o en sus cercanías.▪ Mantener el área de trabajo en buen estado de limpieza, orden y con una adecuada disposición de residuos, evitando arrojar residuos de cualquier tipo a los cursos de agua.▪ Minimizar en lo posible la afección a las especies vegetales presentes, manteniendo las márgenes de los cursos de agua con la mayor cantidad de vegetación posible.▪ En caso de derrames se deben retirar los aceites y lubricantes junto con el suelo impregnado, gestionándolo como un residuo peligroso y poniéndolo a disposición del gestor autorizado contratado.▪ Evitar el excesivo tránsito de vehículos por el lecho de los ríos donde se construye el cruce de agua. No lavar los equipos o las maquinarias en los cuerpos de agua.▪ Cuando el cruce sea ancho, se trabajará desde ambos lados del curso de agua, tratando dentro de lo posible no ingresar los equipos al agua.▪ Una vez finalizada la construcción, se restituirán los cauces y sus márgenes a sus condiciones originales si se hubieran visto afectados por las obras.▪ El cauce de dominio público hidráulico ha de quedar siempre libre y diáfano, en cualquier caso, para evacuar, al menos, la máxima avenida ordinaria. La traza de la conducción en el cruce no discurrirá a lo largo del lecho del cauce, este deberá ser lo más perpendicular posible, pues tal situación se considera
--	--	--

		<p>que gravaría innecesariamente el dominio público hidráulico</p> <ul style="list-style-type: none">▪ La profundidad entre la generatriz superior del tubo de mayor cota y el lecho del cauce en el cruce subterráneo será, como mínimo de 1,50 metros.▪ La presencia de la conducción en el cruce subterráneo se advertirá mediante la colocación de banda señalizadora.▪ Las operaciones se realizarán bajo la supervisión del personal adscrito al Servicio de Vigilancia perteneciente a la Administración, si así se solicita en la preceptiva autorización sectorial. Para ello se notificará previamente el inicio de los trabajos.▪ Se conservará la vegetación de ribera existente, sobre todo para el caso de los cruces aéreos, y se evitarán aportes de materiales al dominio público hidráulico que pudieran provocar su colmatación y degradación aguas abajo de la zona de actuación.▪ Se procurará no se perturbar el régimen de las aguas, ni alterar la consistencia del lecho o la pendiente longitudinal del canal fluvial primitivo, evitando que se produzcan desviaciones de la corriente de su dirección natural, debiendo respetarse en todo caso la vegetación autóctona de ribera o galería que pudiera existir en el cauce en el tramo de actuación, manteniendo la sección del cauce aguas abajo de la zona de actuación.▪ Los trabajos se realizarán en un periodo de tiempo concreto, afectando única y exclusivamente a la zona delimitada para el cruce, procediéndose una vez finalizado los mismos a la restauración de las márgenes alteradas.▪ En la zona de servidumbre de protección de cauces a la que se refiere el artículo 6.1.a) del <i>Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas</i>, se garantizará la continuidad ecológica, para lo cual deberá permanecer regularmente libre de obstáculos▪ No se realizará el vertido de escombros o de cualquier otro elemento a cualquier cauce, así como a sus zonas de servidumbre y policía.▪ Se adoptarán las oportunas medidas de prevención y control para garantizar que no puedan producirse
--	--	--

vertidos al sistema hidrológico de aceites, combustibles y sólidos en suspensión, procedentes de la actividad de las obras a de accidentes que puedan originarse durante la ejecución de los trabajos. Los productos residuales se gestionarán de acuerdo con la normativa aplicable.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

1.- Se garantizará mediante técnicas adecuadas, la no contaminación de las capas freáticas y de los cauces de aguas superficiales por contaminación procedente de las actividades propias del desarrollo del proyecto.

2.- Durante el funcionamiento de la Planta Solar se minimizará el uso de productos químicos para la limpieza de los paneles y control de la vegetación.

MEDIDAS CORRECTORAS

FASE DE OBRA

1.- Elaboración de un protocolo de actuación de emergencia, en el marco del Programa de Vigilancia Ambiental, aplicable tanto en la fase de construcción como de explotación y desmantelamiento para los casos en los que se pueda producir un vertido incontrolado y accidental de sustancias tóxicas y peligrosas en el medio natural. Este protocolo contemplará cómo actuar en caso de emergencia en situaciones distintas de las normales que puedan afectar al medio ambiente y en particular al sistema hidrológico, de tal manera que se detenga la fuente de contaminación y se restituya el medio contaminado a sus condiciones iniciales.

MEDIDAS COMPENSATORIAS

FASE DE OBRA

1.- No se considera necesario, a priori, establecer medidas compensatorias en la fase de obra. Si se produjese algún impacto no previsto sobre la red hídrica (vertido, aporte de sedimentos por fenómenos erosivos, etc) que requiriese medidas de compensación, se abordaría en el marco del Programa de Vigilancia Ambiental.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

1.- Los impactos sobre la red hídrica en la fase de explotación se consideran de muy baja magnitud, por lo que no se considera necesario implantar medidas compensatorias

FACTOR SUSCEPTIBLE DE RECIBIR IMPACTOS	POSIBLES IMPACTOS	MEDIDAS
<p>FLORA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminación de cubierta vegetal (desbroces) - Afección a pies arbóreos y formaciones arbustivas del entorno - Deposición de polvo sobre vegetación del entorno - Golpes sobre ramas - Eliminación de restos vegetales - Aumento en el riesgo de incendios - Producción de RNP's y RP's 	<p>MEDIDAS PREVENTIVAS</p> <p>FASE DE OBRA</p> <p>1.- Se tendrá especial cuidado en no dañar a la vegetación arbórea circundante procurando no golpear las ramas con los vehículos y efectuando riegos periódicos que minimicen la emisión de polvo. En caso de producirse descuajes o daños sobre el ramaje de la vegetación a preservar, deberá realizarse la poda correcta de las ramas dañadas y aplicar después pastas cicatrizantes en caso de ser de consideración, evitando así la entrada de elementos patógenos y humedad.</p> <p>2.- Se llevará a cabo la gestión de residuos tal y como se ha establecido en el apartado correspondiente, dando cumplimiento a la normativa vigente.</p> <p>3.- Los posibles restos vegetales originados se retirarán a vertedero autorizado o se incorporarán al resto de la finca debidamente triturados. Únicamente se realizará la quema de residuos si se descartaran las anteriores alternativas por cuestiones operativas o económicas.</p> <p>4.- Si en alguna de las zonas de trabajo apareciese algún taxón de flora protegida, se pondrá en conocimiento de la Administración. Se realizará una prospección previa para descartar la presencia de ejemplares de <i>Marsilea batardae</i> en el Arroyo Grande (cruce aéreo de LAT) en la fase de obra.</p> <p>5.- El promotor de la actuación dará cumplimiento al contenido en el art. 23 del <i>Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención y Lucha contra los incendios Forestales de Andalucía</i>, prestando especial atención en las labores de desbroce y limpieza y dotando de extintores a la obra.</p> <p>6.- Las zonas auxiliares de la Planta Fotovoltaica (zonas de acopio, parque de maquinaria, etc.), se situarán en áreas alejadas de cauces fluviales, escorrentías superficiales o zonas con vegetación natural de interés.</p> <p>7.- El montaje de los módulos se hará mediante hincado.</p> <p>8.- Se propone el jalonamiento temporal de toda la vegetación de interés que deba protegerse, limitándose el movimiento de maquinaria en el entorno de esta y se contará con un plan de</p>

prevención y extinción de incendios.

9.-Cualquier instalación se situará a una distancia suficiente que garantice la conservación de los setos, bosquetes, árboles aislados y tramos de vegetación de ribera.

10.- Las campas y accesos temporales utilizados durante la construcción se limpiarán y descompactarán a la finalización de las obras.

11.- Antes de las obras, en coordinación con la Delegación Territorial de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de Huelva se señalarán las áreas de mayor valor ambiental del entorno para ser respetadas durante toda la fase de construcción, evitando el tránsito de maquinaria y zonas de acopio de materiales o cualquier otra actividad que pudiera causar impacto sobre las mismas.

12.- Durante las labores de cualquier actividad que implique un riesgo de provocar incendios (uso de maquinaria capaz de producir chispas), se habilitarán los medios necesarios para evitar la propagación del fuego

13.- Con el fin de proteger la vegetación natural de la zona de actuación, se procederá a la colocación de señales de balizamiento en las superficies de ocupación, con el fin de delimitar el área de actuación y evitar exceder la cantidad de terreno afectado, para evitar afecciones innecesarias a la vegetación colindante, especialmente hábitats de interés y zonas arboladas

14.- Para la eliminación o cualquier actuación sobre vegetación arbórea o arbustiva, se solicitará la preceptiva autorización de actuación del órgano competente, debiéndose atender al condicionado establecido en dicha autorización

FASE DE FUNCIONAMIENTO

1.- En cumplimiento de la normativa de incendios autonómica, el proyecto contará con un Plan de Autoprotección contra Incendios Forestales, donde se planificarán las medidas preventivas a adoptar para minimizar el riesgo de ocurrencia de incendios y el protocolo de actuación de emergencias a implantar en caso de incendio.

2.- El control de la vegetación será puntual y mecánico, evitando en la medida de lo posible el uso de herbicidas. Se estudiará la posibilidad de realizar el control y aprovechamiento de la vegetación por parte del ganado, dentro de un calendario y condiciones de uso compatibles con la conservación de la biodiversidad. El mantenimiento de la vegetación del Proyecto, tanto en la Planta Solar Fotovoltaica

		<p>como en la calle de seguridad de la línea de evacuación (si son necesarias podas selectivas) se realizará preferentemente de manera manual, evitando al máximo el uso de la maquinaria pesada y de los herbicidas. Para la realización de las podas se seguirán prácticas selvícolas adecuadas.</p> <p>3.- Se llevará a cabo la gestión de residuos tal y como se ha establecido en el apartado correspondiente, dando cumplimiento a la normativa vigente.</p> <p>MEDIDAS CORRECTORAS</p> <p>FASE DE OBRA</p> <p>1.- Se redactará una propuesta de restauración vegetal y fisiográfica de los terrenos afectados por las obras, de forma que se asegure que los terrenos donde se ubican las instalaciones auxiliares y áreas de acopio recuperan su uso original tras finalizar las obras.</p> <p>FASE DE DESMANTELAMIENTO</p> <p>1.- De forma previa al cese del funcionamiento, se presentará al Órgano Ambiental para su aprobación, un proyecto de restauración y revegetación, con el objeto de recuperar la situación preoperacional de la zona ocupada por la instalación (Plan de desmantelamiento definitivo).</p> <p>MEDIDAS COMPENSATORIAS</p> <p>FASE DE FUNCIONAMIENTO</p> <p>1.- Se plantará un bosque galería junto al curso de agua principales de la poligonal (se detalla más adelante).</p>
--	--	--

FACTOR SUSCEPTIBLE DE RECIBIR IMPACTOS	POSIBLES IMPACTOS	MEDIDAS
FAUNA	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución de hábitats disponibles - Destrucción de nidos, refugios, madrigueras y zonas de alimentación - Intrusión de actividades desapacibles (presencia 	<p>MEDIDAS PREVENTIVAS</p> <p>FASE DE OBRA</p> <p>1.- Se procurará, siempre que sea posible, realizar el inicio de las obras fuera de los períodos de reproducción y cría de las especies sensibles.</p> <p>2.- Las excavaciones permanecerán abiertas el menor tiempo</p>

	<p>humana y de maquinaria)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generación de ruidos - Efecto barrera - Producción de RNP's y RP's 	<p>posible para evitar la posibilidad de caída de animales en las mismas.</p> <p>3.- Los equipos y maquinaria susceptibles de producir ruidos serán instalados y usados con las medidas de aislamiento que garanticen una reducción de las emisiones sonoras y pasarán sus revisiones periódicas según fabricante.</p> <p>4.- De forma general se limitará la velocidad de circulación (30 km/h) y se señalizarán aquellas zonas de mayor riesgo de atropello.</p> <p>5.- Se llevará a cabo la gestión de residuos tal y como se ha establecido en el apartado correspondiente a Suelo, dando cumplimiento a la normativa vigente.</p> <p>6.- Se evitarán los destellos de los materiales, especialmente de los soportes y materiales de la instalación fotovoltaica, así como de la totalidad de las infraestructuras y construcciones asociadas. Los módulos fotovoltaicos serán anti reflectantes, de manera que se minimice o evite el reflejo de la luz, incluso en periodos nocturnos con luna llena, con el fin de evitar el «efecto llamada» de los paneles sobre la avifauna acuática, o la excesiva visibilidad desde puntos alejados de la planta.</p> <p>7.- Previo al comienzo de las obras se realizará una inspección ocular del terreno por parte de un técnico ambiental cualificado, con el objeto de descartar la existencia de nidos, camadas, puestas o lugares de cría de especies de interés de fauna. En caso de encontrarse ejemplares de especial interés, se notificará al órgano ambiental competente, quien establecerá las medidas a adoptar.</p> <p>8.- En la medida de lo posible, la ejecución de las obras se realizará de forma progresiva, ocupando 2 o 3 áreas específicas de no más de 10 ha cada una, sin acceder a toda la superficie a la vez.</p> <p>9.- Las zanjas que no hayan sido cerradas diariamente, deberán contar con sistemas de escape para posibles ejemplares de fauna que pudieran quedar atrapados.</p> <p>10. - Si durante la fase de obra, se detectara nidificación de alguna especie con interés conservacionista en el interior de la poligonal, se comunicará inmediatamente al Órgano Competente.</p> <p>11.- En caso de producirse atropellos de especies protegidas, se comunicará inmediatamente al Órgano Ambiental, sin proceder a recoger los restos, salvo indicación expresa en otro sentido.</p> <p>12.- Se intentará evitar, en la medida de lo posible, la</p>
--	---	---

realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos

13.- En lo relativo a impactos que generan molestias por ruido y presencia de la maquinaria, serán las medidas incluidas en el propio estudio de impacto ambiental las que reducirán este impacto, siendo medidas tales como el control del reglaje de la maquinaria, riego para evitar emisiones de polvo, circulación por los caminos autorizados, horarios de trabajo, etc.

14.- En la medida de lo posible, se evitará la apertura de nuevos viales de acceso dando preferencia al uso de los existentes, lo que contribuirá a minimizar las posibles molestias y a evitar la alteración y/o deterioro del hábitat de este factor.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

1.- Se mantendrán las manchas de vegetación en la poligonal de la Planta Fotovoltaica no afectadas por el proyecto que puedan servir de refugio para la fauna y que no supongan riesgo de incendio (vegetación de ribera).

2.- Se tendrán en cuenta las conclusiones del Estudio anual de fauna, que se aportará al presente expediente una vez finalizado. Se realizará un intenso Plan de Vigilancia Ambiental, en función del cual se tomarán las medidas que se estimen oportunas.

FASE DE DESMANTELAMIENTO

1.- Durante las obras de desmantelamiento, se realizará un seguimiento ambiental por un técnico especialista que velará por el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras, así como la prevención de las molestias y afecciones a la fauna. Al igual que en la fase de construcción, se delimitarán áreas sensibles para la fauna y, caso de ser necesario, un técnico especialista balizará aquellas zonas de mayor sensibilidad.

MEDIDAS CORRECTORAS

FASE DE OBRA

1.- El personal prestará especial atención a la aparición de vertebrados heridos (caídas a zanjas, atropellos, etc). En caso de producirse este hecho se procederá a llamar a los agentes medioambientales de la zona y/o a los agentes de la Guardia Civil (SEPRONA) o ante la imposibilidad de contactar con éstos se llamará a los técnicos del Servicio Territorial de Medio Ambiente correspondiente con el fin de que se persone alguien en el lugar y proceda a retirar el animal para ser llevado a un centro de recuperación, atendiendo, en todo caso, a las

		<p>indicaciones de los órganos competentes.</p> <p>MEDIDAS COMPENSATORIAS</p> <p>FASE DE OBRA</p> <p>1.- No se considera necesario establecer medidas compensatorias en la fase de obra. Si se produjese algún impacto no previsto sobre la fauna que requiriese medidas de compensación, se abordaría en el marco del Programa de Vigilancia Ambiental.</p> <p>FASE DE FUNCIONAMIENTO</p> <p>1.- Se fomentará el incremento de la sensibilidad de todos los grupos sociales implicados en la problemática de las especies más sensibles detectadas en el ámbito de proyecto (visitas guiadas al emplazamiento por parte de grupos de interés, como se detalla más adelante).</p>
--	--	--

FACTOR SUSCEPTIBLE DE RECIBIR IMPACTOS	POSIBLES IMPACTOS	MEDIDAS
PAISAJE	<ul style="list-style-type: none"> - Ruptura de la topografía natural de la zona - Intrusión temporal de actividades - Introducción de elementos ajenos al entorno - Producción de RNP's y RP's 	<p>MEDIDAS PREVENTIVAS</p> <p>FASE DE OBRA</p> <p>1.- La construcción de cada una de las obras a ejecutar se ha proyectado de modo que causen el mínimo impacto visual, adaptando su trazado a la fisiografía natural y restaurando correctamente las zonas afectadas.</p> <p>2.- La gama cromática y los materiales usados en los edificios de control se elegirán de forma que el impacto visual sea mínimo tendiendo a utilizar materiales del entorno o que se asemejen a ellos, siguiendo el contenido del planeamiento urbano vigente del municipio en el que se construirá la Planta.</p> <p>3.- Se evitarán los destellos de los materiales, especialmente de los soportes y materiales de la instalación fotovoltaica, así como de la totalidad de las infraestructuras y construcciones asociadas.</p> <p>4.- Se llevará a cabo la gestión de residuos tal y como se ha establecido en el apartado correspondiente a Suelo, dando cumplimiento a la normativa vigente.</p> <p>5.- La altura y pendiente de terraplenes de nueva construcción</p>

FACTOR SUSCEPTIBLE DE RECIBIR IMPACTOS	POSIBLES IMPACTOS	MEDIDAS
		<p>debe ser lo más reducida posible, evitando en todo momento las formas angulosas y con aristas para una mejor integración del paisaje y una mejor recolonización de por parte de la vegetación. Como se puede observar en el proyecto constructivo, se han limitado los movimientos de tierra al mínimo imprescindible, de forma que el impacto sobre el paisaje en la fase de obra se reduzca.</p> <p>6.- En la medida de lo posible, se ejecutarán las obras de forma progresiva, ocupando 2 o 3 áreas específicas de no más de 10 ha cada una, sin acceder a toda la superficie a ocupar a la vez.</p> <p>7.- Se conservará la escasa vegetación arbórea y arbustiva existente en los cursos de agua de la poligonal de la Planta Fotovoltaica, incluida la asociada a los cauces.</p> <p>8.- Se empleará el color blanco o colores afines a los del fondo visual en el recubrimiento de los centros de transformación, de forma similar a las edificaciones rurales del entorno.</p> <p>9.- Se realizará la compactación del terreno natural en los viales interiores, que no se pavimentarán.</p> <p>10.- Se conservarán, siempre y cuando no afecten al funcionamiento de la planta, de las especies ruderales y matorral que crezcan en los espacios libres existentes en el interior del vallado de la Planta Solar.</p> <p>11.- Se informará al personal para que mantenga en buenas condiciones de limpieza todas las zonas ocupadas por la Planta y línea de evacuación, tanto durante la construcción como durante la explotación del proyecto, con el objeto de minimizar el impacto visual y la aparición de vertidos incontrolados</p> <p>12.- Las construcciones temporales de obra se ubicarán, en la medida de lo posible, en zonas que reduzcan su impacto visual (alejadas de zonas altas, etc.)</p> <p>13. - Se reducirán al mínimo indispensable los movimientos de tierra para minimizar el impacto visual y paisajístico</p> <p>14.- Se desmantelarán y restaurarán todas aquellas superficies no necesarias para la fase de funcionamiento, tales como acopios, vertederos, instalaciones auxiliares o viales temporales</p> <p>FASE DE FUNCIONAMIENTO</p>

FACTOR SUSCEPTIBLE DE RECIBIR IMPACTOS	POSIBLES IMPACTOS	MEDIDAS
		<p>1.- El impacto paisajístico de las infraestructuras ha sido analizado en el ESIA, donde se concluye que el impacto es compatible. No se precisan medidas específicas en la fase de funcionamiento más allá de la naturalización del perímetro de la planta y la creación de bosques galería. Se realizará la rehabilitación de los terrenos tras las obras de acuerdo al Plan de restauración e integración paisajística, ecológica y estética.</p> <p>MEDIDAS CORRECTORAS</p> <p>FASE DE OBRA</p> <p>1.- Se dismantlarán y restaurarán todas aquellas superficies no necesarias para la fase de funcionamiento, tales como acopios, vertederos, instalaciones auxiliares o viales temporales</p> <p>2.- Una vez finalizada la obra, se realizará una inspección visual de la zona en la que se determinará la necesidad de retirada algún elemento sobrante</p> <p>3.- Se ejecutará un Plan de restauración e integración paisajística, ecológica y estética tras la construcción con medidas específicas presupuestadas.</p> <p>FASE DE DESMANTELAMIENTO</p> <p>1.- Finalizada la vida útil de las instalaciones proyectadas, se realizará un adecuado dismantelamiento y retirada de las infraestructuras existentes, así como, la restauración de los terrenos y de la vegetación a su estado original. Se redactará un Plan de dismantelamiento, que incluirá la restauración de las áreas ocupadas por el proyecto, con el objeto de recuperar la situación preoperacional de la zona ocupada por la instalación. El tratamiento de los materiales excedentarios se realizará conforme a la legislación vigente en materia de residuos.</p> <p>MEDIDAS COMPENSATORIAS</p> <p>FASE DE OBRA</p> <p>No se precisan medidas específicas en la fase de funcionamiento más allá de la creación de bosques galería (se detallan más adelante). Si se produjese algún impacto no previsto sobre el paisaje que requiriese medidas de compensación, se abordaría en el marco del Programa de</p>

FACTOR SUSCEPTIBLE DE RECIBIR IMPACTOS	POSIBLES IMPACTOS	MEDIDAS
		Vigilancia Ambiental. FASE DE FUNCIONAMIENTO Se establecerán visitas guiadas (se detalla más adelante).

FACTOR SUSCEPTIBLE DE RECIBIR IMPACTOS	POSIBLES IMPACTOS	MEDIDAS
<p style="text-align: center;">PATRIMONIO</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Afección a yacimientos arqueológicos - Afección a vías pecuarias cercanas 	<p>MEDIDAS PREVENTIVAS</p> <p>FASE DE OBRA</p> <p>1.- Durante la Fase de ejecución, cuando se realicen movimientos de tierras, se llevará a cabo la vigilancia de las obras. En caso de producirse algún tipo de hallazgo arqueológico, el promotor lo pondrá de inmediato en conocimiento de la consejería de Cultura, en aplicación del art. 50.1 de la <i>Ley 1/91, de 3 de julio, del Patrimonio Histórico de Andalucía</i>. Todos los trabajos de índole patrimonial serán dirigidos por técnico competente en la materia (arqueólogo), quien, en su caso, gestionará las posibles incidencias en materia patrimonial. Se adoptarán las medidas que se deriven de la resolución sobre el impacto cultural que emita el órgano competente sobre este proyecto</p> <p>2.- Respecto al cruce con la vía pecuaria VEREDA DE LA ZABALLA se tomarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se respetará la anchura legal de la vía. ▪ No se realizará la instalación de cualquier tipo de cerramiento o similar que obstaculice de alguna forma el paso de personas, ganado o vehículos autorizados, preservándose así el uso público. ▪ En ningún caso se ocupará la vía pecuaria con materiales de obra o residuos. ▪ Durante la Fase de construcción se comprobará que la vía pecuaria no quede obstruida en ningún caso.

- No se podrá realizar acopio de materiales en la vía pecuaria.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

1.- En todo momento se garantizará el respeto al libre uso de los caminos públicos.

2.- Se deberá garantizar el mantenimiento de las características de la vía pecuaria afectada por el proyecto, en su caso, y dar continuidad al tránsito ganadero y su itinerario, así como los demás usos compatibles y complementarios con aquél.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

1.- No se esperan afecciones en esta fase, si bien de detectarse algún hallazgo en los trabajos de mantenimiento de la planta, se comunicará al órgano competente.

MEDIDAS CORRECTORAS

FASE DE OBRA

1.- Se llevará a cabo, en el marco del Programa de Vigilancia Ambiental, un seguimiento específico de afección al patrimonio adoptándose medidas correctoras en la fase de obra, que se consensuarán con la Administración competente, en el caso de que se detecte afección al patrimonio (vías pecuarias, montes públicos o bienes arqueológicos catalogados).

FASE DE DESMANTELAMIENTO

1.- En la fase de desmantelamiento se guardarán las mismas prescripciones que para la fase de obra y, en cualquier caso, de detectarse algún hallazgo o alguna afección a un elemento patrimonial, se tomarán las preceptivas medidas preventivas y correctoras y se comunicará al Órgano Competente.

MEDIDAS COMPENSATORIAS

FASE DE OBRA

1.- No se considera necesario establecer medidas compensatorias en la fase de obra. Si se produjese algún impacto no previsto sobre el patrimonio que requiriese medidas de compensación, se abordaría en el marco del Programa de Vigilancia Ambiental. Si durante las obras apareciera un hallazgo casual de restos arqueológicos, será obligada la comunicación a la Delegación Territorial

		<p>de Cultura y Patrimonio Histórico en el transcurso de 24 horas, en los términos del Art. 50 de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía y tal y como establece el Art.º 81.1 del Decreto 19/1995, de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía.</p> <p>FASE DE FUNCIONAMIENTO</p> <p>1.- No se prevén impactos significativos en la fase de funcionamiento sobre el patrimonio. Si se produjese algún impacto no previsto sobre el patrimonio que requiriese medidas de compensación, se abordaría en el marco del Programa de Vigilancia Ambiental.</p>
--	--	---

FACTOR SUSCEPTIBLE DE RECIBIR IMPACTOS	POSIBLES IMPACTOS	MEDIDAS
POBLACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Molestias durante las obras. - Contaminación acústica - Generación de puestos de trabajo 	<p>MEDIDAS PREVENTIVAS</p> <p>FASE DE OBRA</p> <p>1.- Se vigilará el cumplimiento de todas las normas que durante las obras puedan afectar al Planeamiento Urbanístico ajustándose a lo dispuesto por las correspondientes administraciones al respecto.</p> <p>2.- Limitar trabajos en zonas próximas a viviendas a los días laborables y horario diurno, en la medida de lo posible.</p> <p>3.- Alejamiento de elementos generadores de ruido (inversores) de los núcleos residenciales más próximos.</p> <p>4.- Todo el personal implicado deberá cumplir con las prescripciones de la legislación aplicable en materia de Prevención de Riesgos Laborales.</p> <p>5.- Se potenciará al máximo la subcontratación de empresas industriales y de construcción de la zona afectada, como medida de desarrollo de la economía de la comarca, excepto en aquellos casos que se requiera cierta especialización y esta no exista en la comarca donde se enclava el proyecto.</p>

		<p>6.- Se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico habitual; en todo caso, tendrán que cumplirse las normas establecidas para los transportes especiales por carretera.</p> <p>7.- En todo momento se garantizará el respeto al libre uso de los caminos públicos.</p> <p>8.- Las obras se realizarán en el menor tiempo posible, con el fin de paliar las molestias a la población y al tráfico de las carreteras de la zona</p> <p>9.- Se señalarán adecuadamente la salida de camiones o maquinaria de las obras y se dotará, en caso necesario, de elementos que permitan la limpieza de polvo y barro de éstos antes de su salida a las vías públicas. Cuando los accesos atraviesen fincas valladas que son retiradas al abrir los mismos, se deberán instalar vallas provisionales que impidan el paso de los animales. Estas deberán ser cerradas además de forma inmediata tras el paso del personal.</p> <p>FASE DE FUNCIONAMIENTO</p> <p>1.- Se garantizará el uso de los caminos públicos.</p> <p>2.- Se ha realizado un análisis acústico, que arroja como conclusión que no se superan los valores establecidos por la normativa vigente.</p> <p>MEDIDAS CORRECTORAS</p> <p>FASE DE OBRA</p> <p>1.- En el caso de deterioro de carreteras, caminos o cualquier otra infraestructura o instalación preexistente debido a las labores de construcción, deberán restituirse a su calidad y niveles previos al inicio de las obras</p> <p>MEDIDAS COMPENSATORIAS</p> <p>FASE DE OBRA</p> <p>1.- No se considera necesario establecer medidas compensatorias en la fase de obra. Si se produjese algún impacto no previsto sobre la población que requiriese medidas de compensación, se abordaría en el marco del Programa de Vigilancia Ambiental</p> <p>FASE DE FUNCIONAMIENTO</p> <p>Se establecerán visitas guiadas (se detalla más adelante).</p>
--	--	---

FACTOR SUSCEPTIBLE DE RECIBIR IMPACTOS	POSIBLES IMPACTOS	MEDIDAS
RESIDUOS	<p>- Generación de residuos en las distintas fases</p>	<p>MEDIDAS PREVENTIVAS</p> <p>FASE DE OBRA</p> <p>1.- Se prohibirá el vertido incontrolado y acumulación de estériles de construcción. Estos restos deberán ser llevados a vertedero controlado o entregados a un gestor autorizado.</p> <p>2.- Se deberán instalar paneles informativos relativos a la situación de los contenedores de residuos conteniendo además otras medidas ambientales a tener en cuenta. Se instalará un Punto limpio en la obra.</p> <p>3.- El anteproyecto de la Planta recoge información específica en el que se establece la gestión de residuos prevista para la fase de obra, funcionamiento y desmantelamiento.</p> <p>4.- Durante el desarrollo de los trabajos se delimitarán y protegerán adecuadamente las zonas en que se depositen o manejen sustancias (carburantes, lubricantes, pinturas, etc.) cuyo vertido accidental pueda suponer la contaminación del suelo y de las aguas superficiales y subterráneas. Se diseñarán medidas de prevención de vertidos accidentales y derrames de combustibles, aceites y otras sustancias contaminantes mediante el establecimiento de un protocolo de actuaciones en caso de producirse vertidos accidentales.</p> <p>5.- Se contará con un parque de maquinaria, donde se implantarán medidas que eviten la contaminación de los suelos y los acuíferos</p> <p>6.- Respecto a la producción y gestión de residuos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las empresas contratadas para la ejecución del Proyecto se inscribirán en el registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos y contratarán los servicios de empresas autorizadas para la gestión de estos de forma previa a las actuaciones. - Las labores de mantenimiento de la maquinaria se realizarán en una zona debidamente acondicionada o en

talleres autorizados. En caso de producirse derrames accidentales de aceites, lubricantes, etc., se retirará el suelo contaminado inmediatamente y se entregará a una empresa autorizada para la gestión de estos.

- Se retirarán obligatoriamente por gestor autorizado de residuos peligrosos los aceites usados y cualquier otro residuo calificado como tal, procedente de las obras, no permaneciendo almacenados durante un período superior a 6 meses.

- Los residuos asimilables a residuos sólidos urbanos que se generen se depositarán en contenedores específicos (segregación en origen) para su adecuada gestión por la entidad local competente (Ayuntamiento).

- Los materiales sobrantes durante la Fase de ejecución que no tengan un uso previsto, serán conducidos a vertedero legalizado. Se designarán zonas exclusivas para el depósito temporal de los residuos hasta su recogida por un gestor autorizado y estarán identificados según su código LER y protegidos de las condiciones climatológicas. En caso necesario se instalarán depósitos de doble pared o, en su defecto, cubeto de retención para evitar derrames en caso de rotura. Se instalará, dentro de la zona de obra, un punto limpio.

- Se cumplirán, por tanto, los preceptos técnicos y administrativos recogidos tanto en la *Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental* (Capítulo V) como aquellos establecidos en la *Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos*, en el *Decreto 283/1995 por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía*. Durante la obra, deberá cumplirse asimismo lo establecido en la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*, y sus posteriores modificaciones, en especial lo relacionado con el almacenamiento y gestión de los residuos generados, así como con las obligaciones del productor de residuos.

- Una vez finalizado el conjunto de actuaciones se procederá a la limpieza de la zona de restos de obra y residuos de cualquier tipo y a la retirada y eliminación de todas las instalaciones auxiliares, accesorios de máquinas, etc., dándoles el destino adecuado en cada caso. Posteriormente se modelarán las zonas afectadas suavizando pendientes y persiguiendo la integración de las zonas afectadas restauradas en la morfología característica del entorno.

		<p>- Si durante el movimiento de tierras de las obras de construcción apareciese cualquier tipo de residuo en el suelo, ya sean domésticos, de construcción y demolición o de cualquier otra naturaleza, deberá procederse a su retirada inmediata y a su entrega a gestor autorizado.</p> <p>- Se cumplirán en lo relativo a los residuos peligrosos las siguientes consideraciones:</p> <p>Respecto al envasado:</p> <ul style="list-style-type: none">• Los envases estarán convenientemente sellados y sin signos de deterioros y ausencia de fisuras.• El material de los envases deberá ser adecuado, teniendo en cuenta las características del residuo que contienen.• Cada envase estará dotado de una etiqueta colocada en lugar visible que contendrá como mínimo la información que recoge el art. 14 del Real Decreto 833/1988.• En cada envase junto al etiquetado de identificación se añadirá, si es preciso, un pictograma representativo de la naturaleza de los riesgos que representa el residuo.• Se evitará la generación de calor, ignición o explosión u otros efectos que dificulten su gestión o aumenten su peligrosidad. Respecto al almacenamiento:• Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.• La zona de almacenamiento deberá estar señalizada y protegida contra la intemperie, con pavimento impermeable y sistemas de contención y recogida de derrames (cubetos de contención, red de drenaje perimetral, arqueta estanca o similar).• La zona de carga y descarga de residuos deberá estar provista de un sistema de drenaje de derrames para su recogida y gestión adecuada.• Deberá existir una separación física de los residuos incompatibles de forma que se evite el contacto entre los mismos en caso de un hipotético derrame.• Cada almacenamiento compatible contará con un cubeto de suficiente capacidad.• El tiempo de almacenamiento en la instalación de
--	--	--

residuos peligrosos no excederá de los 6 meses.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

1.- Durante la fase de funcionamiento se generarán residuos peligrosos. Se deberá disponer de un punto limpio para el almacenamiento de estos residuos. Este punto de almacenamiento deberá proteger el suelo de posibles contaminaciones por derrames o vertido mediante un cubeto de recogida. Se deberán almacenar por un tiempo inferior a seis meses, siendo entregados posteriormente a un gestor autorizado

2.- Todos los elementos que contengan aceite y/o otras sustancias contaminantes y que posean riesgo de vertido, estarán dotados de sistemas de recogida, como es el caso de los transformadores.

3.- Las instalaciones proyectadas garantizarán la estanqueidad, no produciéndose filtraciones en el suelo. La colocación de un punto limpio tiene como finalidad principal el llevar a buen término las actuaciones que se han propuesto en el proyecto y en el estudio de impacto, dirigidas a la minimización o desaparición de los desajustes ambientales.

4.- En el punto limpio se almacenarán temporalmente los residuos sólidos, desechos y similares durante la construcción. Deberán ser gestionados por un gestor autorizado.

5.- Durante la fase de funcionamiento se generarán residuos peligrosos (aceites minerales, trapos impregnados, etc.) del mantenimiento de la planta solar fotovoltaica y maquinaria auxiliar. Se deberá disponer de un punto limpio para el almacenamiento de estos residuos, algunos de ellos peligrosos. Este punto de almacenamiento deberá proteger el suelo de posibles contaminaciones por derrames o vertido mediante un cubeto de recogida. Se deberán almacenar por un tiempo inferior a seis meses, siendo entregados posteriormente a un gestor autorizado.

MEDIDAS CORRECTORAS

FASE DE OBRA

1.- Al finalizarse las obras, se efectuará la retirada del material no utilizado, así como de los residuos generados, que serán gestionados según las regulaciones locales, siempre mediante gestor autorizado o vertedero autorizado. Una vez finalizado el conjunto de actuaciones

		<p>se procederá a la limpieza de la zona de restos de obra y residuos de cualquier tipo y a la retirada y eliminación de todas las instalaciones auxiliares, accesorios de máquinas, etc., dándoles el destino adecuado en cada caso. Posteriormente se modelarán las zonas afectadas suavizando pendientes y persiguiendo la integración de las zonas afectadas restauradas en la morfología característica del entorno.</p> <p>2.- En caso de cualquier incidencia, como derrame accidental de combustibles o lubricantes, se actuará de forma que se restaure el suelo afectado, extrayendo la parte de suelo contaminado, que deberá ser recogido y transportado por gestor autorizado para su posterior tratamiento</p> <p>MEDIDAS COMPENSATORIAS</p> <p>FASE DE OBRA</p> <p>No se considera necesario establecer medidas compensatorias en la fase de obra. Si se produjese algún impacto no previsto que requiriese medidas de compensación, se abordaría en el marco del Programa de Vigilancia Ambiental</p> <p>FASE DE FUNCIONAMIENTO</p> <p>No se considera necesario establecer medidas compensatorias en la fase de funcionamiento.</p>
--	--	---

MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA EN LA LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN.

La línea eléctrica aérea dispondrá de todas las medidas anticolidión, antielectrocución y antinidificación establecidas en la normativa vigente (*Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, y Decreto 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión*):

Medidas de prevención contra la electrocución:

- Las líneas se han de construir con cadenas de aisladores suspendidos, evitándose en los apoyos de alineación la disposición de los mismos en posición rígida y su disposición horizontal, excepto los apoyos de ángulo, anclaje y fin de línea

- Los apoyos con puentes, seccionadores, fusibles, transformadores de distribución, de derivación, anclaje, amarre, especiales, ángulo, fin de línea, se diseñarán de forma que se evite sobrepasar con elementos en tensión las crucetas o semicrucetas no auxiliares de los apoyos. En cualquier caso, se procederá al aislamiento de los puentes de unión entre los elementos en tensión.
- En el caso del armado canadiense y tresbolillo (atirantado o plano), la distancia entre la semicruceta inferior y el conductor superior no será inferior a 1,5 m. d) Para crucetas o armados tipo bóveda, la distancia entre la cabeza del fuste y el conductor central no será inferior a 0,88 m, o se aislará el conductor central 1 m a cada lado del punto de enganche.
- Los diferentes armados han de cumplir unas distancias mínimas de seguridad. Las alargaderas en las cadenas de amarre deberán diseñarse para evitar que se posen las aves.
- Se instalarán preferentemente apoyos tipo tresbolillo frente a cualquier otro tipo de poste en líneas aéreas con conductor desnudo para tensiones nominales iguales o inferiores a 36 KV.
- La unión entre los apoyos y los transformadores o seccionadores situados en tierra, que se encuentren dentro de casetillas de obra o valladas, se hará con cable seco o trenzado.
- Los apoyos de alineación tendrán que cumplir las siguientes distancias mínimas accesibles de seguridad: entre la zona de posada y elementos en tensión la distancia de seguridad será de 0,75 m, y entre conductores de 1,5 m. Esta distancia de seguridad podrá conseguirse aumentando la separación entre los elementos, o bien mediante el aislamiento efectivo y permanente de las zonas de tensión.

Medidas de prevención contra la colisión:

- Los nuevos tendidos eléctricos se proveerán de salvapájaros o señalizadores visuales.
- 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). 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.

Medidas de prevención contra la nidificación:

- No podrán realizarse trabajos de mantenimiento en las instalaciones eléctricas que afecten a apoyos que soporten nidos de especies incluidas en el catálogo andaluz de especies amenazadas durante la época de reproducción y crianza, excepto que concurra alguna de las circunstancias previstas en el artículo 9 de la Ley 8/2003, de 28 de octubre, en cuyo caso y por la persona titular de la Delegación Provincial en materia de medio ambiente se podrá otorgar la autorización a que se refiere el artículo 10 de la mencionada Ley.
- No obstante, y cuando de forma urgente se deba actuar para garantizar la calidad o continuidad del suministro eléctrico, y no pudiera obtenerse la previa autorización a que se refiere el apartado anterior, la persona titular de la línea eléctrica podrá realizar las labores de mantenimiento necesarias dando cuenta a la Delegación Provincial en materia de medio ambiente en el plazo de diez días.
- Para prevenir el riesgo de incendios, las afecciones al suministro eléctrico o la seguridad de las personas, la persona titular de la Delegación Provincial en materia de medio ambiente, podrá autorizar la retirada de los materiales utilizados para la construcción de nidos, cuando aun no haya comenzado la puesta o una vez finalizada la época de reproducción y crianza. Esta autorización podrá condicionarse a la construcción de plataformas portanidos.
- Los titulares de líneas eléctricas de alta tensión podrán adoptar medidas antinidificación compatibles con la conservación de las aves.

OTRAS MEDIDAS A IMPLANTAR.

Distinguimos:

COLOCACIÓN DE CAJAS NIDO.

Como medida complementaria se propone la colocación de 5 cajas nido del tipo “caja de biodiversidad” en el entorno de la Planta Fotovoltaica, en una ubicación que se consensuará con la DELEGACIÓN TERRITORIAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE HUELVA.

Seguidamente mostramos las características de las cajas nido que se proponen emplear.

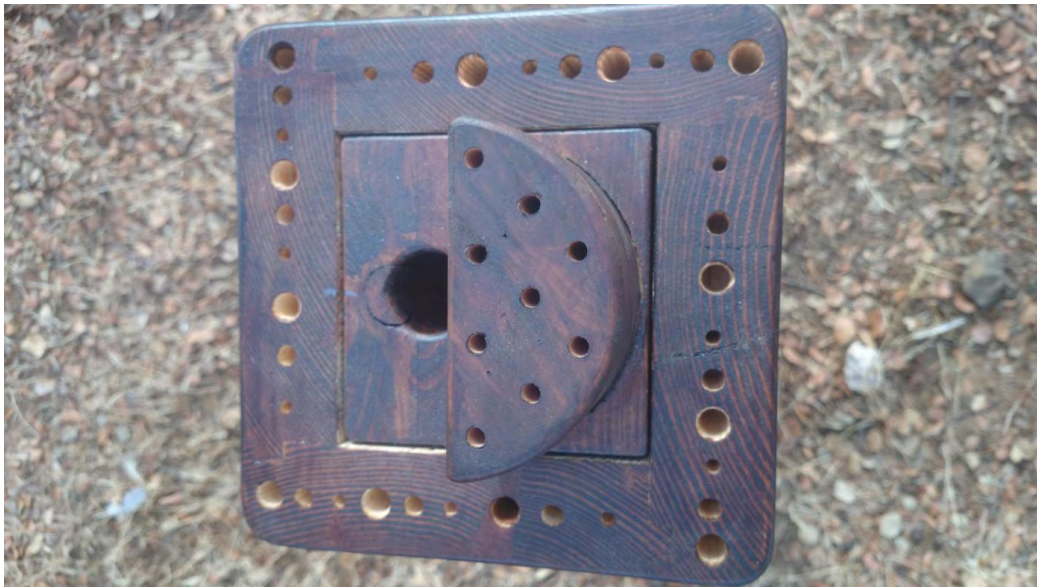


- Medidas: 50 cm x 17 cm x 17 cm.
- Peso Aproximado: 6.000 g.
- Material: Madera (1ª) de Pino Sueco.
- Grosor de las Paredes: 35 mm.
- Tapadera: Tablero Marino de Alta Calidad.
- Gancho de Sujeción (Gavilla Lisa 6 mm) de protección Anti-roedores y Hormigas.

ESPECIES QUE OCUPAN LA CAJA DE BIODIVERSIDAD.

TIPO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
AVES INSECTIVORAS	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo Común
	<i>Lophophanes cristatus</i>	Herrerillo Capuchino
	<i>Parus major</i>	Carbonero Común
	<i>Sitta europaea</i>	Trepador Azul
	<i>Passer montanus</i>	Gorrión Molinero
	<i>Cethia brachydactyla</i>	Agateador Común (a veces)
MURCIELAGOS	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago Común
	<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago Hortelano
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de Borde Claro
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Murciélago Enano
INSECTOS	<i>Eumenes caniculata</i>	Avispa Alfarera
	<i>Polistes canadiensis</i>	Avispa colorada
	-----	Arañas: Varias especies

NOTA: dependiendo del ecosistema donde se instalen, podrán albergar estas u otras especies.



Respecto a los agujeros de los insectos:

- Son de distinto diámetro.
- Favorecen a distintas especies.
- La profundidad es de 6 cm los inferiores y 13 cm los superiores con 15 cm de diámetro.
- Evitan que los insectos ocupen el agujero de las aves insectívoras y de los murciélagos.
- En algunas fincas pueden ser ocupados por abejas polinizadoras silvestres, dando como fruto 350-400 individuos de estas especies polinizadoras.

Los agujeros son de distinto diámetro. Con ello se intenta:

- Asegurar la nidificación del Herrerillo Común y Herrerillo Capuchino en la parte Inferior. Estas dos especies tienen el problema de que todas las demás ocupan su nido.
- Asegurar la convivencia de especies, pudiendo estar presentes en un mismo sitio, Herrerillo Común y Herrerillo Capuchino con Trepador Azul, Carbonero Común, Gorrión Molinero que nidificarían en el orificio superior y evitaría el desahucio de las anteriores.



Herrerillo Común.



Carbonero Común.



Murciélagos en el interior de la caja nido.

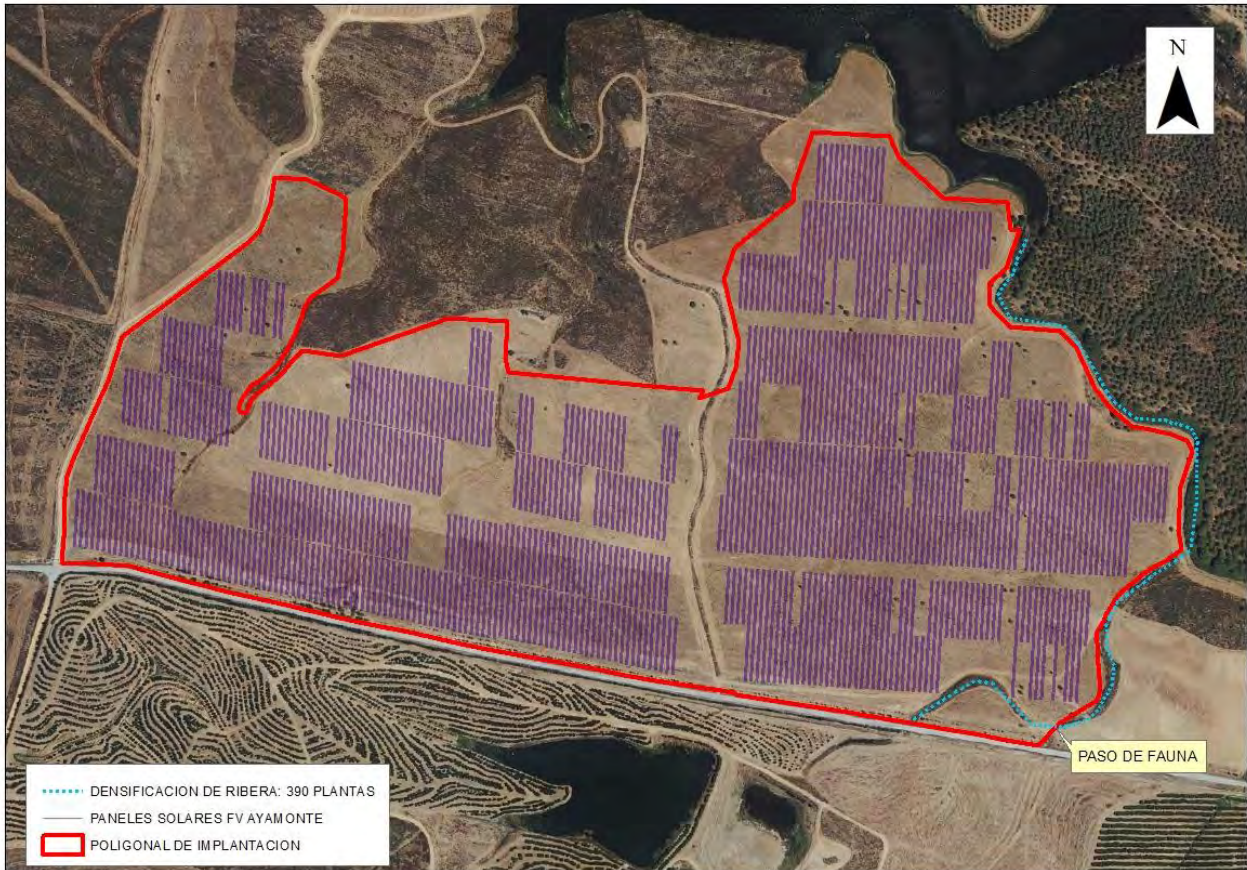
El presupuesto de esta medida, incluyendo la intervención de un biólogo experto para la colocación de las cajas nido es de 1.800 €.

DENSIFICACIÓN CON ESPECIES DE RIBERA.

Se propone la densificación en el cauce principal presente en el interior de la poligonal, al objeto de que la masa resultante tenga la funcionalidad de conectividad de hábitats y compensar la corta de encinas (33 de pequeño porte).

El concepto de corredor ecológico implica una conectividad entre áreas forestales de interés, con el fin de contrarrestar la fragmentación de los hábitats debido a la implantación del proyecto, lo que aporta un valor añadido a la actuación.

Seguidamente detallamos la ubicación del curso de agua donde realizaremos la densificación, que tiene una longitud de 973 m.



Curso de agua donde se realizará densificación.

Se propone realizar dos líneas de plantación a cada lado del cauce (cuatro líneas en total), con una distancia entre plantas de la misma línea de 5 metros y separación entre líneas de 0,5 metros, por lo que el número de plantas a emplear será de 390 plantas.

Las especies a emplear serán herbáceas, arbustivas y arbóreas autóctonas que se consensuen con la Administración y se distribuirán de forma que no interfieran en el funcionamiento de la Planta Solar, evitando efectos de sombra. Se dejará un paso de fauna en el cerramiento (hueco en la malla para el paso de fauna no cinegética) para asegurar la conectividad.

Se presentará un Plan Técnico de densificación suscrito por Ingeniero de Montes donde se detallen los trabajos (densificación con especies de ribera y naturalización del perímetro de la Planta Fotovoltaica, que describiremos más adelante) para su aprobación por la Delegación Territorial de Huelva de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible para su aprobación antes del inicio de la obra.

Seguidamente se detallan los trabajos previstos.

La plantación se realizará a jornal (no a destajo), con tempero y en período de reposo vegetativo, lo que en el campo se suele llamar a “savia parada”.

Para ello, se abre una cata con la azada, se extrae el cepellón del envase recuperable mediante un tirón desde el cuello de la raíz, y se deposita la planta en la cata. El cepellón se entierra de 2 a 5 cm. por debajo del nivel de la tierra, se rellena el hueco con tierra fina y se pisa alrededor; por último, se coloca el protector con su tutor (si fuera necesario) y se hace un pequeño aporcado.

Los materiales a utilizar serán:

ENVASE: No es recomendable la utilización de bolsa de polietileno (por el grave inconveniente de la espiralización de la raíz principal) ni de otros envases no recuperables (que tampoco han dado resultado como consecuencia de la elevada insolación y temperatura de la provincia).

Los envases recuperables pueden emplearse varias campañas, previa desinfección, siendo recomendables las bandejas de plástico rígido (polipropileno) con un número variable de alveolos en cada bandeja (normalmente 38 ó 40) de más de 300 c.c. de capacidad cada uno (lo ideal sería 400 c.c.), de forma troncocónica o troncopiramidal, con resaltos longitudinales interiores que tienden a impedir la espiralización de las raíces y con abertura inferior que permite el autorrepicado aéreo. En el mercado hay envases de este tipo con patas, lo que facilita su colocación en invernaderos de germinación y su transporte al campo, al ser paletizables.

SUBSTRATO: El material de relleno del envase debe ser higroscópico, de baja densidad, permeable, estéril respecto a posibles agentes patógenos, y fértil. En el momento de la extracción el cepellón formado debe ser consistente y facilitar la extracción sin adherencias a las paredes del envase. Otras condiciones exigibles se refieren a la buena estabilidad en el mantenimiento de sus propiedades, capacidad de rehumectación y capacidad de intercambio catiónico.

Lo más utilizado como substrato de planta forestal es la turba natural, pura o mezclada con otros componentes, que es biológicamente estéril, de baja densidad, higroscópica y bastante estable. Está demostrada la bondad de un substrato formado por mezcla de "porexpan" con turba fertilizada para la encina y con pH corregido a 6. La cobertura, tras la siembra, se haría con turba normal mezclada con "vermiculita".

TUBO PROTECTOR: Para proteger las plantitas que sean palatables y asegurar el éxito de la repoblación se utilizarán tubos protectores, de más de 60 cm. de altura. Este tubo, también llamado tubo invernadero, será de doble pared, ni tóxico ni contaminante, fabricado en una sola pieza, indeformable, con anillo superior anti-abrasivo y abrazadera sostenida firmemente para sujetar el tutor o estaca. Protegerá contra los cambios climatológicos bruscos (heladas, granizos, vientos y altas temperaturas) y contra todo tipo de daño causado por animales, creando en su interior un microclima más favorable.

El tubo protector se colocará inmediatamente después de la plantación y por el mismo peón que efectúa ésta. Colocada la planta en la cata, y pisada la tierra alrededor de la plantita recién instalada, se colocará el protector sobre el terreno clavándose el tutor unos cm. y efectuando un pequeño aporcado que anclará el protector y hará más difícil su caída por el viento; así se consigue también mejorar el efecto del tubo invernadero, al no entrar aire por la parte inferior del mismo.

TUTOR: Las plantas que lo precisen serán guiadas por un tutor, que se fijará por una abrazadera al tubo protector, y que podrá ser de cualquier material, siendo los más frecuentes: madera, bambú o gavilla de hierro; en este último caso las gavillas deberán recogerse cuando al cabo de unos años se retiren los protectores, dado su condición de material no degradable.

El presupuesto estimado de esta actuación será de 1.500 € para la redacción del Plan Técnico de Densificación y dirección de obra por Ingeniero de Montes y de 6.000 € para la realización de la densificación.

No consideramos necesario planificar la naturalización del perímetro puesto que existe un seto de algarrobos en la linde sur que hará las veces de pantalla vegetal.

VISITAS GUIADAS A LA PLANTA FOTOVOLTAICA (IMPACTO SOCIAL)

Se establecerán visitas guiadas a la Planta Fotovoltaica. Estas visitas se coordinarán con los Ayuntamientos de la zona para que puedan asistir los vecinos del municipio, así como con los centros educativos del entorno.

En estas campañas divulgativas, se informará a la población y al posible visitante sobre la actividad de la Planta fotovoltaica y sus ventajas sobre otras formas de generación de energía. Se planifican 2 visitas/año en 5 años: 10 visitas en total, con un presupuesto estimado de 1.500 € la visita (15.000 € en total).

Las visitas se dirigirán a colegios e institutos, asociaciones vecinales y habitantes del municipio en general.

PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS A APLICAR.

Se presupuestan seguidamente las medidas correctoras y protectoras cuyos costes no estén ya previstos en los Proyectos técnicos y anexos (Proyecto de desmantelamiento, estudio de gestión de residuos, etc).

PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS.	
MEDIDA	PRESUPUESTO (€)
En el caso de deterioro de carreteras, caminos o cualquier otra infraestructura o instalación preexistente debido a las labores de construcción de la Planta Solar, deberán restituirse a su calidad y niveles previos al inicio de las obras. Se estiman 3000 euros de presupuesto. Esta medida correctora es independiente del Plan de Restauración, es solo en caso de que se requiera la restitución de servicios afectados. .	3.000
Redacción del Plan de Restauración tras la fase de obras y tras la de desmantelamiento.	6.000
Instalación de 5 cajas nido en el entorno del tipo CAJAS DE BIODIVERSIDAD Para aves, murciélagos e insectos.	1.800
Redacción de Plan Técnico de Densificación y Dirección de obra por Ingeniero de Montes. Se presentará un Plan Técnico de densificación suscrito por Ingeniero de Montes donde se detallen los trabajos para su aprobación por la Delegación Territorial de Huelva de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible para su aprobación antes del inicio de la obra.	1.500
DENSIFICACIÓN CON ESPECIES DE RIBERA: Se propone realizar dos líneas de plantación a cada lado del cauce (4 líneas en total), con una distancia entre plantas de la misma línea de 5 metros y separación entre líneas de 0,5 metros, por lo que el número de plantas a emplear será de 390 plantas. Las especies a emplear serán herbáceas, arbustivas y arbóreas autóctonas que se consensuen con la Administración y se distribuirán de forma que no interfieran en el funcionamiento de la Planta Solar, evitando efectos de sombra.	6.000
VISITAS GUIADAS (IMPACTO SOCIAL): Se establecerán visitas guiadas a la Planta Fotovoltaica. Estas visitas se coordinarán con los Ayuntamientos de la zona para que puedan asistir los vecinos del municipio, así como con los centros educativos del entorno. En estas campañas divulgativas, se informará a la población y al posible visitante sobre la actividad de la Planta fotovoltaica y sus ventajas sobre otras formas de generación de energía. Se planifican 2 visitas/año en 5 años: 10 visitas en total, con un presupuesto estimado de 1500 € la visita (15.000 € en total). Las visitas se dirigirán a colegios e institutos, asociaciones vecinales y habitantes del municipio en general.	15.000
Total	33.300

El presupuesto de las medidas a aplicar asciende a TREINTA Y TRES MIL TRESCIENTOS EUROS (33.300 €).

6. REDUCCIÓN DE LOS IMPACTOS TRAS LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS.

Con la aplicación de las medidas propuestas a la alternativa seleccionada (Alternativa 1. Ubicación subterránea), se modifican los valores obtenidos en las matrices anteriores resultando que el impacto global del proyecto se atenúa de +15,01 a + 16,01, debido sobre todo a las medidas de creación de bosques galería (conectividad de hábitat para la fauna y mitigación del impacto paisajístico) y medidas de protección de la avifauna.

En las siguientes matrices puede observarse esta disminución con mayor detalle.

Matriz de identificación de impactos.

FACTORES		FASE DE EJECUCIÓN O CONSTRUCCIÓN		FASE DE FUNCIONAMIENTO		FASE DE FIN DE VIDA ÚTIL		
		MOVIMIENTO DE TIERRAS	OBRA CIVIL	OCUPACIÓN SUELO	FUNC. PLANTA Y LINEA	RETIRADA RESIDUOS E INSTALACIONES	ACOND. TOPOGRÁFICO	RESTAURACIÓN VEGETAL
MEDIO NATURAL	ATMÓSFERA	x	x	x	x		x	
	SUELO	x	x	x	x	x	x	x
	HIDROLOGÍA	x	x					
	VEGETACIÓN	x	x					x
	FAUNA	x	x	x	x	x	x	x
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE	x	x	x	x	x	x	x
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	PATRIMONIO							
	INFRAESTRUCTURA	x	x	x	x			
	ECONOMÍA	x	x	x	x	x	x	x
	EMPLEO	x	x	x	x	x	x	x

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)

Matriz de Importancia desarrollada.

FACTORES	FASE DE EJECUCIÓN O CONSTRUCCIÓN				FASE DE FUNCIONAMIENTO				FASE DE FIN DE VIDA ÚTIL						
	MOVIMIENTO DE TIERRAS		OBRA CIVIL		OCUPACIÓN SUELO		FUNC. PLANTA Y LINEA		RETIRADA RESIDUOS E INSTALACIONES		ACOND. TOPOGRÁFICO		RESTAURACIÓN VEGETAL		
MEDIO NATURAL	ATMÓSFERA	-1	4	-1	4	-1	2	-1	4			1	2		
		2	2	2	2	2	2	2	2			1	1		
		1	1	1	1	1	1	1	1			1	1		
		1	1	1	1	1	1	1	1			1	1		
		1	1	1	1	1	1	1	1			1	1		
	1	-25	1	-25	1	-19	1	-25			1	16			
	SUELO	-1	2	-1	4	-1	4	-1	2	1	2	1	4	1	1
		4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	1	4
		4	2	4	2	4	1	4	2	1	2	4	2	1	1
		2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1
		4	1	1	1	1	1	4	1	1	2	4	4	1	1
	2	-32	2	-30	1	-28	2	-28	2	24	2	39	1	16	
	HIDROLOGÍA	-1	1	-1	1										
		2	2	2	2										
		1	1	1	1										
		1	1	1	1										
		1	1	1	1										
	1	-16	1	-16											
	VEGETACIÓN	-1	1	-1	1									1	2
		2	2	2	2									2	4
		1	1	1	1									4	1
		1	1	1	1									1	1
		1	1	1	1									4	1
	1	-16	1	-16									1	27	
	FAUNA	-1	4	-1	4	-1	1	-1	1	1	2	1	2	1	2
		2	2	2	2	1	4	2	2	1	4	1	4	1	4
		1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2
		1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1		1	1	2	4	2	1	1	1	2	1	2	1	2	
1	-25	1	-27	2	-22	1	-16	2	22	2	22	2	2	22	
MEDIO PERCEPTUAL	-1	2	-1	2	-1	2	-1	2	1	2	1	2	1	2	
	2	2	2	2	2	2	2	2	1	4	2	2	2	4	
	4	2	2	2	4	1	1	1	1	2	4	2	2	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	4	1	4	1	1	1	1	1	4	2	4	1	4	1	
2	-28	1	-24	1	-22	1	-16	2	25	2	27	1	25		
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	PATRIMONIO														
	INFRAESTRUCTURAS	1	4	1	4	1	2	1	4						
		2	2	2	2	2	4	2	2						
		2	1	2	1	1	2	2	2						
		2	1	1	1	1	1	2	1						
		1	2	1	1	1	2	1	2						
	1	28	1	26	2	24	1	29							
	ECONOMÍA	1	4	1	4	1	2	1	4	1	2	1	2	1	2
		2	2	2	2	2	4	2	4	1	4	1	4	1	4
		2	1	2	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2
		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		4	2	4	2	1	2	4	2	1	2	4	2	4	2
	1	31	1	30	2	24	2	34	2	22	2	25	2	25	
	EMPLEO	1	4	1	4	1	2	1	4	1	2	1	2	1	2
		2	2	2	2	1	4	2	2	1	4	1	4	1	4
		2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2
2		1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	
4		1	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	
1	30	1	29	2	25	1	32	2	25	2	25	2	25		

Matriz de Importancia depurada.

FACTORES		FASE DE EJECUCIÓN O CONSTRUCCIÓN		FASE DE FUNCIONAMIENTO		FASE DE FIN DE VIDA ÚTIL		
		PREPARACIÓN DEL TERRENO	OBRA CIVIL	OCUPACIÓN SUELO	USO SUELO /FUNCIONAMIENTO PLANTA	RETIRADA RESIDUOS	ACOND. TOPOGRÁFICO	RESTAURACIÓN VEGETAL
MEDIO NATURAL	ATMÓSFERA	-25	-35	-19	-25		16	
	SUELO	-32	-30	-28	-28	24	39	16
	HIDROLOGÍA	-16	-16					
	VEGETACIÓN	-16	-16					27
	FAUNA	-25	-27	-22	-16	22	18	16
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE	-28	-24	-22	-16	25	27	25
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	PATRIMONIO							
	INFRAESTRUCTURAS	28	26	24	29			
	ECONOMÍA	31	30	24	34	22	25	25
	EMPLEO	30	29	25	32	25	25	25

Matriz final de impacto.

FACTORES		VALORES DE IMPORTANCIA DEL IMPACTO (1000)	FASE DE EJECUCIÓN O CONSTRUCCIÓN		FASE DE FUNCIONAMIENTO		FASE DE FIN DE VIDA ÚTIL			IMPORTANCIA ABSOLUTA SOBRE LOS FACTORES DEL MEDIO	IMPORTANCIA RELATIVA SOBRE LOS FACTORES DEL MEDIO
			MOVIMIENTO DE TIERRAS	OBRA CIVIL	OCUPACIÓN SUELO	FUNC. PLANTA Y LINEA	RETIRADA RESIDUOS	ACOND. TOPOGRÁFICO	RESTAURACIÓN VEGETAL		
MEDIO NATURAL	ATMÓSFERA	100	-25	-35	-19	-25		16		-88	-8,8
	SUELO	150	-32	-30	-28	-28	24	39	16	-39	-5,85
	HIDROLOGÍA	75	-16	-16						-32	-2,4
	VEGETACIÓN	150	-16	-16					27	-5	-0,75
	FAUNA	125	-25	-27	-22	-16	22	18	16	-34	-4,25
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE	100	-28	-24	-22	-16	25	27	25	-13	-1,3
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	PATRIMONIO	50								0	0
	INFRAESTRUCTURAS	100	28	26	24	29				107	10,7
	ECONOMÍA	75	31	30	24	34	22	25	25	191	14,33
	EMPLEO	75	30	29	25	32	25	25	25	191	14,33
IMPORTANCIA ABSOLUTA DE LAS ACCIONES			-66	-72	-18	1	118	150	140	IMPACTO TOTAL	
IMPORTANCIA RELATIVA DE LAS ACCIONES			-11,4	-11,7	-4,98	-3,45	12,38	16,15	15,6	16,01	

7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Además de las medidas descritas en el capítulo anterior, se hace imprescindible llevar a cabo un programa de seguimiento y control que determine y cuantifique la implantación y eficacia de tales medidas adoptadas y corrobore su validez o ponga de relieve la necesidad de elaborar propuestas de corrección, con objeto de garantizar el cumplimiento de la programación de las actuaciones en base a las limitaciones ambientales establecidas. Este Programa incluye, entre otras medidas, la designación de un responsable ambiental, el control de las áreas de actuación, del acopio y conservación de la tierra vegetal y otros controles de ruidos, de la calidad del aire, de la contaminación del suelo, de la erosión, de servicios afectados y del paisaje.

A continuación, se desglosa el contenido del Programa de Vigilancia Ambiental propuesto para el Proyecto de Instalación de la Planta Fotovoltaica:

A.- Con carácter general:

- El promotor deberá asignar un responsable del Programa, que deberá ser un técnico especializado, notificando su nombramiento a la Administración Pública.
- Todas las actuaciones y mediciones que se realicen en aplicación del programa deberán tener constancia escrita de forma que permitan comprobar su correcta ejecución y el respeto de los trabajos a las condiciones establecidas y a la normativa vigente que le sea de aplicación. Esta documentación recogerá todos los datos desde el inicio de la actividad y quedará a disposición de los órganos de inspección y vigilancia.
- Toda modificación significativa sobre las características tanto del Proyecto Técnico como del Estudio de Impacto Ambiental o cualquier imprevisto acontecido que suponga una incidencia ambiental, urbanística, territorial o paisajística, se notificará previamente a la Administración Pública, para que preste su conformidad cuando proceda, sin perjuicio de las licencias o permisos que en su caso correspondan.

B.- Con carácter particular:

Con carácter particular y dando cumplimiento a la diversa normativa que en cada materia rige actualmente, el Programa de Seguimiento y Control incidirá en los siguientes puntos con el fin de prevenir alteraciones innecesarias y no contempladas, así como daños colaterales causados por el desarrollo de las actuaciones, controlando que las obras se realicen de acuerdo con el replanteo final realizado y con lo estipulado en el Proyecto Técnico:

- Control del estado y mantenimiento de los caminos/carreteras de acceso preexistentes.
- Control de los procesos erosivos que puedan producirse con los distintos movimientos de tierras, procediéndose a la restauración de las zonas afectadas en el menor período de tiempo posible, en caso necesario.
- Control del tipo y procedencia de materiales usados en las diversas actuaciones.
- Supervisión del terreno utilizado para la canalización de la línea eléctrica de evacuación.
- Control de no afección tanto a aguas superficiales como subterráneas.
- Control y seguimiento de las labores de desbroces y corta de arbolado y de la eliminación de los residuos vegetales que se produzcan.
- Control de la posible afección a la fauna local.

- Control de la afección a bienes de dominio público.
- Control de las posibles emisiones a la atmósfera comprobando que la maquinaria se someta a las revisiones periódicas recomendadas por el fabricante, que se efectúen riegos sistemáticos de las zonas y los materiales de trabajo, especialmente en épocas estivales y que los vehículos de transporte utilicen lonas para cubrir los materiales.
- Control de los niveles de ruido generados.
- Control de la producción y gestión de los residuos (asimilables a urbanos y peligrosos), según normativa vigente.
- Información a los trabajadores de las normas y recomendaciones para el manejo responsable de materiales y sustancias potencialmente contaminantes para el entorno (aceites, combustibles, ...).
- Control de la aparición de restos arqueológicos.
- Control de la restauración de las zonas degradadas, del diseño de la morfología del terreno y su integración en el paisaje, en caso necesario.
- Vigilancia de la limpieza de la zona y el desmantelamiento de la maquinaria al final de las obras.
- Control de la implantación de las medidas correctoras y protectoras.

C.- Documentos y visitas que incluye el Programa de Seguimiento y Control:

- **Fase de Construcción:**

- Se realizarán visitas QUINCENALES a la obra en las que se comprobará la instalación de las medidas correctoras establecidas y las posibles afecciones al medio natural.
- Se entregarán a la DELEGACIÓN TERRITORIAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE HUELVA Informes SEMESTRALES del Plan de Seguimiento y Control acompañado de reportaje fotográfico y cartografía, en el que se muestre el desarrollo de las actuaciones y se recojan los resultados de las visitas, así como un Informe final.
- Una vez concluya la ejecución del conjunto de actuaciones propuestas se entregará a la DELEGACIÓN TERRITORIAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE HUELVA un INFORME FINAL DE OBRA que acredite si las obras han ejecutado conforme la Autorización Ambiental Unificada y las desviaciones detectadas, así como las medidas correctivas llevadas a cabo en su caso.

- **Fase de Funcionamiento:**
 - Durante los primeros 5 años de funcionamiento, se realizarán visitas periódicas con una frecuencia MENSUAL a las instalaciones en las que se comprobará la eficacia de las medidas correctoras implantadas, así como la gestión de residuos y medidas de prevención de incendios implantadas.
 - La duración de PVA en la Fase de funcionamiento se establece en 5 años, tras los cuales se presentará un informe a administración competente en el que se valore la necesidad de continuar con el seguimiento o, en su caso, de modificar las periodicidades del mismo. Durante los primeros 5 años de funcionamiento, con periodicidad semestral los dos primeros años y anual los tres siguientes, se entregará a la DELEGACIÓN TERRITORIAL DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE HUELVA Informes del Plan de Seguimiento y Control acompañados de reportaje fotográfico, en el que se muestre el estado de las actuaciones y la eficacia de las medidas correctoras implantadas.

PRESUPUESTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

RESUMEN	UDS/MES o AÑO	MESES ó AÑOS	% JORNADA	PRECIO unitario (€)	IMPORTE total (€)
CAPÍTULO 1. Programa de Vigilancia Ambiental en Obra					
APARTADO VAMO Visitas de vigilancia ambiental en obra					
ud Visitas obra					
Visitas quincenales del Equipo de Vigilancia durante las obras /(suponemos una duración de la obra de 12 meses)	2	12	100%	450 €	10.800 €
ud Seguimiento Arqueología					
Seguimiento de posibles afecciones al patrimonio cultural por movimiento de tierras	4	6	100%	350 €	8.400 €
TOTAL APARTADO VAMO Visitas de vigilancia ambiental obra					19.200 €
APARTADO INF Informes					
ud Informes obra					
Emisión de informes de resultados de vigilancia ambiental durante las obras					
Informes semestrales	2			1.500 €	3.000 €
Informe final de obra	1			2.000 €	2.000 €
Total					5.000 €
TOTAL APARTADO INF Informes					5.000 €
TOTAL CAPÍTULO 1. Programa de vigilancia Ambiental en Obra					
					24.200 €
CAPÍTULO 2 Programa de Vigilancia Ambiental en Explotación (5 años)					
APARTADO VAME Visitas de vigilancia ambiental en explotación					
ud Visitas en explotación					
Visitas mensuales del Equipo de Vigilancia en los 5 primeros años	12	5	100%	350 €	21.000 €
TOTAL APARTADO VAME Visitas de vigilancia ambiental explotación					21.000 €
APARTADO INF Informes					
ud Informes Fase de Funcionamiento					

RESUMEN	UDS/MES o AÑO	MESES ó AÑOS	% JORNADA	PRECIO unitario (€)	IMPORTE total (€)
Emisión de informes de resultados de vigilancia ambiental durante las explotación					
Informes semestrales 2 primeros años (incluye el Seguimiento de la evolución de la restauración):	2	2		1.200 €	4.800 €
Informes anuales (años 3,4 y 5)	1	3		1.200 €	3.600 €
TOTAL APARTADO INF Informes					8.400 €
TOTAL CAPÍTULO 2. Programa de vigilancia Ambiental en Explotación (5 años)					29.400 €
CAPÍTULO 3 Programa de Vigilancia Ambiental del desmantelamiento (obra+2 años)					
APARTADO VAMD Visitas de vigilancia ambiental durante desmantelamiento					
ud Visitas desmantelamiento					
Visitas quincenales del Equipo de Vigilancia (suponemos 6 meses de obras de desmantelamiento)	4	6	100%	350 €	8.400 €
TOTAL APARTADO VAMD Visitas de vigilancia ambiental desmantelamiento					8.400 €
APARTADO INF Informes					
ud Informes desmantelamiento					
Emisión de informes de resultados de vigilancia ambiental durante la restauración					
Informe final desmantelamiento	1			2.000 €	2.000 €
TOTAL APARTADO INF Informes					2.000 €
TOTAL CAPÍTULO 3. Programa de vigilancia Ambiental durante el desmantelamiento					10.400 €
TOTAL PRESUPUESTO DE VIGILANCIA AMBIENTAL					64.000 €

El presupuesto del Programa de Vigilancia Ambiental asciende a SESENTA Y CUATRO MIL EUROS (64.000 €.)

8. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES Y/O CATÁSTROFES.

Según la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, con objeto de garantizar un alto nivel de protección al medio ambiente, se deben tomar las medidas preventivas convenientes, respecto a determinados proyectos, que por su vulnerabilidad ante accidentes graves o catástrofes naturales (inundaciones, terremotos, subidas del nivel del mar etc.), puedan tener efectos adversos significativos para el medio ambiente.

Por ello, es importante tomar en consideración la vulnerabilidad de los proyectos (exposición y resiliencia) ante accidentes graves o catástrofes y el riesgo de que se produzcan dichos accidentes, así como las implicaciones en la probabilidad de efectos adversos significativos para el medio ambiente. La vulnerabilidad de un proyecto la forman las características físicas de un proyecto que pueden incidir en los

posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe.

Se entiende por exposición a la frecuencia con la que se presenta la situación de riesgo; y la resiliencia se define como la capacidad que tiene el medio para absorber perturbaciones, sin alterar significativamente sus características de estructura y funcionalidad; pudiendo regresar a su estado original una vez que la perturbación ha terminado.

Para la consecución de estos objetivos se debe realizar una Evaluación de Riesgos, y determinar las medidas pertinentes, siguiendo las indicaciones establecidas por la legislación de la Unión Europea, contenidas en la *Directiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo y del Consejo* y la *Directiva 2009/71/Euratom del Consejo*, o a través de evaluaciones pertinentes realizadas con arreglo a la legislación nacional siempre que se cumplan los requisitos de la *Ley 9/2018*.

Es de aplicación el *Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar lugar a situaciones de emergencia*, al encontrarse la actividad enumerada dentro del Anexo I (Catálogo de actividades: 2. Actividades sin reglamentación sectorial específica - c) Actividades e infraestructuras energéticas: - Instalaciones de generación y transformación de energía eléctrica en alta tensión). Por lo tanto, ha de elaborarse un Plan de Autoprotección en el que se efectúe la evaluación y el análisis de los riesgos en la fase de explotación conforme a esta normativa.

Los riesgos se definen como los posibles fenómenos o sucesos de origen natural, o generados por la actividad humana, o bien mixtos, que pueden dar lugar a daños para el medio ambiente.

Los principales riesgos potenciales se clasifican en tres tipos:

- Tecnológicos: Incendios/Explosiones, derrames y fugas.
 - Las fuentes de peligro de daño medioambiental de las instalaciones objeto de estudio, se relacionan con las sustancias empleadas y, además, con las derivadas del funcionamiento de las instalaciones.
- Naturales son aquellos que tienen su origen en fenómenos naturales (inundaciones, desprendimientos, deslizamientos, vientos, rayos, movimientos sísmicos e incendios forestales).
- Antrópicos: Daños de Terceros y vandalismo.

Las posibles causas iniciadoras de los riesgos son las siguientes:

- De naturaleza humana
 - Incorrecta o incompleta aplicación de las normas de operación.
 - Uso incorrecto de los medios de protección.
 - Sabotaje y/o actos vandálicos.
- De naturaleza técnica

- Fallos de mantenimiento.
- Fallos de componentes, instrumentación o procedimientos de actuación.
- Del entorno
 - Condiciones meteorológicas adversas.

Para identificar los peligros potenciales se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- Manejo de sustancias peligrosas.
- Mal funcionamiento de componentes y/o instalaciones.
- Fallo de los sistemas preventivos.

Así, los diferentes fenómenos que se van a estudiar en la superficie objeto de proyecto de cara a evaluar la vulnerabilidad de éste frente a accidentes graves o catástrofes derivados de su ocurrencia se detallan a continuación.

VIENTOS HURACANADOS.

Ocurren a causa de una perturbación atmosférica que genera vientos fuertes y destructivos, que pueden estar acompañados por lluvias o no. Se pueden producir vientos fuertes ligados a situaciones sinópticas de fuerte gradiente de presión con rachas que superan los 100 km/h. Los riesgos que puede producir son incendios y su propagación por daños.

El umbral por encima del cual el viento puede generar perjuicios sobre las actividades económicas es por encima de 8 en la escala de Beaufort para el atlántico. Se considera que se entra en situación de riesgo por vientos cuando éstos alcanzaban valores superiores a los 200 Km/h.

Según los datos expuestos y consultados los datos de las estaciones climatológicas más cercanas, no se han alcanzado vientos superiores a los 200 Km/h en el entorno por lo que no se asume un riesgo elevado.

DESLIZAMIENTOS SUPERFICIALES.

Los factores desencadenantes de inestabilidades superficiales en las laderas son variados: pérdida de cubierta vegetal, obras e infraestructuras que modifiquen localmente el perfil de la ladera o un periodo de precipitaciones elevadas. De todos ellos, las precipitaciones son sin duda el factor desencadenante principal estando la mayoría de flujos o deslizamientos superficiales asociados a periodos de lluvias intensas. Por este motivo, la distribución y frecuencia de precipitaciones máximas constituyen una primera aproximación al riesgo de que se produzcan inestabilidades superficiales.

En este sentido, debemos considerar lo siguiente:

La Planta fotovoltaica se ubica en una zona con bajas pendientes.

En el layout de la Planta se han excluido las áreas inundables.

Se trata de un suelo poco proclive a sufrir deslizamientos (pizarroso).

Existe una alta cobertura de vegetación en el entorno. Asimismo, las zonas de la poligonal no ocupadas por la Planta Fotovoltaica, conservarán la vegetación presente.

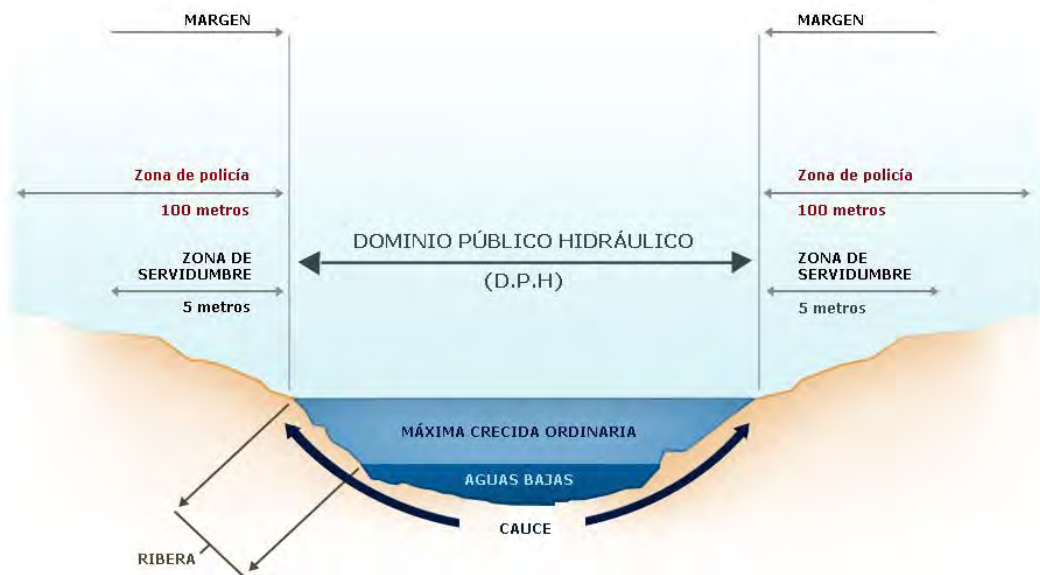
Por tanto, el riesgo por deslizamiento será mayor en aquellas con pendiente más elevada, en las que pueden producirse riesgos erosivos que deberán ser controlados adoptando medidas técnicas preventivas en la fase de construcción. Nuestro emplazamiento no presenta esas características.

RIESGO DE INUNDACIÓN.

El objetivo principal es obtener una evaluación preliminar de aquellas zonas que tengan riesgo potencial de inundación con el objeto de proceder al correcto diseño de las instalaciones y establecimiento de medidas preventivas, de cara a evitar que se produzcan accidentes o catástrofes.

De acuerdo con el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio, constituyen el dominio público hidráulico, entre otros bienes, los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas y los lechos de lagos, lagunas y embalses superficiales, en cauces públicos. Se consideran como dominio privado, los cauces por los que ocasionalmente discurran aguas pluviales, en tanto atraviesen desde su origen, únicamente, fincas de propiedad particular.

Se ha delimitado el dominio público hidráulico (DPH). En el DPH y zona de servidumbre (ver gráfico) no se podrán instalar elementos de la Planta Solar.



Asimismo, se ha delimitado el área inundable, que será respetada, por lo que no se espera que se sufran daños durante las avenidas.

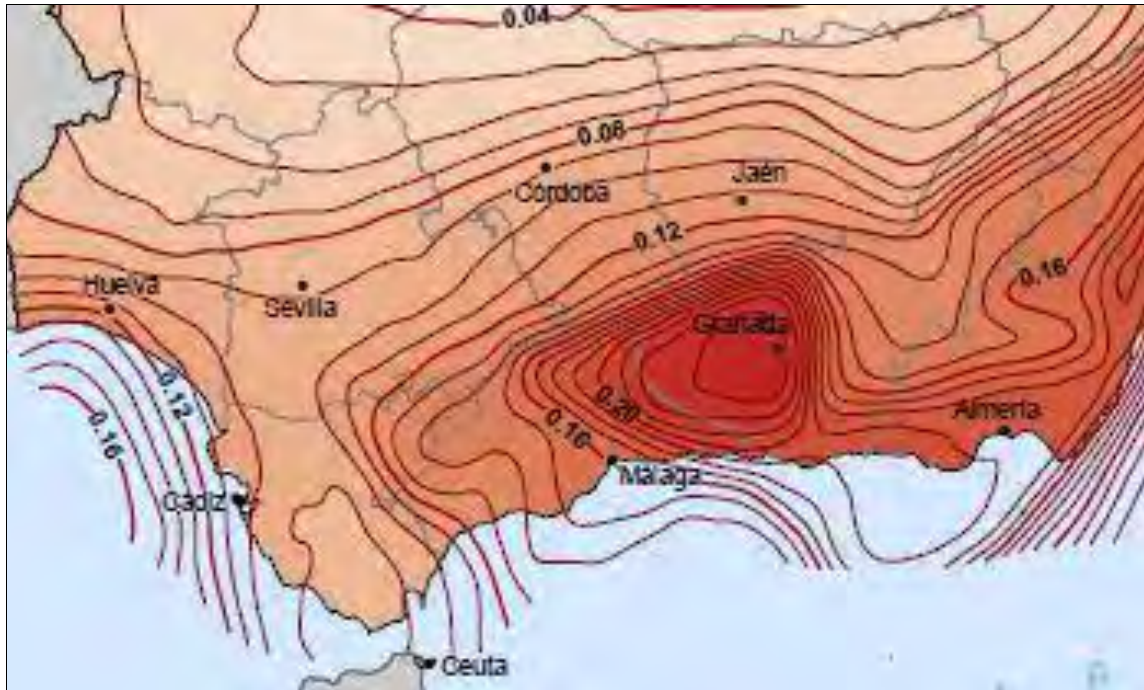
RIESGO SÍSMICO.

La acción producida por fenómenos naturales catastróficos en los entornos urbanos y rurales, supone un riesgo importante, pues conlleva innumerables pérdidas, tanto económicas como humanas. Los terremotos son uno de los fenómenos que mayor cantidad de pérdidas ha producido en todo el mundo, debido a su aleatoriedad y su complicada predicción exacta. Por este motivo, el conocimiento del riesgo sísmico de una zona es fundamental para la adopción de medidas de prevención conducentes a la mitigación del riesgo.

La mayor parte de los terremotos se sitúan en los bordes de las grandes placas tectónicas. La Península Ibérica se sitúa en el extremo sur de la placa euroasiática, la cual se prolonga desde la dorsal centroatlántica a la altura de las Islas Azores hasta la gran zona de falla que, a través del norte de Marruecos, sur de España y norte de Argelia, sirve de límite de contacto con la placa africana. La peligrosidad sísmica se define como la probabilidad de excedencia de un cierto valor de la intensidad del movimiento del suelo producido por terremotos, en un determinado emplazamiento y durante un periodo de tiempo dado.

La evaluación del riesgo sísmico es un método de valorar los posibles daños que puede provocar una acción sísmica. Para su estimación, se precisa evaluar la peligrosidad sísmica de la zona, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos. Si bien la peligrosidad responde a un proceso natural que no se puede controlar, la vulnerabilidad sí se puede reducir (por ejemplo, ejecutando medidas de construcción sismorresistente).

Para la caracterización de la peligrosidad sísmica en el ámbito de estudio se atiende a la actualización del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España 2015 (CNIG, 2015), que representa la peligrosidad sísmica en un mapa de isolíneas que muestran la variación regional de la peligrosidad para un periodo de retorno de 475 años en términos de PGA (peak ground acceleration) o aceleraciones máximas calculadas para un 10% de probabilidad de excedencia en 50 años. La aceleración máxima del suelo (PGA) está relacionada con la fuerza de un terremoto en un sitio determinado. Cuanto mayor es el valor de PGA, mayor es el daño probable que puede causar un seísmo. Así, el proyecto se sitúa en la isolínea con valor PGA de 0,12 cm/s².



Peligrosidad sísmica en la zona del proyecto. Fuente: Actualización del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España 2015, CNIG.

La actividad sísmica en España es relevante y a pesar de que no exista un área de terremotos grandes, a lo largo de la historia se han producido en España una serie de terremotos importantes con sismos de magnitudes inferiores a 7,0 grados capaces de generar daños graves. En este sentido, según el Plan de Emergencias ante riesgo sísmico en Andalucía aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 13 de enero de 2009, el municipio afectado por el Proyecto está comprendido en un área donde son previsibles sismos de intensidad igual o superior a VII según los estudios de peligrosidad sísmica de España para el período de retorno de 500 años realizados por el Instituto Geográfico Nacional.

Por todo lo anterior, se concluye que la probabilidad de riesgo sísmico en la zona de proyecto es alta. En cuanto a la resiliencia del medio natural donde se sitúa la Planta Fotovoltaica a producirse un terremoto, se considera baja, debido a que este tipo de proyectos no tiene edificaciones de gran tamaño y construcciones que puedan causar elevados daños si se produjese un terremoto. Por tanto, estos aspectos deberán tenerse en cuenta en el futuro proyecto constructivo.

RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES.

Los incendios forestales constituyen la principal amenaza para la supervivencia de los espacios naturales en Andalucía y no sólo suponen unas graves pérdidas ecológicas, sociales y económicas, sino que, además, ponen en peligro vidas humanas, causando una generalizada alarma social. La mayoría de los incendios son producidos por la actividad humana, predominando los pirómanos y la negligencia o accidentes, aunque también deben ser considerados los posibles incendios por rayos.

Esta situación ha supuesto que en los últimos años se haya producido un importante esfuerzo por parte de las Administraciones Públicas para implementar un adecuado dispositivo de extinción basado en la modernización de los medios y técnicas empleados en la lucha contra el fuego y, de forma muy significativa, en la profesionalización del personal que interviene en la extinción.

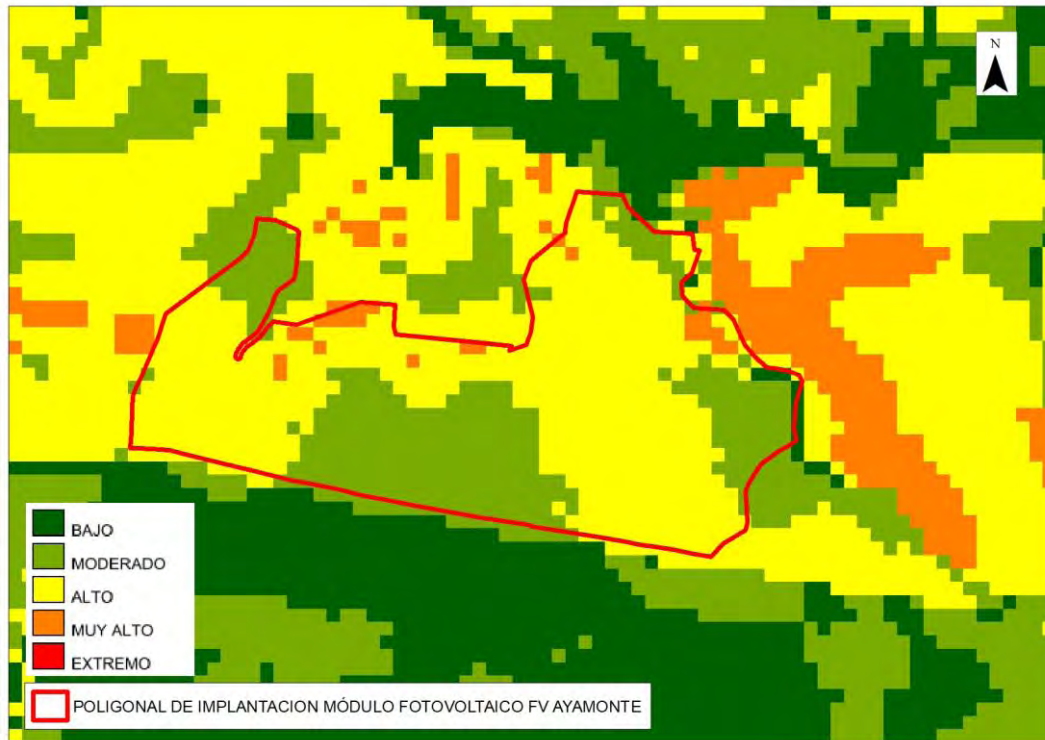
El desarrollo de la política de defensa contra los incendios forestales, además de disponer de un adecuado Plan Operativo, requiere de la existencia de un cuerpo normativo que dé cobertura jurídica a las actuaciones a llevar a cabo.

La Ley 5/1999, de 29 de junio, de prevención y lucha contra los incendios forestales establece en su artículo 36 que el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía (en adelante el Plan INFOCA) tiene por objeto establecer las medidas para la detección y extinción de los incendios forestales y la resolución de las situaciones de emergencia que de ellos se deriven.

La Ley 2/2002, de 11 de noviembre, de Gestión de Emergencias en Andalucía constituye el marco legal que regula la gestión de emergencias en Andalucía, entendida como el conjunto de acciones de las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, dirigidas a la protección de la vida e integridad de las personas y los bienes, en situaciones de grave riesgo colectivo, catástrofes y calamidades, así como en aquellas otras situaciones no catastróficas que requieran actuaciones de carácter multisectorial y la adopción de especiales medidas de coordinación de los servicios operativos.

En el caso de una Planta Fotovoltaica, los incendios pueden ser debidos a sobrecalentamientos, cortocircuitos o las chispas generadas durante los trabajos de mantenimiento.

Se ha consultado el Mapa de Vulnerabilidad de incendios (REDIAM), detectándose un riesgo potencial de incendios alto, como puede observarse en la figura a continuación.



*Vulnerabilidad relativa entre cuencas asociada a la pérdida de valores ambientales
REDIAM. WMS Vulnerabilidad Incendio. 2016*

Debido a lo anteriormente expuesto, se considera que la implantación de un Plan de Autoprotección de incendios, en cumplimiento de lo establecido en el *Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales* (BOJA 144/2001, de 15 de diciembre), es fundamental para minimizar los riesgos de incendios.

RIESGO POR EMISIÓN DE CONTAMINANTES O RESIDUOS PELIGROSOS: FUGAS Y VERTIDOS.

Derivado de cada proyecto o tipo actividad es necesario determinar los residuos generados, así como emisiones a la atmósfera que puedan provocar situaciones de contaminación o accidentes graves y catástrofes por sustancias peligrosas.

A lo del presente estudio se han identificado los distintos tipos de residuos producidos en cada una de las fases de proyecto. Se debe prestar especial atención a los residuos industriales peligrosos (grasas, aceites y/o lubricantes).

A efectos del análisis de riesgos en este sentido, se analiza a continuación la normativa a considerar de posible aplicación:

- Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas. No es de aplicación, pues el proyecto no contiene instalaciones radiactivas en ningún momento de su vida útil (ejecución, explotación y desmantelamiento), según su art. 34.1.

- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. No le es de aplicación debido a que las instalaciones no contendrán en ningún momento de su vida útil las cantidades umbrales de las sustancias contempladas en el Anexo I del mismo, en ninguna fase del proyecto (ejecución, explotación y desmantelamiento).

A este respecto, de las sustancias recogidas por el Anexo I – Parte 2, la sustancia presente en la instalación es el aceite empleado en los transformadores por sus características dieléctricas y refrigerantes.

El transformador se encuentra ubicado en una cuba estanca, y en caso de vertido accidental, este aceite se almacena en dicha cuba y se gestiona posteriormente como residuo y no como vertido. Será retirado por gestor autorizado, que lo destine a plantas de valorización.

Los centros de transformación contienen una gran cantidad de aceite vegetal biodegradable, para realizar cambios de aceite a los transformadores. De todas formas, estos cambios no se realizan con gran frecuencia, ya que el mantenimiento consiste en la realización de pruebas periódicas mediante kits, que proporcionan una idea del estado del aceite, y solo en caso de que su estado no sea bueno se realiza un análisis en laboratorio. En la mayoría de los casos, basta con purificar el aceite del transformador y no hace falta la sustitución completa del volumen comprendido dentro del transformador. Es por esto que su vida útil es similar a la del Módulo Fotovoltaico. Se instalarán depósitos de retención en los Centros de Transformación, sobre losas de hormigón, que llevarán incorporados un cartucho especialmente diseñado para encajar en los cubetos. Permitiendo la filtración de agua de drenaje y evita la contaminación del suelo. La empresa de mantenimiento de los transformadores es externa a la Planta Solar Fotovoltaica. En caso de generarse dicho residuo, el personal técnico externo de la misma se encargará de su recogida y retirada para ser almacenado en sus propias instalaciones, previo a su retirada por gestor autorizado.

En la relación contractual que se establezca entre la gerencia de la planta solar y la empresa instaladora se exigirá el cumplimiento legal en el ámbito de residuos (productor o pequeño productor de residuos, etiquetado, retirada por gestor, etc.) y la obligación de retirar el aceite dieléctrico en caso de que se genere el mismo o haya simplemente que cambiarlo o reponerlo.

Las características del aceite dieléctrico, según descripción, identificación y calificación son:

Tipo de residuo	Código LER	Peligroso	Tipo de almacenamiento y capacidad
Aceites fácilmente biodegradables de aislamiento y transmisión de calor	13 03 09*	No	Cubeto de recogida de aceite, estanco, sobre losa de hormigón. El Cubeto incorpora un cartucho de filtración de aguas de drenaje

No se describe el mantenimiento correctivo, dado que se desconoce el alcance del mismo, si bien, se correspondería con la reparación o sustitución de alguno de los elementos que componen las instalaciones

eléctricas y que contará con todas las medidas preventivas necesarias para garantizar que durante el mismo no se producen afecciones.

Así pues, se considera baja la probabilidad de ocurrencia de accidentes relacionados con explosiones, escapes o derrames de productos químicos y con el transporte de mercancías peligrosas dado que ni en el emplazamiento del proyecto ni en su entorno inmediato existen instalaciones o proyectos que puedan generarlos.

VANDALISMO.

Son cada vez más frecuentes los intentos de asalto aprovechando la ubicación de las instalaciones, al encontrarse generalmente en zonas aisladas.

La intrusión con objetivo de vender materiales no tiene mucha incidencia; son más frecuentes los actos de vandalismo o las actividades peligrosas relacionadas con el disfrute de la naturaleza.

No obstante, las instalaciones contarán con sistemas de seguridad que evitarán la intrusión de extraños en las instalaciones.

DAÑOS DE TERCEROS.

Este riesgo puede ser debido a roturas de las infraestructuras por causas naturales (vientos huracanados, deslizamientos de suelos, terremotos, ...) pudiendo generar incendios o daños en cultivos, edificaciones e incluso personas.

VALORACIÓN DE LOS RIESGOS Y MEDIDAS A ADOPTAR:

Una vez analizados los diferentes riesgos presentes en la zona de proyecto y su entorno, se pretende realizar una valoración cualitativa de estos, para, si fuera necesario, tomar las medidas pertinentes, y evitar así los accidentes graves y las catástrofes, los cuales puede definirse como:

- Accidente grave: suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.
- Catástrofe: suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.

Para estimar el riesgo existente en el medio donde se desarrolla el proyecto objeto de este estudio para cada uno de los factores estudiados, se realiza una evaluación cualitativa básica de riesgos, donde se

establecen categorías según la probabilidad de ocurrencia del factor: Alta probabilidad, media probabilidad y baja probabilidad; y según la vulnerabilidad que tiene el medio para verse afectado por estos factores de riesgo: Alta vulnerabilidad, media vulnerabilidad y baja vulnerabilidad.

TABLA DE ESTIMACIÓN DEL RIESGO		Vulnerabilidad		
		Baja	Media	Alta
Probabilidad	Baja	Escaso	Tolerable	Moderado
	Media	Tolerable	Moderado	Importante
	Alta	Moderado	Importante	Muy Grave

Según la Probabilidad y Vulnerabilidad obtenida para cada factor de riesgo estudiado se obtienen distintas categorías de riesgo:

- **Riesgo Escaso:** No se requieren medidas de actuación.
- **Riesgo Tolerable:** No se necesitan medidas de actuación. Sin embargo, se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control y no aumenta el riesgo.
- **Riesgo Moderado:** Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las acciones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.
- **Riesgo Importante:** No debe ejecutarse el proyecto hasta que se haya reducido el riesgo con las medias pertinentes. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo, de lo contrario pueden ocurrir accidentes graves y catástrofes. Se deben evaluar otras opciones.
- **Riesgo Muy Grave:** No se debe realizar el proyecto hasta que se reduzca el riesgo. La probabilidad de ocurrencia de accidentes graves y catástrofes es alta. Si no es posible reducir el riesgo, debe buscarse otra ubicación o zona donde no exista riesgo.

Los resultados de la evaluación para los factores de Riesgo estudiados en el Proyecto son:

FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDAD	VULNERABILIDAD	RIESGO	MEDIDAS DE ACTUACION
VIENTOS HURACANADOS	Baja	Baja	Escaso	- Medida de la velocidad del viento. - Medida de la dirección del viento. - Medidas estadísticas de dirección y velocidad. - Seguimiento de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). - Disponer con anticipación suficiente de información meteorológica que permita tomar las medidas de protección y prevención ante posibles emergencias por viento a través de torre meteorológica propia.
DESIZAMIENTOS SUPERFICIALES	Baja	Alta	Escaso	- Estudio Geotécnico de las instalaciones. - Confección de mapa de peligrosidad. - Sistemas de drenajes superficiales. - Revegetación de superficies afectadas.
INUNDACIÓN	Baja	Media	Tolerable	- El proyecto constructivo ha considerado en

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)

FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDAD	VULNERABILIDAD	RIESGO	MEDIDAS DE ACTUACION
				<p>su diseño la red hidrográfica, minimizando la afección al trazado de cauces y barrancos públicos y sus zonas de servidumbre, teniendo en cuenta su dinámica natural y su torrencialidad (estudio de inundabilidad).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los acopios de materiales e instalaciones auxiliares se ubicarán de tal forma que se impida cualquier vertido directo o indirecto. - Se deberá garantizar el mantenimiento de la red fluvial actual, minimizando las alteraciones de caudal durante la ejecución de las obras, y sin que se produzca variación entre el régimen de caudales anterior y posterior a la ejecución. - En el caso de afección a cauces que formen parte del Dominio Público Hidráulico, se solicitarán los permisos correspondientes de afección u ocupación, en cumplimiento de la legislación vigente (solicitud de cruce con dominio público hidráulico). - En caso preciso, los viales proyectados dispondrán de estructuras de drenaje transversal, con objeto de evitar el efecto presa en épocas de máxima precipitación. En los casos necesarios, se ejecutarán cunetas y drenajes para el encauzamiento de la escorrentía hacia los cauces existentes, como se detalla en el proyecto constructivo. - Seguimiento de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).
TERREMOTO	Alta	Media	Importante	<ul style="list-style-type: none"> - Estudio Geotécnico de las instalaciones. - Medidas constructivas en las labores de cimentación.
INCENDIOS FORESTALES	Media	Alta	Importante	<ul style="list-style-type: none"> - Se realizará un Plan de Autoprotección de Incendios de la instalación. - En zonas forestales o de influencia forestal, no se realizarán trabajos que conlleven elevado riesgo de incendio en épocas de elevado peligro. - Siempre se dispondrá de medios preventivos de extinción en las instalaciones y en los coches de mantenimiento. - Se dará cumplimiento pleno a la normativa sectorial vigente de aplicación. - Uso de materiales de difícil ignición. - Detección temprana del incendio. - Mantenimiento frecuente. - Parada completa de los equipos en caso de detección de incendio. - Formación de los trabajadores. - Plan de emergencias. - Reciclaje adecuado del material combustible retirado en mantenimiento.
EMISIÓN DE CONTAMINANTES Y RESIDUOS PELIGROSOS: FUGAS Y VERTIDOS	Baja	Media	Tolerable	<ul style="list-style-type: none"> - Durante los trabajos de mantenimiento de la instalación han de cumplirse estrictamente todas las medidas de control necesarias en cuanto al uso de materiales y sustancias que pudieran ocasionar algún problema a este respecto, minimizando de esta forma el riesgo de vertidos accidentales. - Se extremarán las medidas de seguridad de las labores de mantenimiento que generen residuos.

FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDAD	VULNERABILIDAD	RIESGO	MEDIDAS DE ACTUACION
				- Implantación de sistemas de detección de fugas. - Eliminación del suelo afectado. Posteriormente se llevará a vertedero autorizado. - Las instalaciones eléctricas llevarán incorporadas un foso colector de recogida de aceite. - Se realizará un mantenimiento preventivo de todos los componentes empleados en el proceso productivo - Elaboración de un Plan de Emergencia de Gestión y Actuación aplicable tanto en la fase de construcción como de explotación y desmantelamiento para los casos en los que se pueda producir un vertido incontrolado y accidental de sustancias tóxicas y peligrosas en el medio natural. Este Plan contemplará cómo actuar en caso de emergencia en situaciones distintas de las normales que puedan afectar al medio ambiente y en particular al sistema hidrológico, de tal manera que se detenga la fuente de contaminación y se restituya el medio contaminado a sus condiciones iniciales.
VANDALISMO	Baja	Baja	Escaso	- Establecimiento de medidas de seguridad.
DAÑOS A TERCEROS	Baja	Alta	Moderado	- Plan de Emergencias. - Seguro civil.

9. DOCUMENTO DE SÍNTESIS.

El promotor de este Proyecto es **PARQUE EÓLICO AYAMONTE, S.L.**, con C.I.F. B87997219 y domicilio a efectos de notificación en Calle Marqués de Villamagna, 3. Planta 5. CP: 28.001. MADRID, E-mail de contacto: not.andalucia.occ@capitalenergy.com.

El redactor es el Ingeniero de Montes **JUAN DE GOROSTIDI COLÁS**, con nº de colegiado 4.377, de la Oficina Técnica **AGROFORESTAL ACEBO, S.L.** con C.I.F. nº: B-21.366.612 y domicilio social en HUELVA (Código Postal: 21.002) en Calle Rui Vélez, nº 2, Bajo.

La sociedad mercantil **PARQUE EOLICO AYAMONTE, S.L.U** tiene intención de iniciar la promoción de la PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR, cuya potencia instalada es 21,3 MVA y Potencia nominal es de 18 MW, en los términos municipales de Villablanca y Ayamonte, en la provincia de Huelva.

Dicha instalación fotovoltaica se proyecta como una hibridación con el PARQUE EÓLICO AYAMONTE, que cuenta con las siguientes infraestructuras:

- Parque eólico AYAMONTE en los municipios de Ayamonte y Villablanca, provincia de Huelva, con una potencia de 26 MW.
- Subestación eléctrica SET AYAMONTE 30/66 KV 1x30 MVA, en el municipio de Ayamonte (Huelva).

Seguidamente resumimos la tramitación relativa al PARQUE EÓLICO AYAMONTE:

Con fecha 17 de diciembre de 2008, la Delegación Provincial de Huelva de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, emitía resolución por la que se concede autorización administrativa a Cenise Andalucía SL, para instalar un Parque Eólico en el término municipal de Ayamonte (Huelva), denominada 'PARQUE EÓLICO AYAMONTE'. Esta instalación incluye una subestación transformadora para la evacuación de la energía eléctrica producida.

Con fecha 17 de noviembre de 2008, Capital Energy Andalucía S.L.U, solicita la transmisión de titularidad del expediente correspondiente a la citada instalación (Exp. AU-480), y con fecha 15 de septiembre de 2009 la Delegación Provincial toma razón de dicho cambio de titularidad.

Con fecha 14 de febrero de 2011, la Delegación Provincial de Huelva de la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, emitió resolución de aprobación del proyecto de ejecución y el proyecto de desmantelamiento y restitución de los terrenos a su estado original, estableciéndose la garantía a constituir por parte del titular ante el Ayuntamiento de Ayamonte en concepto de restitución de los terrenos a su estado original. En esta Resolución no se incluía la citada subestación transformadora de evacuación.

Con fecha 10 de agosto de 2011, la Delegación Provincial de Huelva de la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia emitió resolución de aprobación de modificado al proyecto de ejecución de dicha instalación incluyendo la mencionada subestación transformadora.

Con fecha de 29 de junio de 2018, Capital Energy Andalucía S.L.U. comunica la cesión de todos los derechos y obligaciones adquiridas en la tramitación del expediente a la sociedad Parque Eólico Ayamonte S.L.U.

Con fecha de 04 de julio de 2018, Parque Eólico Ayamonte S.L.U. modifica Proyecto de Parque Eólico, para su autorización administrativa de construcción.

Con fecha de 15 de marzo de 2019, la Delegación Territorial de Huelva de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible, emite Resolución de Autorización Ambiental Unificada a Parque Eólico Ayamonte S.L.U. para su parque eólico y línea de evacuación, en el término municipal de Ayamonte (Huelva), con Expediente AAU/HU/032/18.

Con fecha de 15 de julio de 2019, la Delegación Territorial en Huelva de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible emite Resolución por la que se considera no sustancial la modificación de las instalaciones vinculadas a la autorización ambiental unificada del parque eólico 'Ayamonte' y línea de evacuación, en el término municipal de Ayamonte (Huelva), siendo Promotor Parque Eólico Ayamonte S.L.U. como consecuencia del modificado del proyecto que contempla la redistribución de los aerogeneradores en el diseño final de la instalación, con expediente AAU/HU/032/18/m1.

Con fecha de registro de salida de 10 de agosto de 2020, se resuelve autorización administrativa previa y de construcción por el Servicio de Industria, Energía y Minas, de la Secretaría General Provincial de la Consejería de Hacienda, Industria y Energía, de la Delegación del Gobierno de Huelva, para las instalaciones indicadas con anterioridad.

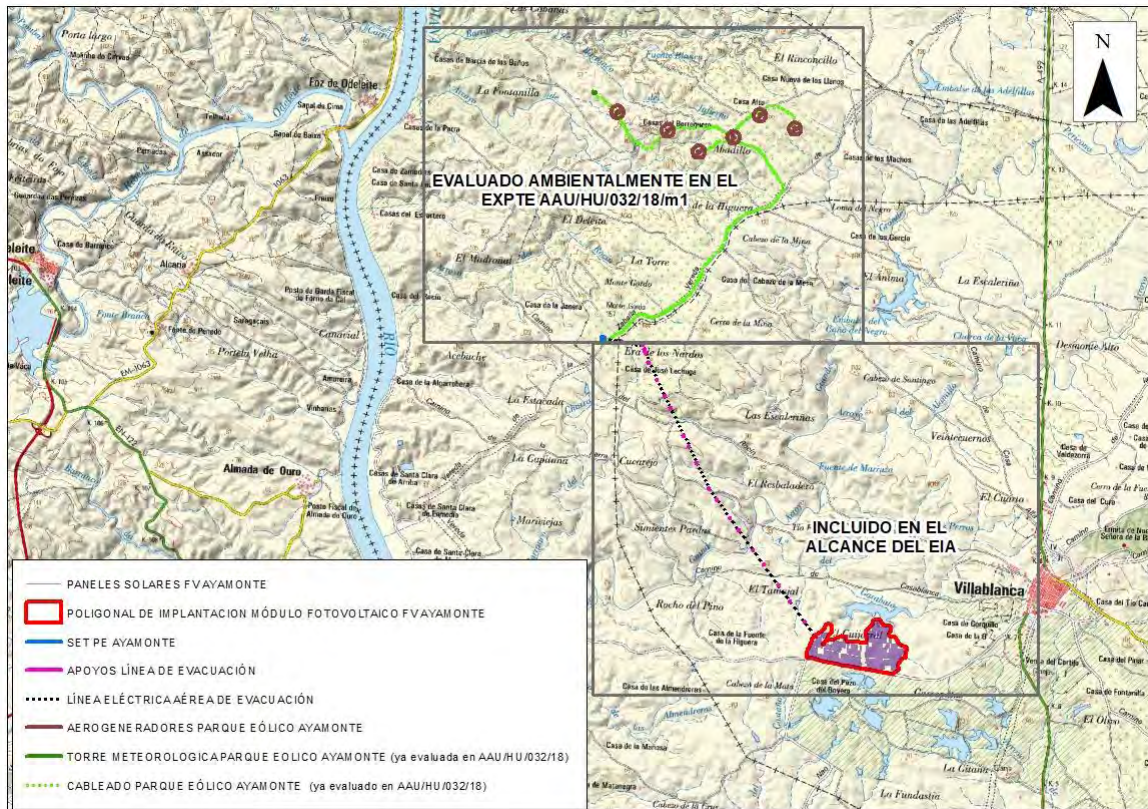
El proyecto de ejecución definitivo de la instalación eléctrica de Parque eólico 'Ayamonte' y subestación 'Ayamonte', en los términos municipales de Ayamonte y Villablanca (Huelva) se redactó por el ingeniero industrial D. Salvador Camarasa Segura, coleg. Núm. 0006 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental y visado núm. SE1900886 de fecha 12/07/2019.

A fecha actual, el Parque Eólico AYAMONTE está a punto de iniciar la Fase de construcción.

En resumen, las características del Parque Eólico Ayamonte finalmente autorizadas son las siguientes:

- 6 aerogeneradores de 4500 kW de potencia nominal unitaria, con altura de buje de 120,9 m y diámetro del rotor de 158 m.
- 6 transformadores de aislamiento seco de relación 0,69/6/30 kV y potencias de 6228 kVA, situados en la base de los aerogeneradores.
- Red colectora subterránea de 30 kV en cable de aluminio y secciones desde 95 a 630 mm².
- Subestación: Parque intemperie. Relación de transformación: 30/60 kV.
- Potencia total instalada: 27 MW (limitada a 26 MW).

La hibridación incluye, por tanto, un módulo eólico ya evaluado ambientalmente y autorizado (expte. AAU/HU/032/18/m1), y un módulo fotovoltaico (Planta Fotovoltaica AYAMONTE SOLAR), que es objeto del presente procedimiento.



Vista general del Proyecto de Hibridación.

El módulo fotovoltaico contará con una potencia instalada de 21,30 MVA (a 40°C) y potencia nominal de 18 MW, tal como se definen en el R.D. 1183/2020.

El módulo fotovoltaico irá ubicado en parcelas rústicas, evacuando la energía generada a través de una línea aérea hasta llegar a la Subestación SET 66/30 kV AYAMONTE, que dará servicio tanto al Módulo Eólico y Módulo Fotovoltaico.

Conforme al R.D. 1183/2020, este parque fotovoltaico (en adelante FV) se proyecta como Instalación Hibridación al PARQUE EOLICO AYAMONTE. Dicho parque eólico dispone actualmente de acceso a la red de distribución en la Subestación SET COSTA DE LA LUZ 66/220 kV.

Como hemos comentado, la planta fotovoltaica se conectará mediante una línea eléctrica aérea a la Subestación SET 66/30 kV AYAMONTE. El parque fotovoltaico, al proyectarse como Instalación de Hibridación al PARQUE EÓLICO AYAMONTE, compartirá las infraestructuras de evacuación proyectadas para el parque eólico, dichas infraestructuras a compartir son:

- SET AYAMONTE 30/66 kV de 30 MVA
- Conexión entre “SET AYAMONTE” y línea de doble circuito “LAAT 66kV SET Montegordo – SET Costa de la Luz”

- LAAT 66kV SET Montegordo – SET Costa de la Luz

Seguidamente se detallan las características de la Planta Fotovoltaica, objeto del presente procedimiento:

INFORMACIÓN GENERAL	
Titular	PARQUE EOLICO AYAMONTE, S.L
Términos Municipales	Villablanca y Ayamonte (Huelva)
Potencia Instalada	21,3 MVA (40°C)
Potencia Nominal	18 MW
Potencia Pico	22,6 MWp
Inversores	4 inversores FS3430K 645V de Power Electronics o modelos similares de otros fabricantes 3 inversores FS2285K 645V de Power Electronics o modelos similares de otros fabricantes
Módulos	39,258 módulos Jinko Solar JKM575M-7RL4-TV – 575Wp o similar
Red Media Tensión	30 kV

Se ha considerado para el diseño la utilización de seguidores a un eje, por ser esta la tecnología que actualmente permite alcanzar un mayor grado de competitividad en los precios de la energía generada, además de considerarse suficientemente madura y fiable.

La red subterránea de media tensión 30 kV interna de la planta fotovoltaica AYAMONTE SOLAR se conectará con el Centro de Entrega de Energía ubicado en la misma planta, desde el cual proyecta una línea de alta tensión aérea de 30kV de 4,8 km hasta la subestación SET AYAMONTE 30/66 kV 1x30 MVA.

Las siguientes infraestructuras de evacuación para conexión a la red de transporte no son objeto de este proyecto:

- SET AYAMONTE 30/66 kV de 30 MVA
- Conexión entre “SET AYAMONTE” y línea de doble circuito “LAAT 66kV SET Montegordo – SET Costa de la Luz”
- LAAT 66kV SET Montegordo – SET Costa de la Luz

Se trata, por tanto, de un Proyecto de hibridación solar – eólica, de forma que se aprovecharán las infraestructuras de evacuación existentes en el Parque Eólico AYAMONTE (subestación elevadora y línea de evacuación).

El presente Estudio de Impacto Ambiental evaluará los siguientes elementos:

- Planta Fotovoltaica “AYAMONTE SOLAR”.

- Conexión de la Planta Fotovoltaica “AYAMONTE SOLAR” con Subestación AYAMONTE del Parque Eólico homónimo mediante una línea eléctrica aérea de evacuación.

La Planta Fotovoltaica “FV AYAMONTE” estará compuesta por:

- Infraestructura Fotovoltaica:
 - Módulos fotovoltaicos
 - Estructuras fotovoltaicas
- Obra Civil:
 - Vial de acceso
 - Viales interiores
 - Estructuras soporte
 - Cimentación de las estructuras
 - Zanjas para líneas eléctricas, red de tierras y comunicaciones
 - Cerramiento perimetral
- Infraestructura Eléctrica:
 - Power Block (PB)
 - Líneas eléctricas subterráneas
 - Cableado interno
 - Red de comunicaciones
 - Red de tierras
 - Instalaciones de acceso y seguridad

Es por ello que se realizará la hibridación del “conjunto” formado por la Planta Fotovoltaica y el Parque Eólico asociado con el que comparte punto de acceso a la red, lo que permitirá un aprovechamiento de infraestructura conexión a red existente, maximizando la energía generada y minimizando el impacto ambiental.

Esta hibridación es posible atendiendo al *Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica*, en donde el artículo 4 habilita la hibridación, esto es, el acceso a un mismo punto de la red de instalaciones que empleen distintas tecnologías de generación siempre que esto resulte técnicamente viable.

El módulo de generación fotovoltaica de AYAMONTE SOLAR generará energía eléctrica de forma complementaria al Parque Eólico AYAMONTE de tal forma que ambas conformarán una planta híbrida. Ambos módulos de generación poseen perfiles de generación complementarios tanto a nivel estacional en el año como a nivel diario entre el día y la noche.

La hibridación de estos módulos de generación permitirá además una mejora sustancial del aprovechamiento de la infraestructura de conexión a la red ya existente.

La elección de la venta de electricidad mediante la inyección de la electricidad generada con la instalación fotovoltaica a la red eléctrica supone un beneficio económico para el promotor de la instalación, y al mismo tiempo, un beneficio medioambiental para la población, al contribuir a la generación eléctrica a partir de energías renovables no contaminantes. La hibridación permite, asimismo, disminuir sustancialmente el impacto ambiental del Proyecto, al aprovecharse las infraestructuras de evacuación existentes, limitándose el impacto a la Planta Fotovoltaica y la conexión hasta la subestación del Parque Eólico.

El impacto medioambiental de las fuentes de energía renovables es reducido sobre todo en lo que concierne a las emisiones de contaminantes al aire y al agua. Al disminuir la necesidad de obtención de energía a través de otras fuentes más contaminantes, contribuyen a la disminución de las emisiones de gases responsables del efecto invernadero y de la lluvia ácida.

En lo que respecta a la energía solar fotovoltaica, se puede afirmar que, por sus características, es la fuente renovable más respetuosa con el medio ambiente.

Los sistemas fotovoltaicos no producen emisiones ni ruidos ni vibraciones y su impacto visual es reducido gracias a que, por su disposición en módulos, pueden adaptarse a la morfología de los lugares en los que se instalan. Además, producen energía cerca de los lugares de consumo, evitando las pérdidas que se producen en el transporte.

El objeto de este Estudio de Impacto Ambiental, por tanto, es llevar a cabo el análisis y diagnóstico ambiental del Proyecto de instalación de la Planta fotovoltaica "AYAMONTE SOLAR" de generación de energía eléctrica a partir de la energía solar, así como de su línea eléctrica aérea de evacuación hacia la Subestación AYAMONTE y el acondicionamiento de ésta para adaptarla a la nueva planta.

Las ventajas de este sistema de producción de energía eléctrica son las razones que justifican su elección por parte del promotor frente a otros sistemas de producción energética más costosos e impactantes sobre el medio ambiente y, en general, menos eficaces. Algunas de estas ventajas son las siguientes:

- Presentar una resistencia excelente a condiciones climáticas extremas.

- Tener unos costes de instalación no excesivamente elevados y no requerir un mantenimiento costos y complejo.
- No consumo de combustible ni de agua.
- Minimización en la producción de residuos.
- Suponer un escaso impacto ambiental.
- Posibilidad de aumentar la potencia instalada y la autonomía de la instalación con la incorporación de nuevos módulos.
- Reducción de costes e impacto ambiental al aprovechar las infraestructuras de evacuación existentes del Parque Eólico.

La actividad de generación de energía solar fotovoltaica o producción de electricidad tiene en este momento el decidido apoyo de la práctica totalidad de las administraciones europeas con Directivas de obligado cumplimiento y el compromiso firmado de todos los estados de la Unión europea de alcanzar la cuota del 20% de generación eléctrica renovable antes del 2020.

Desde nuestra comunidad autónoma existe una Ley que prioriza estas instalaciones y que establece la primacía de estas fuentes de energía frente a cualquiera otras, instando incluso al “deber de promoción por las administraciones públicas” (*Ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía*).

No obstante, no podemos obviar que la propuesta ubica la Planta en un suelo no urbanizable afectando a los ecosistemas existentes debido a su extensión y que la instalación de la Planta conlleva un impacto ambiental que hay que evaluar.

El Anexo I de la *Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental* establece las “Categorías de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental”.

En concreto, en el apartado 2. Instalaciones energéticas se indica lo siguiente en lo relativo a la Planta Fotovoltaica:

Epígrafe	Descripción	Tramitación
2.6.	Instalaciones para producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, destinada a su venta a la red, a) No se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen más de 100 ha de superficie. b) No se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen una superficie de más de 10 ha y se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos (incluidos los recogidos en la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección), Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.	AAU
2.6 BIS	Instalaciones para producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, destinada a su venta a la red, no incluidas en el apartado anterior ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios o en suelos urbanos y que ocupen una superficie mayor de 10 ha	AAU*
2.7	Instalaciones de las categorías 2.6 y 2.6 BIS en suelo no urbanizable, no incluidas en ellas.	CA

Puesto que el Proyecto no se desarrollará en ningún Espacio Natural Protegido, el factor determinante para establecer el procedimiento a aplicar será la superficie de la planta.

En este sentido señalaremos que la superficie de ocupación de la Planta Fotovoltaica será mayor de 10 ha y menor de 100 ha, por lo que corresponde la tramitación de una AUTORIZACIÓN AMBIENTAL ABREVIADA.

En cuanto a la línea eléctrica de evacuación, debemos señalar que la tramitación ambiental que le corresponde está definida en el *Decreto-Ley 2/2020, de 9 de marzo, de mejora y simplificación de la regulación para el fomento de la actividad productiva de Andalucía*, en concreto en el Artículo 11. Modificación de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, que establece lo siguiente:

“La Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, queda modificada como sigue:

(...)

Tres. Se modifica el Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, en los términos que a continuación se indican:

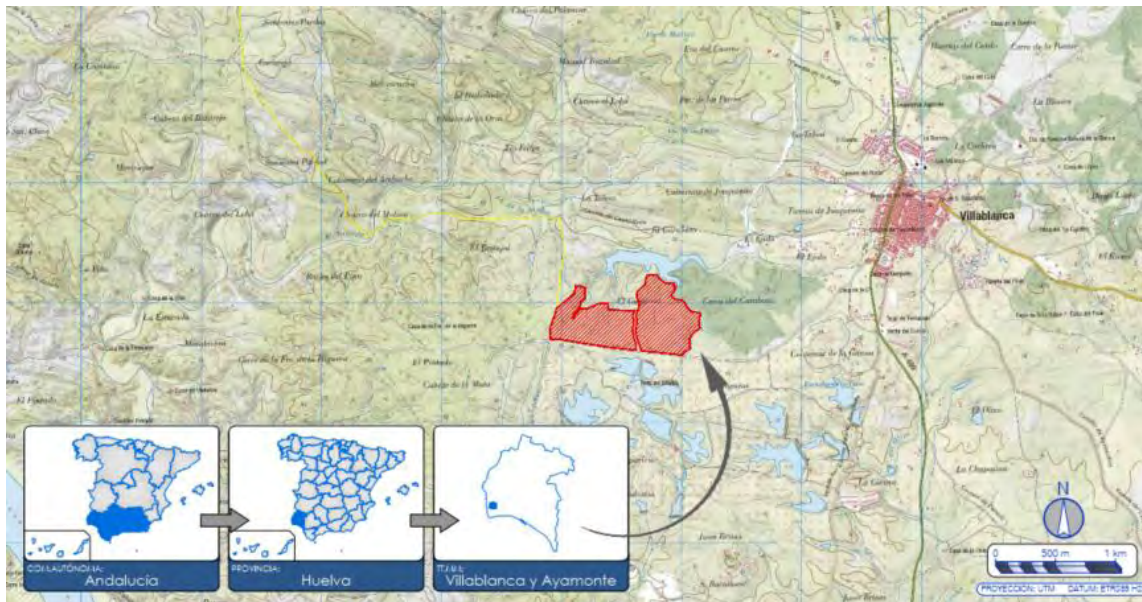
- b) En la categoría 2. Instalaciones energéticas, se modifican los apartados 2.15 y 2.17, quedando redactados como sigue:*

Epígrafe	Descripción	Tramitación
2.17	Construcción de líneas de transmisión de energía eléctrica, no incluidas en las categorías 2.15 y 13.7, en cualquiera de los siguientes casos: a) Líneas aéreas de longitud superior a 1.000 m. Se exceptúan las sustituciones que no se desvíen de la traza más de 100 m. b) Líneas subterráneas de longitud superior a 3.000 m siempre que discurren por suelo no urbanizable.	CA
2.15	Construcción de líneas de transmisión de energía eléctrica, no incluidas en la categoría 13.7, en cualquiera de los siguientes casos: a) Líneas aéreas de longitud superior a 15.000 m. Se exceptúan las sustituciones que no se desvíen de la traza más de 100 m. b) Líneas subterráneas de longitud superior a 15.000 m siempre que discurren por suelo no urbanizable.	AAU

La línea de evacuación, en consecuencia, estaría sujeto a Calificación Ambiental. Puesto que se analizan conjuntamente la Planta Fotovoltaica y la línea de evacuación, se realizará la evaluación ambiental del Proyecto completo (Planta Fotovoltaica y línea de evacuación) mediante una **AAU*** (**Autorización Ambiental Unificada Abreviada**), que es la tramitación ambiental de mayor rango de las dos.

LOCALIZACIÓN.

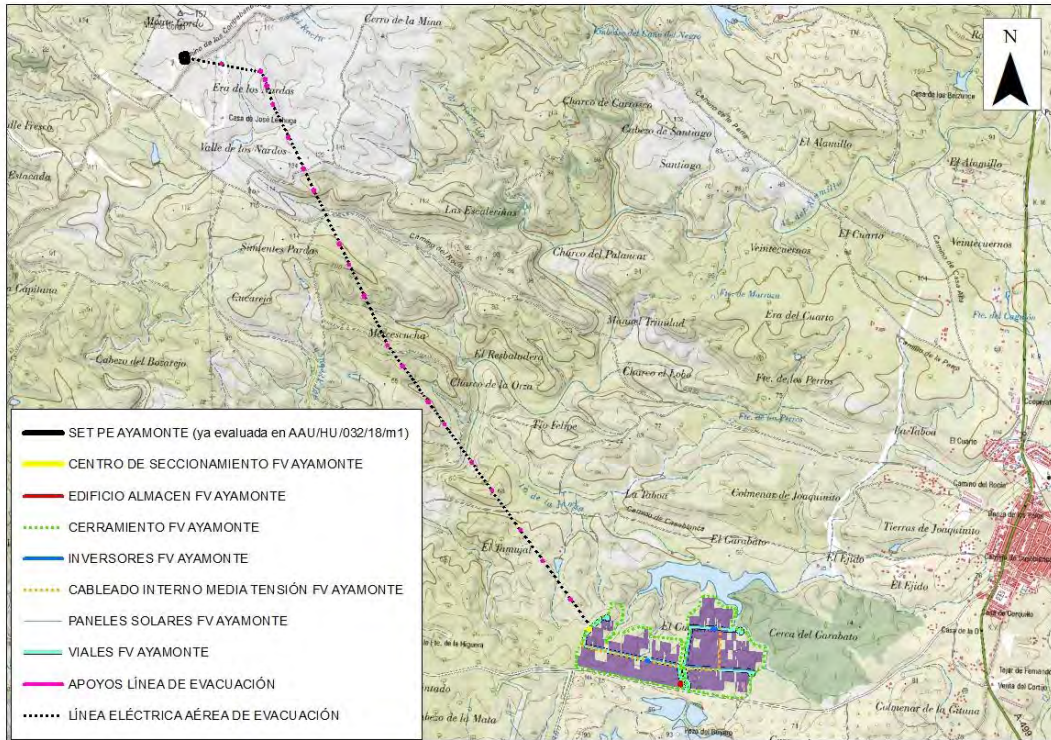
El lugar seleccionado para el desarrollo del proyecto se encuentra en los términos municipales de Villablanca y Ayamonte (Huelva).



Las coordenadas geográficas de punto central de la Planta Fotovoltaica son las siguientes:

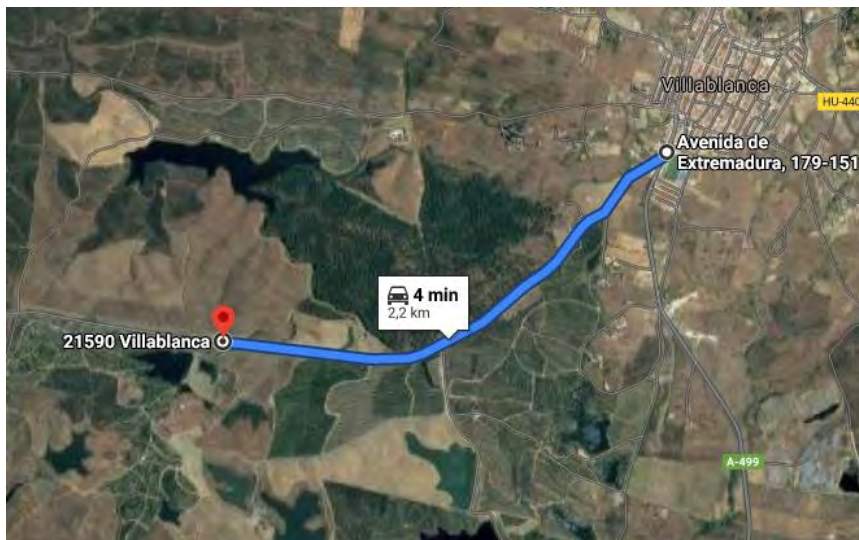
- Latitud: 37° 17' 40.68" N
- Longitud: 7° 22' 7.93" O

- Altitud: 62 m.s.n.m.



Situación de las infraestructuras objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental.

El acceso a la planta se realizará desde la Carretera A-499 (A-480), entre el punto kilométrico 7 y 8. A partir de este tramo se tomará la Calle Zaballa hasta acceder a las parcelas de la planta fotovoltaica AYAMONTE SOLAR.



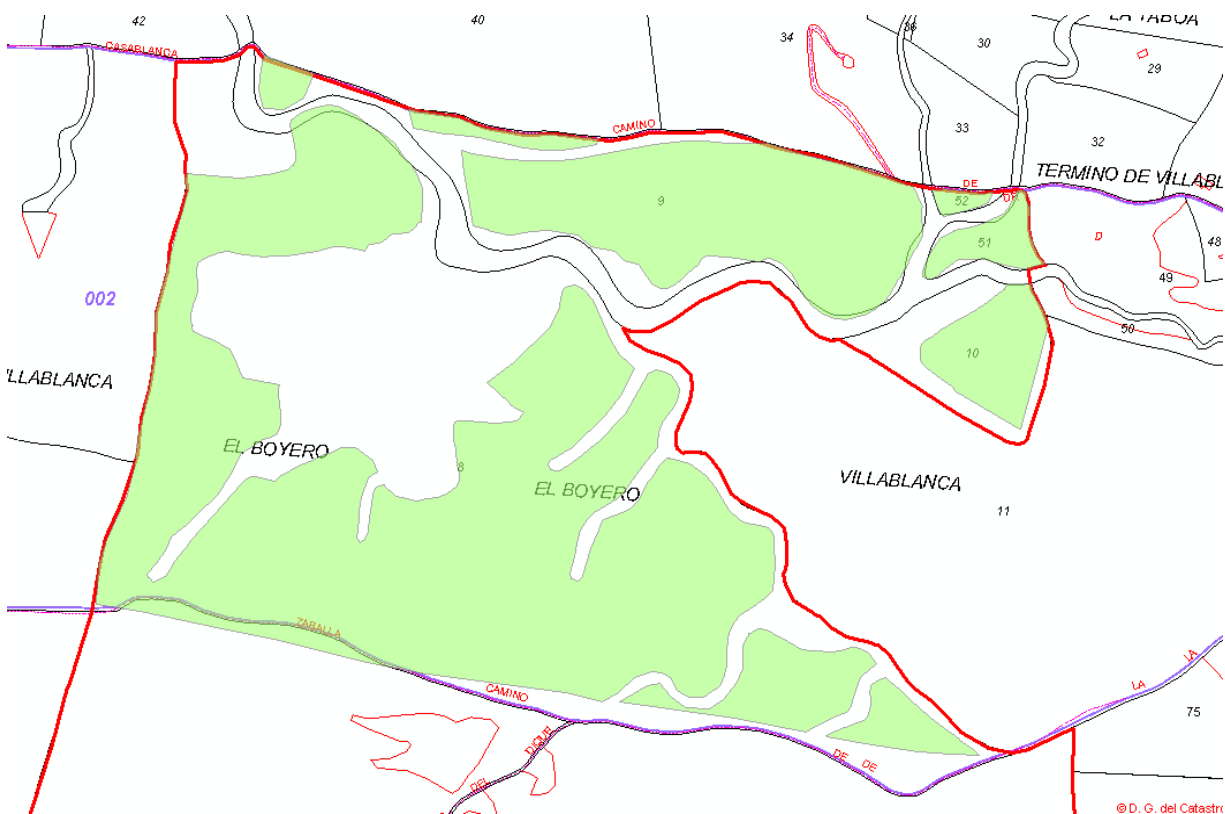
Este camino está siendo utilizado actualmente por maquinaria agrícola, por lo que cuenta con las dimensiones adecuadas para el tránsito de la maquinaria necesaria para la ejecución de la obra.

Las parcelas catastrales donde se ubica la poligonal de implantación se detallan seguidamente.

MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	ÁREA CATASTRAL (m ²)	ÁREA OCUPADA (m ²)
Villablanca	1	60	21072A00100060	599422	9794.47
Villablanca	2	8	21072A00200008	1011817	468616.51
Villablanca	1	9006	21072A00109006	26342	2550.17

El uso de las parcelas donde se implantará la Planta Fotovoltaica es agrícola. Los terrenos cuentan con un cambio de uso aprobado a olivar seco en 90,5 ha, de acuerdo a la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) publicada en BOP de Huelva nº 241, de fecha 14 de diciembre de 2007, y se viene sembrando de cereal desde el año 2008.

Posteriormente se emitió RESOLUCIÓN DE LA DELEGADA TERRITORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO EN HUELVA DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA A MONTCAU GESTIÓ, S.L. PARA EL PROYECTO DE PUESTA EN RIEGO DE LA FINCA "EL BOYERO", EN EL T.M. DE VILLABLANCA (HUELVA) (EXPEDIENTE AAU/HU/035/15). A fecha actual, se ha puesto en riego parte de la superficie autorizada en dicho procedimiento. No obstante, los terrenos de implantación del Proyecto Fotovoltaico mantienen a fecha actual su uso como agrícola seco (cereal) y no se han transformado a regadío, a pesar de contar con autorización. Seguidamente se muestra la superficie autorizada para cambio de cultivo en regadío:



Superficie autorizada para cambio de cultivo en regadío (EXPEDIENTE AAU/HU/035/15).

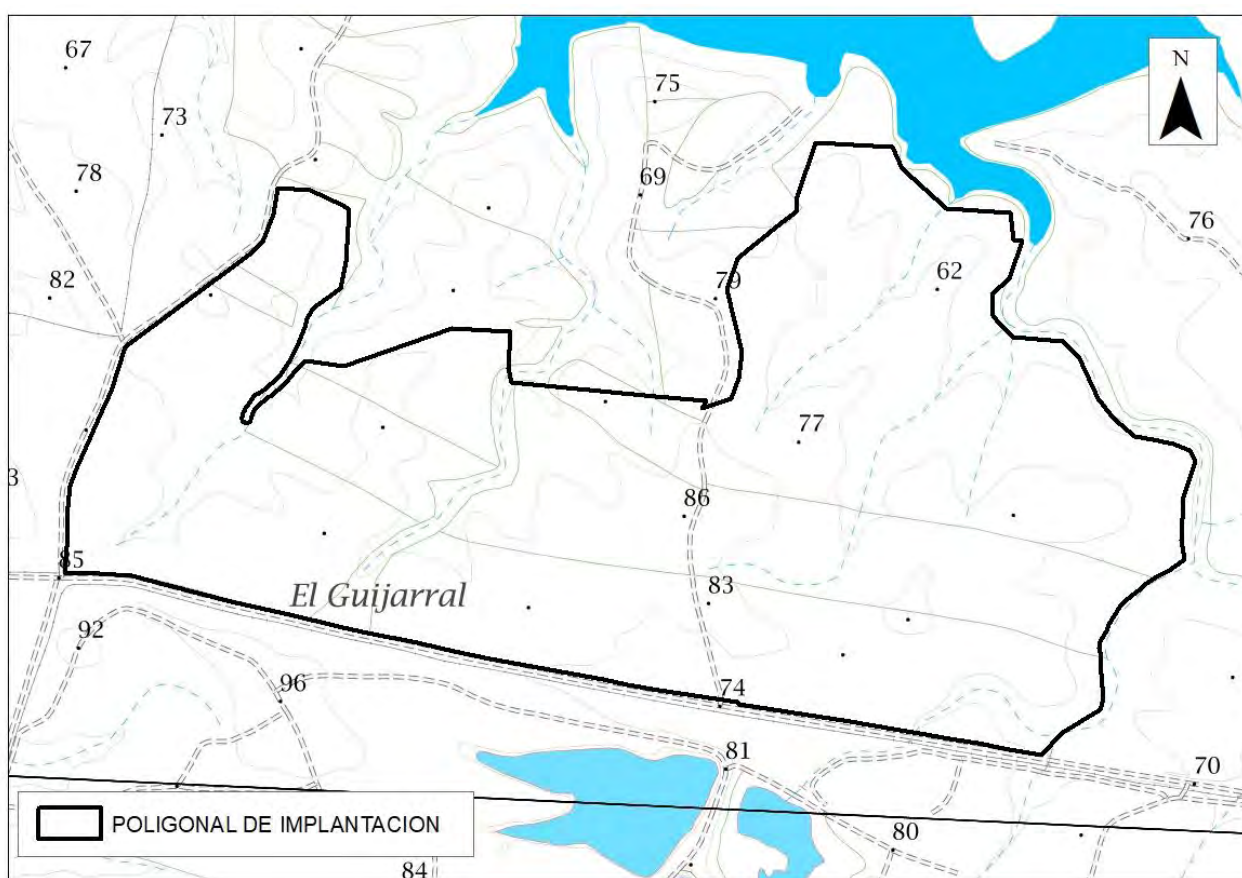
Por tanto, podemos partir de la base de que el área tiene un bajo valor ecológico, ya que ha sido evaluada ambiental para su puesta en cultivo en riego y autorizada por la Administración.

En cuanto a la línea de evacuación aérea, discurrirá cerca de caminos rurales existentes, atravesando zonas con distintos cultivos y superficies forestales.

Poligonal de estudio.

Para el análisis de impacto ambiental de la Planta Fotovoltaica definimos una poligonal de estudio, donde se ha evaluado la posible ubicación de la Planta Fotovoltaica. Únicamente se ocupará parte del total de superficie disponible, pero estudiaremos las afecciones ambientales del conjunto por si en la Fase de replanteo hubiera alguna modificación en la ubicación de las instalaciones.

La superficie total de la poligonal es de 49,12 ha.



Poligonal de implantación.

Las coordenadas extremas de la poligonal se detallan seguidamente.

Coordenadas extremas ETRS 89 Huso 30 N		
	X	Y
Norte	112.938	4.136.930
Sur	113.091	4.136.230
Este	113.276	4.136.580
Oeste	112.017	4.136.560

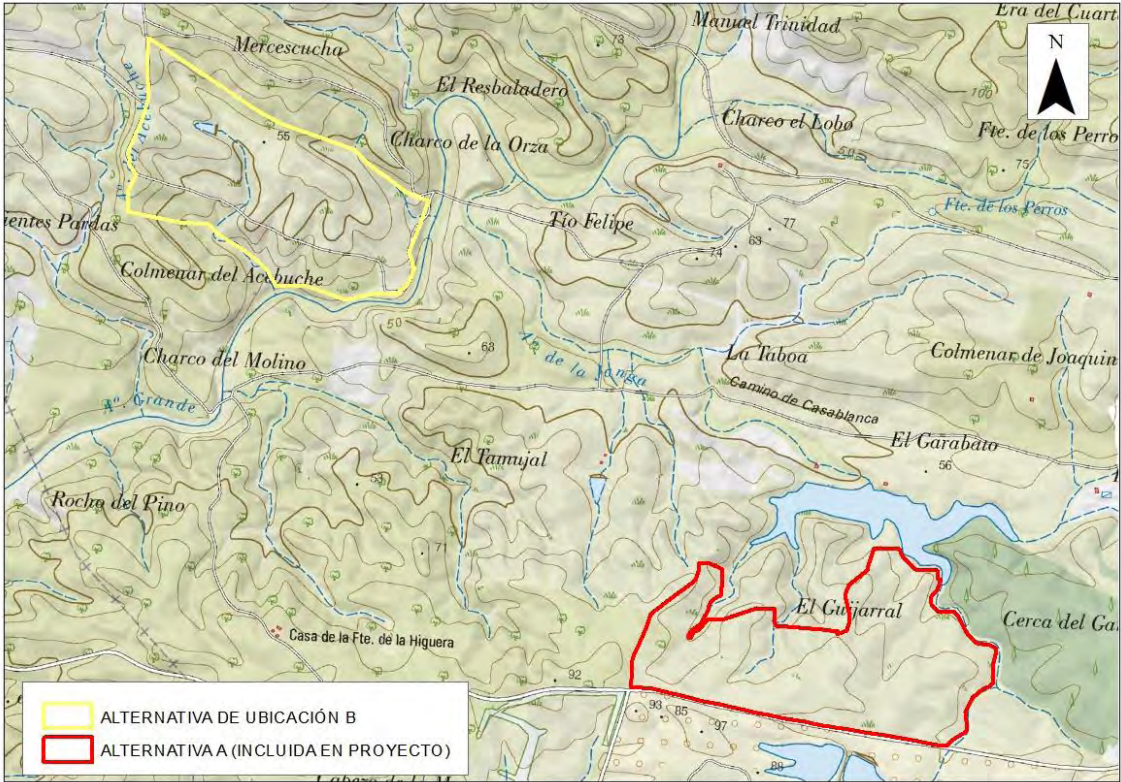
A lo largo del presente Estudio, tomaremos esta poligonal como referencia y tanto el inventario ambiental como la identificación y valoración de impactos se harán en base al total de la superficie, ya que entendemos que los posibles ligeros cambios en la ubicación interna de las instalaciones no supondrá, a priori, un incremento en los potenciales impactos identificados, pues al tomar la poligonal como posible superficie total de actuación asumimos el mayor número de impactos que pudiera generarse con la actuación propuesta.

Los criterios tomados como base para la elección de la localización de la Planta Fotovoltaica y la ubicación de las distintas instalaciones en el área de estudio son los siguientes:

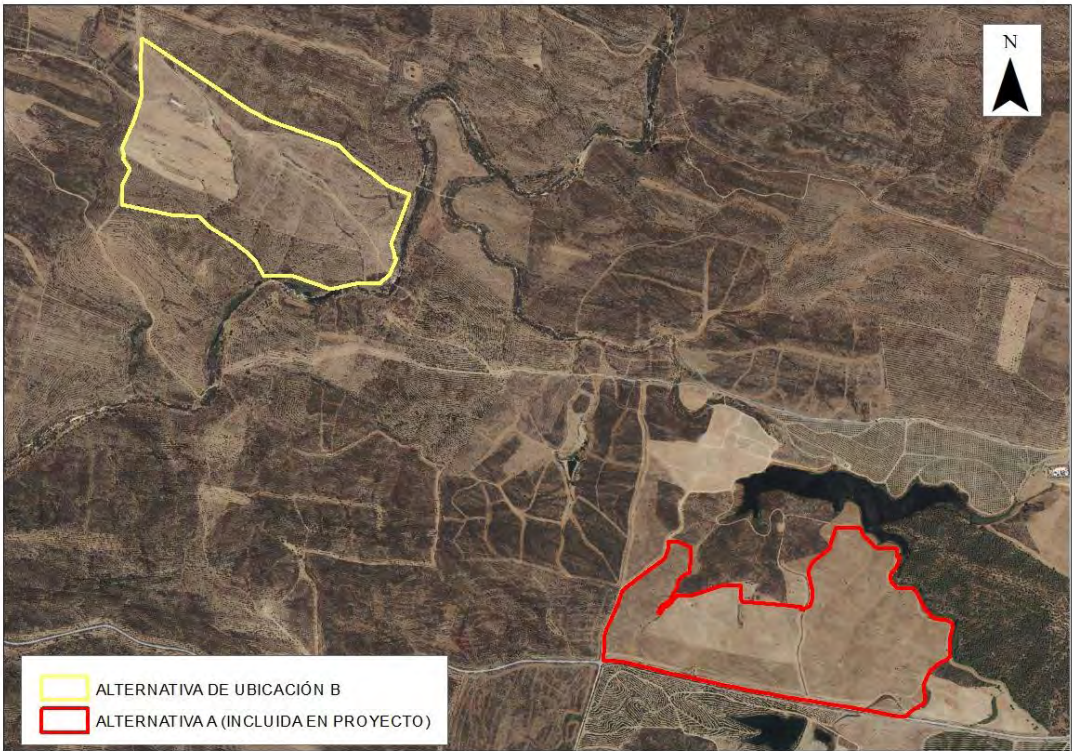
- Localización del recurso energía solar.
- Minimización de pérdidas por la disposición en los elementos (orientación, inclinación y sombras del sistema generador).
- Inexistencia de vías pecuarias, yacimientos arqueológicos, monte público y/o taxones de flora protegida en la parcela de actuación.
- Carácter agrícola de los terrenos (autorizados para puesta en cultivo en regadío y actualmente cultivados con cereal).
- Distancia considerable hasta espacios con alguna figura de protección.
- Topografía y pendiente de la zona.
- Cercanía hasta la subestación en la que verter la energía producida.
- Distancia adecuada a los núcleos de población.
- Necesidad de generar empleo y riqueza en y para el municipio.

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.

Dentro del radio de 10 Km que permite la legislación de aplicación, se han considerado 2 ubicaciones posibles: Alternativa A (la que finalmente se incluye en el proyecto) y Alternativa B (que fue descartada).

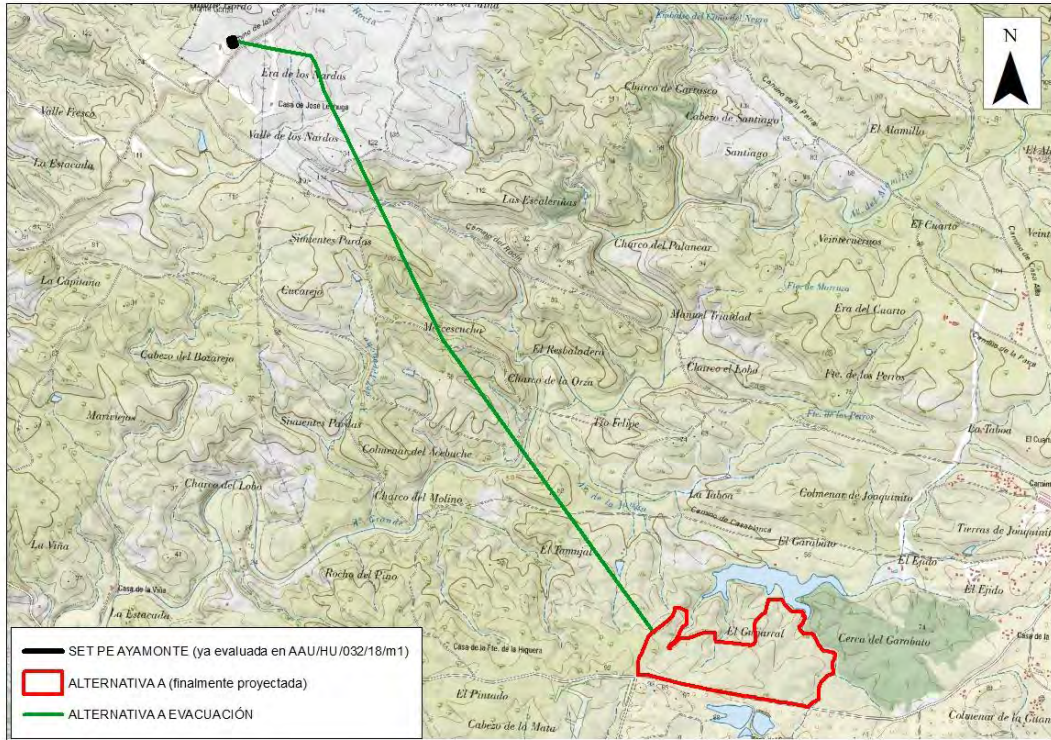


Plano de situación de alternativas.

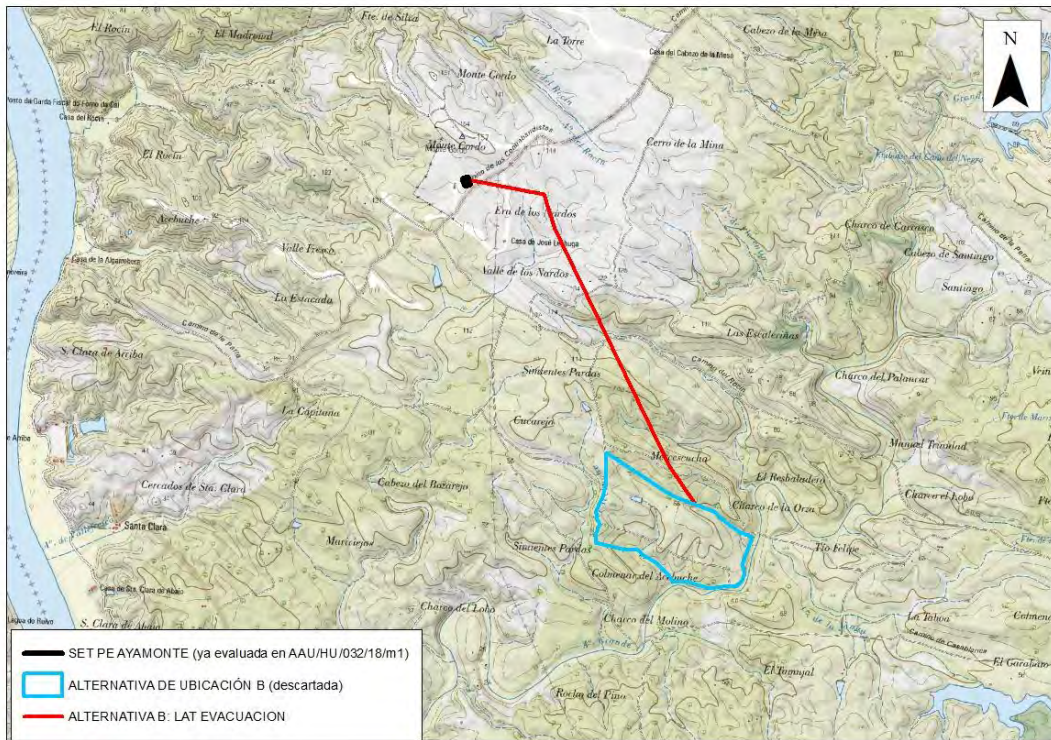


Ubicación de alternativas sobre ortofotografía PNOA.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)



Alternativa de ubicación A (alternativa de proyecto) con LAT de evacuación.



Alternativa de ubicación B (descartada) con LAT de evacuación.

Seguidamente mostramos una tabla resumen del análisis ambiental de las distintas alternativas de ubicación de la Planta Fotovoltaica consideradas:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)

Concepto	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B	Conclusión
AFECCIÓN A HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.	No hay afección.	Afectado por el HIC 6310. Formaciones adehesadas perennifolias de Quercus spp (Dehesas perennifolias de Quercus spp), coincidente con la repoblación de encinas que ocupa parte de la superficie.	La ALTERNATIVA A es la más favorable.
AFECCIÓN A MONTES PÚBLICOS.	No hay afección.	No hay afección.	No hay afección
AFECCIÓN A VÍAS PECUARIAS.	No hay afección.	No hay afección.	No hay afección
AFECCIÓN A ESPECIES DE FLORA PROTEGIDA.	No hay afección.	Encontramos en el entorno Marsilea batardae (afección moderada)	La ALTERNATIVA A es la más favorable.
AFECCIÓN A RED NATURA 2000.	No hay afección.	No hay afección.	No hay afección
AFECCIÓN A ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	No hay afección.	No hay afección.	No hay afección
ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PLAN DE CONSERVACIÓN DE HELECHOS	No hay afección.	Incluida en el ámbito del Plan	La ALTERNATIVA A es la más favorable.
AFECCIÓN A IBAS (IMPORTANT BIRDS AREAS).	No hay afección.	No hay afección.	No hay afección
AFECCIÓN A DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO.	-	-	En las dos posibles localizaciones encontramos cauces públicos. En todas ellas, es posible localizar la Planta Fotovoltaica fuera de áreas inundables..

A continuación, mostramos el resultado de forma más gráfica, señalando en color rojo las afecciones de mayor impacto.

Concepto	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
AFECCIÓN A HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.	0	2
AFECCIÓN A MONTES PÚBLICOS.	0	0
AFECCIÓN A VÍAS PECUARIAS.	0	0
AFECCIÓN A ESPECIES DE FLORA PROTEGIDA.	0	1

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)

Concepto	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
AFECCIÓN A RED NATURA 2000.	0	0
AFECCIÓN A ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	0	0
ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PLAN DE CONSERVACIÓN DE HELECHOS	0	1
AFECCIÓN A IBAS (IMPORTANT BIRDS AREAS).	0	0
AFECCIÓN A DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO.	1	1
Impacto global	1	5

Como se puede observar, **la alternativa menos impactante es la A**, que es la finalmente elegimos para ubicar el Módulo fotovoltaico, como hemos indicado anteriormente.

PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS A APLICAR.

Se presupuestan seguidamente las medidas correctoras y protectoras cuyos costes no estén ya previstos en los Proyectos técnicos y anexos (Proyecto de desmantelamiento, estudio de gestión de residuos, etc).

PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS.	
MEDIDA	PRESUPUESTO (€)
En el caso de deterioro de carreteras, caminos o cualquier otra infraestructura o instalación preexistente debido a las labores de construcción de la Planta Solar, deberán restituirse a su calidad y niveles previos al inicio de las obras. Se estiman 3000 euros de presupuesto. Esta medida correctora es independiente del Plan de Restauración, es solo en caso de que se requiera la restitución de servicios afectados. .	3.000
Redacción del Plan de Restauración tras la fase de obras y tras la de desmantelamiento.	6.000
Instalación de 5 cajas nido en el entorno del tipo CAJAS DE BIODIVERSIDAD Para aves, murciélagos e insectos.	1.800
Redacción de Plan Técnico de Densificación y Dirección de obra por Ingeniero de Montes. Se presentará un Plan Técnico de densificación suscrito por Ingeniero de Montes donde se detallen los trabajos para su aprobación por la Delegación Territorial de Huelva de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible para su aprobación antes del inicio de la obra.	1.500
DENSIFICACIÓN CON ESPECIES DE RIBERA: Se propone realizar dos líneas de plantación a cada lado del cauce (4 líneas en total), con una distancia entre plantas de la misma línea de 5 metros y separación entre líneas de 0,5 metros, por lo que el número de plantas a emplear será de 390 plantas. Las especies a emplear serán herbáceas, arbustivas y arbóreas autóctonas que se consensuen con la Administración y se distribuirán de forma que no interfieran en el funcionamiento de la Planta Solar, evitando efectos de sombra.	6.000
VISITAS GUIADAS (IMPACTO SOCIAL): Se establecerán visitas guiadas a la Planta Fotovoltaica. Estas visitas se coordinarán con los Ayuntamientos de la zona para que puedan asistir los vecinos del municipio, así como con los centros educativos del entorno. En estas campañas divulgativas, se informará a la población y al posible visitante sobre la actividad de la Planta fotovoltaica y sus ventajas sobre otras formas de generación de energía. Se planifican 2 visitas/año en 5 años: 10 visitas en total, con un presupuesto estimado de 1500 € la visita (15.000 € en total). Las visitas se dirigirán a colegios e institutos, asociaciones vecinales y habitantes del municipio en general.	15.000
Total	33.300

El presupuesto de las medidas a aplicar asciende a TREINTA Y TRES MIL TRESCIENTOS EUROS (33.300

€).

PRESUPUESTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

RESUMEN	UDS/MES o AÑO	MESES ó AÑOS	% JORNADA	PRECIO unitario (€)	IMPORTE total (€)
CAPÍTULO 1. Programa de Vigilancia Ambiental en Obra					
APARTADO VAMO Visitas de vigilancia ambiental en obra					
ud Visitas obra					
Visitas quincenales del Equipo de Vigilancia durante las obras / (suponemos una duración de la obra de 12 meses)	2	12	100%	450 €	10.800 €
ud Seguimiento Arqueología					
Seguimiento de posibles afecciones al patrimonio cultural por movimiento de tierras	4	6	100%	350 €	8.400 €
TOTAL APARTADO VAMO Visitas de vigilancia ambiental obra					19.200 €
APARTADO INF Informes					
ud Informes obra					
Emisión de informes de resultados de vigilancia ambiental durante las obras					
Informes semestrales	2			1.500 €	3.000 €
Informe final de obra	1			2.000 €	2.000 €
Total					5.000 €
TOTAL APARTADO INF Informes					5.000 €
TOTAL CAPÍTULO 1. Programa de vigilancia Ambiental en Obra					
					24.200 €
CAPÍTULO 2 Programa de Vigilancia Ambiental en Explotación (5 años)					
APARTADO VAME Visitas de vigilancia ambiental en explotación					
ud Visitas en explotación					
Visitas mensuales del Equipo de Vigilancia en los 5 primeros años	12	5	100%	350 €	21.000 €
TOTAL APARTADO VAME Visitas de vigilancia ambiental explotación					21.000 €
APARTADO INF Informes					
ud Informes Fase de Funcionamiento					
Emisión de informes de resultados de vigilancia ambiental durante las explotación					
Informes semestrales 2 primeros años (incluye el Seguimiento de la evolución de la restauración):	2	2		1.200 €	4.800 €
Informes anuales (años 3,4 y 5)	1	3		1.200 €	3.600 €
TOTAL APARTADO INF Informes					8.400 €
TOTAL CAPÍTULO 2. Programa de vigilancia Ambiental en Explotación (5 años)					
					29.400 €
CAPÍTULO 3 Programa de Vigilancia Ambiental del desmantelamiento (obra+2 años)					
APARTADO VAMD Visitas de vigilancia ambiental durante desmantelamiento					
ud Visitas desmantelamiento					
Visitas quincenales del Equipo de Vigilancia (suponemos 6 meses de obras de desmantelamiento)	4	6	100%	350 €	8.400 €
TOTAL APARTADO VAMD Visitas de vigilancia ambiental desmantelamiento					8.400 €
APARTADO INF Informes					
ud Informes desmantelamiento					
Emisión de informes de resultados de vigilancia ambiental durante la restauración					
Informe final desmantelamiento	1			2.000 €	2.000 €
TOTAL APARTADO INF Informes					2.000 €

RESUMEN	UDS/MES o AÑO	MESES ó AÑOS	% JORNADA	PRECIO unitario (€)	IMPORTE total (€)
TOTAL CAPÍTULO 3. Programa de vigilancia Ambiental durante el desmantelamiento					
					10.400 €
TOTAL PRESUPUESTO DE VIGILANCIA AMBIENTAL					64.000 €

El presupuesto del Programa de Vigilancia Ambiental asciende a SESENTA Y CUATRO MIL EUROS (64.000 €.)

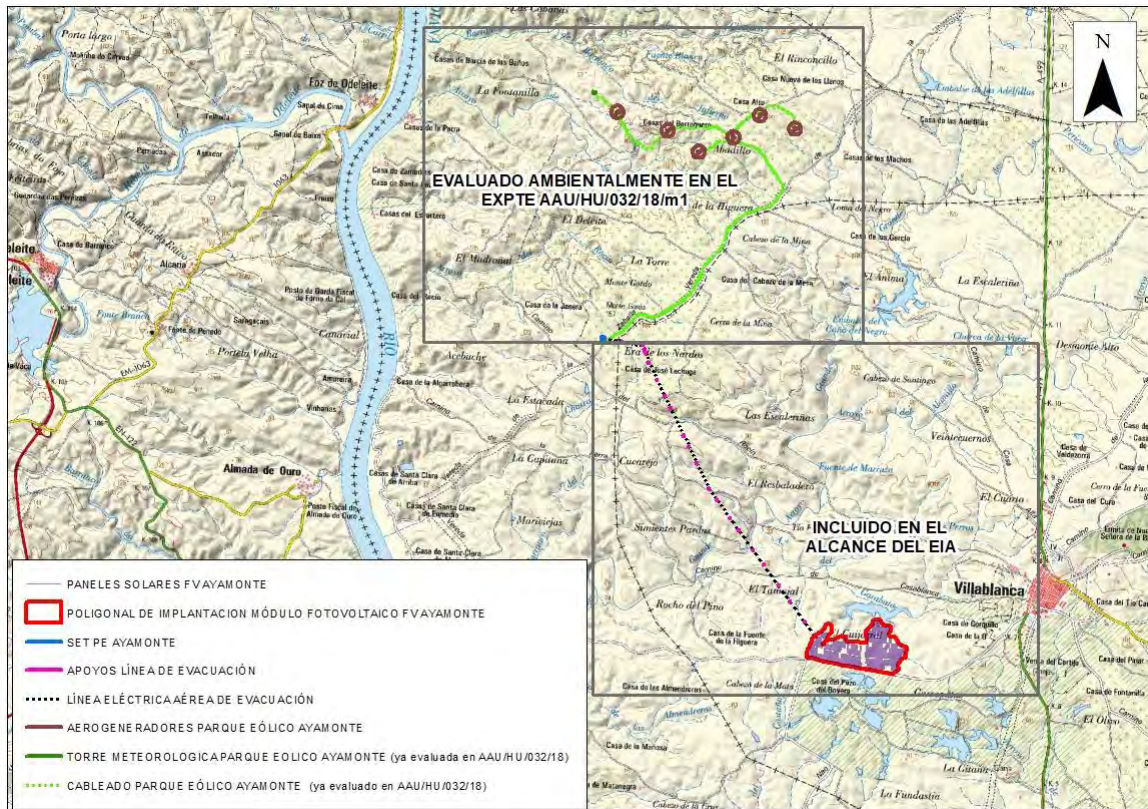
10. ESTUDIO ESPECÍFICO DE AFECCIONES A LA RED ECOLÓGICA EUROPEA NATURA 2000.

La sociedad mercantil **PARQUE EOLICO AYAMONTE, S.L.U** tiene intención de iniciar la promoción de la PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR, cuya potencia instalada es 21,3 MVA y Potencia nominal es de 18 MW, en los términos municipales de Villablanca y Ayamonte, en la provincia de Huelva.

Dicha instalación fotovoltaica se proyecta como una hibridación con el PARQUE EÓLICO AYAMONTE, que cuenta con las siguientes infraestructuras:

- Parque eólico AYAMONTE en los municipios de Ayamonte y Villablanca, provincia de Huelva, con una potencia de 26 MW.
- Subestación eléctrica SET AYAMONTE 30/66 KV 1x30 MVA, en el municipio de Ayamonte (Huelva).

La hibridación incluye, por tanto, un módulo eólico ya evaluado ambientalmente y autorizado (expte. AAU/HU/032/18/m1), y un módulo fotovoltaico (Planta Fotovoltaica AYAMONTE SOLAR), que es objeto del presente procedimiento.



Vista general del Proyecto de Hibridación.

El módulo fotovoltaico contará con una potencia instalada de 21,30 MVA (a 40°C) y potencia nominal de 18 MW, tal como se definen en el R.D. 1183/2020.

El módulo fotovoltaico irá ubicado en parcelas rústicas, evacuando la energía generada a través de una línea aérea hasta llegar a la Subestación SET 66/30 kV AYAMONTE, que dará servicio tanto al Módulo Eólico y Módulo Fotovoltaico.

Conforme al R.D. 1183/2020, este parque fotovoltaico (en adelante FV) se proyecta como Instalación Hibridación al PARQUE EOLICO AYAMONTE. Dicho parque eólico dispone actualmente de acceso a la red de distribución en la Subestación SET COSTA DE LA LUZ 66/220 kV.

Como hemos comentado, la planta fotovoltaica se conectará mediante una línea eléctrica aérea a la Subestación SET 66/30 kV AYAMONTE. El parque fotovoltaico, al proyectarse como Instalación de Hibridación al PARQUE EÓLICO AYAMONTE, compartirá las infraestructuras de evacuación proyectadas para el parque eólico, dichas infraestructuras a compartir son:

- SET AYAMONTE 30/66 kV de 30 MVA
- Conexión entre “SET AYAMONTE” y línea de doble circuito “LAAT 66kV SET Montegordo – SET Costa de la Luz”

- LAAT 66kV SET Montegordo – SET Costa de la Luz

Seguidamente se detallan las características de la Planta Fotovoltaica, objeto del presente procedimiento:

INFORMACIÓN GENERAL	
Titular	PARQUE EOLICO AYAMONTE, S.L
Términos Municipales	Villablanca y Ayamonte (Huelva)
Potencia Instalada	21,3 MVA (40°C)
Potencia Nominal	18 MW
Potencia Pico	22,6 MWp
Inversores	4 inversores FS3430K 645V de Power Electronics o modelos similares de otros fabricantes 3 inversores FS2285K 645V de Power Electronics o modelos similares de otros fabricantes
Módulos	39,258 módulos Jinko Solar JKM575M-7RL4-TV – 575Wp o similar
Red Media Tensión	30 kV

Se ha considerado para el diseño la utilización de seguidores a un eje, por ser esta la tecnología que actualmente permite alcanzar un mayor grado de competitividad en los precios de la energía generada, además de considerarse suficientemente madura y fiable.

La red subterránea de media tensión 30 kV interna de la planta fotovoltaica AYAMONTE SOLAR se conectará con el Centro de Entrega de Energía ubicado en la misma planta, desde el cual proyecta una línea de alta tensión aérea de 30kV de 4,8 km hasta la subestación SET AYAMONTE 30/66 kV 1x30 MVA.

Las siguientes infraestructuras de evacuación para conexión a la red de transporte no son objeto de este proyecto:

- SET AYAMONTE 30/66 kV de 30 MVA
- Conexión entre “SET AYAMONTE” y línea de doble circuito “LAAT 66kV SET Montegordo – SET Costa de la Luz”
- LAAT 66kV SET Montegordo – SET Costa de la Luz

Se trata, por tanto, de un Proyecto de hibridación solar – eólica, de forma que se aprovecharán las infraestructuras de evacuación existentes en el Parque Eólico AYAMONTE (subestación elevadora y línea de evacuación).

El presente Estudio de Impacto Ambiental evaluará los siguientes elementos:

- Planta Fotovoltaica “AYAMONTE SOLAR”.

- Conexión de la Planta Fotovoltaica “AYAMONTE SOLAR” con Subestación AYAMONTE del Parque Eólico homónimo mediante una línea eléctrica aérea de evacuación.

La Planta Fotovoltaica “FV AYAMONTE” estará compuesta por:

- Infraestructura Fotovoltaica:
 - Módulos fotovoltaicos
 - Estructuras fotovoltaicas
- Obra Civil:
 - Vial de acceso
 - Viales interiores
 - Estructuras soporte
 - Cimentación de las estructuras
 - Zanjas para líneas eléctricas, red de tierras y comunicaciones
 - Cerramiento perimetral
- Infraestructura Eléctrica:
 - Power Block (PB)
 - Líneas eléctricas subterráneas
 - Cableado interno
 - Red de comunicaciones
 - Red de tierras
 - Instalaciones de acceso y seguridad

Es por ello que se realizará la hibridación del “conjunto” formado por la Planta Fotovoltaica y el Parque Eólico asociado con el que comparte punto de acceso a la red, lo que permitirá un aprovechamiento de infraestructura conexión a red existente, maximizando la energía generada y minimizando el impacto ambiental.

Este capítulo tiene como objeto realizar una valoración de la incidencia que las actuaciones evaluadas puedan tener sobre los espacios de la Red Natura 2000 cercanos al ámbito de actuación, atendiendo a las siguientes especificaciones:

- Art. 6 de la Directiva 92/43/CEE, que en su punto 4 indica: *“Cualquier plan o Proyecto que, sin tener relación directa con la gestión del lugar o sin ser necesario para la misma, pueda afectar de forma apreciable a los citados lugares, ya sea individualmente o en combinación con otros planes y Proyectos, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar. A la vista de las conclusiones de la evaluación de las repercusiones en el lugar y supeditado a lo dispuesto en el apartado 4, las autoridades nacionales competentes sólo se declararán de acuerdo con dicho plan o Proyecto tras haberse asegurado de que no causará perjuicio a la integridad del lugar en cuestión y, si procede, tras haberlo sometido a información pública”*.
- Anexo VI del Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la *Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión integrada de la Calidad Ambiental*: Documentación para el Estudio de Impacto Ambiental de actuaciones sometidas al procedimiento ordinario, que en su punto 8 incluye: Estudio específico de afecciones a la Red Ecológica Europea Natura 2000.

La creación de la Red Natura 2000 viene establecida en la *Directiva 92/43/CEE el Consejo, relativa a la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*, conocida como Directiva Hábitats. Al objeto de dar cumplimiento a lo dispuesto en la Directiva Hábitats y en el *Real Decreto 1997/1995*, cada Estado miembro de la UE presentó a la Comisión Europea un listado de los espacios propuestos.

En el ámbito español, fueron las Comunidades Autónomas las encargadas de elaborar y remitir al Ministerio de Medio Ambiente una lista de Lugares de Interés Comunitario (LICs), susceptibles de formar parte en su caso de la Red Natura 2000. Los LICs han sido definidos, tal como establece la citada Directiva, atendiendo a la presencia en los mismos de los hábitats y especies considerados prioritarios en la misma, puesto que es este carácter de prioridad el que obliga a los estados a la designación de zonas de especial conservación.

Algunos de los LICs propuestos por las Comunidades Autónomas que cumplen los requisitos exigidos han sido designados como Zonas Especiales de Conservación (ZECs) junto con las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs) previamente declaradas, y atendiendo a las determinaciones de la *Directiva 79/409/CE* o Directiva Aves, según el *Decreto 493/2012, de 25 de septiembre, por el que se declaran*

determinados lugares de importancia comunitaria como Zona Especiales de Conservación de la Red Ecológica Europea Natura 2000 en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

El presente estudio se ha elaborado desde dos enfoques diferentes:

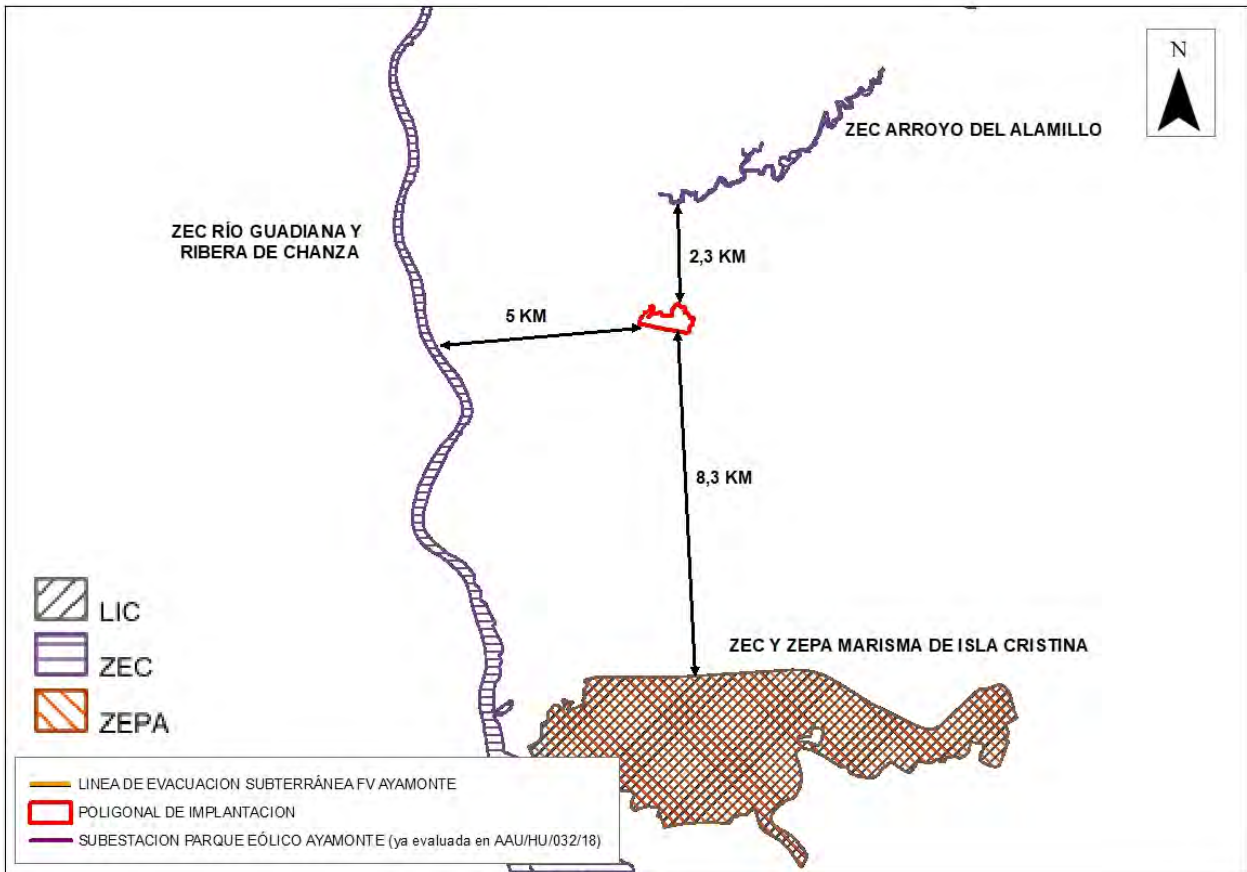
- por un lado, se han considerado las afecciones globales que se pueden producir sobre el conjunto del territorio afectado y,
- por otro lado, sobre aquellos elementos que han propiciado la inclusión de un espacio determinado en la Red Natura 2000.

La información se ha extraído de:

- Relación de Lugares de Importancia Comunitaria -Decisión de Ejecución de la Comisión, de 16 de noviembre de 2012, por la que se adopta la sexta lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea (DOUE L24, de 26.1.2013).
- Los Formularios Oficiales de los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) en Andalucía, publicados en la web de la Consejería de Medio Ambiente.
- Planes de Gestión de las ZECs.
- Los shapes de la REDIAM publicados en la web de la Consejería de Medio Ambiente.
- Los Servicios Web de Mapas (WMS) que cumplen la especificación WMS 1.1.0 o superior, del Open Geospatial Consortium del Portal de acceso a la información geográfica de España del Consejo Superior Geográfico “Infraestructuras de Datos Espaciales de España (IDEE)” del Ministerio de Fomento.

Se inicia el estudio aclarando que El Proyecto Fotovoltaico no se sitúa en ningún Espacio Natural Protegido, Diploma Europeo, Geoparque, Patrimonio de la Humanidad, ZEPIM, Reserva de la Biosfera ni Humedal de la Lista Ramsar, siendo el más cercano el denominado PARQUE NATURAL MARISMAS DE ISLA CRISTINA, que se localiza a 8,3 Km al sur de la futura Planta.

En cuanto a la Red Natura 2000, el espacio más cercano es la ZEC Arroyo del Alamillo, situada a 2,3 Km al norte del emplazamiento. Seguidamente mostramos las ZEC y ZEPAS localizadas en el entorno.



Red Natura 2000 (Alternativa A).

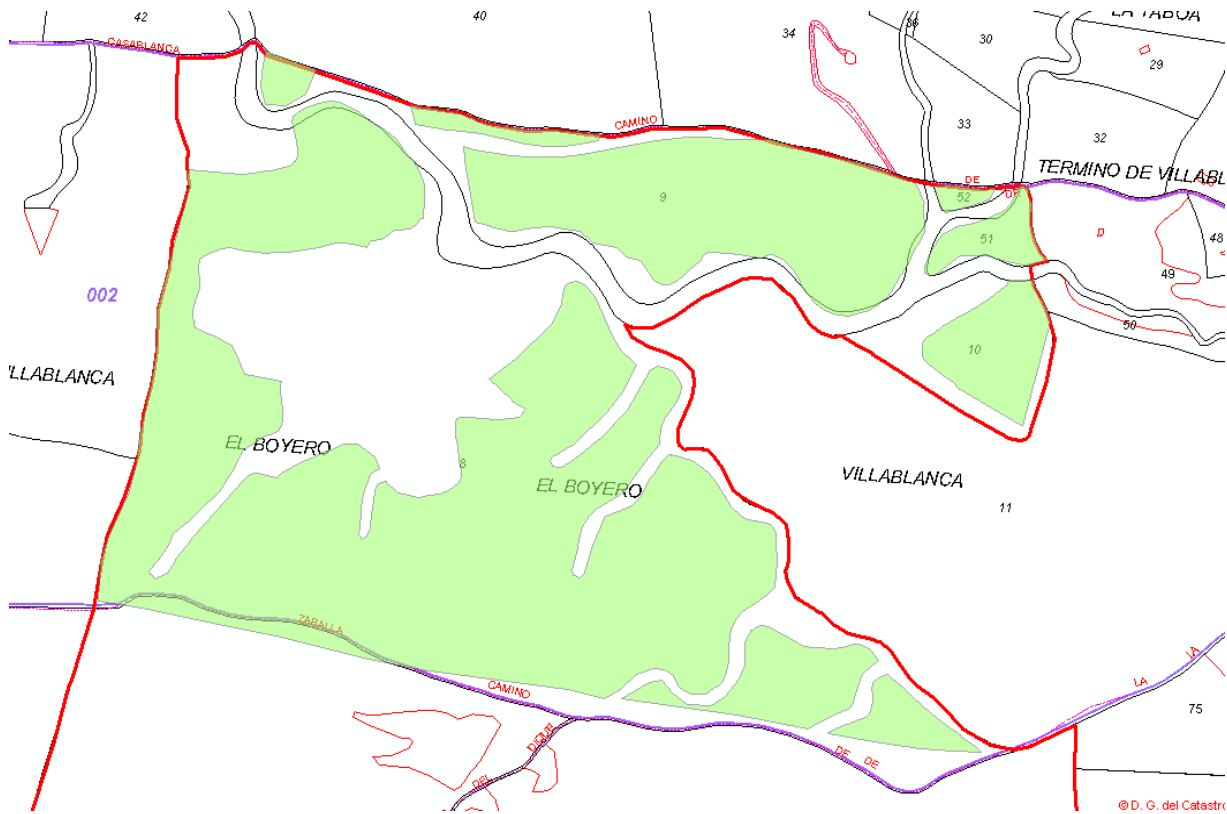
AFECCIÓN DEL PROYECTO A LA FLORA.

Distinguimos:

Poligonal de implantación del Módulo Fotovoltaico:

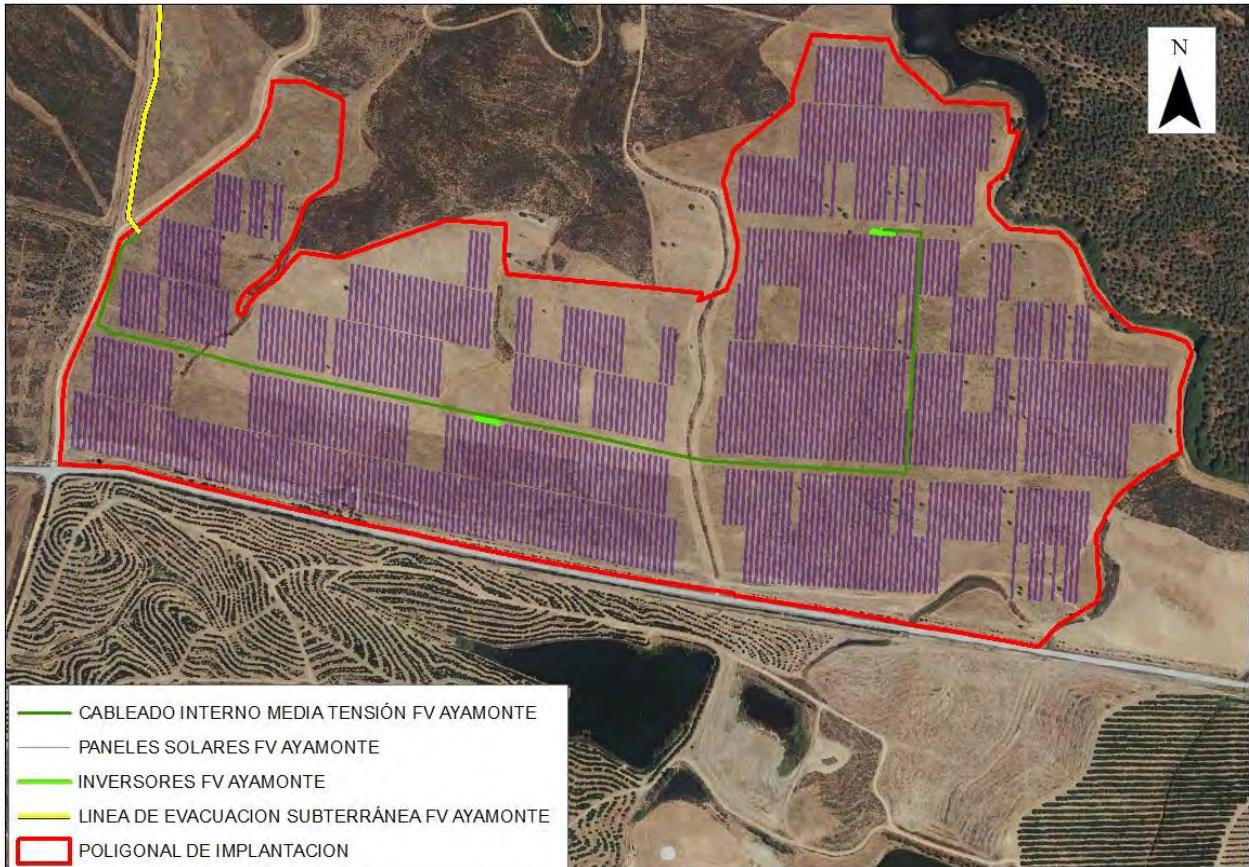
Como hemos comentado anteriormente, el uso de las parcelas donde se implantará la Planta Fotovoltaica es agrícola. Los terrenos cuentan con un cambio de uso aprobado a olivar seco en 90,5 ha, de acuerdo a la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) publicada en BOP de Huelva nº 241, de fecha 14 de diciembre de 2007, y se viene sembrando de cereal desde el año 2008.

Posteriormente se emitió RESOLUCIÓN DE LA DELEGADA TERRITORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO EN HUELVA DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA A MONTCAU GESTIÓ, S.L. PARA EL PROYECTO DE PUESTA EN RIEGO DE LA FINCA "EL BOYERO", EN EL T.M. DE VILLABLANCA (HUELVA) (EXPEDIENTE AAU/HU/035/15). A fecha actual, se ha puesto en riego parte de la superficie autorizada en dicho procedimiento. No obstante, los terrenos de implantación del Proyecto Fotovoltaico mantienen a fecha actual su uso como agrícola seco (cereal) y no se han transformado a regadío, a pesar de contar con autorización. Seguidamente se muestra la superficie autorizada para cambio de cultivo en regadío:



Superficie autorizada para cambio de cultivo en regadío (EXPEDIENTE AAU/HU/035/15).

En los arroyos (excluidos del layout de la Planta Fotovoltaica) existe algo de vegetación de ribera, aunque no hay bosques galería y no hay especies arbóreas asociadas a los cursos de agua. Seguidamente mostramos una ortofotografía de la poligonal de estudio donde se observa la vegetación presente en la poligonal de implantación de la futura Planta Fotovoltaica.



Vegetación presente en la poligonal.

Línea de evacuación.

En cuanto a la línea de evacuación, como hemos comentado, será aérea y constará de 22 apoyos y una longitud de 4,8 Km.

La evacuación se ha diseñado de forma que los apoyos se han proyectado en los márgenes de caminos existentes para reducir la afección sobre la flora.

La afección se produce por la superficie de ocupación de los apoyos y por los caminos de acceso a los mismos. Distinguimos:

Superficie ocupada por los apoyos de la LAT			
Apoyo	Función	Superficie de ocupación (m ²)	Mov. Tierras (m ³ cimentación)
1	FL	24,25	22,35
2	AL-SU	4,62	12,20
3	AL-SU	5,52	15,02
4	AL-SU	4,93	13,26
5	AL-SU	4,62	12,20
6	AL-AM	4,41	12,61
7	AL-SU	4,62	12,20

Superficie ocupada por los apoyos de la LAT			
Apoyo	Función	Superficie de ocupación (m ²)	Mov. Tierras (m ³ cimentación)
8	AL-SU	4,62	12,20
9	AL-SU	4,62	12,20
10	AN-AM	24,25	22,35
11	AL-AM	4,41	12,61
12	AL-SU	4,24	10,91
13	AL-AM	4,88	14,21
14	AL-SU	4,24	10,91
15	AL-SU	4,24	10,91
16	AL-SU	4,24	10,91
17	AN-AM	20,17	22,12
18	AL-AM	20,17	22,12
19	AN-AM	9,94	8,78
20	AN-AM	20,17	22,12
21	AL-SU	4,24	10,91
22	FL	24,25	22,35

Superficie ocupada por los caminos de acceso		
Apoyo Nº	Longitud nuevo acceso (m)	Superficie de ocupación (m ²)
1	20,0	60,0
2	39,0	117,0
3	1,0	3,0
4	83,0	249,0
5	53,0	159,0
6	44,0	132,0
7	40,0	120,0
8	53,0	159,0
9	146,0	438,0
10	24,0	72,0
11	223,0	669,0
12	294,0	882,0
13	188,0	564,0
14	153,0	459,0
15	14,0	42,0
16	228,0	684,0
17	128,0	384,0
18	44,0	132,0
19	60,0	180,0
20	244,0	732,0
21	12,0	36,0
22	51,0	153,0

La línea eléctrica de evacuación atraviesa varias unidades de vegetación, que hemos clasificado en 10 tramos y que se detallan seguidamente.



Unidades de vegetación atravesadas por la línea de evacuación subterránea.

Nº DE TRAMO	DESCRIPCIÓN
1	Matorral - pastizal
2	Repoblación de encinas y alcornoques
3	Matorral - pastizal
4	Vegetacion de ribera
5	Matorral - pastizal
6	Repoblacion de encinas
7	Matorral - pastizal
8	Repoblacion de encinas
9	Matorral - pastizal
10	Aguacates

Pasamos a analizar cada uno de los tramos.

TRAMO Nº 1. Matorral - pastizal.

Se trata de una zona poblada por pastizal y matorral que se sitúa a la salida de la Planta Fotovoltaica. Los apoyos 1 al 4 se localizan en este tramo (con sus correspondientes viales de acceso).

Seguidamente se muestra el tramo en detalle.



Tramo nº 1. Matorral - pastizal.

No encontramos pies arbóreos afectados por la línea, siendo necesario realizar únicamente labores de desbroce, que se limitarán al mínimo imprescindible.

TRAMO Nº 2. Repoblación de encinas y alcornoques.

Se trata de una repoblación realizada al amparo de las subvenciones europeas del denominado Subprograma 2 de forestación de tierras agrarias, a finales de los años 90.

Seguidamente mostramos la ubicación en detalle.



Tramo nº 2. Repoblación.

El apoyo 5 se localiza en este tramo. Será necesario cortar 5 encinas de pequeño porte (2 para la ejecución del camino y 3 para la instalación del apoyo).

TRAMO Nº 3. Matorral - pastizal.

Al igual que el Tramo nº 1, nos encontramos una zona poblada por pastizal con algo de matorral.

No hay ningún pie arbóreo afectado por la evacuación, limitándose la afección al escaso matorral heliófilo (jaras) y pasto natural existente.

El apoyo 6 se localiza en este tramo.

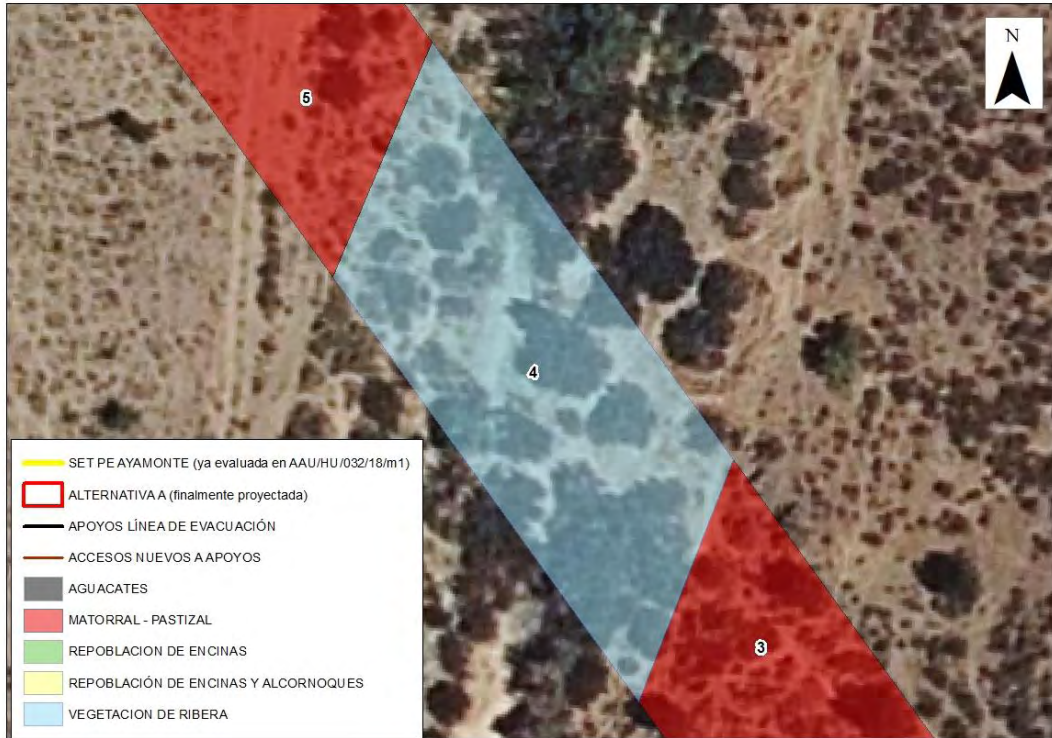


Tramo nº 3. Matorral - pastizal.

TRAMO Nº 4. Vegetación de ribera.

Se trata de la vegetación asociada al denominado Arroyo Grande, de tipo arbustivo, destacando la presencia de Nerium oleander (adelfa).

Seguidamente mostramos la ubicación en detalle.



Tramo nº 4. Vegetación de ribera.

No hay ningún apoyo localizado en este tramo, por lo que no se prevé afección sobre la vegetación de ribera.

TRAMO Nº 5. Matorral - pastizal.

Se trata de un terreno poblado por jaras y pasto natural, sin presencia de pies arbóreos.

Seguidamente se muestra un gráfico del tramo afectado.



Tramo nº 5. Matorral - pastizal.

Al igual que en los tramos anteriores, la afección sobre la flora se limita al matorral y pasto natural a desbrozar. Los apoyos 7 y 8 se localizan en este tramo (con sus correspondientes viales de acceso).

TRAMO Nº 6. Repoblación de encinas.

Como en el tramo 2, estamos ante una repoblación realizada al amparo de las subvenciones europeas del denominado Subprograma 2 de forestación de tierras agrarias.

Seguidamente se muestra la ubicación del tramo.



Tramo nº 6. Repoblación de encinas.

Los apoyos 9 al 13 se sitúan en este tramo. Será necesario cortar 18 encinas para la instalación de los apoyos y 10 para los caminos de acceso (total 28 pies de pequeño porte).

TRAMO Nº 7. Matorral - pastizal.

Este tramo presenta unas características similares a los terrenos de matorral – pastizal descritos anteriormente. La afección se limitará al jaral – pasto natural, sin que sea necesario cortar ningún pie arbóreo para ejecutar el proyecto.

No hay ningún apoyo proyectado en ese tramo. Seguidamente se muestra la ubicación del mismo.

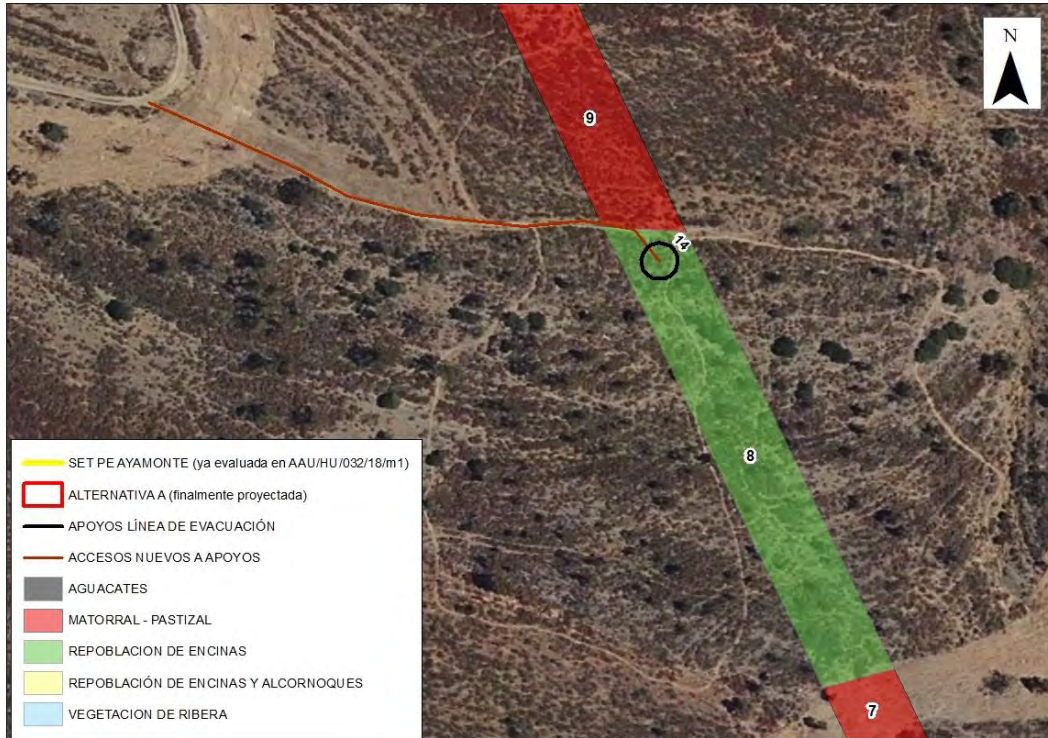


Tramo nº 7. Matorral - pastizal.

TRAMO Nº 8. Repoblación de encinas.

El apoyo 14 se sitúan en este tramo junto con el camino de acceso al mismo. No será necesario cortar ninguna encina porque el apoyo se sitúa en un área donde la repoblación presenta abundantes marras.

Seguidamente se muestra la ubicación del tramo.



Tramo nº 8. Replacación de encinas.

TRAMO Nº 9. Matorral - pastizal.

La afección se limitará al jaral – pasto natural, sin que sea necesario cortar ningún pie arbóreo para ejecutar el proyecto.

Los apoyos 15 al 20, junto con sus caminos de acceso se proyectan en ese tramo. Seguidamente se muestra la ubicación del mismo.



Tramo nº 9. Matorral - pastizal.

TRAMO Nº 10. Cultivo de aguacate.

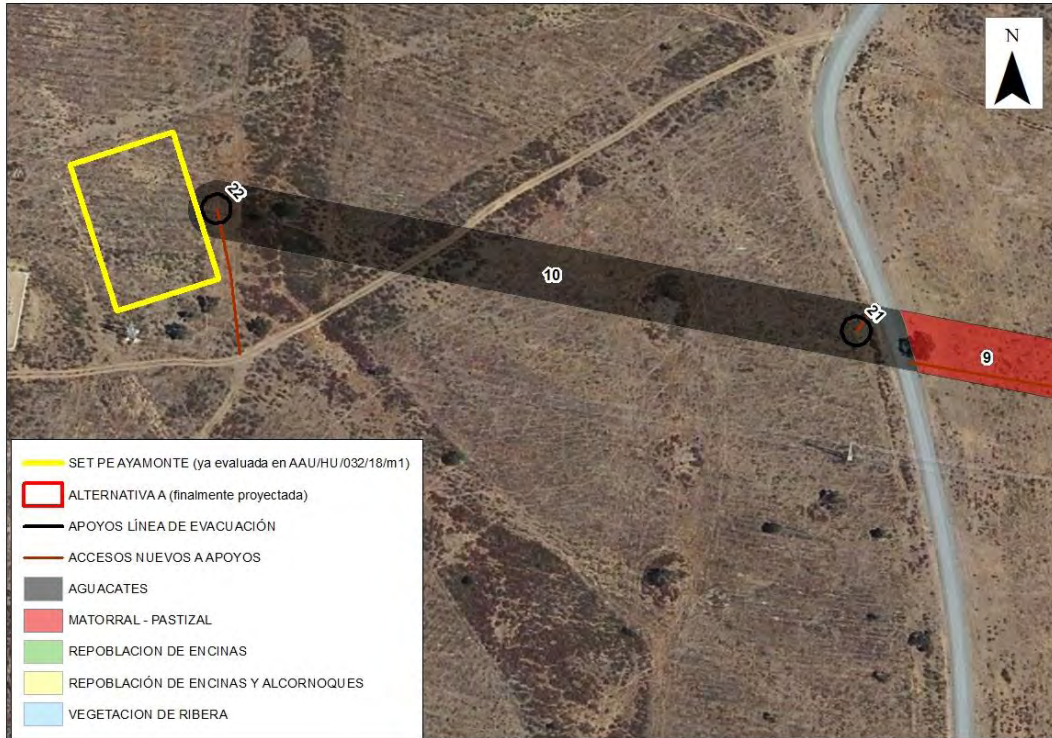
Es el tramo final, que se adentra en los terrenos donde se ubica el Parque Eólico “AYAMONTE” y la subestación de evacuación, en la finca “LA TORRE Y LA JANERA”.

La referida finca cuenta con una autorización para su puesta en cultivo en regadío bajo el número de expediente AAU/HU/029/16: Proyecto de puesta en cultivo en regadío en la finca “LA TORRE Y LA JANERA”, en los TT.MM. de Ayamonte y Villablanca (Huelva).

A fecha actual, los terrenos están en fase de transformación, por lo que, aunque encontremos pasto natural y algo de matorral, lo vamos a considerar como terreno agrícola en la valoración de la afección. Al igual que en el resto del trazado, la obra en este tramo discurrirá por el margen de un camino existente.

Los apoyos 21 y 22, junto con sus caminos de acceso se proyectan en ese tramo. La afección se limitará al desbroce de matorral – pastizal.

Seguidamente mostramos la ubicación de este tramo en ortofotografía.



Tramo nº 10. Cultivo de aguacate.

RESUMEN DE AFECCIÓN A LA FLORA.

Como hemos comentado anteriormente, la poligonal de implantación del Módulo Fotovoltaico tiene la consideración de terreno agrícola de acuerdo a la RESOLUCIÓN DE LA DELEGADA TERRITORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO EN HUELVA DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA A MONTCAU GESTIÓ, S.L. PARA EL PROYECTO DE PUESTA EN RIEGO DE LA FINCA "EL BOYERO", EN EL T.M. DE VILLABLANCA (HUELVA) (EXPEDIENTE AAU/HU/035/15) y se siembra regularmente de cereal, al no estar transformada a regadío la superficie afectada por la Planta Fotovoltaica.

En resumen, la afección sobre la flora por la línea de evacuación se detalla seguidamente:

Superficie ocupada por los apoyos de la LAT					
Tramo	Apoyo	Superficie de ocupación (m ²)	Unidades de vegetación	Superficie a desbrozar (m ²)	Encinas a cortar (pequeño porte)
1	1	24,25	Matorral - pastizal	39,32	0
	2	4,62			
	3	5,52			
	4	4,93			
2	5	4,62	Re poblacion de encinas y alcornoques	4,62	3
3	6	4,41	Matorral - pastizal	13,65	0
5	7	4,62			
	8	4,62			

Superficie ocupada por los apoyos de la LAT					
Tramo	Apoyo	Superficie de ocupación (m ²)	Unidades de vegetación	Superficie a desbrozar (m ²)	Encinas a cortar (pequeño porte)
6	9	4,62	Replacion de encinas	42,4	18
	10	24,25			
	11	4,41			
	12	4,24			
	13	4,88			
8	14	4,24	Replacion de encinas	4,24	0
9	15	4,24	Matorral - pastizal	78,93	0
	16	4,24			
	17	20,17			
	18	20,17			
	19	9,94			
	20	20,17			
10	21	4,24	Cultivo de aguacate	28,49	0
	22	24,25			
Total				211,65	21

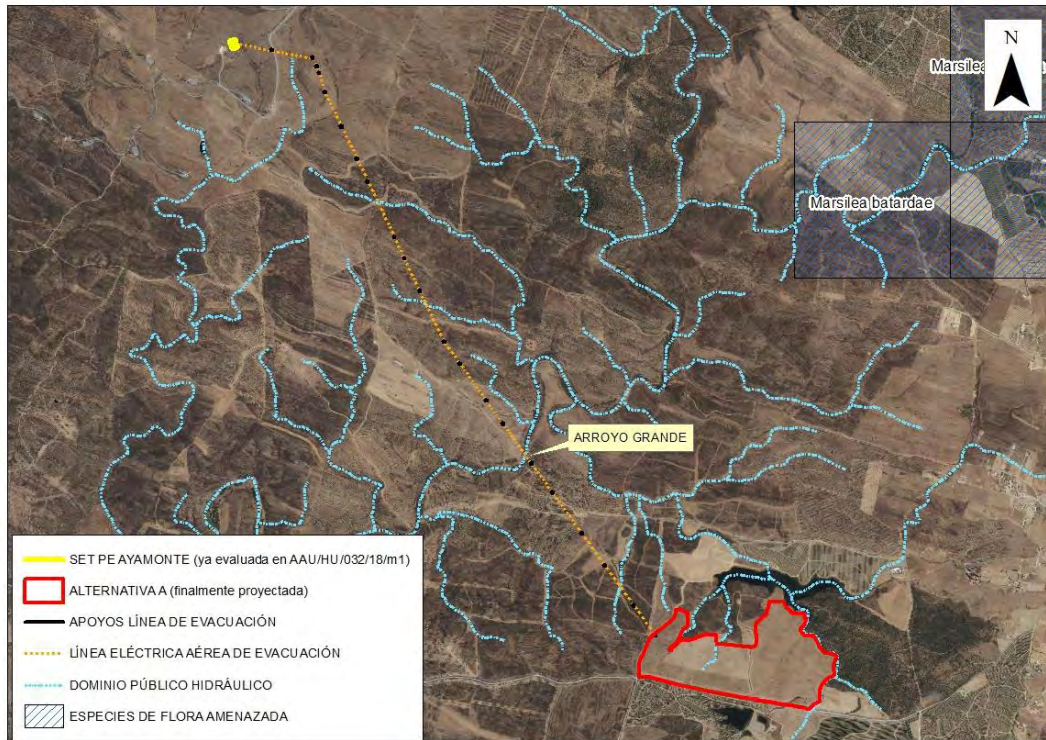
Superficie ocupada por los caminos de acceso					
Tramo	Apoyo Nº	Superficie de ocupación (m ²)	Unidades de vegetación	Superficie a desbrozar (m ²)	Encinas a cortar (pequeño porte)
1	1	60	Matorral - pastizal	429	0
	2	117			
	3	3			
	4	249			
2	5	159	Replacion de encinas y alcornoques	159	2
3	6	132	Matorral - pastizal	411	0
5	7	120			
	8	159			
6	9	438	Replacion de encinas	2625	10
	10	72			
	11	669			
	12	882			
	13	564			
8	14	459	Replacion de encinas	459	0
9	15	42	Matorral - pastizal	2154	0
	16	684			
	17	384			
	18	132			
	19	180			

Superficie ocupada por los caminos de acceso					
Tramo	Apoyo Nº	Superficie de ocupación (m ²)	Unidades de vegetación	Superficie a desbrozar (m ²)	Encinas a cortar (pequeño porte)
	20	732			
10	21	36	Cultivo de aguacate	189	0
	22	153			
Total				6.426	12

Estrato	Especies afectadas	Cuantificación
Arbóreo	Encinas (<i>Quercus ilex</i>)	33 encinas de pequeño porte
Arbustivo	<i>Cistus ladanifer subsp. Ladanifer</i> (especie predominante). En menor proporción: <i>Cistus monspeliensis</i> , <i>Cistus crispus</i> , <i>Lavandula stoechas subsp. Sampaiana</i> y <i>Rosmarinus officinalis</i> .	0,66 ha
Herbáceo	<i>Thapsia villosa</i> , <i>Poa bulbosa</i> , <i>Agrostis castellana</i> , <i>Tuberaria guttata</i> , <i>Psilurus incurvus</i> , <i>Stipa capensis</i> , <i>Cynara algarbiensis</i> , <i>Papaver rhoeas</i> , <i>Fumaria reuteri</i> , <i>Urtica urens</i> , <i>Eryngium sp.</i> , <i>Silene sp.</i> , <i>Lupinus angustifolius</i> , <i>Chamaemelum fuscatum</i> y <i>Coleostephus myconis</i> .	

PRESENCIA DE FLORA PROTEGIDA.

El proyecto no afecta a especies de flora protegida. La especie catalogada más cercana, de acuerdo a la base de datos de la REDIAM, es la denominada *Marsilea batardae*, que se sitúa a 3 Km al norte de la línea de evacuación. La *Marsilea batardae* es una planta rizomatosa asociada a cursos de agua y catalogada como en Peligro de Extinción en Andalucía. En nuestro caso, se localiza aguas arriba del proyecto, en el denominado Arroyo Grande, que es atravesado por la línea aérea de evacuación. Como hemos comentado, en el tramo afectado por la obra no se localiza esta especie, encontrándose a 3 Km al norte, como se detalla en el siguiente gráfico.



Ubicación de Marsilea batardae en el entorno. Alternativa A.

Seguidamente detallamos las características de dicha especie:

Marsilea batardae Launert

Flora Vascular de Andalucía Occidental: Rizoma de más de 100 cm, delgado, ramificado; entrenudos de hasta 40mm. Yemas pelosas. Hojas 1-5 por nudo. Pecíolo de 2,5-16 cm, glabro. Folíolos de (1,5-) 5-9,5 x (0,5-) 2,5-7 mm, flabeliformes, cuneados, enteros, rara vez bilobados, glabros. Sorocarpos generalmente solitarios, irregularmente cuadrangulares a suborbiculares, con 6-10 soros.

Flora Iberica: Rizoma profusamente ramificado, solo pubescente en los nudos; entrenudos (0,5)5-20 mm y raíces de hasta 10 cm. Hojas fasciculadas, raramente solitarias; pecíolos 1,5-10(12) cm, glabrescentes; folíolos 3-8(11) x 2-7(9) mm, flabeliformes, glabrescentes, enteros o irregularmente crenados en el ápice. Esporocarpos 3-4,5 x 2,5-4,5 mm, en fascículos de 2-3, pediculados, subgloboso-comprimidos, inicialmente pubescentes, al fin glabrescentes; diente inferior obtuso o casi nulo; el superior, inicialmente agudo; pedículos 2-6(8) mm, erectos, simples. Soróforo con 4-5 pares de soros.



Hábitats: Zonas sometidas a inundaciones periódicas al borde de los ríos, charcas temporales; 200-400 m. Se localiza en el Levante, Extremadura, Andalucía y Alentejo. Esp.: Ba Cc (Co) (H) V. Port.: AAI BAI BB. En Andalucía se puede encontrar en cursos de agua poco profundos y en charcas temporales (Zújar, Andévalo).

Según el Plan de recuperación y conservación de helechos el trébol de cuatro hojas (*Marsilea batardae*), especie catalogada “en peligro de extinción”, presenta un estado de conservación aceptable.



Marsilea batardae.

Los núcleos de población del trébol de cuatro hojas (*Marsilea batardae*) se concentran principalmente en dos zonas de Andalucía: en la comarca de Los Pedroches (Córdoba), donde se considera que las poblaciones presentan un estado de conservación aceptable, y en la zona del Andévalo y adyacentes, en la provincia de Huelva, donde su estatus es preocupante dadas las agresiones a las que se ven sometidas sus núcleos. Ocupa preferentemente zonas de encharcamiento temporal y bordes de lagunas.

En el Programa de Vigilancia Ambiental se incluirá la prospección específica de esta planta en el cruce de la línea subterránea de evacuación con el Arroyo Grande para asegurarnos que ningún ejemplar de *Marsilea batardae* se ve afectado por las obras. En la Fase de funcionamiento no habrá afección.

Hábitats de Interés Comunitario.

En la poligonal no se detecta la presencia de ningún Hábitat de Interés Comunitario (en adelante HIC). Se trata de terrenos agrícolas, como hemos comentado repetidamente.

En cuanto a la línea de evacuación, en su trazado encontramos los HIC que se detallan en el siguiente gráfico.

Este hábitat no posee una macrofauna específica, sino que es común a la del complejo de marismas o de lagunas interiores.

Interpretación

Hábitat fitocenológico, ya que su existencia está ligada a la presencia de alguna de las comunidades vegetales que se consideran características y representativas del mismo. Aunque en "Bases Ecológicas", se indica que en la concepción original este hábitat quedaba circunscrito únicamente al litoral, consideramos que, dadas las características comunes y comunidades vegetales similares, la definición debe ampliarse de forma que admita estas mismas formaciones cuando aparecen en suelos salinos del interior.

Variabilidad

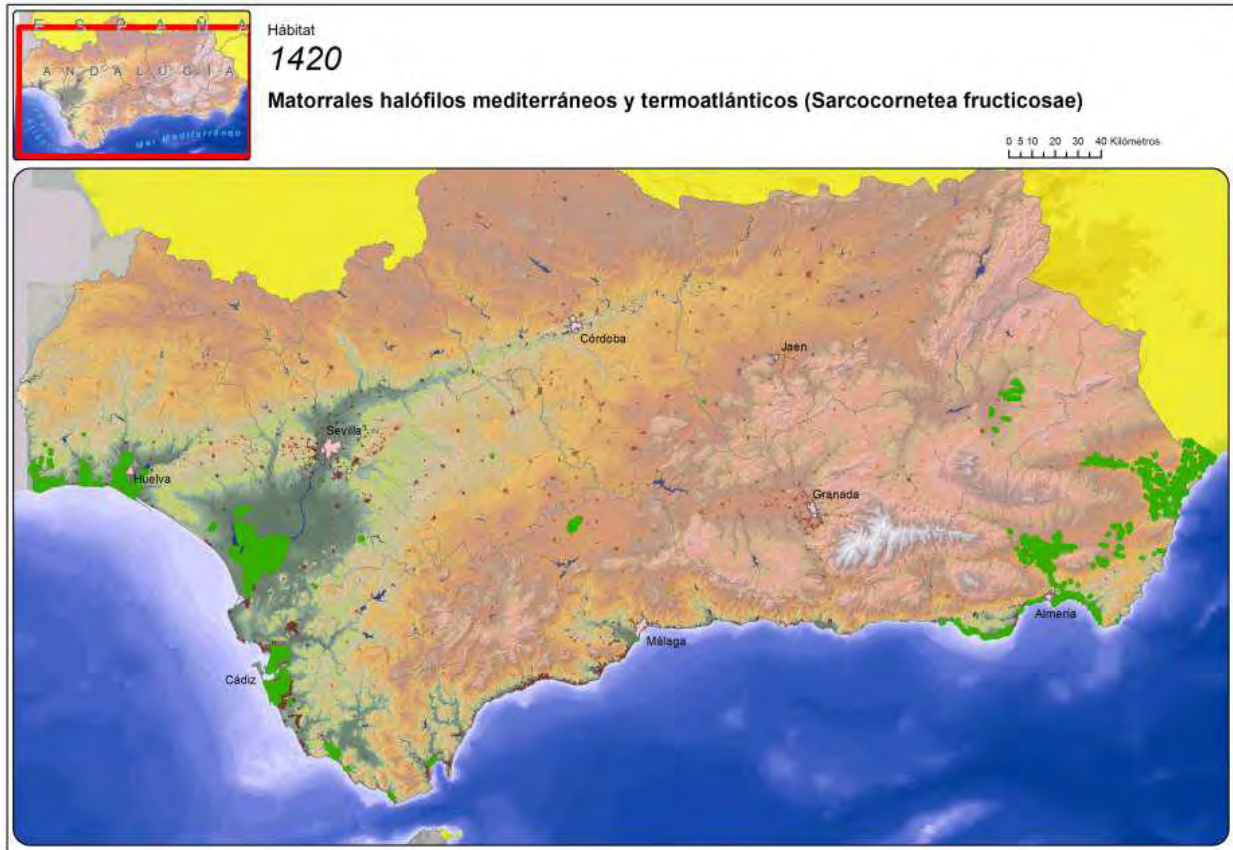
Las características de humedad del medio, la presencia de inundaciones más o menos intensas, y el grado de salinidad, determinan la composición florística de estos matorrales halófitos, y por lo tanto de las comunidades vegetales que forman el hábitat, presentando variaciones en función de su localización.

Distribución en España

Hábitat localizado tanto en las costas de la península, Islas Baleares y Canarias, como en zonas halófilas del interior peninsular.

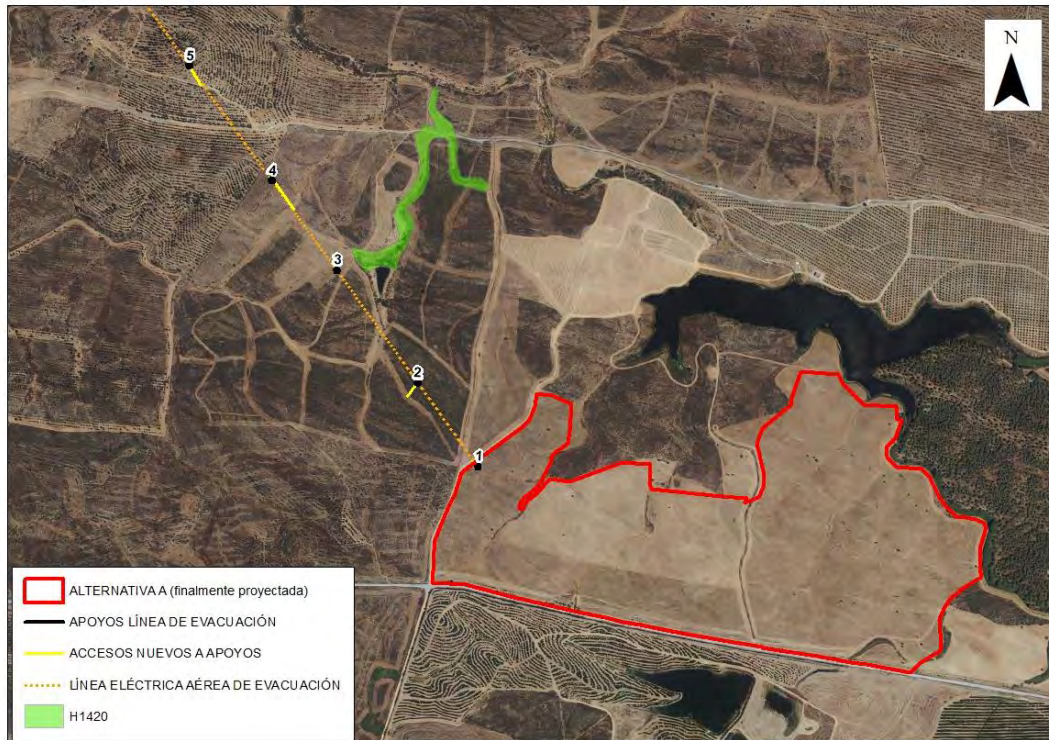
Distribución en Andalucía

En la comunidad andaluza se localiza en el litoral atlántico, mitad oriental del litoral mediterráneo y algunos enclaves salinos de interior, como la Laguna de Fuente Piedra.



Afección al HIC por la línea de evacuación.

Seguidamente detallamos la ubicación del referido HIC en el recorrido de la línea de evacuación, de acuerdo a la cartografía REDIAM.



HIC 1420.

El área no presenta las características requeridas para este HIC, que se desarrolla en suelos húmedos y muy salinos en interiores (bordes de lagunas salobres, charcas endorreicas, etc.). En los inventarios de campo no se han detectado ejemplares de flora de los géneros *Sarcocornia*, *Salicornia*, *Suaeda* ni de las especies *Limonium cossonianum* y *Arthrocnemum macrostachyum*. Entendemos, por tanto, que se trata de un error de delimitación de la REDIAM. No existe afección a este HIC, que además se situaría, según la cartografía REDIAM, a 50 metros de la línea de evacuación.

HIC 6310_0 Formaciones adhesadas perennifolias de *Quercus* spp (Dehesas perennifolias de *Quercus* spp).

Diagnosis

Formaciones seminaturales de pastizal arbolado con un dosel de especies arbóreas esclerófilas, de densidad variable, compuestas, sobre todo, por encinas (*Quercus ilex* subsp. *ballota*), alcornoques (*Q. suber*), quejigos (*Q. faginea*) u otras especies de frondosas como acebuche (*Olea europea* subsp. *sylvestris*), algarrobos (*Ceratonia siliqua*), etc., que pueden estar acompañados o no por un estrato de matorral más o menos disperso. El hábitat se ha asimilado al concepto de formación adhesada definido por la Ley de la Dehesa, es decir, superficie forestal ocupada por un estrato arbolado, con una fracción de cabida cubierta (superficie de suelo cubierta por la proyección de la copa de los árboles) comprendida entre el 5% y el 75%, compuesto principalmente por encinas, alcornoques, quejigos o acebuches, y ocasionalmente por otro arbolado, que permita el desarrollo de un estrato esencialmente herbáceo (pasto), para aprovechamiento

del ganado o de las especies cinegéticas. Las formaciones adehesadas pueden estar formadas por cultivos de secano o por matorral bajo o de mayor porte, disperso, que se disponen bajo el estrato arbóreo.

Respecto a la fauna, ésta es muy rica. El principal aprovechamiento de estas formaciones es ganadero, siendo explotado por ganado vacuno, ovino, caprino o porcino, en régimen extensivo, aunque, de modo alternativo o complementario, son aprovechados por ungulados silvestres como ciervos (*Cervus elaphus*), jabalíes (*Sus scrofa*), gamos (*Dama dama*) o corzos (*Capreolus capreolus*), etc., generalmente con uso cinegético. Además, este HIC es fundamental para la fauna natural de muy diverso tipo, especialmente si las formaciones adehesadas se alternan con zonas de bosques o matorrales en sus proximidades. Junto a especies animales más comunes y abundantes, estos medios son aprovechados por especies muy amenazadas actualmente, destacando las aves rapaces (águila imperial ibérica), la grulla común (*Grus grus*), la cigüeña negra, el lince ibérico (*Lynx pardinus*), etc.

Variabilidad

Se trata de una formación de gran amplitud geográfica pero escasa variabilidad, dado que viene determinado fundamentalmente por la estructura de la vegetación. Las especies que forman el estrato arbóreo, las comunidades de pastizal que la forman y su composición florística, así como los usos y manejos que las propician y mantienen son los mayores factores que contribuyen a la variabilidad de este HIC.

Interpretación

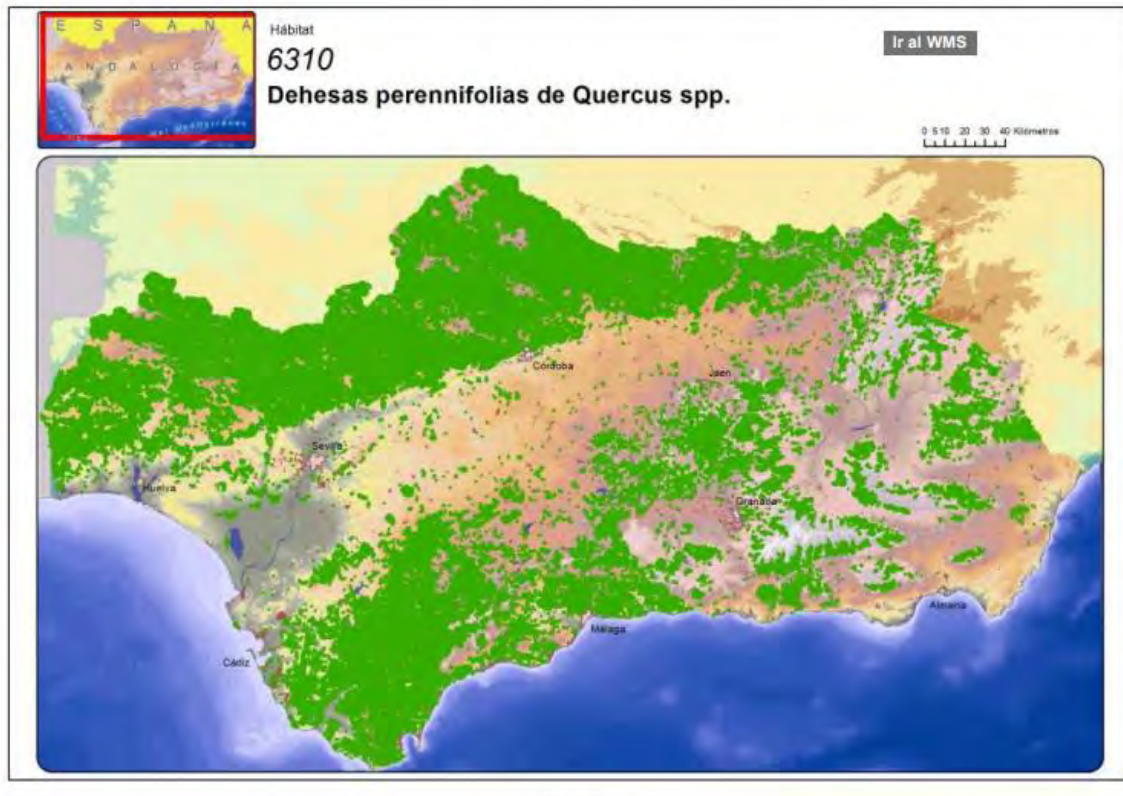
Este HIC se considera fundamentalmente fisionómico o “estructural”, teniendo la componen fisiográfica (especies arbóreas) mucho menos peso en su consideración. La densidad del estrato arbóreo queda comprendida entre el 5% y el 75% de la superficie, que debe estar acompañada por al menos un 20 % de superficie ocupada por pastizal (o suelo). El resto de superficie puede estar ocupada por matorral, aunque éste generalmente es de bajo porte, y disperso. Se considera que este hábitat no es compatible con los bosques (Grupo 9), dado que el uso y manejo que necesita la dehesa es incompatible con la presencia y conservación del bosque. Por lo tanto, para formaciones con rango de ocupación de arbolado entre 30 y 75% y con matorral, hay que estudiar la proporción de pastizal y el tipo de matorral para asignarlo a uno de estos 2 hábitats. Las especies arbóreas que se consideran constituyen las formaciones adehesadas son fundamentalmente quercíneas: encinas (*Quercus ilex* subsp. *ballota*), alcornoques (*Q. suber*), quejigos (*Q. faginea*), quejigo moruno (*Q. canariensis*), melojo (*Q. pyrenaica*), u otras especies de frondosas como acebuche (*Olea europea* var. *sylvestris*), algarrobos (*Ceratonia siliqua*) o fresnos (*Fraxinus angustifolia*).

Distribución en España

Se localiza en gran parte de la península ibérica mediterránea, especialmente en la parte suroeste de la Península.

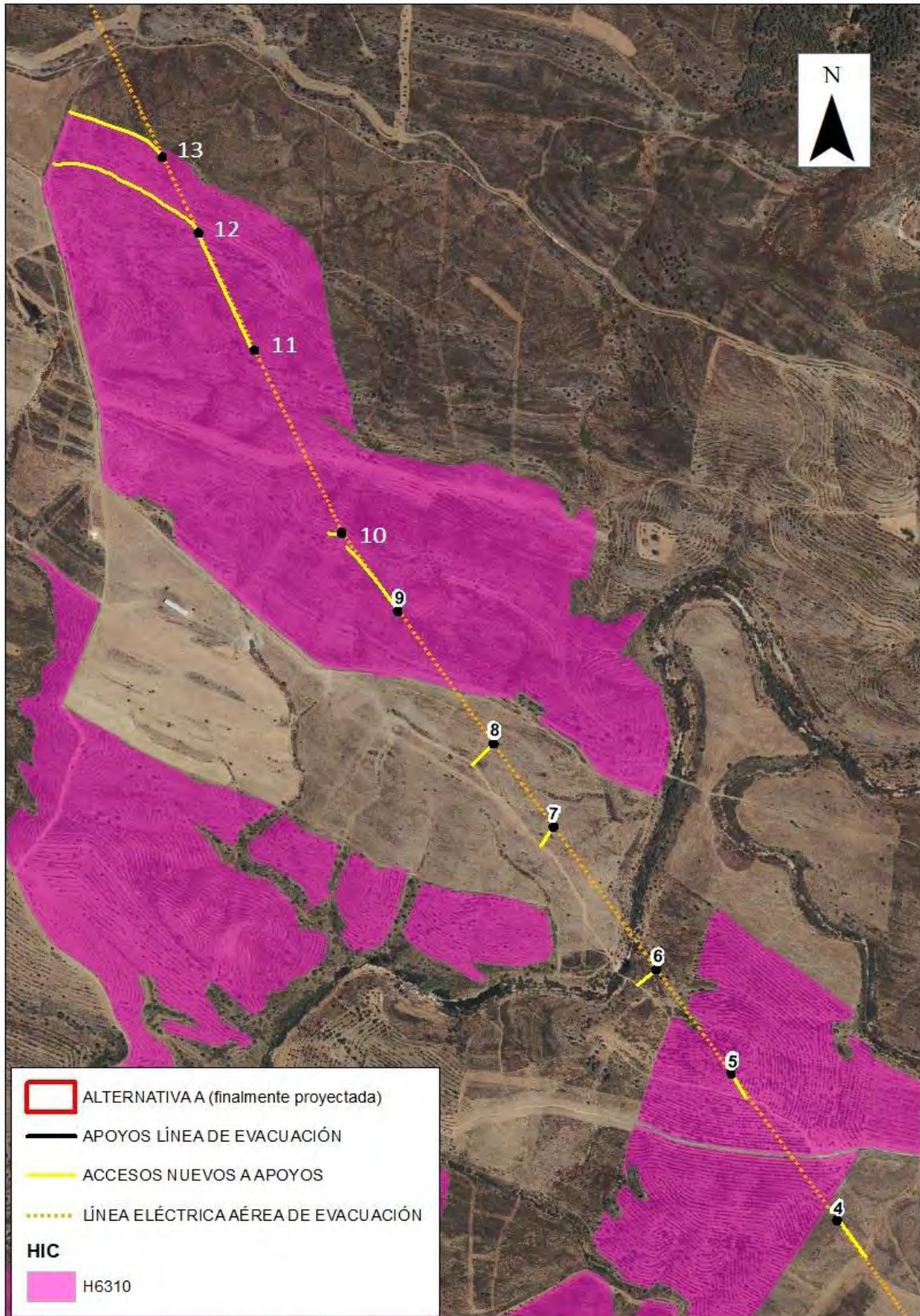
Distribución en Andalucía

Este HIC, en Andalucía, se encuentra principalmente en Sierra Morena y su entorno, así como en las Sierras del Aljibe, con representaciones puntuales en zonas de Andalucía Oriental. Tiene escasa representación en el Valle del Guadalquivir y en la parte este de nuestra comunidad.



Afección al HIC por la línea de evacuación.

Seguidamente detallamos la ubicación del referido HIC en el recorrido de la línea de evacuación, de acuerdo a la cartografía REDIAM.



HIC 6310.

En nuestro caso, el Hábitat de Interés Comunitario (HIC) 6310 que encontramos en el entorno está constituido por repoblaciones de encinas realizadas al amparo de las subvenciones europeas del

denominado Subprograma 2 de forestación de tierras agrarias y una formación típica de dehesa andaluza, como hemos detallado en el apartado anterior.

La afección a este HIC vendrá determinada por las obras de implantación de los apoyos de la línea aérea de evacuación y por la apertura de nuevos caminos de acceso a los referidos apoyos, que requerirá la corta de 33 encinas de pequeño porte.

HIC 6220_5 Valicares vivaces de *Agrostis castellana* (*Agrostietalia castellanae*). (*-)

Diagnosis

Pastizales perennes acidófilos, conocidos como vallicares, con mayor o menor grado de hidrofilia, que se asocian a zonas que sufren encharcamiento temporal, típicos de vaguadas y otros puntos de acumulación de agua debido a la existencia de mucha arcilla en el suelo. Se encuentran desde el piso termomediterráneo hasta el oromediterráneo, en sustrato silíceo o descarboxilados. Entre las especies características destacan, según la comunidad de que se trate, *Agrostis castellana*, *Gaudinea fragilis*, *Arthoxanthum aristatum*, *Chaetopogon fasciculatus*, *Briza máxima*, *Lotus subbuflorus*, *Festuca ampla*, *trifolium pratense*, *Lotus uliginosus*, *Festuca elegans*, *Geum heterocarpum*, *Avenula bromoides*, *Agrostis curtisii*, *Deschampsia stricta*, etc.

Estos pastizales tienen gran interés para la fauna como pasto, tanto de especies naturales como para el ganado doméstico.

Interpretación

HIC fitocenológico, es decir, la presencia del hábitat se asocia a la existencia de una serie de comunidades vegetales y taxones característicos. Se ha propuesto la creación una serie de subtipos del hábitat relacionados con el inicial 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea, para incluir como hábitat protegido un conjunto de pastizales que en nuestra región presentan interés a distintos niveles, y que no estaban incluidos en ningún HIC. En total se ha propuesto la creación de 6 subtipos a partir del 6220 inicial. En este caso, el subtipo 6220_5 corresponde a vallicares vivaces que no estaban contemplados en el HIC 6220 inicial, pero que se consideran de gran interés en nuestra región y que por tanto deben incluirse como HIC, debido a su función primocolonizadora y de retención del sustrato que presentan, y a la importancia que tienen como fuente de alimento para la fauna herbívora y su aprovechamiento ganadero.

Variabilidad

La variabilidad de este HIC es destacada, dado que está formado por comunidades vegetales muy localizadas biogeográficamente, pero en su conjunto, con un amplio rango ecológico y biogeográfico. La

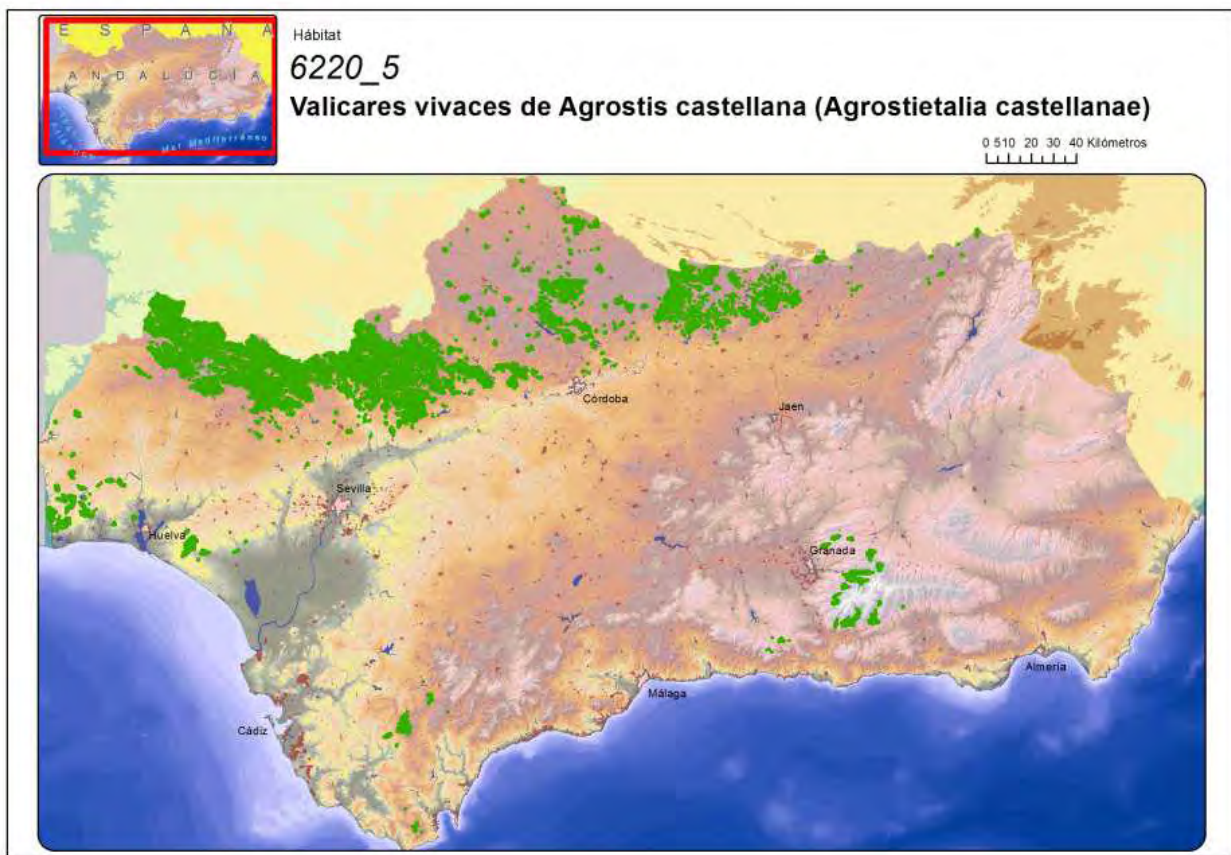
variabilidad se debe a diferencias en las comunidades vegetales y composición florística, que responden a diferencias de los principales factores antes mencionados.

Distribución en España

Al tratarse de un nuevo subtipo propuesto para Andalucía, no disponemos de datos concretos acerca de su distribución a nivel peninsular. No obstante, los vallicares están presentes en toda la península, de forma localizada.

Distribución en Andalucía

Hábitat localizado fundamentalmente en la zona norte de Andalucía, desde Huelva hasta Jaén, en la zona de Sierra Nevada, en el litoral de Huelva y en zonas de los alcornoques, en Cádiz, fundamentalmente. No se ha localizado en la zona este árida.



Afección al HIC por la línea de evacuación.

Seguidamente detallamos la ubicación del referido HIC en el recorrido de la línea de evacuación, de acuerdo a la cartografía REDIAM.



HIC 6220_5.

No se localiza ningún apoyo en ese HIC. Asimismo, señalaremos que, en los inventarios de campo, no se han detectado especies de flora características de dicho hábitat, por lo que podemos afirmar que no existe afección.

HIC 92D0_0 Adelfares y tarajales (Nerio-Tamaricetea)

Diagnosis

Formaciones vegetales arbustivas que ocupan cursos de agua de escaso caudal, como ramblas, ríos y arroyos mediterráneos, cuya corriente es intermitente e irregular. Estos cursos son propios de climas cálidos, produciéndose una fuerte evaporación en ellos y por tanto, una cierta acumulación de sales. Las comunidades que se desarrollan en estos cursos son generalmente matorrales de gran porte, como adelfares, dominados por la adelfa (*Nerium oleander*), o tarajales en los que predominan una o varias especies de taraje (*Tamarix africana*, *T. galica*, *T. canariensis*, *T. boveana*...). Los tarajales son las formaciones que soportan una mayor continentalidad y altura. También aparecen zarzales, dominados por la zarza (*Rubus ulmifolius*). El ecosistema ripario, constituido por el curso de agua y su vegetación asociada, es fundamental para los insectos y otros invertebrados, siendo numerosas las especies que se desarrollan en estos medios. Además, se localizan reptiles como el galápago leproso (*Mauremys leprosa*) o la culebra de agua (*Natrix sp.*) y peces. Este hábitat sirve de refugio a anfibios, destacando la presencia de la rana común (*Rana perezi*), así como a mamíferos. Por último, cabe destacar la importancia de estas formaciones para numerosas aves, que utilizan su espeso ramaje para nidificar.

Interpretación

Este HIC se considera mixto, aunque con una fuerte componente fitocenológica, ya que su presencia está ligada a la existencia de las comunidades vegetales características y definitorias del hábitat, aunque algunas de estas comunidades pueden desarrollarse en otros medios distintos a los cursos de ríos o medios acuáticos, siendo esta ecología la única que se consideraría incluíble en el HIC. El hábitat inicial 92D0 comprende, en nuestra región, 3 formaciones principales, distinguibles en función de la especie dominante, los adelfares, los tarajales y los tamujares. Además, también existen formaciones de zarzas asociadas a cursos de aguas, aunque su abundancia es mucho menor que las anteriores. Debido a las particularidades de los tamujares, así como a su distribución más restringida, se ha propuesto la creación de 2 subtipos de HIC, correspondiente el 92D0_0 a los adelfares y zarzales. Algunas de las comunidades características y definitorias del HIC 5110_1 pueden aparecer en ríos, arroyos, bordes de lagunas y sistemas acuáticos en general, en cuyo caso deben adscribirse al HIC 92D0_0, correspondiendo únicamente las formaciones de laderas, barrancos y suelos húmedos no riparios al HIC 5110_1.

Variabilidad

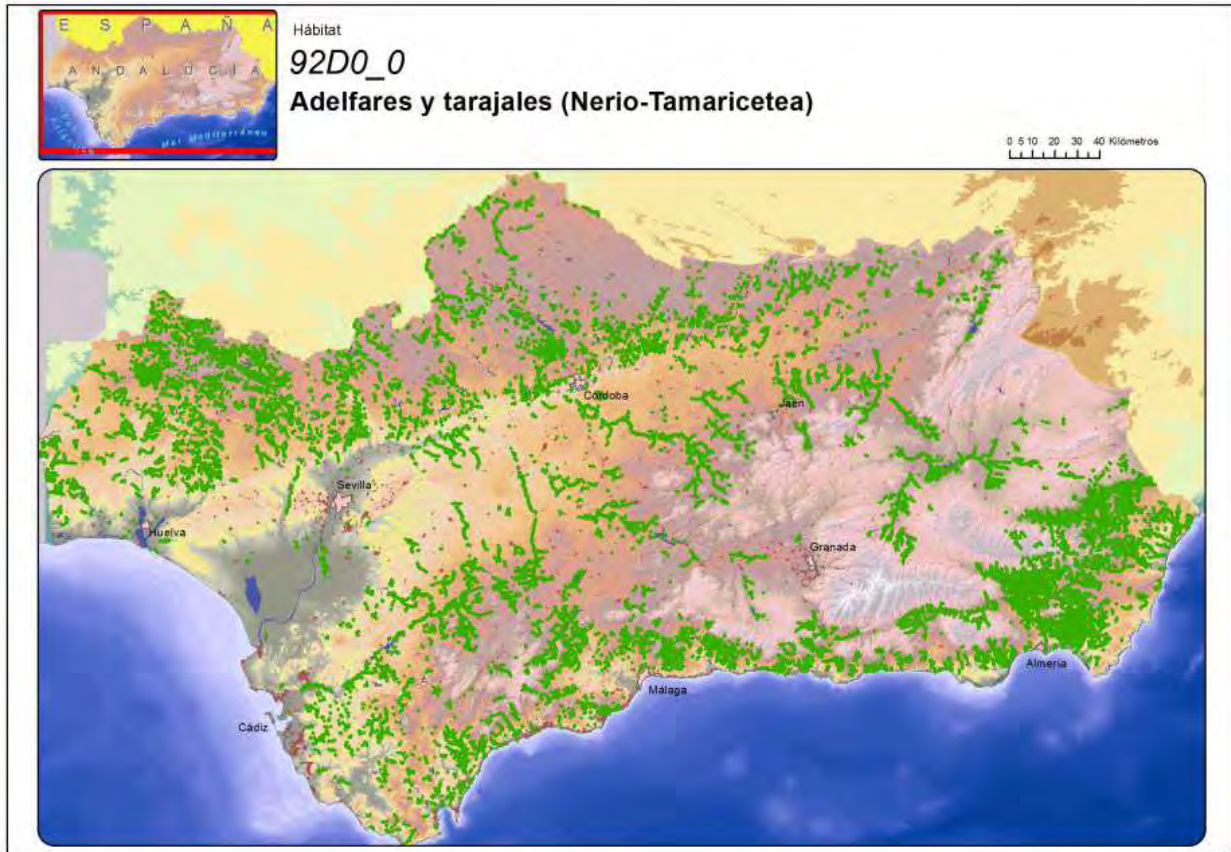
Dado la gran amplitud de la distribución de este hábitat en nuestra región, que conlleva un amplio rango de condiciones ecológicas y biogeográficas, etc., la variabilidad en este subtipo es grande, lo que se refleja en la composición específica de estas formaciones. De manera general, la presencia de especies termófilas o más continentales origina variantes sobre la descripción original de las comunidades vegetales que caracterizan al HIC. También existen cambios debidos a distintos grados de salinidad, como en el caso de las comunidades de tarajales de *Tamarix gallica*, que posee hasta tres variantes dependiendo del nivel de salinidad del suelo, presentando especies bioindicadoras de esta variación. La variabilidad puede deberse también a diferencias en la litología del sustrato, o si éste es arenoso o pedregoso, apareciendo especies típicas según el caso.

Distribución en España

Tipo de hábitat localizado, sobre todo, en riberas y ramblas del sur y este de la Península Ibérica, Baleares, Ceuta, Melilla y Canarias, aunque se extiende hasta Extremadura, Castilla-La Mancha y la Depresión del Ebro.

Distribución en Andalucía

Este hábitat se encuentra ampliamente distribuida por toda la región Andaluza, siendo más raro en la zona norte silíceo de nuestra comunidad, donde adelfares y tarajales son sustituidos por los tamujares.



Afección al HIC por la línea de evacuación.

Seguidamente detallamos la ubicación del referido HIC en el recorrido de la línea de evacuación, de acuerdo a la cartografía REDIAM.



HIC 92D0.

No se prevé afectación a este HIC, ya que no se sitúa ningún apoyo en el mismo y no será necesario realizar labores de eliminación de vegetación para el tendido de la línea.

Diagnóstico sobre afectación a Hábitat de Interés Comunitario.

En vista de lo anterior, podemos concluir que la afectación del proyecto sobre los HIC del entorno es compatible.

Índice de Diversidad Fitocenótica en zonas naturales o naturalizadas.

La cartografía de Diversidad fitocenótica de zonas naturales o naturalizadas de la REDIAM muestra tanto la variedad y complejidad de los estratos vegetales (diversidad estructural) como las posibilidades de albergar un número determinado de comunidades vegetales (diversidad de hábitats), por lo que se constituye como un indicador relativo de la diversidad vegetal existente en las zonas con vegetación natural.

Seguidamente se muestra la cartografía aplicada al entorno de la futura Planta Fotovoltaica.



Índice de Diversidad Fitocenótica.

PLANES DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES SILVESTRES.

La Comunidad Autónoma de Andalucía, a través de la *Ley 8/2003 de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres*, elaboró el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas como instrumento de conservación. Dicha Ley determina que las especies incluidas en el citado catálogo están obligadas a disponer de planes de reintroducción, recuperación o conservación según la categoría de protección a la que pertenezcan: extinto, en peligro de extinción o vulnerable respectivamente.

Las medidas de conservación que contemplan los planes van dirigidas a recuperar las poblaciones de las especies objeto de los mismos, reduciendo sus amenazas y protegiendo o mejorando los hábitats tanto actuales como potenciales. Además, estos planes incentivan la investigación, la divulgación, la sensibilización y la implicación de la sociedad en materia de conservación. Por último, también fomentan y mejoran la coordinación y cooperación (nacional e internacional) con otros programas, entidades, administraciones y órganos de participación.

En este sentido, la REDIAM ha integrado en el Catálogo de Información Ambiental la información proveniente de los diez planes de recuperación y conservación de especies silvestres y hábitats protegidos en sendos acuerdos del Consejo de Gobierno:

- Acuerdo de 18 de enero de 2011, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de las siguientes especies silvestres y hábitats protegidos:

- Plan de recuperación del lince ibérico.
- Plan de recuperación del águila imperial ibérica.
- Plan de recuperación y conservación de las aves necrófagas.
- Plan de recuperación y conservación de las aves esteparias.
- Plan de recuperación del pinsapo.

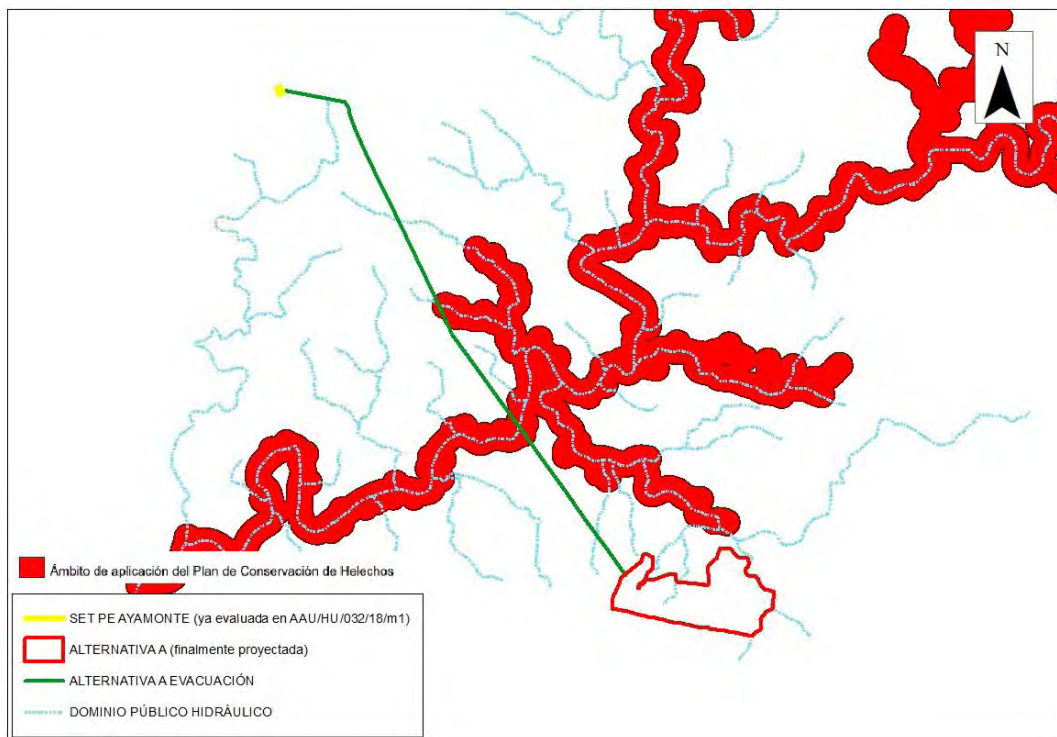
- Acuerdo de 13 de marzo de 2012, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de las siguientes especies silvestres y hábitats protegidos:

- Plan de recuperación y conservación de especies de altas cumbres de Andalucía.
- Plan de recuperación y conservación de especies de dunas, arenales y acantilados costeros.
- Plan de recuperación y conservación de aves de humedales.
- Plan de recuperación y conservación de helechos.
- Plan de recuperación y conservación de peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales.

El Proyecto únicamente se ve afectado por el Plan de recuperación y conservación de helechos.

Plan de recuperación y conservación de helechos.

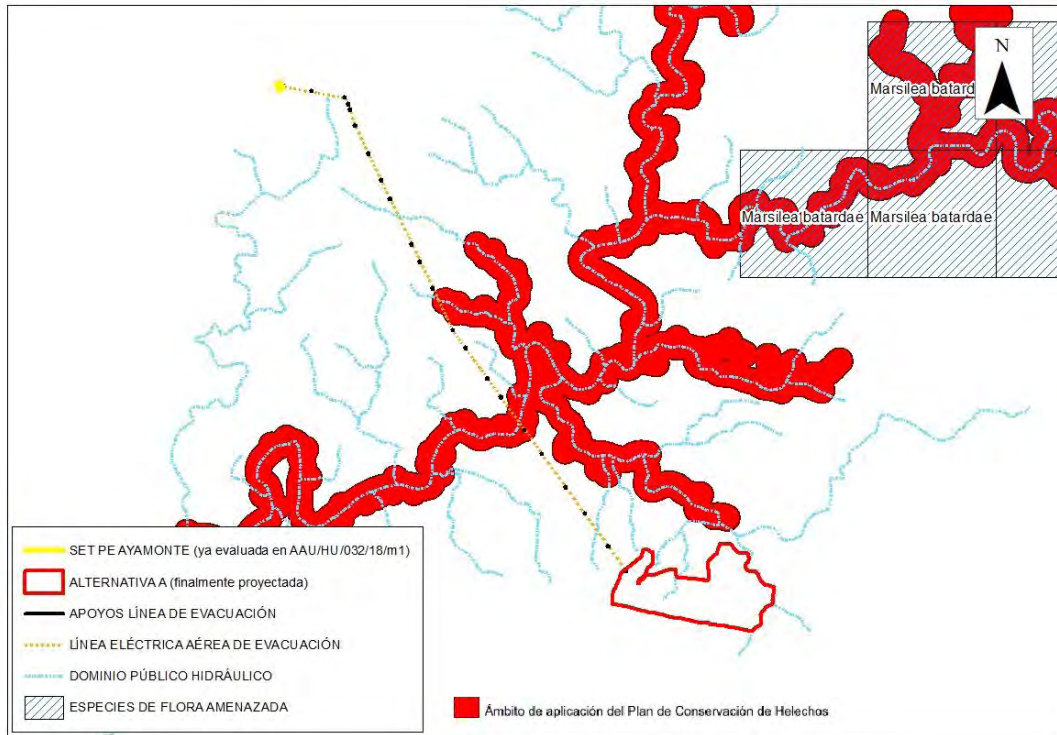
Como hemos indicado, algunos arroyos de la zona se incluyen en el Plan de recuperación y conservación de helechos por la presencia de *Marsilea batardae*, una planta rizomatosa asociada a cursos de agua y catalogada como en Peligro de Extinción en Andalucía.



Ámbito de aplicación del Plan de Conservación de Helechos.

El proyecto no afecta a especies de flora protegida. La población de *Marsilea batardae* más cercana se sitúa a 3 Km al norte de la línea de evacuación. En nuestro caso, se localiza aguas arriba del proyecto, en el denominado Arroyo Grande, que es atravesado por la línea de evacuación.

Como hemos comentado, en el tramo afectado por la obra no se localiza esta especie, encontrándose a 3 Km al norte, como se detalla en el siguiente gráfico.



Ubicación de Marsilea batardae en el entorno.

Esta especie se asocia a zonas sometidas a inundaciones periódicas al borde de los ríos, charcas temporales y bordes de lagunas.

En el Programa de Vigilancia Ambiental se incluirá la prospección específica de esta especie en las zonas de cruce de la línea de evacuación con dominio público hidráulico para asegurarnos que ningún ejemplar de *Marsilea batardae* se ve afectado por las obras.

CARACTERÍSTICAS DE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000 POTENCIALMENTE AFECTADOS POR EL PROYECTO.

Distinguimos:

Descripción	Distancia al Proyecto	Observaciones
ZEC RÍO GUADIANA Y RIBERA DEL CHANZA	5 Km	Se analiza

Descripción	Distancia al Proyecto	Observaciones
ZEC ARROYO DEL ALAMILLO	2,3 Km	Se analiza
ZEC Y ZEPa MARISMA DE ISLA CRISTINA	8,3 Km	No se analiza por encontrarse a gran distancia

ZEC RÍO GUADIANA Y RIBERA DEL CHANZA

Como hemos comentado está situado a 5 Km de la poligonal de estudio.

DESCRIPCIÓN DE LA ZEC RÍO GUADIANA Y RIBERA DEL CHANZA.

Normativa de aplicación:

- Decreto 111/2015, de 17 de marzo, por el que se declaran las Zonas Especiales de Conservación pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica del Guadiana y la Zona Especial de Conservación Corredor Ecológico del Río Tinto. (BOJA nº 86 de 7 de mayo de 2015).
- Orden de 8 de mayo por la que se aprueban los Planes de Gestión de las Zonas Especiales de Conservación pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica del Guadiana y de la Zona Especial de Conservación Corredor Ecológico del Río Tinto (BOJA nº 100, de 27 de mayo de 2015).

Localización.

- Superficie aproximada: 1.463,26 ha
- Términos municipales: El Almendro, Ayamonte, El Granado, Puebla de Guzmán, Sanlúcar de Guadiana y San Silvestre de Guzmán (Huelva) Localización



Valores ambientales

Vegetación y Flora relevante

La vegetación potencial de la ZEC Río Guadiana y Ribera de Chanza presenta características propias de la geoserie edafohigrófila meso-termo mediterráneo-iberoatlántica silicícola (EH7).

La vegetación presente en la margen española de Río Guadiana y Ribera de Chanza es muy diversa. Las características de esta vegetación están claramente influenciadas por el uso de las parcelas que lindan con el río. Así pues, en las lindes con parcelas agrícolas es frecuente encontrar vegetación de ribera, como la comunidad de Arundo donax. El cañaveral es una comunidad nitrófila que sirve de soporte para las especies lianoides que la acompañan. Se desarrolla sobre suelos profundos y frescos. Son frecuentes en ríos que tienen cerca asentamientos humanos y cultivos.

Existen otras comunidades ribereñas de mayor importancia ecológica, aunque su distribución es más puntual y localizada. La comunidad de adelfares y zarzas es una formación arbustiva riparia de carácter termófilo, ampliamente distribuida por cauces intermitentes sobre sustratos de textura gruesa. Presentan un cortejo florístico constituido por especies de lianas, del género Rosa spp.; otras de carácter climatófilo, como el lentisco; e incluso algunas especies de helechos.

Sobre el lecho de inundación del río aparece la comunidad del junco churrero, un herbazal que se desarrolla sobre suelos arenosos silíceos muy húmedos, inundados durante el invierno y que se desecan en verano.

Muy particular resulta la presencia de vallicares anuales en el lecho de inundación del río. Esta comunidad de pastizal de aspecto graminoide con cobertura alta o muy alta presenta esta fisionomía por la abundancia de la especie Agrostis pourretii, que le proporciona un aspecto muy uniforme de color pajizo. Su mayor desarrollo se da en plena primavera, apareciendo ya agostada antes del comienzo del verano. Estos pastizales silícolas se desarrollan sobre suelos inundados en invierno que aguantan la humedad hasta finales de la primavera, momento en el que sufren la desecación. Es típica su presencia entre las dehesas ocupando suaves depresiones del terreno.

En parcelas forestales que lindan con el río, es frecuente encontrar como comunidad predominante el jaral-aulagar. Se trata de un matorral serial de cobertura alta y talla media que se desarrolla sobre suelos silíceos meso-oligotros poco evolucionados de textura arenosa-granosa o limosa. Puede ir acompañada de encinas dispersas o eucaliptos de repoblación y representa una etapa avanzada de degradación del encinar termófilo, sucediendo en la dinámica a los espinares.

Otra comunidad que puede aparecer también en suelos con uso forestal, aunque con menor frecuencia que la anterior, es la de los coscojales-lenticares, etapa regresiva también del encinar termófilo, aunque

más evolucionada que el jaral-aulagar. Se trata de una comunidad arbustiva de coscojas, acebuches algarrobos, lentiscos, palmitos, candiles, etc. Son matorrales que pueden darse prácticamente sobre cualquier tipo de sustrato y soportando un rango amplio de pendientes, pero siempre asociados al piso bioclimático más cálido, el termomediterráneo.

En la zona próxima a la desembocadura, el nivel salino de las aguas aumenta en gran medida, lo que influye en la vegetación de la orilla del río. Así pues, es posible encontrar la comunidad de *Sarcocornia fruticosa*, que puede ir acompañada por la *Spartina densiflora* en las zonas más bajas, expuestas a periodos de inundación prolongados, y por un sapinar (*Inulo crithmoidis-Arthrocnemum macrostachyi*) en las zonas más secas del saladar inundable, pudiendo soportar grandes oscilaciones en la concentración de sales del suelo, sobre todo a causa de la sequedad estival.

Como especie más relevante, encontramos la *Picris willkommii*.

Especie	Listados sp amenazadas y anexos normativos				Nivel Europeo RBM		Nivel Estatal RBM		Comunidad Autónoma de Andalucía	
	Listado Nacional	Listado andaluz	Anexo ley 42/2007	Anexo Directiva Aves	Estado de Conservación \ Población (Aves)	Tendencia	Estado de Conservación \ Población (Aves)	Tendencia	Población	Tendencia
<i>Picris willkommii</i>	RPE	VU	V	-	Endemismo península ibérica		U2	-	U1	0

Fuente: Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación Isla de San Bruno (ES6150015) y Río Guadiana y Ribera de Chanza (ES6150018)

Fauna relevante

La fauna característica de la zona es la típica de ribera y de estuario, siendo de destacar *Lutra lutra* (nutria), *Petromyzon marinus* (lamprea), *Aphanius baeticus* (salinete), *Blennius fluviatilis* (pez fraile) o *Caretta caretta* (tortuga boba). Todas estas especies son de interés comunitario y están incluidas en el Catálogo Nacional y Andaluz de Especies Amenazadas, con la categoría de en peligro de extinción o vulnerable.

Además de estas especies emblemáticas, se han registrado otras en el ámbito de la ZEC. Del grupo de ictiofauna son destacables *Alosa alosa* (sábalo), *Chondrostoma toxostoma* (boga), *Rutilus lemmingii* (pardilla), *Rutilus alburnoides* (calandino), *Barbus comizo* (barbo comizo), *Anguilla anguilla* (anguila), y *Cobitis taenia* (colmilleja).

Del grupo de los anfibios y reptiles cabe mencionar *Mauremys leprosa* (galápago leproso), *Pelodytes ibericus* (sapillo pintojo ibérico), *Discoglossus galganoi* (sapillo pintojo ibérico) y *Alytes cisternasii* (sapo partero ibérico). Entre la avifauna presente es recalable el gran número de especies pertenecientes a las familias de las limícolas, entre las que destaca, por su grado de amenaza, *Charadrius alexandrinus* (chorlitejo patinegro); de los estérnidos, *Chlidonias niger* (fumarel común), catalogado en peligro de extinción; de los láridos, *Larus audouinii* (gaviota de Audouin).

Destaca igualmente la presencia de la rapaz *Pandion haliaetus* (águila pescadora), y de especies fluviales como *Alcedo atthis* (martín pescador) y *Actitis hypoleucos* (andarríos chico). Dentro del grupo de los invertebrados es destacable la presencia del bivalvo *Pholas dactylus*.

Esta ZEC se encuentra al 100% incluida en el ámbito de aplicación del Plan de recuperación y conservación de peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales. De las 15 especies que aquí se recogen, cinco se hallan en la cuenca del río Guadiana: *Petromyzon marinus* (lamprea marina), *Aphanius baeticus* (salinete), *Anaocypris hispanica* (jarabugo), *Salarias fluviatilis* (pez fraile) y *Unio tudiformis* (náyade o mejillón de río).

Además, la ZEC colinda con el ámbito de otros dos planes de recuperación y conservación, concretamente, el de aves necrófagas, al ser el entorno circundante al embalse del Chanza parte del área de distribución del buitre negro, y el del lince ibérico, al ser la zona del Andévalo occidental área potencial de dispersión de este mamífero amenazado.

La desembocadura del río Guadiana está incluida también en el Área Importante para la Conservación de las Aves (IBA) Marismas de Isla Cristina, Ayamonte y Laguna del Prado Hondo, y una parte de la ZEC, concretamente un tramo del río Guadiana, a la altura de la urbanización Costa Esuri, en el municipio de Ayamonte, está incluida como paraje de interés para reptiles, concretamente el paraje Arroyo Pedraza y Marismas de Isla Cristina.

Se consideran relevantes en el ámbito de la ZEC las especies Red Natura 2000 (aquellas incluidas en los Anexos II y IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre) y las aves migratorias que, aunque no están incluidas en el Anexo IV, sí se recogen en el Formulario Normalizado de Datos Natura 2000; así como otras que, sin ser especies Red Natura 2000, también son consideradas de importancia para la gestión de la ZEC.

Hábitat de interés comunitario

Se han identificado 10 Hábitat de Interés Comunitario (HIC), de los que 1 tiene carácter prioritario: «Dunas litorales con *Juniperus* spp. (2250*)».

Además, está calificado como hábitat muy raro «Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion (6420)».

Procesos ecológicos

La ZEC Río Guadiana y Ribera de Chanza (ES61500018) se encuentra incluida en el mismo Plan de Gestión que otras colindantes con ellas. En general, toda la longitud de los ríos que las constituyen y sus tributarios, cumplen una función esencial de corredores ecológicos al unir diversos espacios protegidos red Natura 2000 y poner en contacto diferentes ecosistemas, contribuyendo de esta manera a la conectividad de la red Natura 2000 y su coherencia.

Así, la ZEC Río Guadiana y Ribera de Chanza (ES61500018) constituye el eje vertebral del complejo de espacios protegidos red Natura 2000 presete alrededor de la frontera hispano-lusa. Al norte del espacio conecta con la ZEC Rivera de Chanza (ES6150022); al este, con la ZEC Andévalo occidental (ES6150010); al

oeste, con los espacios portugueses Vale do Guadiana (PTZPE0047), Guadiana (PTCON0036) y, más al sur, con Sapais de Castro Marim (PTZPE0018) y Ria Formosa/Castro Marim (PTCON0013); y, en su desembocadura, con el otro espacio incluido en el ámbito de este Plan, Isla de San Bruno (ES6150015).

Prioridad de conservación

Considerando la información anterior, se identifican las siguientes Prioridades de Conservación sobre las que se orienta la gestión y conservación del espacio:

- Ecosistema fluvial en su conjunto y su función de conectividad ecológica.
- Peces del Anexo II de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitats).

ECOSISTEMA FLUVIAL

El ecosistema fluvial ha sido el eje vertebrador de la vida social y económica del hombre. Junto a la alta fertilidad de sus suelos, ha propiciado que la vegetación riparia haya sido la más intensamente transformada por la actividad humana, siendo eliminada, fragmentada o profundamente modificada y reducida, en muchos casos, a una estrecha franja junto al cauce.

El ecosistema fluvial posee un gran valor paisajístico, recreativo y cultural.

Ríos y riberas son los ecosistemas que cohesionan el territorio constituyendo una unidad funcional (la cuenca hidrológica) que, a través de los flujos hídricos, intercambian materia y energía, de tal manera que son interdependientes. Los flujos de agua conectan cabeceras con desembocaduras (componente longitudinal), riberas con cauces y viceversa (componente horizontal) y aguas subterráneas con los anteriores (componente vertical).

Estas conexiones son las que generan los servicios básicos de estos ecosistemas.

La masa de agua, como parte fundamental en el ecosistema fluvial, es esencial para mantener la biodiversidad, ya que permite el desarrollo de una gran variedad de especies animales y vegetales que, de forma exclusiva o muy ligadas a ella, necesitan el medio acuático para completar su ciclo biológico o como fuente de alimentación. Muchas de estas especies están catalogadas de interés comunitario y se encuentran en los anexos de la Directiva Hábitats, e incluso presentan diferente grado de amenaza.

PECES DEL ANEXO II DE LA DIRECTIVA HÁBITATS

Por el propio ámbito de la ZEC destaca la presencia de una ictiofauna muy diversa, motivo por el que se propuso lugar de importancia comunitaria y, posteriormente, su designación como espacio natural protegido Natura 2000.

El ámbito de la ZEC destaca por su riqueza y diversidad piscícola, con 9 especies de interés comunitario: *Petromyzon marinus*, *Aphanius baeticus*, *Anaocypris hispanica*, *Alosa alosa*, *Chondrostoma willkommii*, *Cobitis taenia*, *Rutilus alburnoides*, *Rutilus lemmingii* y *Barbus comizo*.

Para el espacio Río Guadiana y Ribera del Chanza, la presencia de estas especies fue la razón principal por la que se designó LIC: "Importante para peces de la Directiva 92/43/CEE".

Las 9 especies se consideran prioridad de conservación, incluidas en los anexos de la Directiva Hábitats y por tanto especies de interés comunitario.

ZEC ARROYO DEL ALAMILLO

Como hemos comentado está situado a 2,3 Km de la poligonal de estudio.

Normativa de aplicación:

- Decreto declaración ZEC: Decreto 111/2015, de 17 de marzo (Boja nº 86, de 7 de mayo).
- Orden de 8 de mayo por la que se aprueban los Planes de Gestión de las Zonas Especiales de Conservación pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica del Guadiana y de la Zona Especial de Conservación Corredor Ecológico del Río Tinto (Boja nº 100, de 27 de mayo).
 - Anexo III. Plan de Gestión de la ZEC Arroyo del Alamillo (ES6150020).
- Resolución de 6 de mayo de 2019, de la Dirección General de Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos, por la que se publican los anexos de la Orden de 8 de mayo de 2015, por la que se aprueban los Planes de Gestión de las Zonas Especiales de Conservación pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica del Guadiana y de la Zona Especial de Conservación Corredor Ecológico del Río Tinto. (BOJA Extraordinario nº13, de 15 de junio de 2019).

Localización.

La ZEC Arroyo del Alamillo (ES6150020) se localiza en el suroeste español, y con una superficie aproximada de 53 ha. Se incluye en los municipios de Ayamonte y Villablanca, pertenecientes a la provincia de Huelva y próximos a la frontera entre España y Portugal.



Valores ambientales

Vegetación y Flora relevante

Este lugar destaca, en la red Natura 2000 de Andalucía, por su especial importancia en la conservación de la vegetación de ribera. Concretamente, en el momento de la propuesta de LIC, en el Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 se resaltaba la importancia de este para la conservación de *Marsilea strigosa*, aunque informes técnicos posteriores, así como la cartografía reciente consultada, indican que únicamente *Marsilea batardae* aparece en el sector central, en dirección aguas abajo de la ZEC; mientras que la presencia de ambas especies se ha identificado en el sector central, en dirección aguas arriba.

Fauna relevante

En cuanto a aves, destaca la presencia de *Tetrax tetrax* (sison común), *Otis tarda* (avutarda) y *Pterocles orientalis* (ganga ortega)

El pez de mayor interés es la *Anguilla anguilla* (anguila) y el mamífero es la *Lutra lutra* (nutria). Por último, los anfibios más destacados son el *Discoglossus galganoi* (sapillo pintojo ibérico), el *Alytes cisternasii* (sapo partero ibérico) y *Pelodytes ibericus* (sapillo moteado ibérico) y de las especie de reptiles destacan el *Mauremys leprosa* (galapago leproso) y *Emys orbicularis* (galápago europeo).

Hábitat de interés comunitario

Los HIC de interés son los siguientes:

- 1420. Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosae*).
- 3170*. Lagunas y charcas temporales mediterráneas (*)

- 6310. Dehesas perennifolias de Quercus spp.
- 9340. Bosques de Quercus rotundifolia.

Procesos ecológicos

Las prioridades de conservación seleccionadas, sobre las que se orientará la gestión y la conservación de la ZEC Arroyo del Alamillo, son:

- Ecosistema fluvial
- Marsilea batardae

Prioridades de conservación.

Prioridad de conservación: ecosistema fluvial

- La ZEC destaca por la presencia de algunas especies catalogadas de interés comunitario e incluidas en los anexos de la Directiva Hábitats, entre ellas, Mauremys leprosa (galápago leproso), Emys orbicularis (galápago europeo) o Discoglossus galganoi (sapillo pintojo ibérico), estrechamente asociadas a la vegetación de las riberas de arroyos temporales y tramos de cabeceras; o helechos como Marsilea batardae, que requieren unas condiciones de suelo, iluminación, temporalidad y profundidad que se dan en el tramo del arroyo del Alamillo incluido en la ZEC.
- En la distribución de la Lutra lutra (nutria), además del régimen anual del curso de agua, intervienen otros factores, en gran medida asociados a la actividad humana, que recientemente están haciéndola aparecer con más frecuencia de lo esperado en algunas cabeceras de cuencas, pese a la mayor riqueza piscícola en tramos bajos o medios, posiblemente debido al mejor estado de conservación del hábitat y a la menor incidencia de usos agrícolas.
- La masa de agua, además, permite el desarrollo de una vegetación propia y característica, asociada al cauce fluvial, y que se caracteriza por su alta diversidad biológica, alta productividad y elevado dinamismo; lo que le confiere un alto valor ecológico. Algunas de estas formaciones vegetales son características de hábitats de interés comunitario. En la ZEC, destaca principalmente el HIC 3170*, catalogado como hábitat prioritario.
- Entre los servicios básicos que proporcionan los ecosistemas fluviales se hallan las conexiones que generan. Los flujos de agua conectan cabeceras con desembocaduras (componente longitudinal), riberas con cauces y viceversa (componente horizontal) y aguas subterráneas con los anteriores (componente vertical). Por ello se puede decir que ríos y riberas son ecosistemas que conectan y cohesionan el territorio constituyendo una unidad funcional (la cuenca hidrológica).

- La ZEC Arroyo del Alamillo es, además, un ecosistema fluvial de relevancia como elemento de conectividad ecológica o isla a una escala territorial superior, considerando su localización centrada entre la costa y el Andévalo onubenses, y enmarcada entre espacios protegidos red Natura 2000 y numerosos arroyos y ríos.
- El ecosistema fluvial cumple una función esencial como corredor ecológico, prioridad de conservación según el artículo 46 Coherencia y conectividad de la red Natura 2000 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, que insta a las comunidades autónomas a fomentar la conservación de corredores ecológicos y la gestión de aquellos elementos del paisaje y áreas territoriales que resulten esenciales o revistan primordial importancia para la migración, distribución geográfica e intercambio genético entre poblaciones de especies de fauna y flora silvestres, con el fin de mejorar la coherencia ecológica y la conectividad de la red Natura 2000.
- Asimismo, se refuerza el interés de conservación de esta ZEC por la posibilidad de actuar como corredor ecológico para una especie tan emblemática como el lince ibérico (*Lynx pardinus*). El Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 correspondiente a este espacio, incluyó entre las especies de mamíferos presentes en el LIC, a este mamífero carnívoro endémico de la península ibérica, considerado especie de interés comunitario que requiere una protección estricta, y en peligro de extinción según los Catálogos Nacional y Andaluz de Especies Amenazadas. Esta especie no se ha incluido en el inventario de especies relevantes por carecer de fuentes de información actualizadas que muestren su presencia actual en la ZEC. Además, el vigente plan de recuperación de esta especie en Andalucía y los programas de actuaciones para su conservación no incluyen a la ZEC en su área de intervención, aunque los límites del corredor, establecido en estas actuaciones entre Doñana y Sierra Morena, se encuentra a unos 4 km de distancia de la misma. Por último, el reducido tamaño de la ZEC, su configuración y superficie muy aproximadas al propio cauce del arroyo y la presencia de factores de molestia y amenaza no propician la inclusión del lince ibérico entre las prioridades de conservación de esta ZEC.
- Los ecosistemas fluviales constituyen claros ejes vertebradores del territorio a efectos socioeconómicos y naturales, que conectan espacios susceptibles de aprovechamientos muy diversos por la fertilidad de sus suelos, proximidad de fuentes de agua, o actividades lúdico-deportivas, entre otras, siendo muy sensibles desde el punto de vista de la conservación de los valores naturales que albergan, como la vegetación de ribera y otros ecosistemas asociados, condicionados por el régimen hídrico y la distancia al cauce, que en ocasiones han sido intensamente transformados, eliminados, fragmentados o modificados por la actividad humana. A estos ecosistemas se asocian especies muy ligadas a sus características, presentando además un gran valor paisajístico, recreativo y cultural.

- Un elemento fundamental en el ecosistema fluvial es la masa de agua, condicionada por el componente climático (precipitaciones y evapotranspiración) que determina el régimen anual del curso de agua. Esta masa de agua es esencial para mantener la biodiversidad, ya que permite el desarrollo de una gran variedad de especies animales y vegetales que, de forma exclusiva o muy ligadas a él, necesitan el medio acuático, su ribera, y las condiciones específicas de un determinado tramo fluvial, según el caso, para completar su ciclo biológico, como fuente de alimentación o de refugio.
- Hoy en día se hace imprescindible compatibilizar la conservación de los ecosistemas fluviales con el desarrollo territorial y las actividades productivas, y muy especialmente en esta ZEC, área de cabecera, con un régimen hidrológico temporal y caudales relativamente escasos. Este es el objetivo perseguido por la Directiva Marco de Aguas, cuyos principios básicos asumen que la gestión del agua se debe basar en la unidad del ciclo hidrológico; y persigue mantener el buen estado ecológico de las masas de agua, que es aquel asociado a la inexistencia o escasa importancia de alteraciones antropogénicas que incidan sobre los indicadores de calidad fisicoquímica e hidromorfológica. En cuanto a los valores biológicos, estos deberán presentar distorsiones mínimas o inexistentes, apareciendo las comunidades y condiciones específicas que mantengan el buen funcionamiento de los ecosistemas acuáticos y terrestres asociados.
- El mantenimiento de los hábitats fluviales en un grado de conservación favorable es importante para garantizar el desarrollo de las funciones ecológicas que llevan asociados: regulación del microclima del río, asegurar la estabilidad de las orillas, actuar como filtro frente a la entrada de sedimentos y sustancias químicas en el cauce, acumuladores de agua y sedimentos, amortiguación de las inundaciones y recarga de aguas subterráneas. Además, permite el desarrollo de una gran variedad de especies animales y vegetales que, de forma exclusiva o muy ligadas a él, necesitan el medio acuático para completar su ciclo biológico o como fuente de alimentación. Muchas de estas especies están catalogadas de interés comunitario, e incluidas en los anexos de la Directiva Hábitats. Por tanto, el mantenimiento en un grado de conservación favorable del ecosistema fluvial favorece directa o indirectamente el buen estado de conservación de los hábitats que lo constituyen y las especies que albergan, y viceversa.

Prioridad de conservación: *Marsilea batardae*

- *Marsilea batardae* presenta en el ámbito de la ZEC, las mejores poblaciones naturales de las que actualmente se tiene constancia. Por tanto, su presencia en la ZEC es relevante para garantizar su conservación a escala regional, estatal o comunitaria.
- Las poblaciones naturales actuales de esta especie se encuentran muy fragmentadas, habiendo desaparecido de su área de distribución un buen número de ellas. Actualmente, la especie se encuentra relegada a cabeceras de cuencas y subcuencas, debido a la existencia de numerosos factores de amenaza directos que han supuesto alteraciones y modificaciones de los cauces como obras hidráulicas o puesta en

cultivo de nuevas tierras. También deben considerarse factores climatológicos naturales que regulan la temporalidad de los cauces donde estas especies se desarrollan, y otros factores antropogénicos con incidencia indirecta que condicionan el nivel y calidad de las aguas, e inciden en la conservación de la especie y dinamismo de las poblaciones.

- Este pteridofito está considerado de interés comunitario, y se encuentra incluido en los Catálogos Nacional y Andaluz de Especies Amenazadas con la categoría en peligro de extinción.

- *Marsilea batardae* se incluye en el ámbito de actuación del Plan de recuperación y conservación de helechos, aprobado por Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno.

- Además, posee una clara relación-conexión ecológica con otros elementos del espacio, como es el caso del HIC 3170* Lagunas y charcas temporales mediterráneas, cuyas particularidades ecológicas sostienen al resto de valores ambientales asociados, o como el grupo de anfibios y reptiles, para los que este enclave constituye un espacio vital para su desarrollo y supervivencia.

- El mantenimiento de las poblaciones actuales es fundamental para la conservación de esta especie, y para la oportunidad de colonización aguas abajo.

Consideraciones sobre la afección a espacios de la Red Natura 2000.

La integridad de un lugar es la coherencia de su estructura y función ecológica, en su superficie, o los hábitats, complejos de hábitats o poblaciones de especies que han motivado o motivarán su declaración. Puede decirse que un espacio presenta un alto grado de integridad si realiza el potencial inherente para cumplir los objetivos de conservación de ese lugar, si conserva su capacidad de autoregeneración y autorrenovación en condiciones dinámicas y si necesita un apoyo de gestión exterior mínimo.

Por tanto, la afección a la integridad de los espacios RN2000 más cercanos descritos en el capítulo anterior, se refiere a la posibilidad de alteración de las funciones ecológicas que permiten el mantenimiento del lugar a corto, medio y largo plazo.

Para evaluarla, se ha completado el siguiente cuestionario (Fuente: Comisión Europea. 2002) en caso de desarrollo del proyecto partiendo de la inexistencia de ocupación espacial, de la preexistencia de numerosas instalaciones similares en el ámbito de influencia y de la conectividad ecológica entre ellos, así como de los objetivos y prioridades de conservación y de las presiones y amenazas sobre cada uno de ellos, recogidos en sus planes de gestión.

Lista de comprobación de la integridad del Lugar.

Objetivos de conservación	
¿El Plan o proyecto podría...	Sí / No
causar demoras en la consecución de los objetivos de conservación del Lugar?	NO
interrumpir la consecución de los objetivos de conservación del Lugar?	NO
alterar los factores que ayudan a mantener las condiciones favorables del Lugar?	NO
interferir en el balance, distribución y densidad de especies clave que son indicadoras de las condiciones favorables del Lugar?	NO
Otros indicadores	
¿El Plan o proyecto podría...	Sí / No
producir cambios en factores vitales (concentración de nutrientes) que determinan el funcionamiento del hábitat o del ecosistema?	NO
cambiar la dinámica de las relaciones que definan la estructura o funcionamiento del Lugar?	NO
interferir en cambios naturales esperados o previstos en el Lugar?	NO
reducir el área de hábitats clave?	NO
reducir las poblaciones de especies clave?	NO
cambiar el balance entre especies clave?	NO
reducir la diversidad del Lugar?	NO
como resultado de la perturbación, afectar al tamaño de la población, densidad o balance entre especies?	NO
producir fragmentación?	SI
producir pérdida o reducción de características clave?	NO

La posible alteración o fragmentación de hábitats que el proyecto pudiera conllevar, tendrán lugar fuera de los espacios RN2000, pero sobre espacios con una probabilidad de uso por las mismas especies de fauna presentes en ellos, que también se verán afectados por las molestias derivadas de los ruidos por la presencia de maquinaria y personal en la fase de obra y de las instalaciones en la fase de funcionamiento (pérdida de conectividad y reducción de hábitats forestales).

En este sentido, señalaremos que se ha tomado en consideración el impacto por fragmentación de hábitats y consecuentemente de pérdida de conectividad ecológica en la propuesta de medidas correctoras, con el establecimiento de una plantación de especies de ribera a modo de corredor ecológico (bosque galería) en los cauces principales del emplazamiento.

De acuerdo a las prioridades de conservación analizadas, el elemento de mayor interés en la poligonal a considerar en el análisis es la potencial presencia de *Marsilea batardae* aguas arriba de un arroyo que cruza la línea de evacuación subterránea.

En el Programa de Vigilancia Ambiental se incluirá la prospección específica de esta especie para asegurarnos que ningún ejemplar de *Marsilea batardae* se ve afectado por las obras. En la Fase de funcionamiento no habrá afección al ser el cruce aéreo.

Por otra parte, Los terrenos que componen la poligonal tienen, a fecha actual, un uso agrícola seco (aunque autorizado para regadío), no encontrándonos con cursos de agua permanentes que alberguen especies de peces o anfibios protegidos y, en cualquier caso, se han excluido de la transformación los

cursos de agua y sus zonas inundables. La red hídrica se puede considerar más bien una red de drenaje y escorrentía que únicamente lleva agua cuando llueve.

Por tanto, en la poligonal de estudio y el entorno afectado por la línea no hay elementos naturales de interés que pudieran verse afectados como especies de flora y fauna presentes en los espacios analizados y que han sido la clave para su inserción en la Red Natura 2000.

No parece, en consecuencia, que la actuación proyectada pueda llegar a interferir de un modo notable y directo tanto en la Red Natura 2000 y sus valores, como en los objetivos de conservación, pudiendo llegar a las siguientes consideraciones en cuanto a posibles afecciones:

- El total de la superficie a transformar queda fuera de la Red Natura 2000, por lo que no se producirá una reducción de la superficie de estos espacios.
- Las obras a ejecutar tienen una mínima afección a Hábitats de Interés Comunitario y distan lo suficiente de los espacios protegidos como para suponer que no se producirán aportes de sólidos a este espacio que pudieran provocar una afección a los nutrientes que determinan el funcionamiento de los hábitats presentes en los espacios descritos. Además, siguiendo las medidas correctoras expuesta en el Estudio de Impacto Ambiental se asegura, aún más, la nula afección.
- El mayor impacto, que se produce por la fragmentación y pérdida de hábitats (conectividad ecológica) se verá minimizado por la plantación de especies de ribera a modo de corredor ecológico (bosque galería) en los cauces principales del emplazamiento, como medida correctora.

Por tanto, a priori, parece obvio que la actuación proyectada no va a interferir de ningún modo en los espacios protegidos citados ni de forma negativa en la red hídrica del entorno.

No obstante, se extremarán las precauciones en Fase de obra según los calendarios biológicos de las posibles especies protegidas presentes en el ámbito de actuación y alrededores, si hay lo exige la Delegación Territorial de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, y todos los trabajos se desarrollarán bajo la supervisión de un técnico ambiental competente en el marco de un Programa de Vigilancia Ambiental.

Así pues, con la aplicación de las medidas protectoras y correctoras contenidas en el presente Estudio, y el desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental, no se prevé ninguna afección significativa sobre la Red Natura 2000.

Huelva, septiembre de 2021.



Fdo.: Juan de Gorostidi Colás.
Ingeniero de Montes. Colegiado nº 4.377.

ANEXO: BIBLIOGRAFÍA EMPLEADA PARA LA REDACCIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

CONESA, V., 2003. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi Prensa.

GÓMEZ, D., 1999. Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones Mundi Prensa.

IDAE. 2000. Impactos Ambientales de la Producción Eléctrica. Instituto para La Diversificación y Ahorro de la Energía. Madrid.

AGUILÓ, M., et. al. 1991. Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenidos y metodologías. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Tercera edición.

ATIENZA, J.C., I. MARTÍN FIERRO, O. INFANTE, J. VALLS, Y J. DOMÍNGUEZ. 2011. Directrices para la evaluación del impacto de los parques fotovoltaicos en aves y murciélagos. SEO/Birdlife, Madrid

FERRER BAENA, M.A. 2012. Aves y tendidos eléctricos. Del conflicto a la solución. Fundación MIGRES, Sevilla.

FERRER, M. y GUYONNE, F. E., 1999. Aves y Líneas Eléctricas. Colisión, Electrocutación y Nidificación. Ed. Quercus IGME, 1986. Mapa Geológico de España. Escala 1:50.000.

AYUGA, F., 2001. Gestión sostenible de paisajes rurales. Técnicas e ingeniería. Editorial Mundiprensa.

OLMOS, R. y HERRÁIZ, C., 2003. Atlas de los Paisajes de España. Ministerio de Medio Ambiente.

SANTOS, T. Y J.L. TELLERÍA. 2006. Pérdida y fragmentación del hábitat: efecto sobre la conservación de las especies. Ecosistemas 2006/2: 3-12

CONSEJERÍA DE CULTURA. 2010. Paisajes y patrimonio cultural en Andalucía. Tiempo, usos e imágenes (Vol II). Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico. Consejería de Cultura. Junta de Andalucía.

ESPAÑOL ECHÁNIZ, I.M. 1998. Las Obras Públicas en el Paisaje: Guía para el Análisis y Evaluación del Impacto Ambiental en el Paisaje. CEDEX, Ministerio de Fomento.

IGN. 2016. Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE 2011). Instituto Geográfico Nacional - Centro Nacional de Información Geográfica. Ministerio de Fomento.

JUNTA DE ANDALUCÍA. 2012. Estrategia de paisaje de Andalucía, Junta de Andalucía.

SERVICIO DE VIDA SILVESTRE. ÁREA DE ACCIONES DE CONSERVACIÓN. Subdirección General de Medio Natural. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2015. Inventario Español de Especies Terrestres. Dirección

General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

MADROÑO, A., GONZÁLEZ, C. & ATIENZA, J. C. (Eds.), 2004. Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/Birdlife. Madrid.

MARTÍ, R. y DEL MORAL, J. C., (eds.) 2003. Atlas de las Aves Reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.

VIADA, C. (2010), Áreas Importantes para las Aves en España. SEO/Birdlife.

CMAOT, 2015. Seguimiento de Aves Acuáticas, 2009-2014. Reproducción de Aves Acuáticas 2009-2014. Programa de Emergencias. Control Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

CMAOT, 2016. Seguimiento de Aves Terrestres Amenazadas, 2010-2015. Reproducción de Aves Terrestres 2010-2015. Programa de Emergencias, Control Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

CMAOT, 2016. Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias.

CMAOT, 2016. Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas.

CMAOT, 2017. Seguimiento de Aves Terrestres Amenazadas, 2009-2016. Invernada de Aves Terrestres 2009-2016. Programa de Emergencias, Control Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

FRANCO, A Y M. RODRÍGUEZ (Coords.). 2001. Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía. Junta de Andalucía. 336 pp.

INFANTE, O., FUENTE, U. Y ATIENZA, J.C. 2011. Las Áreas Importantes para la Conservación de Aves en España. SEO/BirdLife, Madrid.

MADROÑO, A., GONZÁLEZ, C., Y ATIENZA, J.C., (Eds.) 2004. Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife. Madrid.

SEO/BIRDLIFE, 2012. Atlas de las Aves en Invierno en España 2007-2010. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente-SEO/BirdLife. Madrid

PALOMO, L.J., GISBERT, J. Y BLANCO, J.C. 2007. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Dirección General para la Biodiversidad – SECEM – SECEMU, Madrid, 588 pp.

PLEGUEZUELOS, J. M., R. MÁRQUEZ y M. LIZANA, (eds), 2002. Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Asociación herpetológica española (2ª impresión), Madrid, 587 pp.

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO. Parajes importantes para la conservación de los anfibios y reptiles en Andalucía: 2001. Escala 1:50.000.

DOADRIO, I. (ed.). 2001. Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España. Dir. General de Conservación de la Naturaleza. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.

VERDÚ, J.R., C. NUMA, E. GALANTE (Eds.). 2011. Atlas y Libro Rojo de los invertebrados amenazados de España (especies vulnerables). Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Madrid.

ALLUÉ., 1966. Subregiones Fitoclimáticas de España (IFIE aproximación 1966).

RIVAS-MARTÍNEZ, S., 1987. Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España. ICONA.

BAÑARES, A Y COLS. 2004. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España y adendas de 2006, 2008 y 2010. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid

BLANCA, G. y cols. 2010. Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Vol. I: Especies en Peligro de Extinción y Vol. II: Especies Vulnerables. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía

BLANCA, G., CABEZUDO B., CUETO M., FERNÁNDEZ LÓPEZ C. & MORALES TORRES C. (2009, eds.). Flora Vascular de Andalucía Occidental, 4 vols. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, Sevilla.

CABEZUDO, B. Y COLS. 2005. Lista Roja de la Flora Vascular de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía

CMAOT, 2015. Los Bosques isla en Andalucía, Consejería Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía.

Rivas-Martínez, S. 1987. Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España. 1:400.000. ICONA. Madrid.

MORENO, J.C., coord. 2008. Lista Roja de la Flora Vascular Española. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino) y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid, 86 pp.

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA. Ministerio de Economía y Competitividad. Gobierno de España. Catálogo de Información Geocientífica de España.

CSIC E INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES Y AGROBIOLOGÍA. 1989. Mapa de Suelos de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca y CSIC. Madrid.

IGME. 1975. Memoria del Mapa Geotécnico General. Ministerio de Industria. Madrid.

IGME. 1976. Memoria del Mapa Geológico de España (1:50.000). Ministerio de Industria. Madrid.

IGME. 1998. Atlas Hidrogeológico de Andalucía. Instituto Tecnológico Geominero de España. Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes y Consejería de Trabajo e Industria.

AYALA CARCEDO F.J. Y OLCINA CANTOS, J. (Coord). 2002. Riesgos Naturales. Ariel Editorial. Madrid.

CMAOT. 1999. Riesgos Catastróficos y Ordenación del Territorio en Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía.

CMAOT. 2002. Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones. Consejería de Obras Públicas. Junta de Andalucía.

FUENTES CARTOGRÁFICAS CONSULTADAS:

NOMBRE DE LA CAPA (Salvo que se indique lo contrario, fuente: REDIAM)	ENLACE
Ortofotografía PNOA Máxima actualidad	http://www.ideo.es/wms/PNOA/PNOA?
Cartografía catastral	http://ovc.catastro.meh.es/Cartografia/WMS/ServidorWMS.aspx?
SIGPAC	http://wms.mapa.es/wms/wms.aspx?
Cartografía raster (IGN). IDEE.	http://www.ideo.es/wms/MTN-Raster/MTN-Raster?
Mapa de pendientes de Andalucía, 2011	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_pendientes_DDBB2011?
Modelos Digitales de Elevaciones de Andalucía. IDEANDALUCIA	http://www.ideoandalucia.es/wms/mdt_2009?
HUMEDALES según el MAGRAMA	http://wms.magrama.es/sig/Biodiversidad/Humedales/wms.aspx?
Humedales Convenio RAMSAR	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_Humedales_Ramsar?
Zonificación de los Planes de Ordenación de Recursos Naturales (PORN) vigentes	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_zonificacion_PORN_vigentes?
Mapa de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_MUCVA25_07_escalas_reconocimiento?
Mapa de Subregiones fitoclimáticas en Andalucía	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_subregiones_fitoclimaticas?
Mapa de Biodiversidad de Andalucía	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_Biodiversidad_Andalucia?
Dispositivos Plan INFOCA, 2011	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_plan_infoca_DDBB2011?
Catálogo de Montes Públicos de Andalucía a escala de detalle	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_Montes_Publicos_Andalucia?
Distribución de eucaliptos, SIOSE 2005. (IMA 2010)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_SIOSE_distribucion_eucaliptos_IMA10?
Distribución de frondosas, SIOSE 2005. (IMA 2010)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_SIOSE_distribucion_frondosas_IMA10?
Distribución de coníferas, SIOSE 2005. (IMA 2010)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_SIOSE_distribucion_coniferas_IMA10?
Inventario Nacional del Paisaje. MAGRAMA	http://wms.magrama.es/sig/Biodiversidad/Paisaje/wms.aspx?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)

NOMBRE DE LA CAPA (Salvo que se indique lo contrario, fuente: REDIAM)	ENLACE
Lugares de Interés Comunitario. MAGRAMA.	http://wms.magrama.es/sig/Biodiversidad/LICS/wms.aspx?
Áreas de importancia para las aves (IBA). MAGRAMA.	http://wms.magrama.es/sig/Biodiversidad/IBAS/wms.aspx?
Mapa Zonas Importantes para las Aves Esteparias (ZIAE) de Andalucía a escala de semidetalle.	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_ZIAE?
Mapa Vías pecuarias Andalucía	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_Inventario_VVPP?
Mapa Geológico de Andalucía	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_Geologico_Andalucia?
Mapa de Edad Geológica de Andalucía	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_Edad_Geologica_Andalucia?
Mapa Litológico de Andalucía	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_Litologico_Andalucia?
Mapa Geomorfológico de Andalucía	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_Geomorfolologico_Andalucia?
Mapa de Suelos de Andalucía	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_Suelos_Andalucia?
Patrimonio	http://www.ideandalucia.es/wms/dea100_patrimonio?
1150 Lagunas costeras	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_lagunas_costeras?
1230 Acanilados con vegetación de las costas atlánticas y bálticas	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_acantilados_vege_atlantica_baltica?
1240 Acanilados con vegetación de las costas mediterráneas con Limonium spp endémicos	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_acantilados_vege_mediterranea_limonium?
1310 Vegetación anual pionera con Salicornia y otras especies de zonas fangosas o arenosas	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_vegetacion_pionera_salicornia?
1320 Pastizales de Spartina (Spartinion maritimi)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_pastizales_spartina?
1340 Pastizales salinos continentales (*)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_pastizales_salinos_continentales?
1410 Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimi)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_pastizales_salinos_mediterraneos?
1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termo-atlánticos (Sarcocornetea fruticosae)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_matorrales_halofilos_mediterraneo_atlantico?
1430 Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_matorrales_halofilos_nitrofilos?
1510 Estepas salinas mediterráneas (Limonieta) (*)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_estepas_salinas_mediterraneas?
1520 Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia) (*)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_vegetacion_gipsicola_iberica?
2110 Dunas móviles embrionarias	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_dunas_moviles_embriionarias?
2120 Dunas móviles de litoral con Ammophila arenaria (dunas blancas)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_dunas_moviles_blancas_ammophila?
2130 Dunas costeras fijas con vegetación herbácea (dunas grises) (*)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_dunas_fijas_herbaceas?
2150 Dunas fijas descalcificadas atlánticas (Callunou-Ulicetea) (*)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_dunas_fijas_descalcificadas_atlanticas?
2190 Depresiones intradunares húmedas	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_depresiones_intradunares_humedas?
2210 Dunas fijas de litoral del Crucianellion maritimae	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_dunas_fijas_crucianellion_maritimae?
2230 Dunas con céspedes de Malcomietalia	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_dunas_cespedes_malcomietalia?
2250 Dunas litorales con Juniperus spp	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_dunas_litorales_juniperus?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)

NOMBRE DE LA CAPA (Salvo que se indique lo contrario, fuente: REDIAM)	ENLACE
2260 Dunas con vegetación esclerófila de Cisto-Lavanduletalia	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_dunas_vegetacion_esclerofila?
2270 Dunas con bosques de Pinus pinea y/o Pinus pinaster (*)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_dunas_pinus_pinea_pinaster?
3110 Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo de las llanuras arenosas (Littorelletalia uniflorae)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_aguas_oligotroficas_minerales_bajos?
3140 Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de Chara spp	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_aguas_oligomesotroficas_calcareas?
3150 Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_lagos_eutroficicos_naturales?
3160 Lagos y estanques distróficos naturales	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_lagos_distroficicos_naturales?
3170 Estanques temporales mediterráneos (*)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_estanques_temporales_mediterraneos?
3190 Lagos y lagunas kársticas sobre yesos	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_lagos_karsticos?
3250 Ríos mediterráneos de caudal permanente con Glaucium flavum	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_rios_caudal_permanente_glaucium_flavum?
3260 Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de Ranunculion fluitantis y de Callitricho-Batrachion	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_rios_pisos_planicie?
3270 Ríos de orillas fangosas con vegetación de Chenopodion rubri p. p. Bidention p. p.	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_rios_orillas_fangosas?
3280 Ríos mediterráneos de caudal permanente del Paspalo-Agrostidion con cortinas vegetales ribereñas de Salix y Populus alba	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_rios_mediterraneos_caudal_permanente?
3290 Ríos mediterráneos de caudal intermitente del Paspalo-Agrostidion	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_rios_mediterraneos_caudal_intermitente?
4020 Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de Erica ciliaris y Erica tetralix (*)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_brezales_humedos_atlanticos?
4030 Brezales secos europeos	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_brezales_secos_europeos?
4060 Brezales alpinos y boreales	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_brezales_alpinos_boreales?
4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_brezales_ormediterraneos_endemicos?
5110 Formaciones estables xerotermófilas de Buxus sempervirens en pendientes rocosas (Berberidion p p)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_formaciones_estables_xerotermofilas?
5210 Matorrales arborescentes de Juniperus spp	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_matorrales_arborescentes_juniperus?
5120 Formaciones montanas de Cytisus purgans	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_formaciones_cytisus_purgans?
5220 Matorrales arborescentes de Ziziphus (*)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_matorrales_arborescentes_ziziphus?
5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_matorrales_termomediterraneos?
6160 Prados ibéricos silíceos de Festuca indigesta	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_prados_ibericos_siliceos?
6170 Prados alpinos y subalpinos calcáreos	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_prados_alpinos_calcareos?
6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea (*)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_zonas_subestepicas_gramineas?
6230 Formaciones herbosas con Nardus, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental). Subgrupo 1: Borreguiles y turberas silíceas de alta montaña (*)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_borreguiles?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AYAMONTE SOLAR Y LÍNEA DE EVACUACIÓN TTMM: AYAMONTE Y VILLABLANCA (HUELVA)

NOMBRE DE LA CAPA (Salvo que se indique lo contrario, fuente: REDIAM)	ENLACE
6310 Dehesas perennifolias de Quercus spp	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_dehesas_perennifolias?
6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_prados_humedos_mediterraneos?
6430 Megaforbios eutrofos hidrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_megaforbios_eutrofos_hidrofilos?
7210 Turberas calcáreas de Cladium mariscus y con especies del Caricion davallianae (*)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_turberas_calcareas_cladium?
7220 Manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion) (*)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_manantiales_petrificantes?
8130 Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_desprendimientos_mediterraneos_occidentales?
8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_pendientes_rocosas_calcolas?
8220 Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_pendientes_rocosas_siliceas?
8230 Roquedos silíceos con vegetación pionera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi-Veronicion dillenii	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_roquedos_siliceos_vege_pionera_sedo?
8310 Cuevas no explotadas por el turismo	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_cuevas_no_explotadas_turismo?
9180 Bosques de laderas, desprendimientos o barrancos del Tilio-Acerion (*)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_bosques_laderas_tilio_acerion?
9180 Fresnedas termófilas de Fraxinus angustifolia	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_fresnedas_termofilas?
91E0 Bosques aluviales de Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) (*)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_bosques_aluviales?
9230 Bosques galaico portugueses con Quercus robur y Quercus pyrenaica	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_bosques_galaico_portugueses?
9240 Bosques ibéricos de Quercus faginea y Quercus canariensis	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_bosques_ibericos_quercus?
9260 Bosques de Castanea sativa	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_bosques_castanea_sativa?
92A0 Bosques galería de Salix alba y Populus alba	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_bosques_galeria_salix?
92B0 Bosques galería de ríos de caudal intermitente mediterráneos con Rhododendron ponticum, Salix y otras	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_bosques_galeria_rios_caudal_intermitente?
92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Flueggeion tinctoriae)	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_galerias_matorrales_nerio_flueggeion?
9320 Bosques de Olea y Ceratonia	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_bosques_olea_ceratonias?
9330 Alcornocales de Quercus suber	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_alcornocales_quercus_suber?
9340 Bosques de Quercus ilex y Quercus rotundifolia	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_bosques_quercus_ilex_rotundifolia?
9520 Abetales de Abies pinsapo	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_abetales_abies_pinsapo?
9530 Pinares (sud-) mediterráneos de Pinus nigra endémicos	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_pinos_negros_endemicos?
9540 Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_pinos_mesogeanos_endemicos?
Mapa de la Distribución de especies de interés Comunitario	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_especies_interes_comunitario_DDBB2011?
Hábitats de interés comunitario en Andalucía a escala 1:50.000. Ministerio de Medio Ambiente, 1998	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_hic_98?

NOMBRE DE LA CAPA (Salvo que se indique lo contrario, fuente: REDIAM)	ENLACE
Mapa del ámbito de aplicación del Plan de Conservación de Aves Necrófagas	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_plan_conservacion_aves_necrofagas?
Mapa del ámbito de aplicación del Plan de Conservación del Águila Imperial	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_plan_conservacion_aguila_imperial?
Mapa del ámbito de aplicación del Plan de Conservación de Aves Esteparias	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_plan_conservacion_aves_esteparias?
Mapa del ámbito de aplicación del Plan de Conservación de peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_plan_conservacion_medios_acuaticos?
Mapa del ámbito de aplicación del Plan de Conservación de Aves de Humedales	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_plan_conservacion_aves_humedales?
Mapa del ámbito de aplicación del Plan de Conservación del Lince Ibérico	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_plan_conservacion_lince_iberico?
Áreas incendiadas	http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_historico_areas_recorridas_fuego?

PLANIMETRÍA

- ❖ PLANO Nº 1: SITUACIÓN. Escala: 1/50.000.
- ❖ PLANO Nº 2: TOPOGRÁFICO. Escala: 1/10.000.
- ❖ PLANO Nº 3: ORTOFOTOGRAFÍA. Escala: 1/12.000.
- ❖ PLANO Nº 4: CRUCE CON VÍA PECUARIA. Escala: 1/10.000.
- ❖ PLANO Nº 5: AFECCIÓN A HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO. Escala: 1/10.000.
- ❖ PLANO Nº 6: FLORA AMENAZADA. Escala: 1/10.000.
- ❖ PLANO Nº 7: ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA. Escala: 1/10.000.
- ❖ PLANO Nº 8: PLANTA FOTOVOLTAICA. Escala: 1/3.000.
- ❖ PLANO Nº 9: CRUCES CON DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO. Escala: 1/10.000.
- ❖ PLANO Nº 10: OCUPACIÓN DE ZONA DE POLICÍA. Escala: 1/10.000.
- ❖ PLANO Nº 11: DENSIFICACIÓN CON ESPECIES DE RIBERA. Escala: 1/5.000.
- ❖ PLANO Nº 12: VIALES, ALMACENAMIENTO, ACOPIO Y RESIDUOS. Escala: 1/5.000.
- ❖ PLANO Nº 13: VIALES DE ACCESO A LOS APOYOS DE LA LAT DE EVACUACIÓN. Escala: 1/8.000.