

Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada Proyecto planta de almacenamiento energético en baterías ("BESS") con autoconsumo "Félix de Azara"



PODARCIS

CONSULTORES | AUDITORES

C/ Ter 27, 1º, despacho 13
07009 Palma de Mallorca

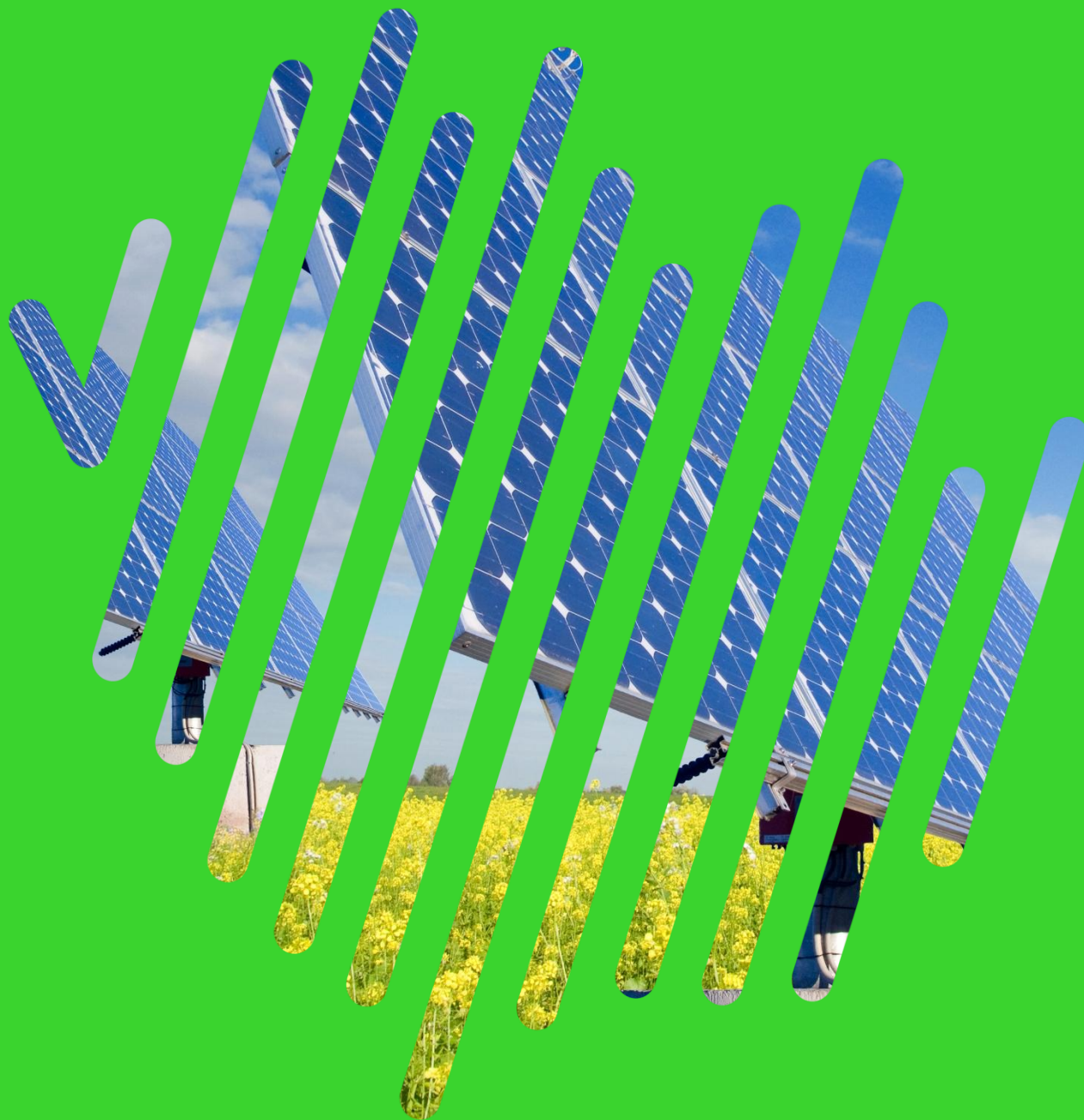
Tel: 871 961 697
Fax: 971 478 657

info@podarcis.com
www.podarcis.com

BESS BETA 1 S.L.

Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada del proyecto planta de almacenamiento energético en baterías ("BESS") con autoconsumo, sito en las parcelas 41 y 27 del polígono 48 del término municipal de Palma (Islas Baleares), con referencias catastrales 07040A048000410000RL y 07040A048000270000RH.

Palma de Mallorca, 9 de abril de 2025



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 6

1.1. JUSTIFICACIÓN 6

1.2. DATOS PROFESIONALES 13

1.3. MARCO LEGISLATIVO 14

1.4. UBICACIÓN 17

1.5. OBJETIVOS 18

1.6. PLANTEAMIENTO DE LOS TRABAJOS Y ALCANCE DE LOS MISMO 19

1.7. FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS 20

1.8. METODOLOGÍA..... 21

1.8.1. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN Y TRABAJOS INICIALES 21

1.8.2. TRABAJO DE CAMPO..... 22

1.8.3 TRABAJO DE GABINETE 22

2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS 24

2.1. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS E IMPACTOS POTENCIALES..... 24

2.1.1. ANÁLISIS PRELIMINAR..... 24

2.1.1.1 ESTUDIO DEL ENTORNO..... 24

2.1.2. ALTERNATIVAS PROPUESTAS..... 26

2.1.2.1 ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN..... 26

2.1.2.2 ALTERNATIVA SELECCIONADA..... 35

2.1.2.3 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA LÍNEA EVACUACIÓN 38

2.1.2.4 ALTERNATIVAS DE PROCESO..... 39

2.1.3. IMPACTOS POTENCIALES DE CADA ALTERNATIVA 42

2.1.3.1. IMPACTOS DERIVADOS DEL SISTEMA DE ANCLAJE 42

2.1.3.2. IMPACTOS DERIVADOS DE LA ALTURA DE PLACAS..... 46

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA 47

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	48
3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	48
3.2. DESMANTELAMIENTO DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.....	50
4. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA. INVENTARIO AMBIENTAL	51
4.1. MEDIO ABIÓTICO.....	51
4.1.1. CLIMATOLOGÍA	51
4.1.2. CALIDAD ATMOSFÉRICA.....	54
4.1.3. CALIDAD ACÚSTICA.....	58
4.1.4. RELIEVE Y CARÁCTER TOPOGRÁFICO	63
4.1.5. MARCO GEOLÓGICO Y LITOLÓGICO.....	63
4.1.6. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA: CANTIDAD Y CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA	64
4.1.7. HIDROLOGIA SUPERFICIAL. TORRENTES.....	76
4.2. MEDIO BIÓTICO	76
4.2.1. FLORA Y VEGETACIÓN	76
4.2.2. FAUNA	81
4.2.3. FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL.....	82
4.2.3.1. LEY 42/2007 DEL PATRIMONIO NATURAL Y DE LA BIODIVERSIDAD	83
4.2.3.2. LEY 1/1991, DE ESPACIOS NATURALES Y RÉGIMEN URBANÍSTICO	83
4.2.3.3. PLAN TERRITORIAL INSULAR DE MALLORCA.....	84
4.2.3.4. DIRECTIVA HÁBITATS Y RED NATURA 2000	84
4.2.4. VALORES DE INTERÉS	85
4.3. MEDIO ANTRÓPICO.....	86
4.3.1. PAISAJE.....	86
4.3.2. USOS CINEGÉTICOS.....	86
4.3.3. USOS AGRÍCOLAS Y/O GANADEROS.....	87
4.3.4. CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS.....	87
4.3.5. POBLACIÓN.....	87

4.4. RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES 88

 4.4.1. RIESGOS CLIMÁTICOS 89

 4.4.1.1. SUBIDA DEL NIVEL DEL MAR..... 89

 4.4.1.2. PERIODOS DE RETORNO EXTRAORDINARIOS (ARPSI)..... 89

 4.4.1.3. INCENDIOS 89

 4.4.2. RIESGOS GEOLÓGICOS..... 90

 4.4.2.1. TERREMOTOS..... 90

 4.4.3. RIESGOS QUÍMICOS..... 90

5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 91

 5.1. ELEMENTOS GENERADORES DE PERTURBACIÓN AMBIENTAL..... 91

 5.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RECEPTORES DE IMPACTO 93

 5.3. PRINCIPALES MECANISMOS DE PRODUCCIÓN DE IMPACTO 94

 5.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS NEGATIVOS 96

 5.5. VALORACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS IDENTIFICADOS 98

 5.6. DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS IDENTIFICADOS 101

 5.6.1. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO 104

 5.6.2. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO BIÓTICO..... 112

 5.6.3. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO ANTRÓPICO 116

 5.7. DIAGNOSIS FINAL 132

6. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO 134

7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL..... 149

 7.1. OBJETIVOS 150

 7.1.1. GENERALES..... 150

 7.1.2. PARTICULARES 150

 7.2. CONTENIDO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 151

 7.2.1. TRABAJOS PREVIOS 151

 7.2.2. TRABAJOS DE CONTROL 152

 7.2.3. EMISIÓN DE INFORMES 165

7.2.4. *COSTE*..... 166

7.3. OBLIGACIÓN POR PARTE DEL PROMOTOR 166

8. CONCLUSIONES 167

9. BIBLIOGRAFÍA 168

ANEXO 1: CUMPLIMIENTO DEL ANEXO F DEL PLAN DIRECTOR SECTORIAL ENERGÉTICO
DE LAS ILLES BALEARS 172

1. INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) tiene como objetivo garantizar un elevado nivel de protección ambiental, con el fin de promover un desarrollo sostenible, mediante la integración de los aspectos medioambientales en la elaboración, adopción, aprobación o autorización de los proyectos.

El Decreto legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el cual se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Islas Baleares tiene como objetivo, de acuerdo con su artículo 1, regular la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente en las Islas Baleares, en el ejercicio de las competencias que establece el artículo 30.46 del Estatuto de autonomía de las Islas Baleares, y en el marco de la legislación básica contenida en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y de las directivas europeas aplicables, sin perjuicio de las competencias que correspondan a la Administración general del Estado de acuerdo con la legislación básica estatal.

Es por tanto, que la aprobación y publicación en el BOIB núm. 150 del Decreto legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el cual se aprueba el Texto refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Islas Baleares, deroga todas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan al presente Decreto legislativo, incluida la Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Islas Baleares y la Ley 9/2018, de 31 de julio, por la que fue modificada, exceptuando la referencia a la disposición adicional quinta de la Ley 11/2006, de 14 de septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Islas Baleares.

De acuerdo con estas finalidades de la ley son:

1. Regular un procedimiento de intervención administrativa ambiental que garantice un nivel de protección del medio ambiente elevado y su desarrollo sostenible, armonizando el desarrollo económico con la protección y la mejora del medio ambiente, la biodiversidad, la calidad de vida, la salud humana y los recursos naturales, mediante:
 - La integración de los aspectos ambientales en la elaboración, adopción, aprobación o autorización de los planes, programas y proyectos.
 - El análisis y la selección de alternativas ambientalmente viables, incluida la alternativa cero.
 - La determinación de las medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente.
 - La determinación de medidas de vigilancia, seguimiento y sanción necesarias para cumplir las finalidades de esta ley.

2. Adaptar la legislación autonómica ambiental de las Islas Baleares a la legislación comunitaria y estatal. En este sentido:
 - Se sujetan los procedimientos de evaluación ambiental a los principios establecidos en la normativa europea y estatal básica, entre ellos, el principio de precaución y acción cautelar, el de acción preventiva, corrección y compensación de los impactos sobre el medio ambiente, el principio «quien contamina paga», el desarrollo sostenible y la actuación de acuerdo con el mejor conocimiento científico disponible.
 - En la aplicación de esta ley, se tienen en cuenta las definiciones establecidas en la ley básica estatal de evaluación ambiental.
3. Racionalizar, simplificar y agilizar los procedimientos administrativos de control ambiental, garantizando la colaboración efectiva y la coordinación entre todas las administraciones públicas competentes y aplicar el principio de proporcionalidad entre los efectos sobre el medio ambiente de los planes, programas y proyectos, y el tipo de procedimiento de evaluación a los que deben someterse.
4. Fomentar la participación real y efectiva de los ciudadanos en la toma de decisiones, democratizando los procedimientos administrativos regulados en esta ley, y garantizar la efectividad en el cumplimiento de los trámites de consultas, información y participación pública previstos.
5. Promover la cultura de la transparencia y la utilización de medios electrónicos para facilitar la participación y el acceso a la información.
6. Promover la responsabilidad social mediante el conocimiento de los efectos sobre el medio ambiente que llevan implícitos la puesta en marcha o la ejecución de los planes, los programas y los proyectos que regula esta ley.

El artículo 13.1 del presente Decreto Legislativo determina que tienen que ser objeto de evaluación de impacto ambiental ordinaria los proyectos siguientes:

- a) Los proyectos en los que así lo exija la normativa básica estatal sobre evaluación ambiental.
- b) Los proyectos que figuren en el anexo 1 de esta ley.
- c) Los proyectos que se presenten fraccionados y alcancen los umbrales previstos en los apartados a) y b) anteriores por la acumulación de las magnitudes o las dimensiones de cada uno.
- d) Los proyectos que hayan sido sometidos a evaluación ambiental simplificada cuando así lo decida, caso por caso, el órgano ambiental en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

- e) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en los apartados anteriores, cuando esta modificación cumpla los umbrales que establece la normativa básica estatal de evaluación ambiental, o el anexo 1 de esta ley.
- f) Los proyectos sujetos a evaluación de impacto ambiental simplificada cuando el promotor solicite que se tramite por medio de una evaluación de impacto ambiental ordinaria.

La tipología de proyecto que se evalúa (parque solar fotovoltaico) queda recogido en el mencionado Anexo II, específicamente en el Grupo 2 (Energía), apartado 6, correspondiente a instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, incluidos los siguientes tendidos de conexión a red:

- Las instalaciones con una ocupación total de más de 4 Ha situadas en suelo rústico en las zonas de aptitud alta del PDS de Energía y en las zonas definidas como aptas en el plan territorial insular correspondiente.
- Las instalaciones con una ocupación total de más de 2 Ha situadas en suelo rústico en las zonas de aptitud media del PDS de Energía.
- Las instalaciones con una ocupación de más de 100 m² situadas en espacios de relevancia ambiental definidos en la Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental, y en las zonas de suelo rústico protegido definidas en el artículo 19 de la Ley 6/1999, de 3 de abril, de las directrices de ordenación territorial de las Illes Balears.
- Las instalaciones con una ocupación total de más de 1 Ha situadas fuera de las zonas previstas en los apartados anteriores.

Debido a lo expuesto anteriormente, la planta solar que conforma el proyecto al ocupar menos de 4 ha sobre zona de aptitud alta NO debe someterse al procedimiento jurídico-administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada.

No obstante, las baterías que forman parte del proyecto Sí deben someterse al trámite de evaluación de impacto ambiental simplificado atendiendo al apartado n del grupo 4, anexo II del Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Por ello se tendrá en cuenta una visión holística del proyecto.

El artículo 21 del Decreto legislativo establece, además, que la evaluación de impacto ambiental ordinaria, la evaluación de impacto ambiental simplificada, la modificación de la declaración de impacto ambiental, la presentación de la documentación y el cómputo de los plazos se deben llevar a cabo de conformidad con los procedimientos previstos en la normativa básica estatal de evaluación ambiental y las particularidades previstas en esta ley.

El presente documento ambiental constituye, por tanto, el documento técnico de carácter ambiental en el que se persigue el seguimiento de las consecuencias medioambientales de una actuación para proponer las medidas a tomar con el fin de disminuir al máximo los impactos ambientales negativos y potenciar los de carácter positivo.

De acuerdo con el artículo 45 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se establece que el promotor presentará ante el órgano sustantivo, junto con la documentación exigida por la legislación sectorial, una solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada, acompañada del documento ambiental con el siguiente contenido:

- a) La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada.
- b) La definición, características y ubicación del proyecto, en particular:
 - 1.º una descripción de las características físicas del proyecto en sus tres fases: construcción, funcionamiento y cese;
 - 2.º una descripción de la ubicación del proyecto, en particular por lo que respecta al carácter sensible medioambientalmente de las áreas geográficas que puedan verse afectadas.
- c) Una exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.
- d) Una descripción de los aspectos medioambientales que puedan verse afectados de manera significativa por el proyecto.
- e) Una descripción y evaluación de todos los posibles efectos significativos del proyecto en el medio ambiente, que sean consecuencia de:
 - 1.º las emisiones y los desechos previstos y la generación de residuos;
 - 2.º el uso de los recursos naturales, en particular el suelo, la tierra, el agua y la biodiversidad.

Se describirán y analizarán, en particular, los posibles efectos directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y, en su caso, durante la demolición o abandono del proyecto.

Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.

En los supuestos previstos en el artículo 7.2.b), se describirán y analizarán, exclusivamente, las repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio Red Natura 2000.

Cuando el proyecto pueda causar a largo plazo una modificación hidromorfológica en una masa de agua superficial o una alteración del nivel en una masa de agua subterránea que puedan impedir que alcance el buen estado o potencial, o que puedan suponer un deterioro de su estado o potencial, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones a largo plazo sobre los elementos de calidad que definen el estado o potencial de las masas de agua afectadas.

- f) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra e), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.

El promotor podrá utilizar la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con otras normas, como la normativa relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, así como la normativa que regula la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares.

- g) Las medidas que permitan prevenir, reducir y compensar y, en la medida de lo posible, corregir, cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la ejecución del proyecto.
- h) La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental.

Los criterios del anexo III se tendrán en cuenta, si procede, al compilar la información con arreglo a este apartado.

El promotor tendrá en cuenta, en su caso, los resultados disponibles de otras evaluaciones pertinentes de los efectos en el medio ambiente que se realicen de acuerdo con otras normas. El promotor podrá proporcionar asimismo una descripción

de cualquier característica del proyecto y medidas previstas para prevenir lo que de otro modo podrían haber sido efectos adversos significativos para el medio ambiente.

Asimismo, la instrucción del conseller de Medio Ambiente para establecer criterios de actuación y tramitación con relación a los procedimientos de evaluación ambiental de planes, programas y proyectos dictamina en su apartado segundo 2.b, relativo al análisis técnico del expediente lo siguiente:

"2. Alcance de la evaluación de planes, programas y proyectos"

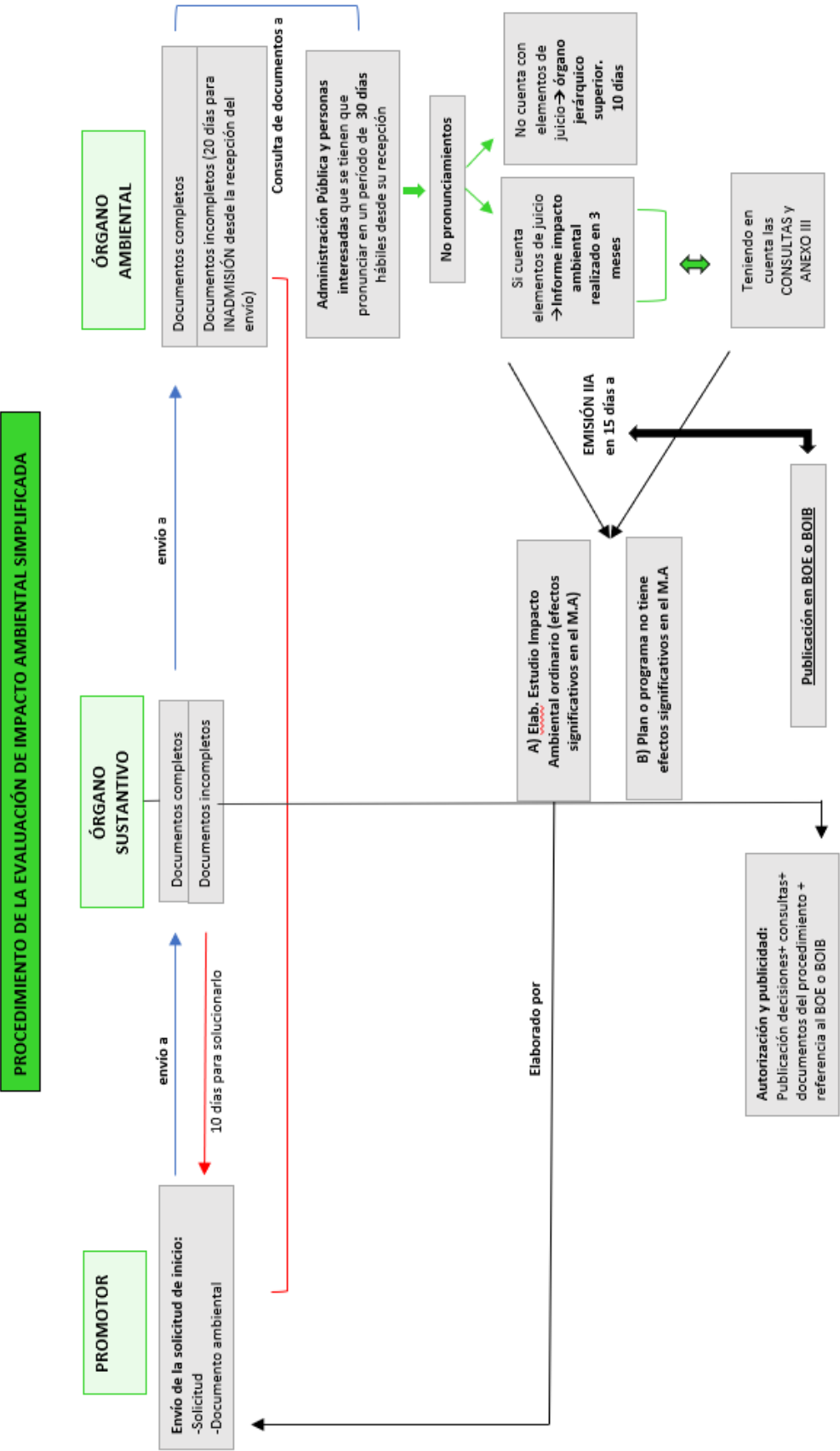
a) De acuerdo con la normativa ambiental comunitaria y estatal básica, el informe ambiental estratégico,- en el caso de la evaluación ambiental estratégica simplificada de planes y programas-, así como el informe de impacto ambiental,- en el caso de evaluación de impacto ambiental simplificada de proyectos-, se limitará a hacer un bastanteo del cumplimiento de aquellas cuestiones que la Ley 21/2013 y el Texto refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Islas Baleares, exigen para una evaluación simplificada.

b) En caso de evaluación ordinaria de proyectos, se requerirán los anexos sobre Incidencia Paisajística y sobre consumo energético y cambio climático previsto en el artículo 21.2 del Texto refundido para los estudios de impacto ambiental. Por tanto sólo serán necesarios en el caso del trámite de evaluación de impacto ambiental ordinaria, no de evaluaciones simplificadas.

Esto sin perjuicio de que los técnicos de la CMAIB puedan considerar que, en un concreto procedimiento simplificado, es conveniente que el documento ambiental analice el impacto paisajístico o sobre el cambio climático a fin de evitar la evaluación ordinaria. los impactos son relevantes, el proyecto debe someterse a evaluación ordinaria

En el presente documento pese a que el equipo redactor considera que los impactos no son relevantes, se realizan dichos anexos con la finalidad de complementar y analizar el expediente en mayor profundidad.

A continuación, se expone el esquema de la tramitación ambiental que sigue el proyecto objeto de análisis de acuerdo con sus características de ocupación y ubicación.



1.2. DATOS PROFESIONALES

A continuación, se especifican los datos tanto del promotor como de los redactores del Documento Ambiental.

Promotor del Proyecto

BESS BETA 1 S.L.

B72707359

Avenida de la Granvia de l'Hospitalet, 8 - 10

08902 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)

Redactores Documento ambiental



PODARCIS
CONSULTORES | AUDITORES

C/ Ter, 27, 1º piso, despacho 13

07009 - Palma de Mallorca

Tel. 871 961 697

Fax. 971 478 657

<http://www.podarcis.com>

Daniel Ramon Manera

Redactor y Director EIA

Licenciado en Biología

Colegiado nº 17895-B

Antonia Torres Pérez

Redactora EIA

Graduada en Geografía

Mención en Medio Ambiente

1.3. MARCO LEGISLATIVO

La evaluación de impacto ambiental está regulada por una legislación específica que indica los tipos de proyectos que deben someterse a ella, el contenido de los estudios de impacto y el procedimiento administrativo a través del que se aplica. Completa esta legislación otra de carácter sectorial que utiliza la evaluación de impacto ambiental para controlar las actividades que regula. El Marco Normativo considerado en el presente Documento Ambiental responde básicamente a dos parámetros específicos:

- el tipo de proyecto y,
- el entorno inmediato en el que se pretenden desarrollar las actividades proyectadas.

Así pues, y atendiendo a estos dos factores, en la tabla 1 se recopila la legislación, tanto específica como sectorial, que se ha tenido en consideración (no la totalidad de la normativa del tema en cuestión, sino la consultada para la realización del estudio) durante el desarrollo del documento ambiental.

Tabla 1. Legislación aplicable y de referencia a los aspectos ambientales relacionados con el proyecto.

Evaluación de Impacto Ambiental
<ul style="list-style-type: none">• Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania.• Decreto 3/2022, de 28 de febrero, por el que se regula el régimen jurídico i funcionamiento de la Comisión de Medio Ambiente de las Illes Balears y se desarrolla el procedimiento de evaluación ambiental.• Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Islas Baleares.• Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental.• Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.• Ley 6/2009, de 17 de noviembre de medidas ambientales para impulsar las inversiones y la actividad económica en las Illes Balears.• Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears.• Ley 11/2006, de 14 de septiembre, de evaluación de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Illes Balears. Vigentes las disposiciones adicionales tercera, cuarta y quinta.

Cambio climático y energía

- Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética.
- Real Decreto 1315/2005, de 4 de noviembre, por el que se establecen las bases de los sistemas de seguimiento y verificación de emisiones de gases de efecto invernadero en las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Real Decreto 1264/2005, de 21 de octubre, por el que se regula la organización y funcionamiento del Registro nacional de derechos de emisión.
- Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Decreto 96/2005, de 23 de septiembre, de aprobación definitiva de la revisión del Plan Director Sectorial energético de las Illes Balears.
- Decreto 33/2015, de 15 de mayo, de aprobación definitiva de la modificación del Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears.
- Ley 13/2012, de 20 de noviembre, de medidas urgentes para la activación económica den materia de industria y energía, nuevas tecnologías, residuos, aguas, otras actividades y medidas tributarias.

Conservación del patrimonio

- Ley 12/1998, de 21 de diciembre, de patrimonio histórico de las Illes Balears.
- Decreto 144/2000, de 27 de octubre, por el que se aprueba el reglamento de intervenciones arqueológicas y paleontológicas.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

Conservación de la Naturaleza

- 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 79/409/CEE, referente a la conservación de las aves silvestres, ampliada por la Directiva 91/294/CEE.
- Convenio de Berna, de 19 de septiembre de 1979, relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa.
- Convenio de Río de Janeiro, de 5 de junio de 1992, sobre la diversidad biológica.
- Convenio de Bonn, sobre la conservación de especies migratorias de animales silvestres.
- Protocolo de Kyoto.
- Ley 42/2007 de 13 de diciembre del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora (BOE núm. 310, de 28 de diciembre de 1995) (c.e. BOE núm. 129, de 28 de mayo de 1996).
- Ley 1/1984, de 14 de marzo, de ordenación y protección de áreas naturales de interés especial (BOCAIB núm. 7, de 9 de mayo de 1984).
- Decreto 46/1988, de 28 de abril, por el que se declaren protegidas determinadas especies de fauna silvestre (BOIB núm. 57, de 12 de mayo de 1988; c.e. a BOIB núm. 81, de 7 de julio de 1988).
- Decreto 24/1992, de 12 de marzo, por el que se establece el Catálogo Balear de Especies Vegetales Amenazadas (BOCAIB núm. 40, de 2 de abril de 1992).
- Decreto 130/2001, áreas de encinares protegidas.
- Decreto 49/2003, de zonas sensibles de las Islas Baleares.
- Ley 5/2005 de conservación de espacios de relevancia ambiental.
- Decreto 75/2005 por el que se crea el Catálogo Balear de especies amenazadas

Residuos

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Agricultura

- Instrucción 1/2023 de 18 de enero de 2023 del Director General de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural por la cual se modifica la Instrucción 2/2021 de 14 de julio de 2021 del Director General de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural sobre los criterios para emitir informes para la instalación de parques fotovoltaicos en suelo rústico.

1.4. UBICACIÓN

El proyecto Félix de Azara se pretende implementar sobre dos parcelas ubicadas en el término municipal de Palma, más concretamente en el polígono 48, parcelas 27 y 41. Su referencia catastral es:

- Polígono 48, Parcela 27. SON GARCIES. PALMA (ILLES BALEARS). La superficie estimada según el Catastro es de 18.851 m² en Suelo Rústico. El PTIM considera la zona en su totalidad como Área en Transición (AT).
- Polígono 48, Parcela 41. SON GARCIES. PALMA (ILLES BALEARS). La superficie estimada según el Catastro es de 33.029 m² en Suelo Rústico, de los cuales 907 m² se encuentran contruidos. El PTIM considera la zona en su totalidad como Área en Transición (AT).

Según el Decreto 33/2015, de 15 de mayo, de aprobación definitiva de la modificación del PDS energético de las Illes Balears la zona de implantación está considerada como de aptitud fotovoltaica alta.

A continuación, se muestra la localización donde se proyecta el PSF, ubicado al este del centro comercial Fan.



Figura 1. Vista general de las parcelas (color negro). La zona está catalogada por el PDS Energético de las Illes Balears como aptitud fotovoltaica alta (verde). Fuente PODARCIS SL

Una vez terminada la vida útil de la instalación, la finca podrá recuperar su actividad tradicional, siempre que se lleve a cabo el plan de restauración o recuperación de la zona, incluyendo la gestión de todos los residuos generados (principalmente estructuras metálicas de suportación y placas solares fotovoltaicas).

La superficie total de las parcelas donde se pretende desarrollar el proyecto es de 51.880 m². No obstante, las placas fotovoltaicas no ocuparán la totalidad de este espacio, sino que la ocupación será de 3,57 ha (área vallada), lo que representa un 68,75% de las parcelas.

1.5. OBJETIVOS

Los objetivos del estudio de impacto se desprenden del análisis del marco legal identificado en la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental y del Decreto legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el cual se aprueba el Texto refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears y se basan en aportar los criterios que permiten el diseño del proyecto objeto de análisis en condiciones que produzcan un mínimo impacto sobre el entorno. Todo esto supone la consecución de una serie de objetivos parciales que se corresponden con las distintas fases de desarrollo de los trabajos:

- Elaboración de un inventario ambiental del área de estudio y de la zona de influencia con la descripción de las unidades potencialmente afectadas por el proyecto.
- Descripción de las características del proyecto con el fin de identificar las posibles acciones generadoras de impactos ambientales.
- Analizar las diferentes alternativas que se han tenido en cuenta técnicamente, en las fases previas a la formulación del proyecto con el objetivo de comprobar que las variantes que se utilizan son ambientalmente aceptables.
- Identificación y evaluación del impacto sobre los principales elementos del medio (agua, comunidades naturales, medio litoral, paisaje, etc.) basándose en el conocimiento del medio obtenido a través de los trabajos de campo realizado y basándose en la documentación existente.
- Realización de un análisis de las relaciones existentes entre los elementos generadores y los receptores de impacto.
- Proponer medidas preventivas, moderadoras y correctoras (técnica y económicamente viables), que permitan corregir y, en cualquier caso, minimizar los impactos de mayor trascendencia.
- Elaboración de un programa de vigilancia y seguimiento ambiental, tanto a corto como a largo plazo para asegurar la consecución de las medidas correctoras propuestas y de la correcta ejecución del proyecto, desde la consideración ambiental.
- Redacción de la memoria final de la evaluación del impacto ambiental.

1.6. PLANTEAMIENTO DE LOS TRABAJOS Y ALCANCE DE LOS MISMOS

La concreción del contenido del documento ambiental del proyecto que se analiza se ha realizado atendiendo al marco legal de Evaluación de Impacto Ambiental, que define la estructura del estudio y señala las pautas para la elaboración de la metodología, y a las directrices marcadas en la norma UNE 157921:2006 Criterios generales para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico AEN/CTN 157 "Proyectos" de AENOR, de cuya Secretaría se hace cargo el Colegio Oficial de Ingenieros de Cataluña.

El estudio pretende establecer una serie de criterios que permitan el planteamiento de las actividades, de modo que se generen un mínimo de impactos en el entorno y al mismo tiempo dar cumplimiento al conjunto de normativas que se citan, siempre en la tendencia actual de búsqueda de soluciones de tipo blando evitando acciones de obra que originen un claro impacto negativo sobre el medio. En definitiva, se trata de avanzar en términos de sostenibilidad ambiental y territorial.

La metodología utilizada es la habitual en este tipo de estudios y, atendiendo a los objetivos planteados, suponen la realización de trabajos secuenciales que en realidad conforman los capítulos del informe. Se contemplan los siguientes apartados:

- Introducción. Se describe brevemente el marco jurídico, informativo y metodológico que se ha tenido en cuenta para la redacción del informe de evaluación de impacto ambiental.
- Descripción genérica del proyecto. En este apartado se identifican las principales acciones y/o modificaciones del proyecto que pueden afectar al entorno inmediato.
- Inventario ambiental. Mediante una exhaustiva descripción de los factores ambientales presentes en el área de estudio, se identifican las principales variables ecológicas que pueden resultar alteradas a causa del desarrollo y aplicación del proyecto analizado.
- Identificación de los impactos. A través del análisis sistematizado en forma de matriz de interacción entre los factores generados (asociados con las principales unidades del proyecto) y los receptores (las variables ambientales) se identifican los impactos ambientales que pueden generarse. La intensidad de cada uno de estos impactos se valora en función de los criterios que contiene la normativa de evaluación de impacto ambiental.
- Propuesta de medidas protectoras y moderadoras. Atendiendo a cada uno de los impactos ambientales identificados se proponen toda una serie de medidas protectoras y moderadoras con la finalidad de minimizar los efectos negativos más importantes sobre el medio natural. En su elaboración se ha tenido en cuenta la dilatada experiencia de la consultoría ambiental PODARCIS, S.L. en proyectos de características semejantes.

- Plan de Vigilancia Ambiental. Con la finalidad de garantizar el cumplimiento de las condiciones de ejecución de la obra que se desprenden de las conclusiones del informe medioambiental y el seguimiento de los efectos en el tiempo se desarrolla un Plan de Vigilancia Ambiental.
- Anexo de Estudio de incidencia paisajística. Se identifica el paisaje afectado por el proyecto, a efectos de su desarrollo, así como las medidas de integración paisajística que los técnicos redactores consideran como mínimas y necesarias para asegurar la disminución del posible impacto visual existente, si lo hubiere.
- Anexo sobre el consumo energético, punta de demanda, emisiones de gases de efecto invernadero y vulnerabilidad ante el cambio climático.

1.7. FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS

En los documentos ambientales es ciertamente difícil poder generar toda la nueva información necesaria para poder satisfacer la demanda del análisis. En consecuencia, es importante disponer de fuentes documentales de información ambiental de la zona de estudio.

Básicamente se ha realizado un análisis de las características generales sobre un marco espacial y temporal amplio, a base de la recopilación y análisis de los antecedentes disponibles. En esta fase de recopilación de antecedentes se han consultado los fondos documentales los siguientes organismos:

- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación: Sistema de identificación de parcelas agrícolas (SIGPAC).
- Ministerio para la Transición Ecológica y el reto demográfico: Datos en tiempo real de las estaciones fijas que miden la calidad del aire.
- Instituto Tecnológico GeoMinero de España: cartografía e información geológica e hidrogeológica.
- Centro Meteorológico de las Islas Baleares: datos climatológicos.
- Web climate-data.org para la obtención de los datos climatológicos.
- Web balearmeteo.com para la obtención de datos meteorológicos.
- Sistema de Información sobre Contaminación Acústica (SICA).
- Portal Dades Obertes GOIB: cartografía ambiental.
- GeoPortal del Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico.
- Conselleria de la Mar i del Cicle de l'Aigua. Direcció General de Recursos Hídrics: hidrología subterránea, captaciones y Plan Hidrológico Balear.

Conselleria d'Empresa, Ocupació i Energí. Direcció General d'Economia Circular, Transició Energètica i Canvi Climàtic: parámetros de calidad del aire y climatología.

Conselleria d'Agricultura, Pesca i Medi Natural Direcció General de Caça, protecció d'espècies i educació ambiental: recursos cinegéticos, cotos de caza, planes técnicos de caza, Bioatlas.

- Universitat de les Illes Balears: "herbari virtual".
- Serveis d'Informació Territorial de les Illes Balears, S.A. Consulta IDEIB.
- Centro Nacional de Información Geográfica. Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Fomento. Consulta y adquisición de los datos LIDAR que ofrecen información altimétrica que representa el relieve del territorio de la zona de estudio, así como los elementos que sobre él se encuentran.
- Red Eléctrica de España: Datos del sistema.
- Portal web de la Global Biodiversity Information Facility (GBIF - <https://www.gbif.org/>).

La información más relevante de cada uno de estos estudios ha sido resumida e incorporada en este documento en el capítulo 4, correspondiente a inventario ambiental.

1.8. METODOLOGÍA

El plan de trabajo seguido para realizar el documento ambiental viene condicionado por las propias características del proyecto e incluye actividades bien diferenciadas. A continuación, se describen cada una de estas actividades.

1.8.1. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN Y TRABAJOS INICIALES

Recopilación de información: antes del trabajo de campo, y con la finalidad de planificar de la manera más idónea el trabajo a realizar, es imprescindible realizar una recopilación de información -geografía, recursos naturales, aspectos socioeconómicos, normativa y legislación, bibliografía, etc.- relativa al área de estudio.

Únicamente se han considerado aquellos aspectos que se encuentran directamente relacionados con los impactos esperados escapando de descripciones exhaustivas sin aplicación. Los principales aspectos que se han considerado en este estudio de impacto son los siguientes:

- Climatología y meteorología
- Suelo y características edáficas
- Relieve y carácter topográfico
- Hidrología
- Vegetación y fauna
- Espacios naturales protegidos y áreas de prevención de riesgos
- Paisaje
- Vías de acceso
- Infraestructura energética, agua potable, saneamiento y red telefónica
- Población
- Usos del Suelo

En la información disponible no se detecta ningún vacío importante de conocimientos que reste valor a las conclusiones que se exponen en el correspondiente apartado.

1.8.2. TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de campo resulta fundamental para conocer la realidad de la zona de actuación, así como el área de influencia determinado en los trabajos iniciales de programación del estudio de impacto ambiental.

Para ello, se han realizado toda una serie de visitas a la zona de estudio con la finalidad de obtener información precisa y de detalle de las variables ecológicas que pueden verse modificadas (de manera temporal o permanente) como resultado del proceso de proyección y ejecución del proyecto.

Las visitas en campo se han realizado para comprobar *in situ* determinadas apreciaciones observadas inicialmente en el despacho. La toma de fotografías y el estudio de las especies, tanto animales como vegetales, y de las características ambientales y sociales presentes en la zona de estudio han sido posicionadas geográficamente mediante un sistema de posicionamiento global (GPS) de resoluciones en coordenadas de 1 a 3 metros como media, marca GARMIN, modelo GPSMAP® 60 CSx. Las características de las especies arbóreas sobre el terreno se han analizado mediante los archivos LIDAR obtenidos del CNIG y, posterior comprobación durante los trabajos de campo. Al final del estudio se incluyen toda una serie de fotografías que permiten tener una idea más cercana de las características ambientales de las parcelas donde se pretende desarrollar el estudio.

1.8.3 TRABAJO DE GABINETE

Los trabajos de gabinete en relación con la descripción de las condiciones actuales de la zona se han centrado en la elaboración de la cartografía, en la integración de los resultados de los trabajos de campo en el marco de los conocimientos obtenidos

a través de la documentación disponible y en la redacción de la vocación territorial del área de estudio.

- Inventario ambiental y descripción del estado preoperacional del entorno. Atendiendo a toda la información obtenida (bien mediante fondo documental o mediante las visitas de campo realizadas) se describe de manera actualizada el medio natural.
- Descripción de la actuación e identificación de las acciones sobre el medio durante el desarrollo de la actividad -elementos generadores de impacto-. La metodología utilizada se ha basado en la experiencia adquirida en la ejecución y el control de obras de igual naturaleza, que ha permitido determinar qué efectos negativos cabe esperar en relación con la alteración de la calidad del medio y de la estructura de las comunidades naturales presentes en la zona de estudio. A cada uno de los riesgos se les ha asignado una probabilidad de ocurrencia, así como una persistencia en el tiempo, teniendo en cuenta que una parte de los impactos generados son de tipo transitorio.
- Tipificación y valoración de los impactos ambientales positivos y negativos mediante el análisis estratificado de las relaciones causa-efecto, con la finalidad de identificar y predecir los cambios que experimentaran las variables ambientales más sensibles como consecuencia de las actividades contempladas en la actividad. La metodología del análisis ha consistido en el uso de las matrices de tipo LEOPOLD *et. al.* (1971) donde los impactos se identifican como consecuencia de la interacción entre generador -acciones- y receptor -factores ambientales-.
- Propuesta de medidas correctoras y plan de vigilancia ambiental. Las medidas correctoras se plantean como consecuencia de los impactos detectados y suponen un conjunto de acciones a desarrollar durante la ejecución de las obras con la finalidad de suprimir o minimizarlos. Por su parte, el plan de vigilancia ambiental se redacta con el objetivo de controlar la eficacia de las medidas correctoras, a la vez que se comprueba el grado de ajuste del impacto real al previsto al nivel de la evaluación.

Para la redacción del documento ambiental se seguirán los requisitos específicos de la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental. En este sentido, y atendiendo al articulado de la normativa vigente, se procederá a evaluar los impactos ambientales derivados de las distintas fases del proyecto en compatibles, moderados, severos y críticos.

2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

El proyecto FÉLIX DE AZARA consiste en una planta de almacenamiento energético (BESS) de 17,88 MWh y 9,6 MW de potencia, alimentada por una planta solar de 2,88 MWp / 2,45 MWac de autoconsumo. La energía renovable se almacena en baterías para su uso cuando la producción solar no sea suficiente. Se instalarán 8 bloques de baterías de 2.236 kWh y más de 4.000 módulos solares de 710 W sobre suelo rústico en Palma.

Este proyecto ha contemplado toda una serie de alternativas, tanto de ubicación como de proceso, las cuales se analizan en este capítulo.

El capítulo 3 del presente documento recoge la descripción precisa del proyecto, con la finalidad de que el técnico evaluador designado por parte del órgano ambiental disponga de toda la información necesaria y suficiente para poder emitir su informe en relación con la evaluación ambiental efectuada. Además, de esta manera, los técnicos redactores del estudio de impacto ambiental se aseguran de no obviar ningún dato relevante.

2.1. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS E IMPACTOS POTENCIALES

El artículo 45 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental establece el contenido mínimo que deben contener los documentos ambientales y, entre otros, se debe contemplar la exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales. Por tanto, el presente capítulo recoge dichas alternativas y procede a realizar una evaluación ambiental de las mismas.

2.1.1. ANÁLISIS PRELIMINAR

2.1.1.1 ESTUDIO DEL ENTORNO

La elección del emplazamiento de la instalación fotovoltaica (PFV) se fundamentó inicialmente en un análisis multifactorial exhaustivo. Para identificar el lugar óptimo para la instalación del PFV en el entorno de estudio, fueron evaluados a grandes rasgos múltiples criterios, incluyendo:

- La aptitud fotovoltaica del terreno;
- La clasificación del suelo rústico;
- El uso agrícola del área;
- El impacto visual y la cercanía a áreas habitadas
- Espacios naturales protegidos
- Las áreas de prevención de riesgos

- La proximidad y accesibilidad a la red eléctrica de distribución;
- La posibilidad de conexión a la subestación mediante caminos públicos; y, de manera relevante,

El Decreto 33/2015 del Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears establece un mapa de aptitud territorial para instalaciones de energías renovables, basado en criterios técnicos, paisajísticos y ambientales. Define cuatro zonas de aptitud para la instalación de parques fotovoltaicos:

- Aptitud alta: Mayormente en áreas urbanas o urbanizables, pero a la práctica resultan poco viables comercialmente por sus altos valores inmobiliarios. Son escasas.
- Aptitud media: Suelos con limitaciones ambientales y territoriales leves.
- Aptitud baja: Suelos con mayores limitaciones, incluyendo una franja de 500 metros alrededor de áreas ambientalmente relevantes, lo que hace poco viable su uso para fotovoltaica.
- Zonas de exclusión. Terrenos con grandes limitaciones en los que por norma general no puede ubicarse una instalación fotovoltaica salvo algunas excepciones.

En el área de Palma, la aptitud alta se concentra en zonas urbanas, polígonos industriales y periferia, mientras que las áreas de aptitud media son escasas y se atribuyen principalmente a zonas agrícolas que se localizan a una cierta distancia del entorno del aeropuerto de Son Sant Joan. Se descarta la zona más próxima adyacente al aeropuerto por su baja aptitud fotovoltaica, principalmente hacia el este.

Otro factor clave en la selección del emplazamiento es minimizar el impacto visual. Se prioriza por ende ubicar la instalación alejada de núcleos urbanos y en zonas de baja pendiente del terreno.

2.1.2. ALTERNATIVAS PROPUESTAS

De modo genérico, cualquier proyecto constructivo admite varios grupos básicos de alternativas, los cuales se definen a continuación y se especifica si se han tenido en cuenta para el proyecto objeto de evaluación de impacto ambiental:

2.1.2.1 ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN

- De emplazamiento (ubicación): lo que se pretende con este tipo de alternativa es situar el proyecto en las parcelas del territorio en la que la intensidad del impacto sea menor. Cabe señalar que la ubicación de la alternativa definitiva para este tipo de proyectos como ha sido comentado no depende únicamente de criterios ambientales. El proyectista propone varias ubicaciones válidas (desde un punto de vista operativo) para la instalación del parque fotovoltaico. Las negociaciones económicas con los propietarios de las fincas, o la protección ambiental de las mismas suelen ser los factores condicionantes a la hora de determinar finalmente el emplazamiento definitivo.

Todos los casos analizados en el presente capítulo de análisis de alternativas han sido estudiados para la ubicación del parque solar y por la tipificación del suelo en función del PDS Energético de las Illes Balears.

- **Alternativa 0:** Alternativa consistente en no realizar ninguna actuación y que se debe considerar en cualquier caso en el momento en el que se hayan determinado finalmente los impactos ambientales de la alternativa seleccionada en el propio documento de evaluación de impacto ambiental, siempre y cuando se identifiquen impactos de tipo crítico. La alternativa cero debiera aplicarse como alternativa obligatoria en caso de que el análisis de los impactos ambientales diera como resultado algún impacto residual crítico, más teniendo en cuenta que el proyecto que se contempla tiene toda una serie de connotaciones ambientales positivas (disminución CO₂, generación de energía limpia, etc.). Como se identifica en el EIA no se da el caso de que el proyecto genere impactos ambientales críticos, y sí genera importantes ahorros de emisiones de CO₂ así como otros contaminantes atmosféricos significativos, por lo que no se ha considerado la alternativa cero. La aprobación del proyecto supondría un gran acercamiento a los propósitos referentes a las energías renovables que son contemplados en la Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética. La consideración de la alternativa 0, consecuentemente, tendría unos impactos negativos significativos, más teniendo en cuenta que en enero de 2020, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico declaró la emergencia climática en España. Además, la inactuación en materia de inserción de energías renovables en cada uno de las comunidades autónomas de España implicaría ir en contra del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), en el que se establece que de cara a 2050 el 100% de la generación eléctrica debe

ser de origen renovable, cumpliendo un hito intermedio para 2030 donde deberemos haber reducido un tercio de las emisiones generadas de gases de efecto invernadero y el sistema eléctrico debe contar con un 42% de renovables sobre el uso final de la energía y un 74% de la energía eléctrica. Es importante, de igual manera, tener en consideración que el artículo 15 de la Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética de las Illes Balears establece que el Plan de Transición Energética y Cambio Climático debe prever cuotas quinquenales de penetración de energías renovables, por tecnologías, con el fin de alcanzar progresivamente el 35% para el año 2030 y el 100% para el año 2050. Los datos provisionales de Red Eléctrica Española para 2023 indican que la generación de energía renovable en Baleares es de un 11,5%, es decir 23,5 puntos por debajo del primer objetivo a cumplir dentro de poco más de 5 años.

- **Alternativa 1:** Polígono 48, parcelas 27 y 41 del término municipal de Palma. Parcelas que suman 51.880 m². Corresponde a una zona que se ubica detrás del centro comercial Fan, muy próximo a la zona restringida ya perteneciente al aeropuerto de Palma. Se proyecta ocupar una zona de aptitud fotovoltaica alta. El índice de sensibilidad ambiental es de 9,55 sobre 10 (sensibilidad baja). El PTI define la zona principalmente como AT. La superficie que acoge el parque solar no contiene ningún espacio de relevancia ambiental ni tampoco ninguna APR o HIC.



Figura 2. Layout alternativa de ubicación 1. Fuente: PROYECTO

- **Alternativa 2:** Polígono 40, parcela 17 del término municipal de Palma. Parcela de 100.931 m². Corresponde a una zona que se ubica adyacente a la Ma-30, al norte del recinto. Se proyecta la zona sur de la parcela, en zona de aptitud fotovoltaica alta. El índice de sensibilidad ambiental es de 9,55 sobre 10 (sensibilidad baja). El PTI define la zona como AT, y se prioriza su ocupación ante el SRG. La superficie que acogería el parque solar no contiene ningún espacio de relevancia ambiental ni tampoco ninguna APR o HIC. Se encuentra adyacente a la Ma-30.

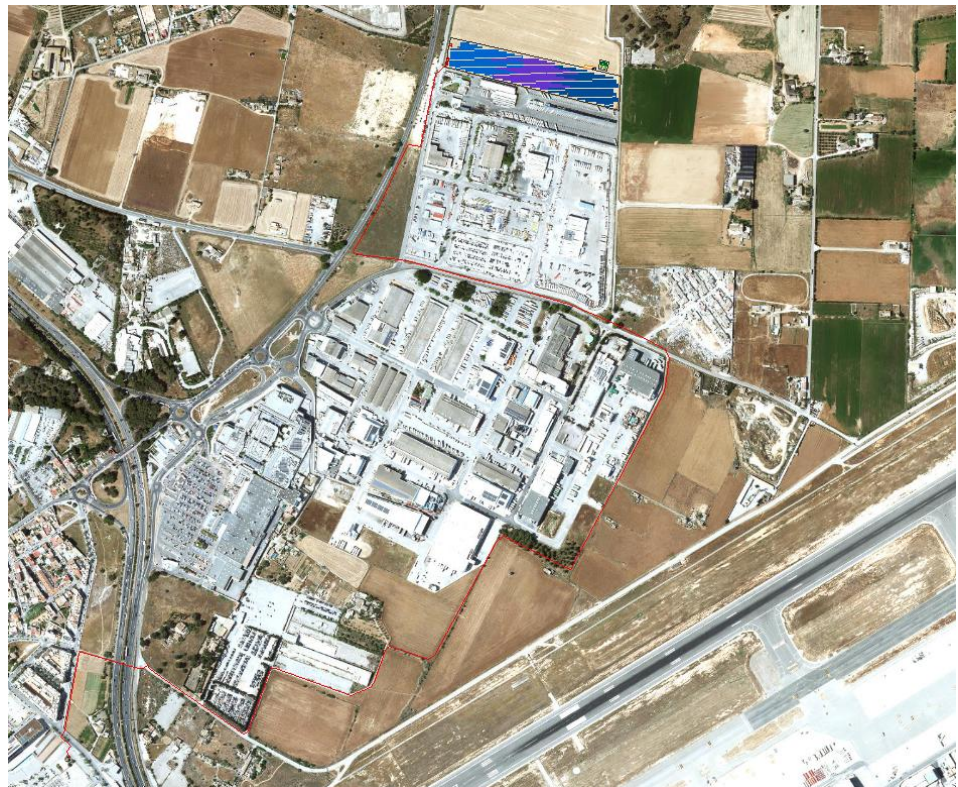


Figura 3. Layout alternativa de ubicación 2. Fuente: PROYECTO

- **Alternativa 3:** Polígono 39, parcela 36 del término municipal de Palma. Parcela de 45.481m². Se proyectan ocupar el sureste de la parcela adyacente a la Ma-30 para evitar la afección a la edificación que se ubica al oeste de la parcela, en zona de aptitud fotovoltaica alta. El índice de sensibilidad ambiental es de 9,55 sobre 10 (sensibilidad baja). El PTI define la zona como AT. La superficie que acogería el parque solar no contiene ningún espacio de relevancia ambiental ni tampoco ninguna APR o HIC.

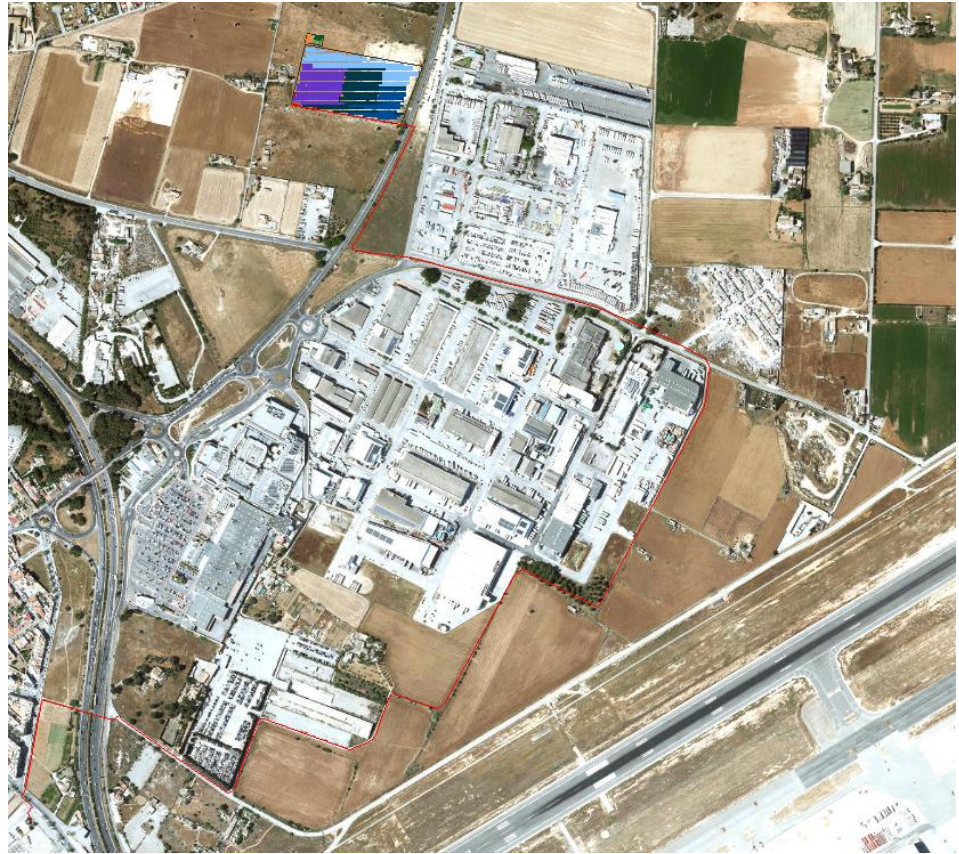


Figura 4. Layout alternativa de ubicación 3. Fuente: PROYECTO

- **Alternativa 4:** Polígono 39, parcela 37 del término municipal de Palma. Parcela de 32.461 m². Se proyecta ocupar la zona de aptitud fotovoltaica alta. El índice de sensibilidad ambiental es de 9,55 sobre 10 (sensibilidad baja). El PTI define la zona como AT. La superficie que acogería el parque solar no contiene ningún espacio de relevancia ambiental ni tampoco ninguna APR o HIC.



Figura 5. Layout alternativa de ubicación 4. Fuente: PROYECTO

A continuación, se presenta una visión conjunta de las alternativas propuestas.



Figura 6. Ubicación de las alternativas propuestas. Fuente: PODARCIS, SL

Gómez Orea (2003)¹ establece que (y se cita textualmente) “todos los modelos de generación de alternativas se fundamentan en la determinación de la capacidad de acogida del medio, la cual se deduce en un análisis y valoración de las características estructurales y funcionales del territorio y sus recursos. Por capacidad de acogida se entiende el grado de idoneidad o la cabida del medio para una actividad, teniendo en cuenta, a la vez, la medida en que éste cubre sus requisitos locacionales y los efectos de las actividades sobre el medio. La capacidad de acogida expresa la relación de la actividad con el medio, en términos de vocacionalidad, compatibilidad o INCOMPATIBILIDAD, por ejemplo”. Por otro lado, el PDS, más concretamente en el Decreto de la modificación del PDSEIB, relativa a la ordenación territorial de las energías renovables (BOIB núm.73, de 16 de mayo de 2015) establece (Artículo 36) que los proyectos con las características como las que se analizan en este documento ambiental (instalaciones de tipo C) NO están permitidas en las denominadas zonas de exclusión.

Por otro lado, la Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética en su disposición final tercera modifica el Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears, aprobado por el Decreto 96/2005, de 23 de

¹ Domingo Gómez Orea. 2003. *Evaluación de impacto ambiental*. Ed. Mundiprensa.

septiembre, y modificado por el Decreto 33/2015, de 15 de mayo, en los siguientes términos que afectan al proyecto:

En el punto 2 del artículo 34.2 del Plan Director Sectorial se introducen las siguientes modificaciones:

Donde dice:

- Instalaciones de tipo C: aquellas con una ocupación territorial inferior o igual a 4 ha, y que no son del tipo A, ni tipo B.»

Debe decir:

- Instalaciones de tipo C: aquellas con una ocupación territorial inferior o igual a 10 ha, y aquellas que independientemente de su ocupación se ubiquen en espacios degradados, y que no son ni de tipo A ni de tipo B.»

Donde dice:

- Instalaciones de tipo D: aquellas con una ocupación territorial superior a 4 ha.»

Debe decir:

- Instalaciones de tipo D: aquellas con una ocupación territorial superior a 10 ha.»

En este caso, pese a la modificación, el parque solar fotovoltaico queda igualmente recogido dentro de la tipología C al proyectarse una instalación menor a 4 Ha.

El procedimiento administrativo para la tramitación del proyecto es la Declaración de Proyecto de Interés Autonómico Energético.

A continuación, se muestra un cuadro comparativo de conformidad con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental para la selección de la alternativa más viable en el que se han tenido en cuenta aspectos tanto operativos, como territoriales, energéticos y medioambientales para la selección de la alternativa más viable. Estos elementos de juicio son los que se consideran más relevantes en el entorno en el que se ubica el proyecto, lo cual no quiere decir que no pudiera haber otros pero que no son tan decisivos para la definición de la alternativa final.

La situación más desfavorable recibe una puntuación de 4, mientras que las más favorable recibe una puntuación de 1, atendiendo a que la alternativa 0 no puede valorarse en la misma escala con las variables seleccionadas ya que no tiene asociada una determinada ubicación en concreto, sino que consiste en la no realización de un proyecto derivado de la obtención de un impacto residual crítico

durante la valoración de impactos. Igualmente se tiene en cuenta y se incluye en la tabla comparativa, si bien no es valorada al no ser comparable. **La alternativa que recibe una menor puntuación final es la alternativa más adecuada para desarrollar el proyecto.**

Los elementos que finalmente han sido tenidos en cuenta, para su inclusión en el examen multicriterio son los siguientes:

- Aptitud fotovoltaica (AF)
- Situación ANEI (SANEI)
- Distancia a ARIP (DARIP)
- Distancia a espacios Red Natura 2000 (DRN)
- Distancia a núcleos urbanos (DNU)
- Distancia a zonas con Riesgo de incendio (ZAR)
- Nivel de riesgo por incendio forestal (NRIF)
- Distancia APR inundación (DAPRID)
- Vegetación existente (VE)
- Categoría del suelo (CS)
- Régimen de la explotación (RE)
- Zona considerada altamente sensible para la conservación de aves esteparias (ZASCAR)
- Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España (IBA)
- Distancia a parques fotovoltaicos (DPF)
- Elementos patrimoniales (EP)
- Influencia visual (IV)
- Hábitats de Interés Comunitario (HIC)
- Trazado de la línea de evacuación (LE)

La fórmula utilizada para la estandarización del resultado final es la siguiente. Se tienen en cuenta, pero no participan en la selección de la alternativa final las variables relacionadas con la distancia a espacios protegidos o APR puesto que recientemente se ha informado por parte de la administración que la distancia no constituye un elemento a tener en cuenta para valorar la afección o no a una

determinada variable ambiental, sino la afección in situ en las parcelas objeto de estudio.

Alternativa + viable =
AF +NRIF+ VE+CS +RE+ZASCAR+IBA +DPF+EP+ IV +HIC+LE

Las parcelas que han sido estudiadas ambientalmente después de tener en cuenta aspectos operativos y técnicos y de haber realizado previamente un análisis de la idoneidad del emplazamiento son las siguientes. No se incluye la alternativa 0 al no poder ser evaluada dada su inexistencia.

- Alternativa 0: No realización del proyecto.
- Alternativa 1: Polígono 48, parcelas 27 y 41 del término municipal de Palma. Can Malvasía
- Alternativa 2: Polígono 40, parcela 17 del término municipal de Palma. Sa Tapia.
- Alternativa 3: Polígono 39, parcela 36 del término municipal de Palma. Sa Torre des Vinyoral.
- Alternativa 4: Polígono 39, parcela 37 del término municipal de Palma. Can Company

	Alt. 0	A1		A2		A3		A4		Alternativa seleccionada
Aptitud fotovoltaica	-	Alta	1	Alta	1	Alta	1	Alta	1	Cualquiera
Situación respecto ANEIs (m)	-	1.062	4	2,127	1	1.957	2	1.744	3	Alternativa 2 al situarse más lejos.
Distancia ARIP (m)	-	6.491	1	7.050	1	7.148	1	7.163	1	Cualquiera de las 4, al ubicarse a una distancia suficientemente grande para no afectar.
Distancia RN2000 (m)	-	8.928	1	8.315	1	8.746	1	8.857	1	Cualquiera de las 4, al ubicarse a una distancia suficientemente grande para no afectar.
Distancia a núcleos urbanos (m)	-	692 m	3	1.131	1	740	2	665 m	4	Alt.2 dada una mayor distancia a núcleo poblacional
Distancia a zonas con Riesgo de incendio (ZAR)	-	860	4	1.220	3	1.656	2	1.755	1	Alt.4 dada una mayor distancia a ZAR
IV Plan General de Defensa Conta Incendios Forestales (NRIF)	-	Riesgo bajo	1	Riesgo bajo	1	Riesgo bajo	1	Riesgo bajo	1	Cualquiera de las 4, al tener el mismo riesgo.
Afección APR inundación (m)	-	1083m	1	627m	2	377	3	372	4	Alternativa 1 dada una mayor distancia a APR inundación
Vegetación afectada	-	Herbácea y mínimamente arbustiva	2	No afección	1	Herbácea y mínimamente arbórea	4	Herbácea y puntualmente arbórea	3	Alternativa 2, por no afectar a ejemplares arbustivos o arbóreos.
Categoría del suelo	-	AT	2	AT	1	AT	1	AT	1	Cualquiera de las 4,
Régimen de explotación	-	No tiene cultivo declarado	1	Barbecho	2	Barbecho	2	Pastos de menos de 5 años	3	Alternativa 1 puesto que no se identifica ningún cultivo declarado según SIGPAC
Zonas altamente sensibles conservación aves esteparias	-	No afecta	1	No afecta	1	No afecta	1	No afecta	1	Indistintamente cualquiera de las 4
Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España	-	No afecta	1	No afecta	1	No afecta	1	No afecta	1	Indistintamente cualquiera de las 4

Distancia a Parques Fotovoltaicos existentes o aprobados (m)	-	5.643	1	4.563	1	4.820	1	4.950	1	Cualquiera de las 4, al ubicarse a una distancia suficientemente grande para no afectar.
Elementos patrimoniales (EP)	-	No se identifican elementos	1	No se identifican elementos	1	No se identifican elementos	1	No se identifican elementos	1	Cualquiera de las 4, al no afectar.
Influencia visual y grado de visibilidad (IV)	-	43,87 ha GV principalmente bajo, seguido de moderado.	1	30,80 ha GV principalmente moderado, seguido de bajo.	4	46,69 ha GV principalmente moderado, seguido de bajo	3	37,84 ha GV principalmente moderado, seguido de bajo.	2	Alt. 1 puesto que a pesar de que no es la primera en tener el impacto cuantitativo menor en toda la AIV (es visible desde zonas restringidas) es la que tiene un grado de visibilidad más bajo desde los principales recorridos escénicos.
Hábitats de Interés Comunitario (HIC)	-	No se identifican	1	No se identifican	1	No se identifican	1	No se identifican	1	Cualquiera
Línea de evacuación (LE)	-	1.132 m	1	3.328 m	2	3.349 m	3	3.355 m	4	Alt. 1 puesto que es la que tiene un menor recorrido.
TOTAL			14		17		20		20	

2.1.2.2 ALTERNATIVA SELECCIONADA

Tras la evaluación de las distintas alternativas de ubicación, se ha seleccionado la Alternativa 1 por presentar un equilibrio favorable entre viabilidad técnica y menor impacto ambiental. Esta opción destaca por una menor longitud de línea de evacuación, lo que implica una intervención territorial reducida. Asimismo, presenta una visibilidad más baja desde los principales recorridos escénicos, lo que disminuye su impacto paisajístico. Al no identificarse afecciones relevantes a hábitats, patrimonio o espacios protegidos, se considera que esta alternativa reúne las condiciones más adecuadas para el desarrollo del proyecto.

Atendiendo a lo mencionado, y considerando tanto los factores ambientales como los condicionantes técnicos, la Alternativa 1 emerge como la opción más viable, coherente y fundamentada para la implantación de la planta solar. Esta selección responde no sólo a una lógica comparativa de impactos, sino también a una visión integral del contexto territorial en el que se inserta el proyecto, sin dejar atrás que es la opción que mejores resultados comporta a efectos prácticos.

Como se ha comentado, en lo relativo a visibilidad, a continuación, se presentan los resultados del análisis de visibilidad realizado por el Consell de Mallorca y publicado en el documento *“Análisis de visibilidad desde las principales*

*infraestructuras de transporte*² donde se observa que la alternativa 1 es la que presenta con creces un grado de visibilidad conjunta más bajo respecto a las dos alternativas restantes para ser visto desde los principales recorridos escénicos.



Figura 7. Grado de visibilidad conjunta. Fuente: PODARCIS, SL a través del Consell de Mallorca.

A continuació, se presenta el grau de visibilitat de les distintes alternatives des del recorrid escenic més pròxim, la carretera Ma-19 o en su cas la Ma-30.



Figura 8. Vista desde la Ma-19. La Alt.1 queda oculta por el talud donde empieza la zona de seguridad del aeropuerto. Fuente: Google Maps.

² <https://pterritorial.conselldemallorca.es/es/estudios-territoriales>



Figura 9. Vista desde la Ma-30. La Alt.2 se visualiza de forma directa. Fuente: Google Maps.



Figura 10. Vista desde la Ma-30. La Alt.3 se visualiza de forma directa. Fuente: Google Maps.



Figura 11. Vista desde la Ma-30. La Alt.3 se visualiza de forma directa. Fuente: Google Maps.

Se reafirma por tanto la selección de la Alternativa 1 (Félix de Azara) sobre las restantes, como resultado de un proceso de análisis comparativo riguroso y basado en múltiples criterios. En este sentido, el análisis multifactorial del emplazamiento confirma su completa idoneidad para la implantación del proyecto fotovoltaico

propuesto, evidenciando la importancia de incorporar criterios técnicos, ambientales y territoriales en la toma de decisiones estratégicas.

Una vez que han sido contemplados los diversos factores para la implantación de la instalación fotovoltaica, así como las restricciones incluidas en el modelo de aptitud fotovoltaica como lo son los espacios protegidos, las áreas de alto nivel de protección que establece el PTI y los espacios de relevancia ambiental, se reafirma que, tal y como se puede observar, **la alternativa 1, con una puntuación de 14 puntos, resulta ser la seleccionada**, contemplándose en el presente documento ambiental. Además, los factores de aptitud fotovoltaica e incidencia visual resultan fundamentales, ya que, por un lado, la exposición a vistas resulta ser uno de los impactos con mayor importancia al realizar un parque solar fotovoltaico y, por otro, el Plan Director de Energías Renovables realizó una clasificación de las zonas del territorio para definir las áreas menos sensibles ambientalmente para priorizar su instalación.

Es por tanto que, la alternativa seleccionada no solo debe ser la ambientalmente más viable tal y como lo determina la Ley 21/2013, de evaluación ambiental, sino también la que conste de una mayor viabilidad en términos económicos y sociales.

2.1.2.3 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA LÍNEA EVACUACIÓN

La evacuación de la energía eléctrica generada en el proyecto FÉLIX DE AZARA se llevará a cabo mediante una línea de evacuación soterrada de media tensión, específicamente de 15 kV, con una longitud aproximada de 1.132 metros. Esta línea conecta el centro de seccionamiento de la planta con la subestación de distribución San Juan, ubicada en las coordenadas UTM (X: 474398.92, Y: 4377645.52, Huso 31), infraestructura propiedad de E-distribución Redes Digitales.

El diseño de la línea contempla su integración en el entorno mediante su soterramiento completo, minimizando así el impacto visual, paisajístico y ambiental, especialmente relevante dada la proximidad del proyecto a infraestructuras clave como el aeropuerto de Son Sant Joan. La ejecución de la línea se ha planificado para que cumpla con los criterios técnicos de seguridad, capacidad y compatibilidad con la infraestructura de red existente.

Asimismo, se garantiza que esta infraestructura de evacuación cumple con las normativas vigentes en materia de instalaciones eléctricas de media tensión, así como con los requisitos técnicos establecidos por el operador de red para el otorgamiento del permiso de acceso y conexión de 9.600 kW, necesario para la operación del sistema de almacenamiento energético conectado con autoconsumo de planta fotovoltaica. Esta conexión es clave para permitir la inyección de energía renovable almacenada en momentos de baja producción renovable directa y alta demanda.



Figura 12. Línea de evacuación. Fuente: PROYECTO

En el marco del análisis técnico y ambiental del proyecto, se ha evaluado la viabilidad de distintas configuraciones para la evacuación de la energía generada. Como resultado de dicho análisis, se concluye que no se identifican alternativas de evacuación que generen un menor impacto ambiental, territorial o paisajístico que la solución anteriormente propuesta.

En todo caso sí han sido tenidas en cuenta las distintas alternativas de evacuación del resto de alternativas contempladas, ya presentadas en las figuras 3, 4 y 5.

2.1.2.4 ALTERNATIVAS DE PROCESO

- De proceso: las alternativas de proceso conllevan una modificación de elementos constructivos o mecanismos de funcionamiento que conllevan que el proyecto sea menos impactante y tenga una mayor capacidad de integración con el medio ambiente. En el caso que se está evaluando, se han presentado alternativas atendiendo al sistema de anclaje de las placas solares sobre el terreno (es decir, alternativas del sistema de anclaje). A continuación, se procede a presentar cada una de las alternativas comentadas.
 - Alternativas del sistema de anclaje: se plantean tres opciones,
 - a) Macetas prefabricadas de hormigón. Se trata de un sistema utilizado principalmente en terrenos blandos o inestables donde no es factible la suportación de las placas directamente enclavadas dentro del suelo. Debido a ello en algunos casos se precisa la construcción de una pequeña base de hormigón para fijar su instalación. Las placas se colocan sobre las macetas mediante anclajes a listones o travesaños de aluminio horizontales. A continuación, puede observarse una imagen del sistema propuesto.



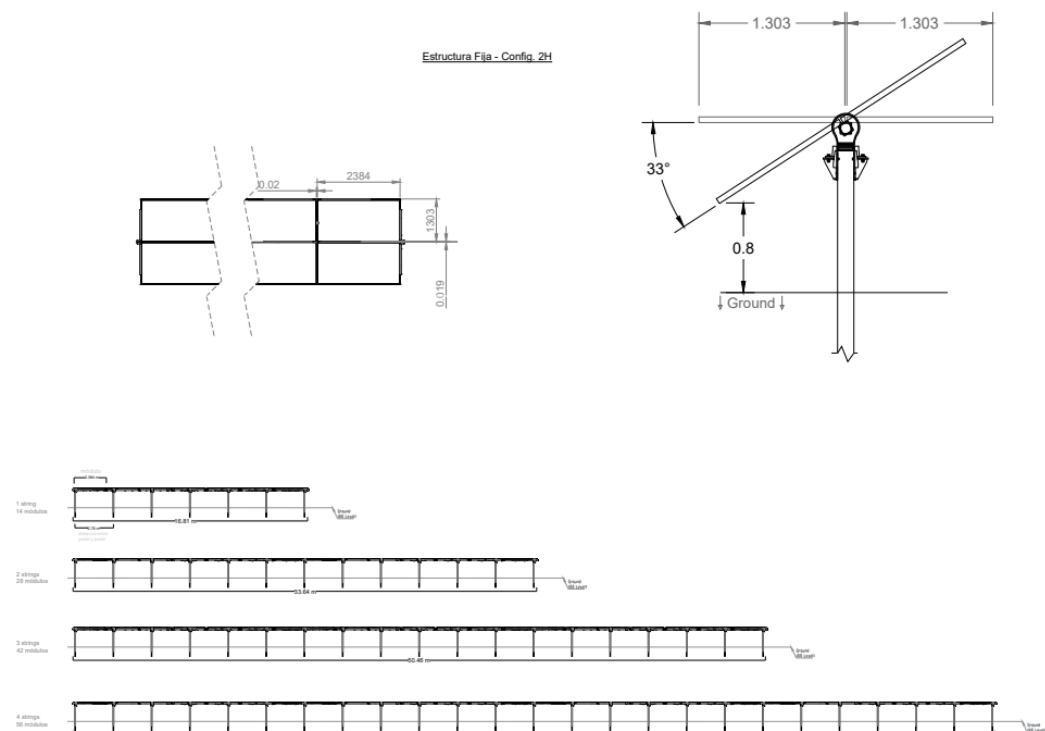
- b) Tornillos o estacas de fijación directa al suelo. Esta opción es una solución muy limpia puesto que no se precisan elementos de suportación adicionales además de la propia estaca o tornillo de fijación al suelo. El sistema no precisa de ninguna solera o estructura de hormigón para soportar las placas. No es una solución válida en el caso de que el suelo presente una baja cohesión de las partículas que lo conforman o no se encuentre bien estructurado o sea inestable. Cuando el suelo presenta unas condiciones de estructuración y estabilidad adecuadas entonces se pueden utilizar tornillos de fijación (en caso de suelos más duros) o bien estacas (en el caso de suelos algo más flojos). A continuación, se muestran una serie de imágenes en las que puede apreciarse el sistema propuesto.



- c) Sistema riostra de hormigón. Se trata de un sistema intermedio entre las dos soluciones propuestas anteriormente. Se utiliza hormigón para asentar las varillas de suportación de las placas fotovoltaicas para que no se perfore el suelo y no afectar de esta manera a la estructura del mismo. Generalmente, se dispone de una estructura hormigonada que une los puntos de anclaje de la estructura de suportación, tal y como puede apreciarse en la imagen que se expone a continuación.



Se contempla una altura de 2,2 metros, 1,80 m inferior a lo que permite el PDSEIB. La zona de instalación del parque es muy llana y la intervisibilidad de la zona no es significativamente alta, tal y como se ha justificado en el apartado anterior.



Se respeta la distancia mínima de 0,80 metros de los módulos respecto al suelo, cumpliendo con la medida SOL-A04 del Plan Director Sectorial de Energía de las Illes Balears. Igualmente se cumple con la SOL-D03 que establece que la altura máxima para las instalaciones fotovoltaicas sobre el terreno es de 4 metros (en este caso 2,2 m).

2.1.3. IMPACTOS POTENCIALES DE CADA ALTERNATIVA

Los impactos ambientales de tipo negativo asociados a un parque fotovoltaico y a la implementación de un sistema BESS son más bien pocos, si se eligen adecuadamente las parcelas. A modo de resumen se consideran habitualmente los siguientes, todo y que no tienen por qué acontecer en la ejecución del proyecto:

- Destrucción de la vegetación por las obras de preparación del terreno.
- Desaparición de especies o comunidades animales en la zona por la degradación o destrucción del hábitat.
- Alteración de efectos patrimoniales, yacimientos arqueológicos u otros de interés etnológico, cultural y/o histórico.
- Disminución y/o pérdida del valor naturalístico y/o paisajístico de la zona.
- Ocupación y degradación del suelo.

A continuación, se describen los principales impactos en lo que respecta a proceso.

2.1.3.1. IMPACTOS DERIVADOS DEL SISTEMA DE ANCLAJE

El factor ambiental que se ve en mayor medida afectado cuando se analizan las alternativas del sistema de anclaje de la instalación es el suelo. Además, se ve afectado de manera paralela el paisaje intrínseco de la zona, es decir aquel que se percibe a corta distancia.

La alteración del suelo puede venir dada por diferentes acciones:

- Introducción de elementos no propios del factor edáfico.
- Posible contaminación del suelo.
- Compactación y/o desestructuración del suelo por suportación de la infraestructura energética.
- Alteración de la permeabilidad del terreno, como consecuencia de la anterior y de la eliminación de la vegetación.

La alteración del paisaje intrínseco se produce principalmente por la visualización de elementos antrópicos (no naturales, asociados a la actividad humana) ajenos al paisaje original y que pudieran necesitar de actuaciones de restauración o rehabilitación de la zona una vez eliminadas las placas durante la fase de abandono de la instalación.

Así pues, la evaluación de las alternativas del sistema de anclaje se realizará a continuación bajo estos 4 puntos de evaluación:

ALTERNATIVA 1: Macetas prefabricadas de hormigón		
SUELO	Introducción de elementos no propios	El impacto real de la introducción de las macetas prefabricadas no deriva de la estructura en sí, puesto que es fácilmente removible, sino de los materiales que pueden precisarse para su asentamiento. Como se ha comentado anteriormente en algunos casos se precisa de una solera de hormigón para asentar debidamente las macetas.
	Compactación del suelo	Dependiendo de la superficie y el peso de la maceta se producirá mayor o menor compactación. En este caso se presupone una compactación baja-media pero que implicaría una superficie acumulada (suma de todas las macetas) de no despreciable consideración.
	Permeabilidad del terreno	De manera recíproca la compactación del terreno llevaría a la disminución de la permeabilidad del terreno. Estas estructuras favorecen la compactación del suelo y, por consiguiente, disminuyen la permeabilidad del terreno.
PAISAJE	Elementos antrópicos	El sistema propuesto no cabe duda de que altera visualmente el paisaje de la zona, si bien el impacto remitiría casi en su totalidad al desmantelar el parque solar, necesitando de muy pocas actuaciones de eliminación de estructuras de cimentación de las macetas.

ALTERNATIVA 2: Tornillos o estacas de fijación directa al suelo		
SUELO	Introducción de elementos no propios	Esta alternativa no introduce ningún tipo de material en el suelo que pueda ocasionar una modificación de las características del mismo. No se utiliza hormigón para el asentamiento de paneles, por lo que no se generará tampoco el residuo en caso de retirada de la instalación. Cabe señalar que antes de la instalación propia de la estructura se realizará un estudio geotécnico que determinará las características del terreno. Esto garantiza por una parte que la estructura de suportación no se va a ver dañada y por otro lado que no se van a transferir residuos de oxidación de estos materiales al suelo.
	Compactación del suelo	Mediante este sistema la compactación del suelo es mínima, puesto que la estructura va clavada en el terreno. Únicamente se produciría compactación por colocación de los pilares de sustentación con máquina específica, pero que en cualquier caso sería de tamaño inferior a cualquier maquinaria a utilizar en los otros dos casos. No se precisan en este caso operaciones de aireado del suelo o descompactación como posibles medidas correctoras puesto que la afección producida sobre este elemento ambiental va a ser más bien compatible, o moderada a lo sumo.
	Permeabilidad del terreno	Mediante este sistema no se afecta a la permeabilidad del terreno al no afectarse prácticamente ni la textura ni la estructura del suelo.
PAISAJE	Elementos antrópicos	El resultado visual de este tipo de instalaciones es mucho menos impactante que cualquier otra alternativa, básicamente porque se elimina de la zona las bases de sustentación de hormigón. El resultado es mucho más “limpio” tanto durante la fase de explotación o funcionamiento como en la fase de desmantelamiento o abandono.

ALTERNATIVA 3: Sistema riostra de hormigón		
SUELO	Introducción de elementos no propios	Alternativa utilizada básicamente en terrenos recuperados, poco compactados o con poca posibilidad de penetración de tornillos o estacas de fijación. Al igual que en la alternativa 1 se utiliza hormigón para la fijación de la estructura de suportación de las placas fotovoltaicas pero en este caso se hace una solera de hormigón que une el apoyo trasero con el delantero. Se trata, por tanto, de un elemento que, si no se retira una vez finalizada la explotación del parque, puede generar impactos de tipo irreversibles e irrecuperables, y por tanto críticos.
	Compactación del suelo	Esta alternativa implica compactación del suelo, por una parte, por la propia utilización de hormigón, que, si bien no es mucho para cada estructura de suportación, si se tiene en consideración en su globalidad es significativo.
	Permeabilidad del terreno	Como se ha comentado anteriormente, la permeabilidad del terreno es inversamente proporcional a la compactación del suelo. En este sentido es esperable una disminución de la permeabilidad del terreno destacable. No obstante, no se prevé una afección muy significativa, debido al estado previo de las capas edáficas.
PAISAJE	Elementos antrópicos	Se trata de una alternativa que estaría a caballo entre la alternativa 1 y la 2. El paisaje visual intrínseco se ve afectado directamente, pero no será tan evidente como en la alternativa 1.

A continuación, se expone una tabla en la que se valora en una escala numérica de 1 a 3 (siendo 1 la opción menos impactante y la 3 la más impactante) cada uno de los atributos considerados en la descripción de las alternativas. La alternativa que obtiene la menor puntuación es la que, previsiblemente, tendrá una mayor integración ambiental.

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Introducción de elementos no propios	3	1	2
Compactación del suelo	2	1	3
Permeabilidad del terreno	2	1	3
Afección paisaje intrínseco	3	1	2
TOTAL	10	4	10

Atendiendo a la descripción de alternativas y a sus elementos de valoración se puede concluir que la alternativa que presenta una mayor integración ambiental es la Alternativa 2: tornillos o estacas de fijación directa al suelo.

Cabe remarcar que las características geomorfológicas del terreno permiten implantar la alternativa que presenta la mayor integración ambiental (2), de acuerdo con la tabla anterior.

Asimismo, es importante señalar que el sistema de anclaje es el que fija la medida SOL-B09 del Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears.

2.1.3.2. IMPACTOS DERIVADOS DE LA ALTURA DE PLACAS

Para la instalación de las placas fotovoltaicas se pueden establecer varias configuraciones de altura. En este caso se valoran dos posibilidades: Altura a 2,7 metros y altura a 2,2 metros.

El hecho de poder disponer de una altura mayor implica poder disponer de mejor área de trabajo a la hora de instalación y mantenimiento. No obstante, repercute muy negativamente en lo que al impacto paisajístico se refiere.

Una altura inferior, permite que las estructuras utilizadas sean "ocultadas" tras una barrera vegetal de manera más fácil. Teniendo en cuenta que el impacto paisajístico es uno de los impactos más a tener en consideración cuando se realiza un proyecto de similares características a las propuestas en este caso, es necesario apostar por estructuras de baja altura.

Así pues, la alternativa de altura seleccionada es la más baja, con altura máxima de placa de 2,2 m.

De esta manera se cumple con la medida SOL-D03 establecida por el PDS Energético de las Illes Balears que establece que se fija una altura máxima de 4 metros para las instalaciones fotovoltaicas sobre el terreno.

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

El proyecto Félix de Azara es una instalación híbrida de almacenamiento energético mediante baterías (BESS) con autoconsumo fotovoltaico, ubicada en Palma (Islas Baleares). Contará con 8 baterías de ion-litio (17,88 MWh) alimentadas exclusivamente por una planta solar de 2,88 MWp, lo que garantiza una inyección de energía 100% renovable a la red.

La evacuación de la energía se realizará a través de una línea soterrada de 15 kV y 1.132 metros de longitud hasta la subestación de distribución San Juan. El proyecto se emplaza sobre suelo rústico de alta aptitud fotovoltaica y se ha diseñado para minimizar el impacto visual y ambiental, incluyendo una barrera vegetal perimetral.

Con una producción estimada de 4.695 MWh al año, podría abastecer a 1.346 viviendas y evitar la emisión de 1.965 toneladas de CO₂ anuales. El presupuesto asciende a 4 millones de euros y se tramitará como Proyecto de Interés Autonómico Energético por su relevancia en la transición energética regional.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

A continuación, se enumeran las características generales de la instalación.

En un entorno de gran y creciente participación de las energías renovables en el mix energético, los sistemas de almacenamiento juegan un papel primordial en la capacidad de gestión ("gestionabilidad") de la red. Las energías renovables son, por su naturaleza, impredecibles e inestables, suponiendo un reto en la gestión de un sistema que requiere, precisamente, predictibilidad de producción y gestión. Los sistemas de almacenamiento acumulan la energía - en baterías en este caso - en momentos de máxima producción renovable, para inyectarla al sistema en horas en las que aumenta la demanda y la producción renovable de ese momento no es suficiente - ya sea por ser de noche y los parques solares no pueden producir o el viento deja de soplar, o por tener una alteración de la frecuencia de la red. Sin embargo, la energía que acumulan los sistemas de almacenamiento es igual de renovable o no, que el mix energético que ofrezca la red en el momento de la carga de las baterías.

El presente proyecto tiene como objeto desarrollar la descripción técnica del proyecto denominado FÉLIX DE AZARA, de planta de almacenamiento energético en baterías ("BESS" o Battery-Energy Storage System, en inglés) de 17,88MWh con autoconsumo de planta fotovoltaica de 2,88MW instalada en suelo, con un permiso de acceso y conexión de 9.600 kW en la subestación de distribución San Juan 15 kV(X,Y,Huso: 474398.92, 4377645.52, 31), titularidad de E-distribución Redes Digitales, evacuándose la electricidad generada mediante una línea soterrada de 15kV de 1.132 m de longitud desde el centro de seccionamiento. El proyecto se emplaza en las parcelas 41 y 27 del polígono 48 del término municipal de Palma (Islas Baleares), con referencias catastrales 07040A048000410000RL y 07040A048000270000RH.

Cabe destacar que los proyectos de almacenamiento de energía utilizando la tecnología BESS, representa un avance significativo en el campo de la gestión de energías renovables y la eficiencia energética. Esta tecnología, compuesta por baterías de alta capacidad, permite almacenar energía generada durante períodos de baja demanda para su uso durante picos de alta demanda o en momentos en que la generación de energías renovables es baja debido a condiciones climáticas desfavorables.

El proyecto se ha diseñado de modo similar a un parque fotovoltaico con respaldo de almacenamiento, pero al inverso, siendo en este caso la planta fotovoltaica la que respalda al sistema de almacenamiento. La energía producida por el autoconsumo se destinará únicamente a la carga de las baterías, garantizado así el origen renovable de la energía inyectada. En resumen, se trata de un proyecto de hibridación, a través de un permiso de acceso y conexión para almacenamiento. Toda la energía almacenada proveniente del autoconsumo, sin exigir energía de la red, éste es un proyecto renovable, puesto que el factor de emisión es cero.

Del lado del BESS, sobre un área de 526 m², se instalarán un total de ocho bloques de baterías de ion-Li de 2.236 kWh cada uno, dispuestos en contenedores de 40 pies, para un total de 17.888 kWh y 8 inversores de 1.200 kW con una potencia total de 9.600 kW. El autoconsumo se desarrollará a través de 4.060 módulos de 710 vatios (W) cada uno, para una potencia de 2,882 megavatios pico (MWp), con una potencia instalada de 2,45 MWac por medio de siete inversores de 350 kW, sobre 137 estructuras fijas inclinadas 33 grados en una disposición de 14, 28, 42 y 56 módulos en una alineación 2 horizontal (2H). en un área de 35.665 m² sobre el total de 51.880 m², entre las dos parcelas. El área total del proyecto, incluyendo la barrera vegetal, es de 38.216m².

Con una producción específica de 1.629 kWh/kWp y una total de 4.695 MWh supondría cubrir las necesidades eléctricas actuales de 1.346 viviendas y la electrificación completa de unas 561, un ahorro de 1.965,21 toneladas de CO2 el primer año, y un ahorro total, en 30 años, de 54.107,38 toneladas. El tiempo de compensación de las emisiones por la producción, transporte y construcción de la PFV de autoconsumo se sitúa entre 12 y 19 meses.

El terreno es, todo él, de categoría suelo rústico general y de alta aptitud fotovoltaica, la prioritaria, según el Plan Director Sectorial Energético de las Islas Baleares (PDSEIB), para la instalación de parques fotovoltaicos. La matriz de ordenación del suelo rústico y definición del Plan Territorial Insular de Mallorca (PTM) permite este tipo de instalaciones, según lo establecido en su norma 19.2.c. Es decir, si se tratase únicamente de un parque fotovoltaico, sin las baterías, estaría exento de evaluación ambiental por su tamaño y categoría de suelo.

Situándose en una zona fuertemente antropizada, al lado de MercaPalma y el aeropuerto de Son San Joan, pero con objeto de minimizar el impacto visual, paisajístico y ambiental, la Planta BESS con autoconsumo se diseña para que quede a baja altura, las estructuras de perfil de acero galvanizado levantarán únicamente 2,2 m los paneles del suelo, estando el punto más bajo de las estructuras a 80 cm del suelo y el más alto por debajo de los 4m, cumpliendo con los requerimientos del PDSEIB. La altura de los bloques de baterías es de 2,6m y la del centro de transformación - edificio prefabricado - es 3,04 m.

La instalación tendrá, en conjunto, un vallado de 1.017 m. El proyecto irá rodeado de una barrera vegetal de una longitud de 880m, con una altura inicial de 2m, estará conformada por acebuche y mata, según especifique el estudio de impacto ambiental (EIA).

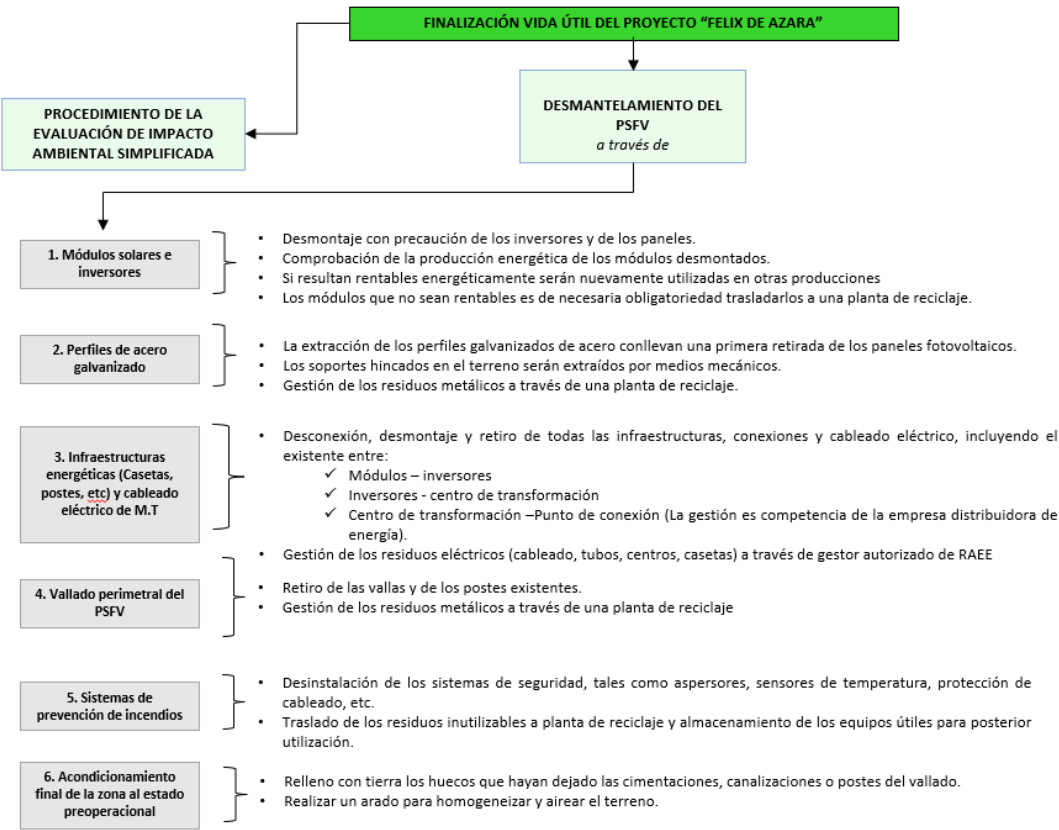
En atención a los campos electromagnéticos de Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) para las PFVs y sus posibles campos electromagnéticos se demuestra en la memoria técnica del proyecto que dichos campos se sitúan por debajo del umbral de 0,4 µT.

El presupuesto total estimado del proyecto de ejecución de materiales asciende a cuatro millones treinta y siete mil noventa y tres euros con seis céntimos (4.037.093,06 €).

El Proyecto se tramitará mediante la Declaración de Proyecto de Interés Autonómico Energético.

3.2. DESMANTELAMIENTO DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

Una vez acabada la vida útil de la instalación fotovoltaica a excepción de que vuelva a ser puesta en funcionamiento a través de una nueva aprobación sobre un nuevo procedimiento de evaluación ambiental; el terreno deberá volver a su situación inicial y deberá reacondicionarse. Es por ello, por lo que en dicha situación se sigue el siguiente procedimiento basado en los distintos procesos que se detallan en el diagrama siguiente.



4. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA. INVENTARIO AMBIENTAL

4.1. MEDIO ABIÓTICO

4.1.1. CLIMATOLOGÍA

El clima de la zona viene determinado, principalmente, por la ubicación geográfica de Mallorca. Dadas las características donde está ubicado el núcleo urbano de Palma, el clima de la zona es típicamente mediterráneo. Este clima se caracteriza principalmente por tener una época cálida y seca coincidente con los meses de verano y una época lluviosa donde es posible llegar a tener períodos de máxima precipitación y humedad relativa en el medio.

El clima en Palma es cálido y templado. Los meses de invierno son mucho más lluviosos que los meses de verano, como es habitual en este tipo de clima. Esta ubicación está clasificada como Csa por Köppen y Geiger (1936). La temperatura media anual se encuentra a 16,54 °C. La precipitación media anual es de 410 mm.

La siguiente figura recoge, de manera gráfica, la distribución de temperatura y de precipitación por meses.

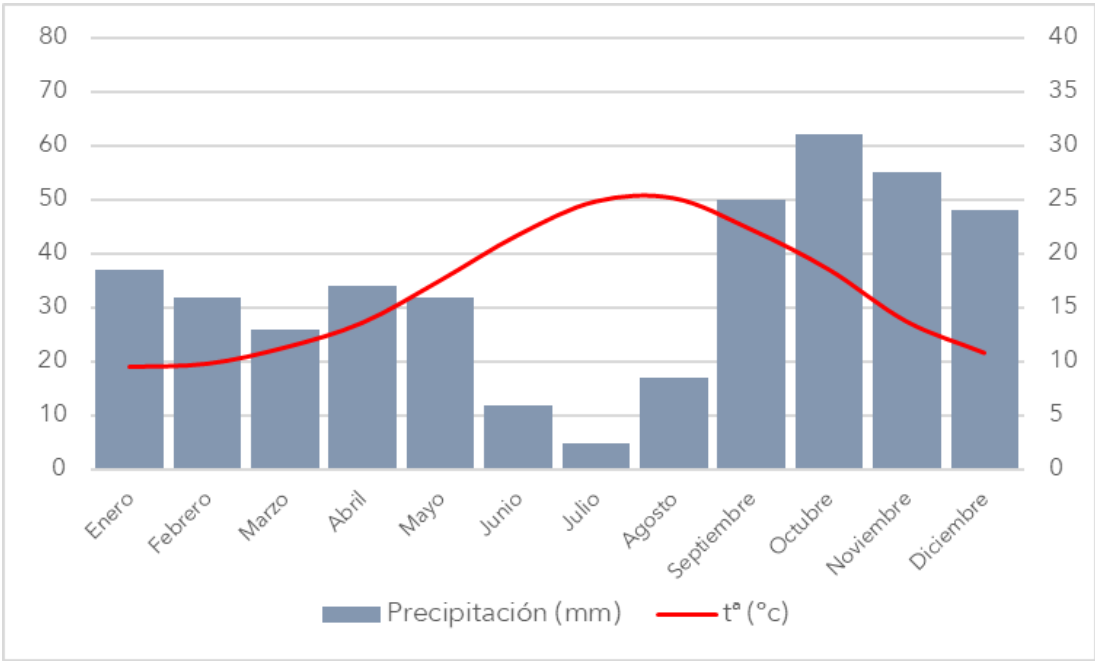


Figura 13. Climograma correspondiente a la zona de Palma. Fuente: PODARCIS SL a través de AEMET

Cabe señalar que, si bien el proyecto no tendrá una incidencia negativa directa sobre la climatología de la zona, ésta debe tenerse en cuenta de cara a la posible planificación de ejecución de trabajos de instalación y en la adopción de medidas correctoras.

Un balance hídrico de la zona permite conocer la relación entre los recursos hídricos que entran y salen de un mismo sistema a una determinada escala temporal. Es por ello, por lo que a continuación se ha realizado el cálculo del balance hídrico mediante el método de Thornthwaite. Para el cálculo de la evapotranspiración se relaciona la evapotranspiración potencial, en adelante ETP con factores climáticos como la temperatura, la precipitación, la radiación solar incidente, etc.

En primer lugar, es necesario obtener el índice de calor anual (i) según la temperatura media mensual (t) del aire ($^{\circ}\text{C}$) a partir de la siguiente fórmula:

$$I = \sum_{i=1}^{12} \left(\frac{t_i}{5}\right)^{1,514}$$

A través de la suma de los meses teóricos compuestos por 30 días y 12 horas diarias de sol se obtiene el índice de calor anual (I), variable indispensable para el cálculo de la evapotranspiración potencial tal y como se refleja en la siguiente fórmula.

$$ETPs = 1,6 \left(\frac{10 t}{I}\right)^a$$

$$a = 0,492 + 0,0179 / -0,0000771 / ^2 + 0,000000675 / ^3$$

No obstante, los valores obtenidos de $ETPs$ (evapotranspiración potencial mensual no corregida en mm/día) se tienen que corregir en función de la duración (d) del mes (28, 30 o 31 días) y del número máximo de horas de sol (N). Esta última variable se encuentra condicionada por la latitud en la que se encuentra cada una de las regiones, debido al ángulo de incidencia de los rayos solares.

$$ETP = ETPs * \left(\frac{N}{12} * \frac{d}{30}\right)$$

De esta forma se obtiene la máxima cantidad de agua que podría ser evaporada y transpirada por la vegetación según las condiciones climáticas del lugar en el caso de no existir limitaciones en la disponibilidad de agua. Su relación con la precipitación mensual registrada se expone a través del siguiente gráfico:

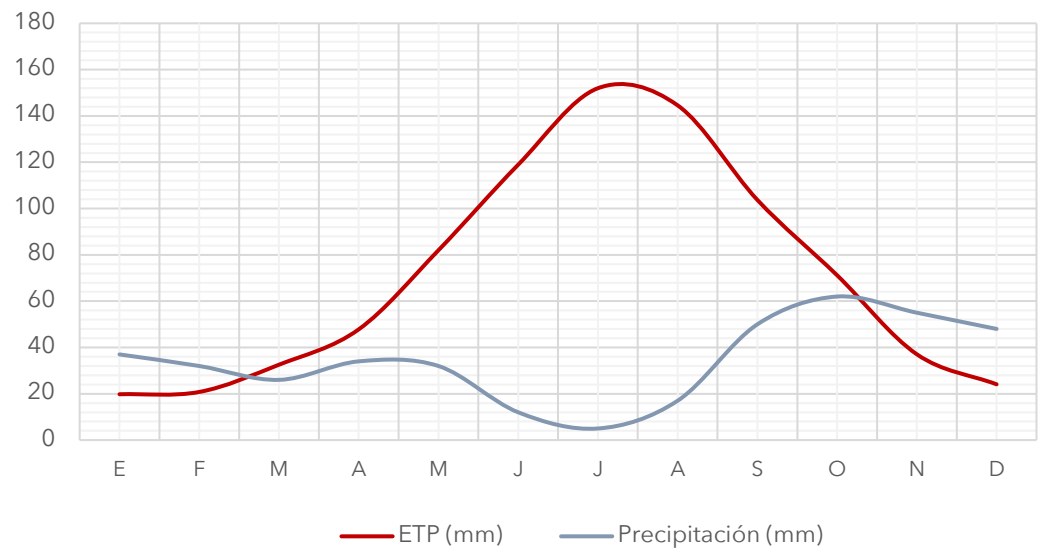


Figura 14. Balance hídrico correspondiente al aeropuerto de Palma. Fuente: PODARCIS SL a través de la AEMET.

El término municipal de Palma se encuentra caracterizado durante la mayoría del año (marzo-octubre) por un destacable e importante déficit hídrico ($ETP > P$) tanto por producirse en los meses más perjudiciales (periodo estival) donde los recursos hídricos son escasos, como por su elevada durabilidad.

Únicamente las reservas de agua en el suelo se mantienen desde noviembre hasta el mes de febrero.

A continuación, se adjunta una tabla resumen de los datos que han sido obtenidos:

Tabla 1.- Valores climáticos correspondientes al aeropuerto de Palma según datos históricos.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
tª (°c)	9,50	9,80	11,30	13,60	17,50	21,70	24,80	25,10	22,20	18,50	13,70	10,80
I	2,62	2,74	3,40	4,49	6,55	9,04	11,05	11,25	9,36	7,12	4,54	3,17
ETPs	2,37	2,50	3,18	4,35	6,66	9,58	12,01	12,25	9,96	7,31	4,40	2,94
N	9,70	10,70	11,90	13,20	14,30	14,90	14,70	13,70	12,50	11,30	10,10	9,50
d	31,00	28,00	31,00	30,00	31,00	30,00	31,00	31,00	30,00	31,00	30,00	31,00
ETP (mm)	19,79	20,79	32,56	47,82	81,99	118,95	151,98	144,55	103,71	71,17	37,04	24,08
P (mm)	37,00	32,00	26,00	34,00	32,00	12,00	5,00	17,00	50,00	62,00	55,00	48,00

Asimismo, tanto la dirección como la velocidad del viento tienen variaciones estacionales considerables en el transcurso del año.

A continuación, se presenta una tabla donde se exponen los valores de ráfagas máximas (km/h) que han sido registradas desde el año 2022 en la estación meteorológica más próxima a la zona de implantación del parque solar, en este caso, la estación de Ciudad Jardín, ubicada a 1,7 km. Se señalan también en color rojo los valores mensuales que se encuentran por encima de la media de los valores máximos anuales y se obtiene que el período más ventoso del año dura aproximadamente 6 meses, desde octubre hasta marzo con velocidades máximas que han llegado casi a alcanzar los 100km/h en los últimos años. Las velocidades más altas que hacen aumentar las velocidades medias mensuales y que se encuentran asociadas a estos meses se correlacionan en gran medida con los vientos de componente noreste.

Tabla 2.- Ráfagas máximas de viento. Fuente: PODARCIS SL a través de balearsmeteo.com

	2022	2023	2024	PERIODO 2022-2024
Enero	38,6	86,9	66	63,8
Febrero	54,7	49,9	57,9	54,2
Marzo	51,5	62,8	62,8	59,0
Abril	56,3	57,9	49,9	54,7
Mayo	57,9	45,1	62,8	55,3
Junio	40,2	37	45,1	40,8
Julio	45,1	46,7	51,5	47,8
Agosto	46,7	99,8	74	60,4
Septiembre	45,1	62,8	49,9	52,6
Octubre	41,8	66	59,5	55,8
Noviembre	77,2	67,6	51,5	59,6
Diciembre	62,8	56,3	77,2	59,6

4.1.2. CALIDAD ATMOSFÉRICA

La calidad atmosférica viene determinada por el grado de contaminantes atmosféricos que están presentes en el aire, ya sea en menor o mayor medida, generando esta última situación males o molestias a las personas, animales, vegetación o materiales.

Los contaminantes atmosféricos son muy diferentes des del punto de vista de la composición química, la capacidad de reacción, los focos emisores y su persistencia en el medio antes de degradarse. Se pueden clasificar en:

- Los condicionantes primarios: Son aquellos abocados directamente desde una fuente de emisión. Por ejemplo: dióxido de azufre (SO₂), partículas en suspensión (PM), óxidos de nitrógeno (NO_x), monóxido de carbono (CO), hidrocarburos, etc.

- ✓ El dióxido de azufre (SO_2): Se forma cuando se queman combustibles que contienen azufre, como carbón y fuel-oil, y en el refinamiento de la gasolina o en la obtención de metales de sus minerales, procesos que tienen lugar en las centrales térmicas, refinerías, cementeras y transporte (principalmente vehículos de gasóleo) entre otros. Mediante transformaciones diversas en las que intervienen algunas partículas en suspensión y el vapor de agua, la SO_2 da lugar a la aparición de gotas de ácido sulfúrico que pueden favorecer al fenómeno de la lluvia ácida y que es nociva para las personas y el medio ambiente en general, además de contribuir a la degradación de los edificios.

El SO_2 tiene efectos importantes sobre la salud humana parecidas a los de los óxidos de nitrógeno: ocasiona irritaciones oculares y de las vías respiratorias. También reduce la capacidad pulmonar y puede desencadenar alergias respiratorias y asma.

- ✓ Óxidos de nitrógeno (NO y NO_2): Son cada uno de los gases resultantes de la oxidación del nitrógeno atmosférico en las combustiones por efecto de la temperatura y de la presión. Los óxidos de nitrógeno más importantes, en cuanto a la contaminación atmosférica, son el dióxido de nitrógeno (NO_2) y el monóxido de nitrógeno (NO) que provienen de las emisiones derivadas del transporte, centrales térmicas, incineradoras, cementeras, etc. Sus efectos más destacados son la niebla fotoquímica y la lluvia ácida.
- ✓ Partículas (PM). El término partículas en suspensión totales (PST) se utiliza para describir un conjunto de partículas sólidas y gotas líquidas presente en el aire. Algunas, como los humos negros y el hollín, son suficientemente grandes y oscuras como para poder ser vistas. Otras son tan pequeñas que solo pueden detectarse con el microscopio electrónico. Estas partículas, que presentan una amplia gamma de medidas - desde las más "finas" con menos de 2,5 micrómetros de diámetro, hasta las más grandes, tienen su origen en múltiples fuentes de emisión antrópicas (fundiciones, incineradoras, cementeras y minerías, centrales térmicas, cremaciones agrícolas, transporte - principalmente vehículos de gasolina, etc.) y también naturales.
- ✓ Monóxido de carbono (CO): El monóxido de carbono (CO) es un gas que se forma en la combustión incompleta de los combustibles fósiles. Es un componente de las emisiones de los vehículos (principalmente de gasolina), los cuales contribuyen a la mayor parte de las emisiones de este contaminante. Las concentraciones más elevadas de CO generalmente se producen en zonas con mucha congestión de tráfico. Otras fuentes de CO incluyen los procesos industriales, tal como el procesamiento de metales y la industria

química, la combustión de madera para calefacción residencial y fuentes naturales como los incendios forestales.

- ✓ Hidrocarburos (benceno, toluè, chileno). En cuanto a su composición suelen presentar una cadena con un número de carbonos inferior a doce y contienen otros elementos como oxígeno, flúor, cloro, bromo, azufre o nitrógeno. Su número supera el millar, aunque los más abundantes en el aire son el metano, tolué, n-butano, y- pentano, benceno, n-pentano, propano y etileno. Tienen un origen tanto natural (COV biogénicos) como antropogénico (debido a la evaporación de disolventes orgánicos, a la crema de combustibles, al transporte, etc.). Entre las fuentes emisoras antropogénicas de estos compuestos se encuentran el transporte, fabricación de pinturas, depuradoras de aguas industriales. Reaccionan a la atmósfera con otros compuestos como los óxidos de nitrógeno, partículas metálicas, etc., que actúan como catalizadores para dar lugar a ozono, radicales, etc.
- Los condicionantes secundarios: se originan como consecuencia de las transformaciones químicas y fotoquímicas entre contaminantes primarios y componentes habituales de la atmósfera. Por ejemplo: el ozono (O_3), SO_2 y compuestos orgánicos volátiles (COV).
- ✓ El ozono (O_3) es un gas formado por tres átomos de oxígeno. No se emite directamente al aire si no que, a nivel de tierra, se forma por una reacción química entre óxidos de nitrógeno (NO_x), hidrocarburos y otros compuestos orgánicos volátiles (COV) en presencia de calor y radiación solar. El ozono tiene la misma estructura química tanto si se genera en las capas altas de la atmósfera como a nivel de tierra. El ozono de la estratosfera, entre 20 y 50 kilómetros por sobre la superficie terrestre, forma una capa que nos protege de la radiación ultravioleta. A nivel de suelo, el ozono da problemas respiratorios por su efecto oxidante.

En el anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, se definen las actividades potencialmente contaminantes de la atmósfera según las diversas actividades. Esta normativa se complementa con el Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

Las principales fuentes de contaminación atmosférica que condicionan la zona de estudio son de origen antropogénico, ya que son vertidos por las actividades humanas. Destacan las que son producidas por el aeropuerto de Palma.

Por otra parte, la Red Balear de Vigilancia y Control de Calidad del Aire está integrada por diversas estaciones de seguimiento donde se recogen los niveles de

contaminación en la atmosfera de los parámetros de control comentados anteriormente (SO₂, NO₂, CO, O₃, Bz, PM₁₀, PM_{2,5}). Las parcelas donde se proyecta la instalación fotovoltaica se encuentra en una zona natural con unos valores de inmisión esperadamente bajos. No existe una estación de control de la calidad del aire en la zona. La estación de control de la calidad del aire que se ha tomado como referencia en el presente estudio de impacto ambiental es la de Son Llatzer (código local de la estación: 7040007), ubicada en el hospital de Son Llatzer, en Mallorca. Esta estación se encuentra a tan solo 1,9 km de la zona de estudio por lo que puede dar una idea de los valores esperables en el área de estudio.

La metodología de cálculo del índice de calidad del aire es la siguiente. Para el cálculo del NO₂ y SO₂ se utiliza la concentración media de la última hora. Para la obtención del O₃ se utiliza la media móvil de las concentraciones de las últimas 8 horas y para el PM₁₀ y PM_{2,5} se utiliza la media móvil de las concentraciones de las últimas 24 horas. Por lo tanto, cabe remarcar que, de acuerdo con la Resolución de 2 de septiembre de 2020, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se modifica el Anexo de la Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire.

Para la determinación de la categoría del índice de la calidad del aire se ha tenido en cuenta la metodología actualizada para el cálculo y visualización del Índice Nacional de Calidad del Aire publicada en la Resolución de 2 de septiembre de 2020, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se modifica el Anexo de la Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire (BOE núm. 242, de 10 de septiembre de 2020).

A continuación, se expone la tabla que correlaciona los valores de cada contaminante con la categoría de la calidad del aire.

SO ₂		PM _{2,5}		PM ₁₀		O ₃		NO ₂		CATEGORÍA DEL ÍNDICE
0	100	0	10	0	20	0	50	0	40	BUENA
101	200	11	20	21	40	51	100	41	90	RAZONABLEMENTE BUENA
201	350	21	25	41	50	101	130	91	120	REGULAR
351	500	26	50	51	100	131	240	121	230	DESFAVORABLE
501	750	51	75	101	150	241	380	231	340	MUY DESFAVORABLE
751-1250		76-800		151-1200		381-800		341-1000		EXTREMADAMENTE DESFAVORABLE

* Los valores de todos los contaminantes de la tabla están expresados en µg/m³

Los parámetros medidos en la estación de Son Llatzer son dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂), Ozono (O₃), y partículas en suspensión (PM₁₀). A fecha 14 de marzo de 2025 los valores del índice de la calidad del aire (IQAib) a las 09:00 h de la mañana son los siguientes:

Tabla 3.- Valores del índice de calidad del aire en Son Llatzer. Fuente: MITECO

Contaminante	Concentración	Valor IQAib
Dióxido de azufre (SO ₂)	2,9 (µg/m ³)	Razonablemente buena
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	62 (µg/m ³)	Buena
Ozono (O ₃),	31,5 (µg/m ³)	Buena
Partículas en suspensión (PM ₁₀)	11,6 (µg/m ³)	Buena

Dichos valores ponen de manifiesto el buen estado ambiental del factor atmósfera en la zona donde se sitúa la estación de control. Se prevé una afección mínima atendiendo a que la instalación propuesta no genera ningún tipo de emisión de gases, y la producción de energía verde permite tener una menor dependencia de instalaciones generadoras de energía más contaminantes presentes en la isla.

En cualquier caso, es importante, tener en cuenta el parámetro de partículas en suspensión durante la fase de construcción con la finalidad de no generar molestias a posibles viviendas o población cercana, especialmente durante los meses más cálidos donde puede haber mayor resuspensión de finos por el paso de maquinaria pesada o camiones.

4.1.3. CALIDAD ACÚSTICA

La Ley 1/2007, de 16 de marzo, contra la contaminación acústica de las Illes Balears (BOIB, núm. 45, de 24 de marzo de 2007), regula las medidas necesarias para prevenir, vigilar y corregir la contaminación acústica, con el fin de evitar y reducir los daños que de ésta pueden derivarse para la salud humana, los bienes o el medio ambiente, así como regular las actuaciones específicas en materia de ruido y vibraciones en el ámbito territorial de la comunidad autónoma de las Illes Balears.

El término “confort sonoro” es el nivel de ruido medido en decibelios que se encuentra por debajo de los niveles legales que potencialmente causan daños a la salud, y que además ha de ser aceptado como confortable por los trabajadores afectados, es decir el nivel sonoro que no molesta, no perturba y que no causa daño directo a la salud. Depende en gran parte de las actividades humanas (carreteras, actividades turísticas, industriales). Por este motivo, se prevé un ligero incremento de ruido como consecuencia, fundamentalmente, de los diversos procesos de construcción que se llevaran a cabo en la zona.

En relación con los límites legales de ruido, el equipo redactor de este documento ha identificado normativa local específica de Palma de protección contra ruidos. Se refiere a la ordenanza municipal reguladora del ruido y las vibraciones.

En el anexo III se clasifica acústicamente las zonas del territorio y los valores límite de inmisión de acuerdo con las zonas de sensibilidad acústica

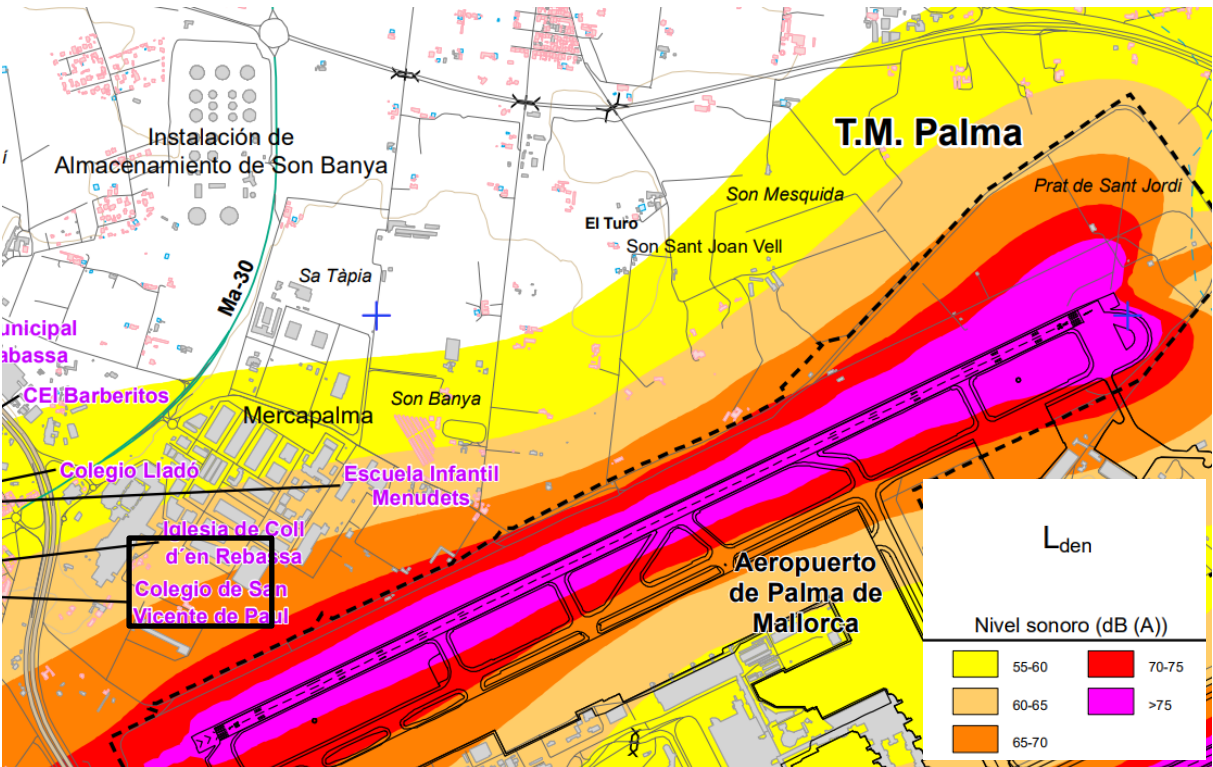
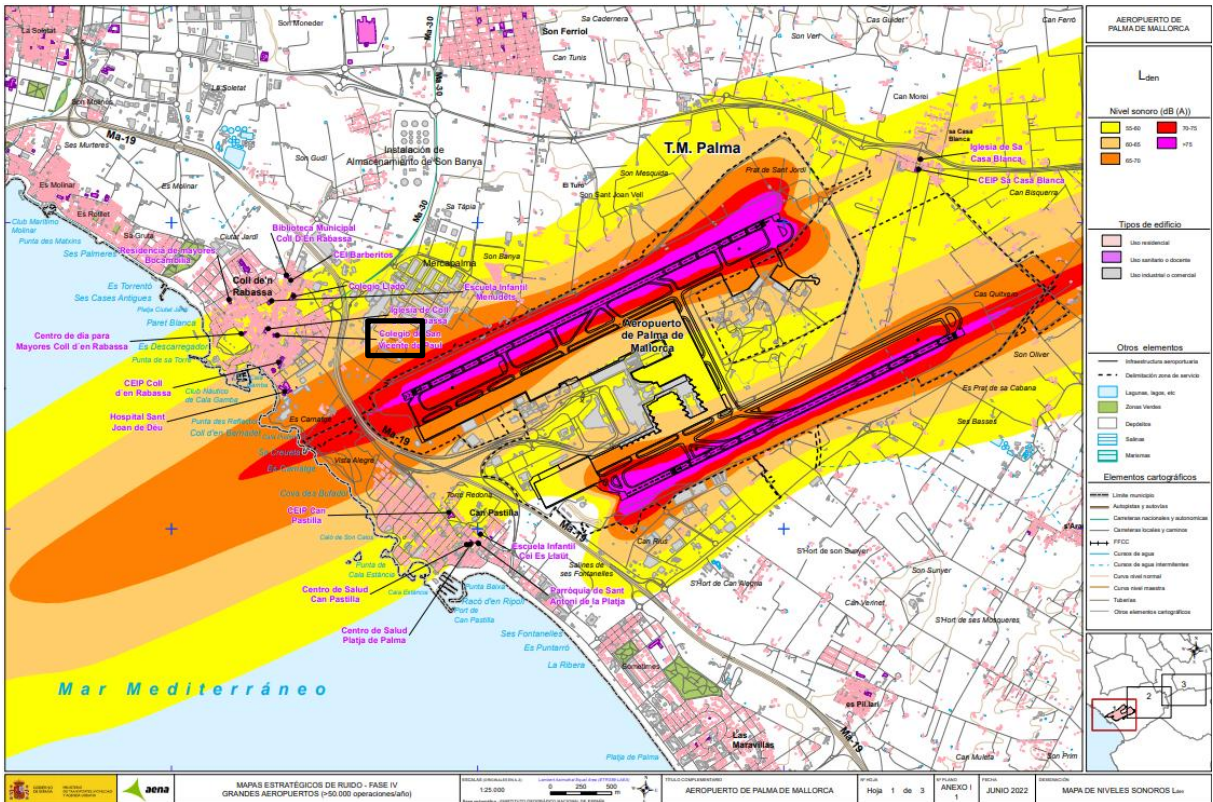
Asimismo, a efectos de lo que prevé la Ordenanza, se establece como horario diurno el comprendido entre las 08.00 horas y las 20.00 horas, el periodo vespertino el comprendido entre las 20.00 y las 23.00 horas y periodo de tiempo nocturno, de las 23.00 a las 8.00 horas.

Durante el proceso de construcción se tendrá en cuenta lo afirmado en el artículo 22 del Real Decreto 1367/2007 "la maquinaria utilizada en actividades al aire libre en general, y en las obras públicas y en la construcción en particular, debe ajustarse a las prescripciones establecidas en la legislación vigente referente a emisiones sonoras de maquinaria de uso al aire libre, y en particular, cuando les sea de aplicación, a lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas".

No obstante, en la actualidad, ni la Ordenanza ni el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas regulan la zonificación enclave de suelo rústico.

En cualquier caso, por su localización, la calidad acústica de la zona se puede considerar como regular-buena basándonos únicamente en una percepción subjetiva. No obstante, la zona objeto de estudio en cuestión se encuentra condicionada a la proximidad al aeropuerto. Se encuentra en la zona de afección definida en el mapa estratégico de ruido de la fase IV relativa a grandes aeropuertos (>50.000 operaciones/año) elaborado por AENA. Exactamente, el mapa que recoge las zonas de afección del aeropuerto de Palma de Mallorca se presenta a continuación en dos escalas diferentes, tanto para Lden, como para Ld y Ln. Cabe mencionar que la zona objeto de estudio se encuentra dentro de la zona de afección durante el día (55-60 db) pero queda excluida durante la noche puesto que el tráfico aéreo es menor.

LDEN



Mapa de Niveles Sonoros L_d

Legenda:

- Nivel sonoro ($dB(A)$)**
 - 10-40
 - 40-50
 - 50-60
 - 60-70
- Tipos de edificio**
 - Uso residencial
 - Uso terciario o docente
 - Uso industrial o comercial
- Otros elementos**
 - Infraestructura aeroportuaria
 - Delimitación zona de servicio
 - Lugares, lagos, etc.
 - Zonas Verdes
 - Deportiva
 - Saltos
 - Estaciones
- Elementos cartográficos**
 - Límite municipal
 - Autopistas y autovías
 - Carreteras nacionales y autonómicas
 - Carreteras locales y caminos
 - PGO
 - Cursos de agua
 - Cursos de agua intermitentes
 - Cursos costales normales
 - Cursos costales especiales
 - Turísticas
 - Otros elementos cartográficos

Mapa de Niveles Sonoros L_d

MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO - FASE IV
(GRANDES AEROPUERTOS (>50.000 operaciones/año))

1:25.000

0 100 200 metros

AEROPUERTO DE PALMA DE MALLORCA

Hoja 1 de 3

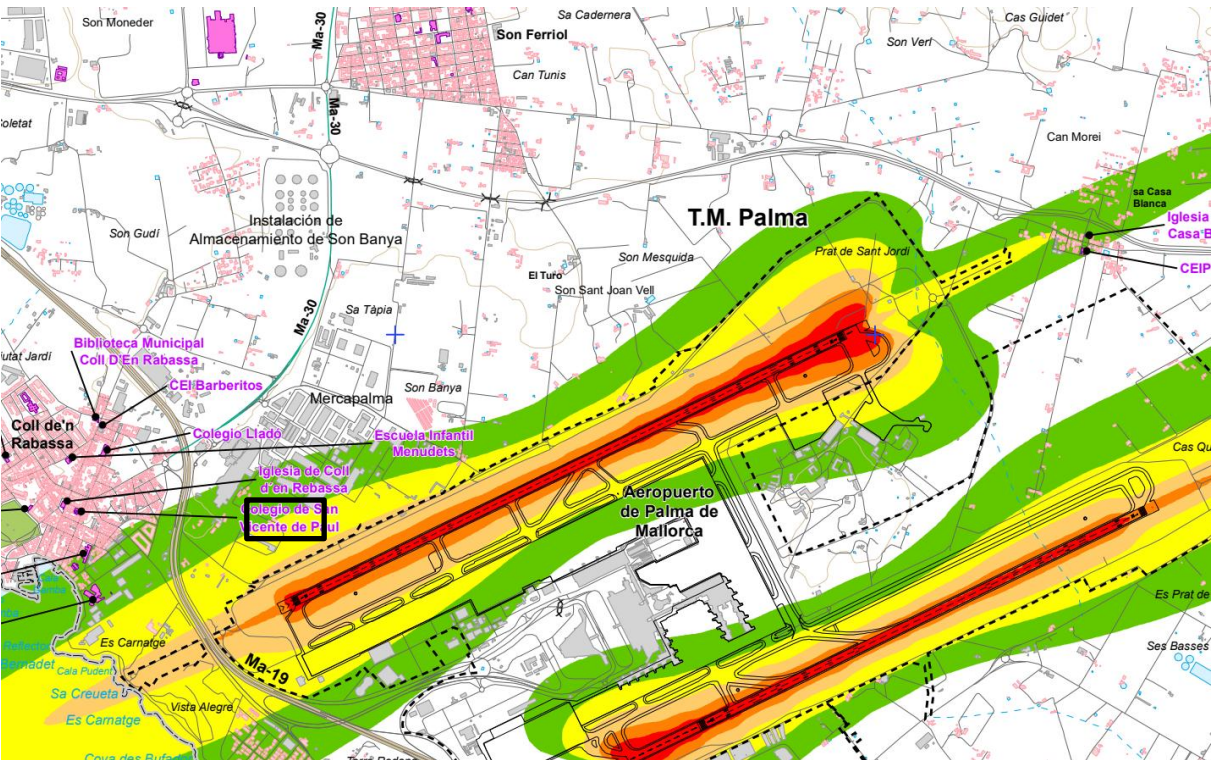
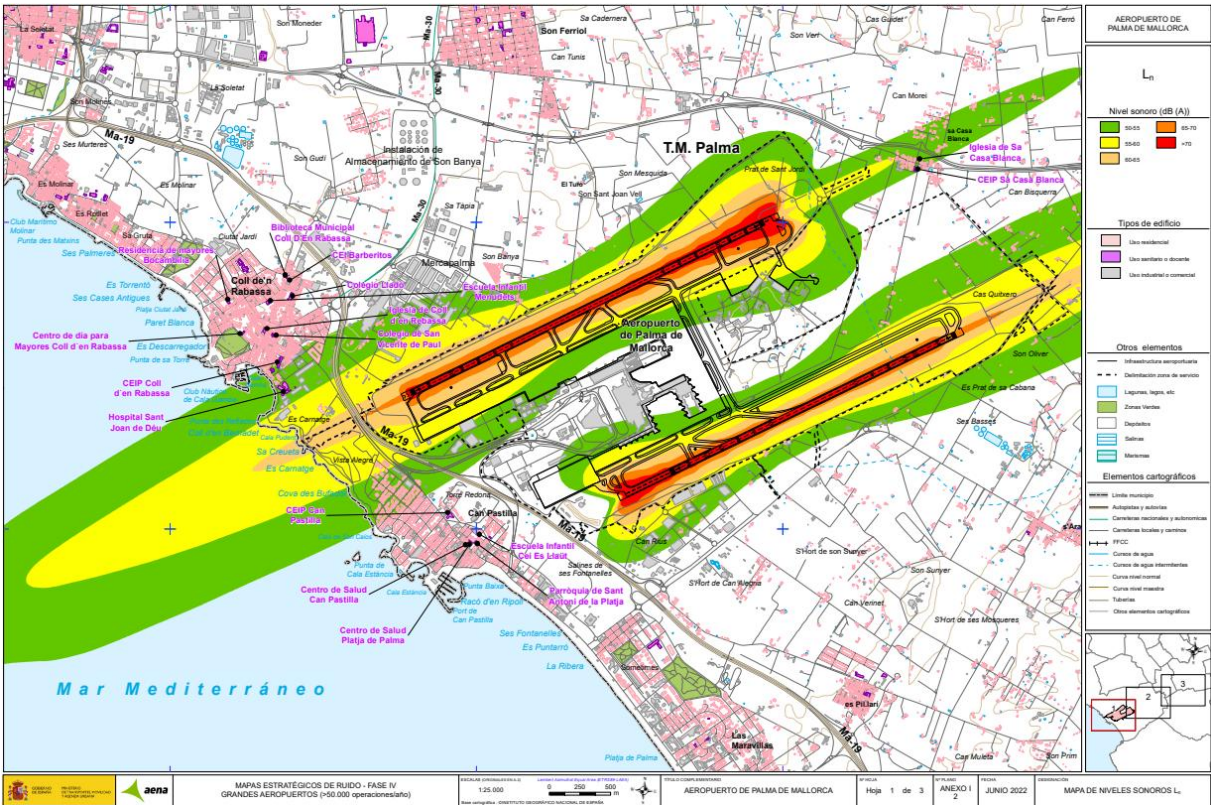
ANEXO I

JUNIO 2022

MAPA DE NIVELES SONOROS L_d



LN



4.1.4. RELIEVE Y CARÁCTER TOPOGRÁFICO

La zona objeto de análisis se encuentra en un área con pendiente prácticamente nula lo que facilita la implantación del parque solar y minimiza las actuaciones iniciales de acondicionamiento del terreno. De acuerdo con el análisis realizado mediante SIG, la pendiente media de la zona es del 2,90%. Como se puede observar en la siguiente figura la ocupación del parque se hará en las zonas más llanas de las parcelas.

En términos generales, **no son necesarias actuaciones significativas de movimientos de tierra**. Ello lleva, consecuentemente, a disponer de un menor impacto ambiental.



Figura 15. Pendiente existente en la zona de implantación de la instalación fotovoltaica Felix de Azara (Fuente: Podarcis, s.l. a partir de datos del CNIG).

Esta ubicación permite cumplir con la medida SOL-AO2 del Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears.

4.1.5. MARCO GEOLÓGICO Y LITOLÓGICO

Toda la zona de actuación se caracteriza por ser de la era Cuaternaria. Predominan los limos, arcillas y gravas.

No es previsible afecciones a la geología atendiendo a que la zona es un campo de cultivo y no se van a realizar actuaciones de obra civil de envergadura. Debido a ello no se considera necesario entrara en mayor detalle explicativo.



Figura 16. Geología. Fuente: Podarcis, S.L. a partir de datos del mapa geológico que muestra los diferentes materiales y contactos que afloran en las Islas, indica su edad geológica y la descripción del material o del contacto. El color amarillo se corresponde con la era del Cuaternario.

4.1.6. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA: CANTIDAD Y CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA

Las parcelas donde se proyecta la instalación fotovoltaica se sitúa sobre la Masa de Agua Subterránea 1814M2 - Sant Jordi (U.H. 18.14 Llano de Palma). La configura dos acuíferos con mal estado cuantitativo y también mal estado cualitativo, debido a la presencia, entre otros de nitratos y cloruros, este último debido a la importante intrusión marina que sufre toda la zona costera.

La MAS 1814M2 Sant Jordi, de 68,58 km² tiene un afloramiento permeable de 68,58km² y una longitud de costa de 12 km. Con relación a la estructura interna, el acuífero se encuentra dividido en una primera parte superficial donde se encuentran arenas con conglomerados del Cuaternario con un espesor de 30 metros y de tipo libre y una segunda parte donde predominan limos y calcarenitas del Plionceno con un espesor de 50 metros y de tipo libre.

Con relación a las extracciones y usos del agua subterránea, cabe remarcar que de las 10,271 hm³/año que se aportan, ya sea por infiltración de la lluvia (4,351), de otra MAS (3,800), por infiltración de riego (1,600) o por otro motivo, únicamente 2,966 hm³/año son extraídos por bombeo mientras que 9,982 hm³/año salen al mar.

Dispone de una facie bicarbonatada cálcica, clorurada sódica. Se determina una importante intrusión marina y presencia de nitratos. La principal fuente de contaminación difusa es la agricultura. De conformidad con el PHIB del año 2015, la MAS presenta en la zona una vulnerabilidad alta. El índice de explotación es de 1,46.

La vulnerabilidad es una propiedad intrínseca del medio que determina la sensibilidad a ser afectados negativamente por un contaminante externo (Foster, 1987). Es una propiedad relativa, no medible y adimensional y su evaluación se realiza admitiendo que es un proceso dinámico (cambiante con la actividad realizada) e iterativo (cambiante en función de las medidas protectoras). La vulnerabilidad puede ser intrínseca (condicionada por las características hidrogeológicas del terreno) y específica (cuando se consideran factores externos como la climatología o el propio contaminante).

El modelo Drastic es una metodología para la caracterización hidrogeológica y valoración de la posible afección a las aguas subterráneas por obras lineales. Dicho modelo considera y valora siete parámetros: profundidad del nivel piezométrico (D), recarga (R), litología del acuífero (A), naturaleza del suelo (S), pendiente del terreno (T), naturaleza de la zona no saturada (I) y permeabilidad del acuífero (C).

El método Drastic (Aller *et al.*, 1987) clasifica y pondera parámetros intrínsecos, reflejo de las condiciones naturales del medio. El proceso de aplicación de este método a una superficie empieza por la compartimentación de ésta en celdas homogéneas de dimensiones fijadas, por definición la superficie mínima es de 0,4 km² (Aller, L., en CCE-MOPTMA, 1994), por ello trasladar esta limitación a una traza lineal resulta complejo.

Para aplicar este método debe asumirse que el posible contaminante tiene la misma movilidad en el medio que el agua, que se introduce por la superficie del terreno y se incorpora al agua subterránea mediante la recarga (lluvia y/o retorno de riego). Se aplica a acuíferos libres y confinados, pero no a los semiconfinados, que deben valorarse de manera que puedan adaptarse a uno de los tipos definidos.

A cada uno de los siete parámetros se les asigna un valor en función de los diferentes tipos y rangos, al valor de cada parámetro se aplica un índice de ponderación que cuantifica la importancia relativa entre ellos, y que puede modificarse en función del contaminante.

El índice de vulnerabilidad obtenido es el resultado de sumar los productos de los diferentes parámetros por su índice de ponderación:

$$DrDw + RrRw + ArAw + SrSw + TrTw + Irlw + CrCw = \text{Índice de vulnerabilidad}$$

Siendo "r" el valor obtenido para cada parámetro y "w" el índice de ponderación.

Atendiendo a la Vulnerabilidad del acuífero cabe señalar que la zona donde se ubica el proyecto tiene un índice de vulnerabilidad según el modelo DRASTIC de 6 y 7 sobre 10 en el 100% de la superficie afectada, lo que le confiere la clasificación de Vulnerabilidad moderada.



Figura 17. Vulnerabilidad moderada en los acuíferos. Fuente: PODARCIS SL

A continuación, se incorpora la ficha de evaluación de la Masa de Agua Subterránea 1814M2 – Sant Jordi.

MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE BALEARES

CODIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Código: 1814M2

Denominación: Sant Jordi

U.H.: 18.14 LLANO DE PALMA

Isla: 18 MALLORCA

1. DELIMITACIÓN Y SUPERFICIES CARACTERÍSTICAS

MAS (km²): 68,58

Afloramientos permeables (km²): 68,58

U.H. (km²): 370,00

Longitud de costa (km): 12,00

Términos municipales:

Ríos, torrentes y embalses

Código Nombre

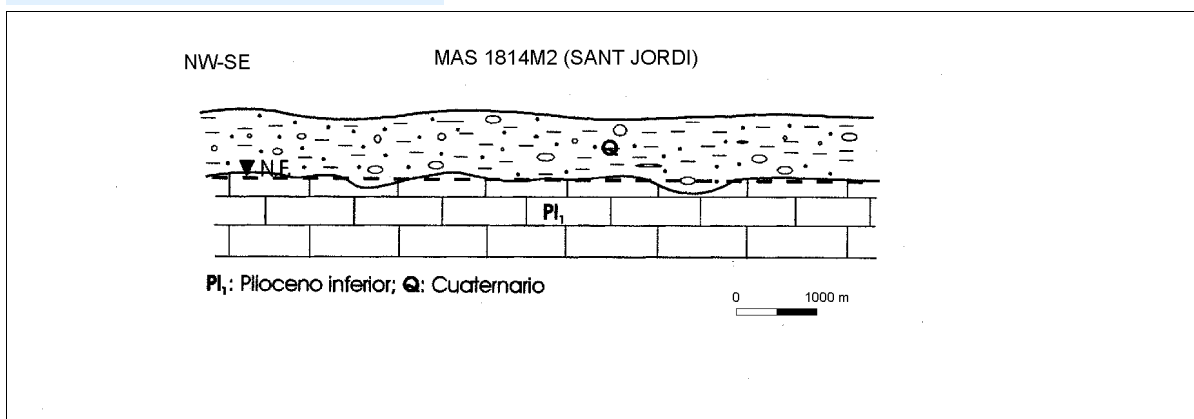
040 PALMA

031 LLUCMAJOR

2. ESTRUCTURA INTERNA

Acuífero	Litología	Edad	Espesor (m)	Tipo
Superficial	Arenas, conglomerados	Cuaternario	30	Libre
	Limos, calcarenita	Plioceno	50	Libre

Corte hidrogeológico conceptual



3. PARÁMETROS HIDROGEOLÓGICOS

Permeabilidad (m/d): 1-10

Transmisividad (m²/d): 100-1000

Coefficiente de almacenamiento: 0.01-0.03

Caudal específico (l/s/m):

4. BALANCE HÍDRICO

ENTRADAS (hm ³ /a)		SALIDAS (hm ³ /a)	
Infiltración lluvia:	4,351	Bombes:	2,966
Infiltración cauces:	0,000	Ríos:	0,000
Infiltración riegos:	1,600	Manantiales:	0,000
Inf. redes abastecimiento	0,421	Humedales:	0,323
De otras MAS:	3,800	A otras MAS:	0,000
De agua de mar:	0,000	Al mar:	6,982
Inf. aguas residuales:	0,098	Recuperación reservas:	0,000
Consumo reservas:	0,000	TOTAL	10,271
TOTAL	10,271		

MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE BALEARES

CODIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Código: 1814M2

Denominación: Sant Jordi

U.H.: 18.14 LLANO DE PALMA

Isla: 18 MALLORCA

5. EXTRACCIONES Y USOS DEL AGUA SUBTERRÁNEA (hm³/a)

TIPO DE USO	MANANTIAL	BOMBEO	OTROS	TOTAL
Abastecimiento urbano:	0,000	1,404	0,000	1,404
Regadío:	0,000	0,000	9,400	9,400
Industrial (sólo aisladas):	0,000	0,159	0,000	0,159
Doméstico (viviendas aisladas):	0,000	0,726	0,000	0,726
Ganadería e Ind. agropecuarias:	0,000	0,677	0,000	0,677
Venta de agua:	0,000	0,000	0,000	0,000
Otros:	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL:	0,000	2,966	9,400	12,366

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS POZOS DE ABASTECIMIENTO HUMANO

CÓDIGO	TOPONIMIA	Tno. MUNICIPAL/NÚCLEO	BOMBEO (m ³ año)	OBSERVACIONES
MA1401	SON TOUS 1	Palma	11.650	
MA1402	SON TOUS 2	Palma	11.650	
MA1403	Verge de Montser	Palma		

7. ESTADO CUANTITATIVO. PIEZOMETRÍA

CÓDIGO	NIVELES MEDIOS (m)	OSCILACIÓN (m)	TENDENCIA	ESP. ZONA NO SAT. (m)	PERÍODO
MA0498	0,6	4,8	Ascendente	12,5	1968-2012
MA0552	0,4	5,5	Ascendente	6,5	1968-2012
MA0493	1,7	3	Estable	10,4	1968-2012
MA0504	2,6	3	Ascendente	2,4	1993-2012

OBSERVACIONES Índice de explotación = 1,46

ESTADO CUANTITATIVO Malo

8. ZONAS DE DRENAJE Y FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO

Humedales: Ses Fontanelles (0,293 km²)(MAMT27), Prat des Pil·lari (0,046 km²)(MAZH26) y Prat de l'aeroport de Son Sant Joan (0,018 km²)(MAZH28)

MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE BALEARES

CODIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Código: 1814M2

Denominación: Sant Jordi

U.H.: 18.14 LLANO DE PALMA

Isla: 18 MALLORCA

9. CALIDAD Y ESTADO QUÍMICO

Código	Conduct. (microS/cm)	Cloruros (mg/l)	Nitratos (mg/l)	OTROS (mg/l)	Observaciones
MA0441	3190	824	168		16/10/2002
MA0441	3300	713	154		11/04/2003
MA0441	2710	616	191		09/10/2003
MA0441	3180	708	143		14/04/2004
MA0441	2980	682	167		22/10/2004
MA0441	3100	682	155		18/04/2005
MA0441	2930	675	171		19/10/2005
MA0441	3100	690	156		10/04/2006
MA0441	2610	651	120	mg/l SO ₄ 23	13/10/2006
MA0441	2990	675	131		16/04/2007
MA0441	860	144	63,6	mg/l SO ₄ 89	10/10/2007
MA0441	3000	660	146		07/04/2008
MA0441	2810	690	140	mg/l SO ₄ 24	15/10/2008
MA0441	2850	631	117		28/04/2009
MA0441	1580	326	92,4	mg/l SO ₄ 19	14/10/2009
MA0441	2500	576	99,3	mg/l SO ₄ 23	07/10/2010
MA0441	2780	610	91,1		06/04/2011
MA0441	2640	677	89	mg/l SO ₄ 22	24/10/2011
MA0441	2760	668	98,4	mg/l SO ₄ 23	12/04/2012
MA0441	2830	703	98,6	mg/l SO ₄ 24	08/10/2012
MA0442	6850	2321	102		17/10/2002
MA0442	6880	2307	99,8		09/04/2003
MA0442	6550	2310	90,3		07/10/2003
MA0442	6570	2153	96,5		07/04/2004
MA0442	6670	2286	90,6		20/10/2004
MA0442	5920	1925	93,9		15/04/2005
MA0442	3630	956	54,9		14/10/2005
MA0442	4110	1205	67,2		06/04/2006
MA0442	4140	1267	59	mg/l SO ₄ 23	11/10/2006
MA0442	4220	1302	65,7		04/04/2007
MA0442	3980	1210	65,2	mg/l SO ₄ 23	04/10/2007
MA0442	4210	1210	85,7		04/04/2008
MA0442	4280	1398	93,1	mg/l SO ₄ 23	14/10/2008
MA0442	4160	1200	89,1		28/04/2009
MA0442	4160	1327	86,1	mg/l SO ₄ 24	07/10/2009
MA0442	4980	1638	108	mg/l SO ₄ 24	06/10/2010
MA0442	5260	1610	106		04/04/2011
MA0442	5450	1763	111	mg/l SO ₄ 23	07/10/2011
MA0442	5580	1909	119	mg/l SO ₄ 25	04/10/2012
MA0443	3410	902	111		23/10/2002
MA0443	2720	593	111		11/04/2003
MA0443	3140	832	89,3		09/10/2003
MA0443	2720	637	112		14/04/2004
MA0443	3130	786	86,6		22/10/2004
MA0443	2790	647	107		18/04/2005

MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE BALEARES

CODIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Código: 1814M2

Denominación: Sant Jordi

U.H.: 18.14 LLANO DE PALMA

Isla: 18 MALLORCA

MA0443	3300	870	69,4		19/10/2005
MA0443	3140	788	102		10/04/2006
MA0443	3820	1130	50,3	mg/l SO4 40	13/10/2006
MA0443	3210	819	93,6		18/04/2007
MA0443	2930	804	65,5	mg/l SO4 10	10/10/2007
MA0443	3080	753	95,1		04/04/2008
MA0443	3070	874	61,1	mg/l SO4 34	15/10/2008
MA0443	3320	815	102		28/04/2009
MA0443	3120	845	118	mg/l SO4 33	14/10/2009
MA0443	2680	760	115	mg/l SO4 31	07/10/2010
MA0443	2730	659	104		06/04/2011
MA0443	2650	694	91,8	mg/l SO4 26	24/10/2011
MA0443	2730	669	121	mg/l SO4 29	12/04/2012
MA0443	2840	754	76,7	mg/l SO4 28	08/10/2012
MA0444	4960	1370	129		16/10/2002
MA0444	4800	1311	135		09/04/2003
MA0444	4380	1256	120		07/10/2003
MA0444	4460	1190	120		07/04/2004
MA0444	4680	1333	127		22/10/2004
MA0444	4390	1156	125		15/04/2005
MA0444	4370		117		14/10/2005
MA0444	4110	1046	131,8		06/04/2006
MA0444	4090	1121	114	mg/l SO4 34	11/10/2006
MA0444	4050	1044	85,7		16/04/2007
MA0444	3790	1118	123	mg/l SO4 35	08/10/2007
MA0444	3990	1024	114		04/04/2008
MA0444	3000	798	90,1	mg/l SO4 24	14/10/2008
MA0444	3650	985	98,1		28/04/2009
MA0444	3800	1085	108	mg/l SO4 34	07/10/2009
MA0444	3680	1023	100	mg/l SO4 32	06/10/2010
MA0444	3750	957	92,2		04/04/2011
MA0444	3690	982	93,7	mg/l SO4 30	07/10/2011
MA0444	3490	971	95,6	mg/l SO4 30	04/10/2012
MA0451	2830	782	127		21/10/2005
MA0451	2770	756	96,8		28/04/2006
MA0451	2720	827	141	mg/l SO4 15	23/10/2006
MA0451	2610	695	77,8		27/04/2007
MA0451	2730	723	87,1	mg/l SO4 15	19/10/2007
MA0451	2050	484	67,9		29/04/2009
MA0451	2040	483	67,5	mg/l SO4 13	16/10/2009
MA0451	1920	464	63,7	mg/l SO4 13	14/10/2010
MA0451	1810	386	55,1		08/04/2011
MA0451	1960	442	60,5		17/04/2012
MA0451	1870	459	71,3	mg/l SO4 13	15/10/2012
MA0485	3330	909	154		28/04/2006
MA0485	2790	740	134		27/04/2007
MA0485	3100	880	155	mg/l SO4 18	22/10/2008
MA0485	2860	786	132		29/04/2009
MA0485	2550	610	70,8		08/04/2011

MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE BALEARES

CODIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Código: 1814M2

Denominación: Sant Jordi

U.H.: 18.14 LLANO DE PALMA

Isla: 18 MALLORCA

MA0486	2400	470	202		23/10/2002
MA0486	2370	476	215		13/10/2003
MA0486	2420	466	211		18/04/2005
MA0486	2510	516	214	mg/l SO4 31	13/10/2006
MA0486	1960	386	147	mg/l SO4 25	15/10/2008
MA0486	2260	444	164		28/04/2009
MA0486	2470	492	190		06/04/2011
MA0486	2510	548	198	mg/l SO4 29	08/10/2012
MA0487	3170	713	193		17/10/2002
MA0487	4360	1204	164		07/04/2003
MA0487	3130	718	197		06/10/2003
MA0487	3900	961	160		05/04/2004
MA0487	3300	778	183		15/10/2004
MA0487	3530	869	191		14/04/2005
MA0487	3270	744	126		10/10/2005
MA0487	3590	902	156		06/04/2006
MA0487	2530	645	70,6	mg/l SO4 17	11/10/2006
MA0487	2610	608	54,4	mg/l SO4 19	04/10/2007
MA0487	2720	609	77		03/04/2008
MA0487	2580	563	82,9		28/04/2009
MA0487	2640	658	77,9	mg/l SO4 20	07/10/2009
MA0487	3050	816	59,9	mg/l SO4 20	06/10/2010
MA0487	3100	740	66,7		04/04/2011
MA0487	2800	693	59,8	mg/l SO4 19	07/10/2011
MA0487	3220	783	85,9		12/04/2012
MA0487	2910	772	59	mg/l SO4 23	04/10/2012
MA0488	2950	710	98,6		17/10/2002
MA0488	2420	515	105		07/04/2003
MA0488	2940	741	79,6		06/10/2003
MA0488	1650	294	76,3		05/04/2004
MA0488	3040	755	70,3		15/10/2004
MA0488	2160	436	99,4		14/04/2005
MA0488	3040	711	78,3		10/10/2005
MA0488	1950	385	82,4		06/04/2006
MA0488	2920	724	61,4	mg/l SO4 38	11/10/2006
MA0488	2210	526	70,7		04/04/2007
MA0488	2710	647	64,8	mg/l SO4 23	04/10/2007
MA0488	2900	630	161		03/04/2008
MA0488	2250	487	87,3	mg/l SO4 30	14/10/2008
MA0488	1560	258	84,5		28/04/2009
MA0488	2550	549	76,1	mg/l SO4 39	07/10/2009
MA0488	3350	684	225	mg/l SO4 70	06/10/2010
MA0488	2490	414	117		04/04/2011
MA0488	2150	316	96,3		12/04/2012
MA0488	1910	330	55,6	mg/l SO4 39	05/10/2012
MA0489	2530	542	143		10/10/2005
MA0489	2450	526	162		06/04/2006
MA0489	2440	567	148	mg/l SO4 19	11/10/2006
MA0489	2420	573	129		04/04/2007

MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE BALEARES

CODIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Código: 1814M2

Denominación: Sant Jordi

U.H.: 18.14 LLANO DE PALMA

Isla: 18 MALLORCA

MA0489	2450	544	140	mg/l SO4	19	04/10/2007
MA0489	2260	500	131			03/04/2008
MA0489	2140	503	133	mg/l SO4	18	14/10/2008
MA0489	2140	436	116			28/04/2009
MA0489	2230	512	125	mg/l SO4	18	07/10/2009
MA0489	2360	557	126	mg/l SO4	18	06/10/2010
MA0489	2490	584	158	mg/l SO4	20	12/04/2012
MA0489	2850	709	172	mg/l SO4	20	05/10/2012
MA0498	1270	148	55,6	mg/l SO4	22	22/10/2010
MA0502	2380	643	80,8			17/10/2002
MA0502	2370	620	85,7			09/04/2003
MA0502	2140	589	68,6			06/10/2003
MA0502	2480	622	75,4			07/04/2004
MA0502	2370	656	80			20/10/2004
MA0502	2380	643	82,1			15/04/2005
MA0502	2340	617	2,9			14/10/2005
MA0502	2400	647	85,9			06/04/2006
MA0502	2340	652	81,2	mg/l SO4	13	11/10/2006
MA0502	2290	619	75,4			04/04/2007
MA0502	2330	625	76,2	mg/l SO4	13	04/10/2007
MA0502	2360	618	89,4			03/04/2008
MA0502	2250	670	88,5	mg/l SO4	13	14/10/2008
MA0502	2290	637	80,3			28/04/2009
MA0502	2310	668	52,1	mg/l SO4	15	07/10/2009
MA0502	2340	670	59,5	mg/l SO4	13	06/10/2010
MA0502	2390	624	84,3			04/04/2011
MA0502	2440	711	87,1	mg/l SO4	18	07/10/2011
MA0502	2350	656	91,7	mg/l SO4	17	05/10/2012
MA0503	4440	1347	156			09/04/2003
MA0503	4390	1220	164			07/04/2004
MA0503	4730	1479	169			22/10/2004
MA0503	4570	1331	183			15/04/2005
MA0503	4190		139			14/10/2005
MA0503	4190	1258	147,8			06/04/2006
MA0503	4490	1366	182	mg/l SO4	27	11/10/2006
MA0503	4300	1246	170			16/04/2007
MA0503	4280	1305	182	mg/l SO4	26	08/10/2007
MA0503	4280	1258	205			04/04/2008
MA0503	4220	1274	195	mg/l SO4	28	14/10/2008
MA0503	4400	1231	197	mg/l SO4	28	07/10/2009
MA0503	4190	1260	188	mg/l SO4	29	06/10/2010
MA0503	4270	1170	190			04/04/2011
MA0503	4020	1144	198	mg/l SO4	27	11/04/2012
MA0503	3900	1155	204	mg/l SO4	28	04/10/2012
MA0504	3600	1017	108			23/10/2002
MA0504	3630	930	102			11/04/2003
MA0504	3340	914	114			08/10/2003
MA0504	3400	874	40			14/04/2004
MA0504	3350	888	106			21/10/2004

MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE BALEARES

CODIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Código: 1814M2

Denominación: Sant Jordi

U.H.: 18.14 LLANO DE PALMA

Isla: 18 MALLORCA

MA0504	3260	848	100		18/04/2005
MA0504	3220	844	115		19/10/2005
MA0504	3130	779	122		10/04/2006
MA0504	3050	876	113	mg/l SO4 27	13/10/2006
MA0504	3130	805	106		18/04/2007
MA0504	3360	849	121	mg/l SO4 28	10/10/2007
MA0504	3200	818	112		04/04/2008
MA0504	3020	861	119	mg/l SO4 28	15/10/2008
MA0504	3270	843	113		30/04/2009
MA0504	3040	808	165	mg/l SO4 32	14/10/2009
MA0504	2970	793	126	mg/l SO4 32	07/10/2010
MA0504	3050	704	109		06/04/2011
MA0504	2750	650	109	mg/l SO4 26	06/10/2011
MA0504	2770	664	103		12/04/2012
MA0504	2610	608	160	mg/l SO4 31	08/10/2012
MA0506	5790	1776	177		23/10/2002
MA0506	6030	1758	184		11/04/2003
MA0506	5200	1568	179		09/10/2003
MA0506	6050	1808	180		14/04/2004
MA0506	5410	1579	176		21/10/2004
MA0506	6220	1806	212		18/04/2005
MA0506	5710		193		19/10/2005
MA0506	6280	1836	221		10/04/2006
MA0506	5270	1480	167	mg/l SO4 57	13/10/2006
MA0506	5180	1472	199		18/04/2007
MA0506	5190	1449	197	mg/l SO4 27	10/10/2007
MA0506	5660	1558	237		04/04/2008
MA0506	4950	1475	190	mg/l SO4 59	15/10/2008
MA0506	5840	1667	298		28/04/2009
MA0506	6250	1891	289	mg/l SO4 72	14/10/2009
MA0506	5860	1727	186	mg/l SO4 73	07/10/2010
MA0506	6220	1554	271		06/04/2011
MA0506	5140	1349	137	mg/l SO4 62	06/10/2011
MA0506	5330	1451	166		12/04/2012
MA0506	4360	1230	114	mg/l SO4 57	08/10/2012
MA0508	4020	1022	300		23/10/2002
MA0508	5930	1623	57,9		11/04/2003
MA0508	3160	694	293		08/10/2003
MA0508	5320	1454	138		14/04/2004
MA0508	3970	978	207		21/10/2004
MA0508	5880	1685	92,6		18/04/2005
MA0508	3810	932	214		19/10/2005
MA0508	5980	1678	138		10/04/2006
MA0508	6870	2101	32,1	mg/l SO4 85	13/10/2006
MA0508	7430	2255	38		18/04/2007
MA0508	7290	2160	113	mg/l SO4 57	10/10/2007
MA0508	5150	2102	93,5		07/04/2008
MA0508	6790	2237	71,1	mg/l SO4 92	15/10/2008
MA0508	3580	862	178		28/04/2009

MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE BALEARES

CODIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Código: 1814M2

Denominación: Sant Jordi

U.H.: 18.14 LLANO DE PALMA

Isla: 18 MALLORCA

MA0508	7810	2507	22,1	mg/l SO4 10	07/10/2010
MA0508	6950	1997	50		06/04/2011
MA0508	7630	2450	29	mg/l SO4 96	06/10/2011
MA0508	6460	1958	52,5		12/04/2012
MA0508	4210	1205	73,1	mg/l SO4 49	08/10/2012
MA0534	3390	976	3,9		16/10/2002
MA0534	3330	969	5,8		09/04/2003
MA0534	3330	987	115		07/10/2003
MA0534	3350	930	9,1		07/04/2004
MA0534	3410	1026	1,9		22/10/2004
MA0534	3410	963	18		15/04/2005
MA0534	3210	937			14/10/2005
MA0534	3380	962	3		06/04/2006
MA0534	3340	1027	3	mg/l SO4 < 2	11/10/2006
MA0534	3210	953	3		16/04/2007
MA0534	3180	914	47,3	mg/l SO4 < 2	08/10/2007
MA0534	3400	971	1		04/04/2008
MA0534	3240	1021	2,8	mg/l SO4 < 1	14/10/2008
MA0534	3360	938	29,7		28/04/2009
MA0534	3360	1038	1	mg/l SO4 < 1	07/10/2009
MA0534	3280	1009	10,7	mg/l SO4 < 2	06/10/2010
MA0534	3400	929	4		04/04/2011
MA0534	3080	986	1	mg/l SO4 < 2	07/10/2011
MA1403	2890	775	47,6	mg/l SO4 22	04/10/2011
MA1403	2420	588	50,5	mg/l SO4 20	03/04/2012
MA1403	2780	757	49,5	mg/l SO4 22	02/10/2012

TENDENCIAS Cloruros: Historico Estable, 2006-2012 Descenso /// Nitratos: Historico Ascenso, 2006-2012 Estable

FACIES Clorurada sódica, bicarbonatada cálcica

ESTADO QUÍMICO Malo

OBSERVACIONES Intrusión Salina / Nitratos / Sustancias Prioritarias Puntual

Nivel de referencia de cloruros (mg/l) 150 / Nivel de referencia de nitratos (mg/l) 5

10. ANÁLISIS DE PRESIONES E IMPACTOS

PRESIONES	Fuentes de contaminación difusa:	Agricultura
	Fuentes de contaminación puntual:	Gasolineras, EDAR, vertedero R.S.U., cementerios, granjas, fosas sépticas, vertedero, industria, matadero
	Extracciones (hm³a):	2,966
	Recarga artificial:	

IMPACTOS **Salinización** ☒ **Descenso niveles** ☐ **Contam. orgánica** ☐ **Nitratos** ☒ **Hidrocarburos** ☐

Rango:

Cloruros: Promedio de 890, máximo de 2500 mg/l de Cl

Nitratos: Promedio de 118, máximos de 410 mg/l de NO3

Descenso nivel (m):

Observaciones: Intrusión marina importante

VULNERABILIDAD Alta

MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE BALEARES

CODIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Código: 1814M2

Denominación: Sant Jordi

U.H.: 18.14 LLANO DE PALMA

Isla: 18 MALLORCA

11. RIESGOS

MAS sin riesgo ☐

MAS con riesgo ☐

MAS excepcional ☒

MAS prorrogable ☐

12. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Código	Nombre	Sup. en MAS (ha)	Tipo	Observaciones
MAMT27	Ses Fontanelles	29,29	HUMEDALES	Masa de Transición
MAZH26	Prat des Pil·larí	4,60	HUMEDALES	Zona Húmeda
MAZH28	Prat de l'aeroport de Son Sant Joan	1,81	HUMEDALES	Zona Húmeda

RED NATURA 2000

Código	Nombre	Sup. en MAS (ha)	Tipo	Observaciones
ES5310102	Xorrigó	123,72	LIC	

13. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

Zona designada para captaciones para consumo humano ☒

Zona sensible a nutrientes ☒

Zona designada para la protección de hábitats ☐

14. BIBLIOGRAFÍA

15. OBSERVACIONES

Numero de pozos informatizados (año 2011) = 505 / Volumen autorizado (hm3/año) = 8,926862

16. DOCUMENTACIÓN ADICIONAL

4.1.7. HIDROLOGIA SUPERFICIAL. TORRENTES

En la zona donde se proyecta la instalación fotovoltaica no se localizan cursos de agua. También se constata que la instalación fotovoltaica no se ubica en un área con riesgo potencial significativo de inundación (APRSI), ni en una zona potencialmente inundable (llanura geomorfológica de inundación). La llanura más próxima se encuentra a unos 1.200 metros de distancia de las parcelas en sentido oeste y corresponde a la llanura del Torrent Gros.



Figura 18. Ubicación de las zonas inundables y de las áreas con riesgo potencial significativo de inundación (Fuente: PODARCIS SL a través de IDEIB).

4.2. MEDIO BIÓTICO

4.2.1. FLORA Y VEGETACIÓN

El estudio de la flora se refiere a la lista de especies presentes en la zona de actuación. La lista de especies que se presenta a continuación se ha obtenido a partir del muestreo de las parcelas donde se pretende ubicar el parque fotovoltaico y de las parcelas adyacentes a la misma.

El listado no pretende ser exhaustivo, sino más bien indicativo de la zona que se está evaluando. El posterior análisis de la vegetación existente permitirá establecer la importancia de la zona. Únicamente figuran aquellas especies que se encuentran mayoritariamente en la zona de estudio.

La nomenclatura utilizada para nombrar las especies del listado se basa en el sistema binomial (género y especie) definido por Linneo en el año 1735. Se incluye, además, en caso de conocerlo, el nombre común, si es endémica y el grado de protección según la categoría UICN.

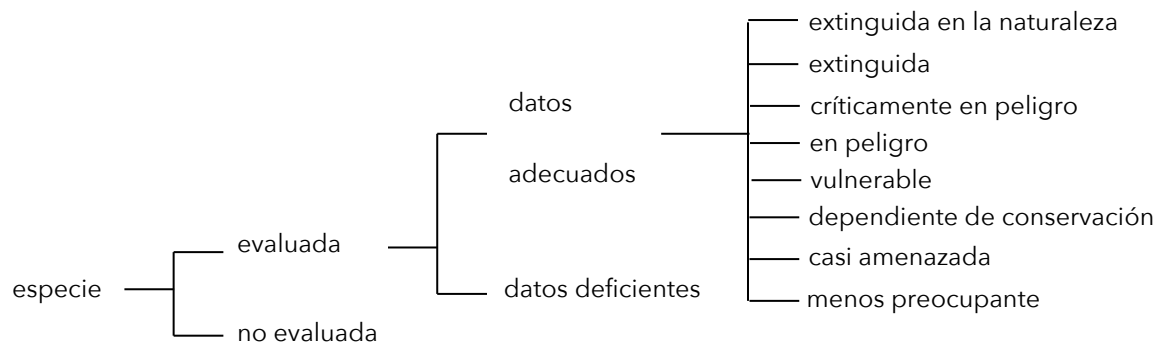


Figura 19. Categorías de amenaza de especies de la flora y la fauna, según la UICN

No se encuentra una gran cantidad de especies vegetales en los límites parcelarios tal y como se observa a continuación. Sí que se identifican varias formaciones entre las parcelas 27 y 41, principalmente especies arbustivas. Sin embargo, las ubicadas en la zona marcada de color blanco serán suprimidas puesto que se contempla como área de ocupación del campo fotovoltaico.



Figura 20. Vegetación a eliminar. Fuente: PODARCIS SL a través de IDEIB.



Figura 21. Vegetación a eliminar. Vista 3D.Fuente: PODARCIS SL a través de IDEIB.

Atendiendo a todo lo expuesto anteriormente, no se han presentado evidencias de la presencia de algún taxón que esté protegido por alguna de las leyes europeas, nacionales o autonómicas vigentes hasta el momento. Las figuras de protección que existen actualmente son: la Directiva 92/43/CE (Directiva Habitats), el Convenio relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y el Medio Natural en Europa (Convenio de Berna de 1991), la Ley 4/89 que mediante el Real Decreto 439/90 crea el Catálogo Nacional de Especies Vegetales Amenazadas y el Decreto 24/92 que crea el *Catàleg Balear d'Espècies Vegetals Amenazades*.

Por otra parte, se entiende por vegetación el manto vegetal de un territorio dado y es uno de los elementos del medio más aparente y, en la mayor parte de los casos, uno de los más significativos.

La importancia y significación de la vegetación en los estudios del medio físico vienen determinados,

- en primer lugar, por el papel que desempeña este factor ambiental como asimilador básico de la energía solar, constituyéndose así en productor primario de casi todos los ecosistemas, y
- en segundo lugar, por sus importantes relaciones con el resto de componentes bióticos y abióticos del medio: estabilizando pendientes, retarda la erosión, influye en la cantidad y calidad del agua, mantiene microclimas locales, filtra la atmósfera, atenúa el ruido ambiental, actúa como hábitat de especies animales, etc.

En el caso que nos ocupa, la visita de campo pone de manifiesto que en la zona de implantación de la instalación fotovoltaica no se establecen asociaciones vegetales

o comunidades botánicas de interés botánico (endémicas, amenazadas y/o catalogadas).



Figura 22. Zona objeto de estudio. Fuente: Google Earth

Asimismo, ninguno de los individuos incluidos en La Ley de protección de los árboles singulares de las Illes Balears se incluye en las parcelas de estudio.

El principal elemento de consulta ha sido el Bioatlas desarrollado por los Servicios de Información Territorial de las Illes Balears (SITIBSA) a partir de la información aportada por el Servicio de Protección de Especies de la Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca. Los resultados de la consulta de las cuadrículas 1x1 con código 3815 y 3825 así como el análisis visual de la zona donde se proyecta el parque solar **no muestran ni identifican especies vegetales endémicas o amenazadas a excepción de la hierba del hígado (*Helianthemum marifolium* subsp. *Origanifolium*)**. Se identifican las siguientes especies vegetales en las cuadrículas en la que se enmarca el proyecto. Estas se presentan a continuación:

Tabla 4.- Listado de especies vegetales identificadas en la zona de estudio y alrededores. Grupo DICOTYLEDONEAE

Familia	Género	Especie	Nombre común	Catalogado	Amenazado	Endémico	Código
ASTERACEAE	<i>Flaveria</i>	<i>contrayerba</i>	-	No	No	No	3815
BRASSICACEAE	<i>Coronopus</i>	<i>squamatus</i>	Cervellina	No	No	No	3815
LAMIACEAE	<i>Marrubium</i>	<i>vulgare</i>	Malrubí	No	No	No	3815
AIZOACEAE	<i>Carpobrotus</i>	<i>sp.</i>	*	No	No	No	3825
ANACARDIACEAE	<i>Pistacia</i>	<i>lentiscus</i>	Mata	No	No	No	3825
CARYOPHYLLACEAE	<i>Silene</i>	<i>disticha</i>	*	No	No	No	3825
CISTACEAE	<i>Cistus</i>	<i>clusii</i> subsp. <i>multiflorus</i>	Esteperol	No	No	No	3825
CISTACEAE	<i>Helianthemum</i>	<i>marifolium</i> subsp. <i>origanifolium</i>	Setge	Sí	No	Sí	3825
CISTACEAE	<i>Helianthemum</i>	<i>salicifolium</i>	*	No	No	No	3825
FABACEAE	<i>Anthyllis</i>	<i>cytisoides</i>	Botja de cuques	No	No	No	3825

LAMIACEAE	<i>Thymbra</i>	<i>capitata</i>	Frigola de Sant Joan	No	No	No	3825
-----------	----------------	-----------------	----------------------------	----	----	----	------

No se prevé que dicha especie vegetal frecuente las parcelas estudio. Por otro lado, el equipo redactor de este documento considera que las especies vegetales de la cuadrícula 5x5 no se verán afectadas en la fase de construcción y tampoco en la fase de funcionamiento, ni desmantelamiento, ya que el proyecto se desarrollará en su totalidad en las parcelas incluidas en la cuadrícula 1x1. Debido a ello, se considera que técnicamente, no se precisa de mayor análisis de cara a la posible afección a este componente ambiental.

En la zona de implantación de las infraestructuras energéticas auxiliares tampoco se identifica ninguna especie vegetal endémica, catalogada o amenazada. Esto es debido a que el terreno se encuentra prácticamente desprovisto de vegetación, también en la zona donde se ubican las baterías.

La evacuación de la energía por línea soterrada, no afectan a flora protegida, amenazada o endémica y transcurre por caminos previamente alterados y asfaltados. Es importante destacar que igualmente la zona donde se proyecta el parque solar fotovoltaico en su día fue preparada para el almacenamiento de coches de alquiler, tal y como se observa a continuación.



Figura 23. Zona de estudio. Fuente: Google Maps

4.2.2. FAUNA

En los estudios del medio físico, el interés por la fauna se dirige a las especies silvestres, que comprende todas aquellas especies salvajes que forman poblaciones estables e integradas en comunidades también estables.

La fauna presente en la zona de actuación es la habitual de aquellas zonas naturales con una diversificación de hábitats limitada por la actividad agrícola. Las especies animales observadas durante las visitas realizadas a la zona de estudio fueron pocas. No obstante, y atendiendo a las características de la zona pueden estimarse las comunidades animales presentes en la zona de estudio atendiendo a bioindicadores y a mapas de distribución editados por diferentes organismos públicos (Universitat de les Illes Balears, SEO-Birdlife, etc.).

Nuevamente, el principal elemento de consulta ha sido el Bioatlas desarrollado por los Servicios de Información Territorial de las Illes Balears (SITIBSA) a partir de la información aportada por el Servicio de Protección de Especies de la Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca. Los resultados de esta consulta en las cuadrículas 1x1 no muestran ninguna especie animal que se encuentra dentro del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial por el Catálogo de Especies Amenazadas de las Islas Baleares, regulado a través del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero. Se identifican las siguientes especie:

Tabla 5.- Fauna.

Familia	Género	Especie	Nombre común	Catalogado	Amenazado	Endémico	Código
LEPORIDAE	<i>Lepus</i>	<i>granatensis</i>	Liebre	No	No	No	3815
APIDAE	<i>Megachile</i>	<i>albisepta</i>	*	No	No	No	3825
CHRYSOPIDAE	<i>Chrysoperla</i>	<i>mediterranea</i>	*	No	No	No	3825
CULICIDAE	<i>Aedes (Stegomyia)</i>	<i>albopictus</i>	Moscard tigre	No	No	No	3825
MUSTELIDAE	<i>Martes</i>	<i>martes</i>	Mart	No	No	No	3825
MYRMELEONTIDAE	<i>Creoleon</i>	<i>lugdunensis</i>	*	No	No	No	3825

Además de contemplar las especies de la cuadrícula 1x1 es importante tener en cuenta un área de observación mayor, especialmente para determinados grupos de animales (aves y mamíferos). A continuación, se muestran las principales especies de estos dos grupos de acuerdo con la cuadrícula 5x5 del Bioatlas. Básicamente son especies que se atribuyen al área de campeo del aeropuerto, principalmente asociadas a zonas agrícolas húmedas.

Grupo AVES	
<i>Anas platyrhynchos</i>	<i>Cettia cetti</i>

<i>Botaurus stellaris</i>	<i>Passer domesticus</i>
<i>Charadrius dubius</i>	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
<i>Cisticola juncidis</i>	<i>Gallinula chloropus</i>
<i>Columba palumbus</i>	<i>Porphyrio porphyrio</i>
<i>Streptopelia decaocto</i>	<i>Himantopus himantopus</i>
<i>Emberiza calandra</i>	<i>Asio otus</i>
<i>Chloris chloris</i>	<i>Sturnus unicolor</i>
<i>Linaria cannabina</i>	<i>Curruca melanocephala</i>
<i>Serinus serinus</i>	<i>Saxicola rubicola</i>
<i>Delichon urbicum</i>	<i>Turdus merula</i>
<i>Motacilla flava</i>	<i>Upupa epops</i>

Grupo MAMMALIA	
<i>Atelerix algirus</i>	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
<i>Mustela nivalis</i>	<i>Martes martes</i>

Si bien se han tenido en cuenta las especies presentes en la cuadrícula 5x5, es importante considerar que la zona de estudio se encuentra altamente antropizada y sujeta a las condiciones específicas de su ubicación. En este sentido, su proximidad al recinto industrial de Mercapalma por el norte y a la nave dedicada a almacenar coches de alquiler por el sur denota una baja presencia de especies animales. En cuanto a las aves y mamíferos identificados suelen asociarse con otras áreas del entorno aeroportuario, más próximos al prat de Sant Jordi. Por ello, la composición faunística observada en la zona puede estar influenciada por estos factores antrópicos, diferenciándose de otras áreas con menor impacto humano dentro del mismo entorno.

Cabe tener en cuenta que se ha verificado que la zona de estudio no se encuentra incluida dentro de ninguna Área Importante para la Conservación de las Aves (IBA), ni está afectada por ninguna de las cuadrículas 10x10 definidas por el MITECO en la Guía metodológica para la valoración de repercusiones de las instalaciones solares sobre especies de avifauna esteparia. Por tanto, no se considera un área de especial sensibilidad para estas especies según los criterios establecidos en dicha metodología, lo que reduce la probabilidad de que el emplazamiento tenga un impacto significativo sobre la avifauna esteparia de interés para la conservación.

4.2.3. FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL

En este apartado del documento se identifican y caracterizan las zonas de alto valor ambiental clasificadas como espacio natural protegido por la legislación vigente. Se revisan por tanto las siguientes figuras:

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

- Ley 1/1991, de 30 de enero, de espacios naturales y régimen urbanístico de las áreas de especial protección.
- Plan Territorial Insular de Mallorca.
- Red Natura 2000.

4.2.3.1. LEY 42/2007 DEL PATRIMONIO NATURAL Y DE LA BIODIVERSIDAD

El artículo 30 de la Ley 42/2007 establece la clasificación de los espacios naturales protegidos. De acuerdo con esta ley estatal los espacios naturales protegidos, ya sean terrestres o marinos se pueden clasificar, al menos, en alguna de las siguientes categorías:

- Parques
- Reservas naturales
- Áreas Marinas Protegidas.
- Monumentos Naturales
- Paisajes protegidos.

Las parcelas donde se proyecta el parque solar no se encuentran afectadas por ninguna de las anteriores figuras de protección territorial, ni tampoco se encuentran muy próxima a ellas. No se prevé la afección de ninguna de las mencionadas figuras.

4.2.3.2. LEY 1/1991, DE ESPACIOS NATURALES Y RÉGIMEN URBANÍSTICO

Esta ley tiene como objetivo principal definir las Áreas de Especial Protección de Interés para la Comunidad Autónoma, atendiendo a los excepcionales valores ecológicos, geológicos y paisajísticos, y establecer las medidas y condiciones de ordenación territorial y urbanística precisas para su conservación y protección. Diferencia las siguientes áreas:

- Área Natural de Especial Interés (ANEI): espacios que presentan singulares valores naturales.
- Área Rural de Interés Paisajístico (ARIP): espacios transformados en su mayor parte para el desarrollo de actividades tradicionales y tienen especiales valores paisajísticos.
- Área de Asentamiento dentro de Paisaje de Interés (AAPI): espacios destinados a usos y actividades de naturaleza urbana que supongan una transformación intensa, pero con valores paisajísticos singulares o con una situación preferente.

Las parcelas que ocupará el parque solar se ubica, en toda su extensión, fuera del alcance de las figuras ANEI, ARIP y AAPI.

4.2.3.3. PLAN TERRITORIAL INSULAR DE MALLORCA

El área donde se pretende desarrollar el proyecto se clasifica según el Plan Territorial de Mallorca sobre AT (Área de transición).

Por lo que respecta a las Áreas de Prevención de Riesgo (APR) cabe señalar que la superficie que se pretende ocupar no se encuentra dentro de las zonas definidas como APR de inundación (azul), deslizamientos, incendios (rojo), erosión o desprendimientos (rosa).



Figura 24. Ausencia de APR en la zona de actuación. Fuente: PODARCIS SL a través de IDEIB

4.2.3.4. DIRECTIVA HÁBITATS Y RED NATURA 2000

La Directiva 92/43/CE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres, pone en marcha la Red ecológica europea denominada Natura 2000.

Esta red está integrada por las zonas de especial protección para las aves (ZEPA) designadas bajo las determinaciones de la Directiva aves 79/409/CEE, relativa a las aves silvestres, y por las zonas de especial conservación (ZEC) derivadas de la mencionada Directiva Hábitats, que se declararan una vez aprobada la lista de los lugares de importancia comunitaria (LIC) propuestos por las Islas Baleares.

El proyecto no se encuentra en ningún espacio catalogado por la Red Natura 2000. Teniendo en cuenta que el proyecto no se establece sobre ningún espacio catalogado por la Red Natura 2000, ni en las proximidades (< 5 km, la probabilidad de afección a especies o hábitats es muy remota.

Por otro lado, la consulta de los hábitats de interés comunitario determina que en las parcelas objeto de estudio tampoco se identifica esta figura. La más cercana se encuentra a 306 m al otro lado del camino de Son Fangós.



Figura 25. Hábitats de interés comunitario. Fuente: PODARCIS SL a través de IDEIB.

4.2.4. VALORES DE INTERÉS

Según la Ley del Patrimonio Histórico de las Islas Baleares publicada en el BOIB (Boletín Oficial de les Illes Balears) núm. 165 del 29 de diciembre de 1998, el patrimonio monumental y arqueológico de Baleares está compuesto por todos aquellos bienes y valores de la cultura en cualquiera de sus manifestaciones que revelen un interés histórico, artístico, arquitectónico, histórico-industrial, paleontológico, social, científico y técnico para las Islas Baleares.

También, forman parte del legado cultural, el patrimonio documental y bibliográfico, los yacimientos y zonas arqueológicas, así como los sitios naturales, jardines y parques que tengan un valor artístico, histórico o antropológico.

El Govern Balear ha establecido dos categorías de protección, según la importancia concedida a cada una de ellas.

- La categoría de los Bienes de Interés Cultural o BIC reúne a aquellos bienes que se consideran los más relevantes y merecedores del grado más alto de protección. Generalmente, los Consells Insulars suelen conceder esta categoría

a bienes individuales que tienen un valor singular. Sólo con carácter excepcional, se pueden considerar como BIC a una clase, tipo, colección o conjunto de bienes. En las parcelas donde se ubica el parque solar no se afecta a ningún BIC.

- Bienes Culturales. Tienen suficiente significación y valor para constituir un bien del patrimonio histórico a proteger, con el fin de que en un futuro puedan disfrutar de la condición de Bienes de Interés Cultural. Los Bienes pueden ser catalogados singularmente o como colección.

El artículo 57 de la Ley del Patrimonio Histórico de les Illes Balears (BOIB núm. 165) establece que es obligatorio solicitar un informe de la Comisión Insular del Patrimonio Histórico a la hora de tramitar proyectos de obras, de instalaciones o de actividades que se tengan que someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental y que puedan afectar a bienes integrados en el patrimonio.

La consulta al visor de Patrimoni Històric del Consell de Mallorca revela que no se localiza ningún BIC ni BC en la superficie ocupada por el parque solar, ni tampoco en sus parcelas.

4.3. MEDIO ANTRÓPICO

4.3.1. PAISAJE

El Decreto legislativo 1/2020, de 28 de agosto por el cual se aprueba el Texto refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de las Islas Baleares, establece en su artículo 21, punto 2 que:

Los estudios de impacto ambiental incluirán, además del contenido mínimo que establece la normativa básica estatal de evaluación ambiental, un anexo de incidencias paisajística que identifique el paisaje afectado por el proyecto, los efectos de su desarrollo, y, en su caso, las medidas protectoras, correctoras o compensatorias.

Atendiendo a lo expuesto anteriormente, no sería necesario realizar el correspondiente anexo de incidencia paisajística, ya que únicamente es preceptivo en la evaluación de impacto ambiental ordinaria. No obstante, igualmente se realiza el correspondiente estudio de incidencia paisajística que se adjunta como anexo al proyecto para complementar la documentación presentada relativa a una evaluación simplificada.

4.3.2. USOS CINEGÉTICOS

La zona donde se pretende ubicar la instalación fotovoltaica no se encuentra incluida en ningún coto de caza. Tampoco se identifican refugios de caza o espacios reservados para la caza controlada en las proximidades a la zona de estudio.

4.3.3. USOS AGRÍCOLAS Y/O GANADEROS

El SIGPAC revela que todo el terreno tiene un uso de tierras arables.

De acuerdo con la Instrucción 1/2023 de 18 de enero de 2023 del Director General por la cual se modifica la Instrucción 2/2021 de 14 de julio de 2021 sobre los criterios para emitir informes para la instalación de parques fotovoltaicos en suelo rústico el proyecto NO necesita memoria agronómica al ser inferior a cuatro hectáreas.

4.3.4. CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

El impacto de los campos electromagnéticos (CEM) generados por parques solares y sus líneas de evacuación sobre la población es mínimo, siempre que las instalaciones cumplan con las normativas internacionales y nacionales vigentes. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los CEM de frecuencia extremadamente baja, como los asociados a este tipo de infraestructuras, no representan un riesgo significativo para la salud en niveles inferiores a los límites establecidos. En la Unión Europea, la Recomendación 1999/519/CE establece restricciones básicas que garantizan la seguridad, mientras que en España, el Real Decreto 1066/2001 fija límites de exposición de 100 μT para el público general, los cuales son ampliamente respetados en los diseños modernos de parques solares y líneas de transmisión.

Además, los estudios científicos más recientes no han encontrado evidencias concluyentes que asocien los CEM de baja frecuencia con efectos adversos para la salud en niveles conformes a la normativa. La rápida disminución de la intensidad del campo magnético con la distancia a la fuente, junto con las estrategias de diseño como la disposición de los conductores en configuraciones balanceadas, reduce aún más cualquier posible impacto. En consecuencia, las instalaciones adecuadamente planificadas y supervisadas presentan un riesgo insignificante, lo que permite su integración segura en entornos poblados y rurales.

En cualquier caso, derivado de los cálculos efectuados y partiendo de los valores anteriores y de los cálculos efectuados en la memoria se obtiene lo siguiente:

$$B = 22,09 \mu\text{T} \quad H = 17,58 \text{ A/m}$$

El valor máximo admisible según la reglamentación aplicable es de 100 μT , siendo el valor obtenido inferior y por tanto válido.

4.3.5. POBLACIÓN

Las parcelas objeto de estudio, delimitadas en color negro, se localizan en las inmediaciones del núcleo urbano de Coll d'en Rabassa, situado al oeste de la zona de actuación. Este núcleo constituye la población más próxima al emplazamiento del proyecto, y presenta una estructura urbana consolidada, caracterizada por una alta densidad edificatoria y usos mayoritariamente residenciales, aunque también se observan zonas industriales y comerciales en sus límites más cercanos a las parcelas.

Adicionalmente, el área de estudio se encuentra en las inmediaciones del aeropuerto de Palma de Mallorca, cuya infraestructura se extiende al este de las parcelas, lo que determina en buena medida el uso del suelo en el entorno inmediato. El aeropuerto actúa como un gran nodo de actividad económica y logística, y limita significativamente la expansión residencial hacia esta área, sirviendo además como una barrera física que separa el suelo urbano del espacio aeroportuario e industrial.

La localización de las parcelas dentro de un entorno mayoritariamente industrial y terciario, así como la existencia de importantes infraestructuras de transporte (autovías, accesos al aeropuerto, etc.), contribuyen a minimizar cualquier posible afección a la población residente. No se prevén impactos negativos sobre la población de Coll d'en Rabassa como consecuencia de la ejecución del proyecto, dado que no existen viviendas en contacto directo con las parcelas objeto de estudio, más allá de las propias de la finca, y que las actividades previstas en el ámbito no contemplan emisiones, ruidos u otras externalidades que puedan alterar de forma significativa la calidad de vida del entorno urbano próximo.



Figura 26. Núcleo del Coll den Rabassa. Al fondo se identifica Mercapalma, el centro comercial Fan y marcado de color negro se visualiza la zona donde se proyecta la instalación solar. Fuente: Google Earth

4.4. RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES

Tal y como lo establece el Instituto Geográfico Nacional, "*existen fenómenos naturales que, en el caso de producirse, tienen consecuencias negativas para las personas, o para su entorno, pudiendo provocar muertes o causar pérdidas económicas de diversa consideración.*"

"Cuando los fenómenos son de naturaleza física (o predominantemente física ya que siempre existe una componente humana) se consideran como procesos o "riesgos naturales", mientras que si el fenómeno es consecuencia de creaciones o de actividades humanas hablamos de riesgos tecnológicos o inducidos. Los desastres causados por los riesgos naturales suelen ser acontecimientos bruscos y de corta duración, aunque también existen procesos continuos en el tiempo capaces de producir una degradación paulatina, pero no menos grave del entorno."

4.4.1. RIESGOS CLIMÁTICOS

4.4.1.1. SUBIDA DEL NIVEL DEL MAR

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) determina que el incremento del efecto invernadero de la atmósfera por la emisión de gases GEI asociados a la actividad antrópica es el principal responsable del calentamiento global. La correlación entre la tendencia observada de CO₂ atmosférico en el observatorio de Mauna Loa (Hawai) y la evolución de la variable temperatura en las últimas décadas sustentan dichas afirmaciones. El *feedback* positivo que genera la fusión de hielos provoca a largo término un mayor incremento de las temperaturas y liberación de CO₂ y metanos presentes en el permafrost acompañada de una disminución del albedo planetario. El progresivo incremento de las temperaturas globales y la fusión del hielo se manifiesta a través de la subida continua y paulatina del nivel del mar.

Para el año 2100, las proyecciones estiman que el nivel del mar puede ser de 2 metros superior respecto a los niveles actuales. No obstante, en la zona mediterránea la subida del mar alcanzaría los 1,1m en el peor de los escenarios de acuerdo con el Ministerio de Transición Ecológica. En el caso que nos ocupa, la instalación fotovoltaica no se encontraría afectada por una subida del nivel del mar, debido a la orografía de lugar y a las construcciones que funcionarían como elementos obstaculizadores. Asimismo, la vida útil de los módulos solares se mantiene en torno a 30 (+10) años, por lo que, las consecuencias que acarrearán el riesgo, preocupantes a largo término, no afectarían al parque solar.

4.4.1.2. PERIODOS DE RETORNO EXTRAORDINARIOS (ARPSI)

La instalación fotovoltaica se proyecta en una zona donde históricamente no se han sufrido daños por riadas. La zona tampoco se incluye dentro de las Áreas de Riesgo Potencial Significativa por Inundación. De acuerdo con el Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, no se incluye en los mapas de peligrosidad por inundación que contemplan escenarios de alta probabilidad de inundación, probabilidad media con un período de retorno de 100 años y baja probabilidad con un período de retorno de 500 años.

4.4.1.3. INCENDIOS

Los incendios forestales constituyen una amenaza a los módulos solares existentes en la instalación fotovoltaica. No obstante, se tiene en cuenta que de acuerdo con el IV Plan General de Defensa contra los incendios forestales de las Islas Baleares, la zona de estudio se incluye como zona de riesgo de incendio bajo.

En cualquier caso, se deberá de disponer de sistemas de extinción de incendios en las tres fases contempladas: construcción, funcionamiento y desmantelamiento con la finalidad de actuar de la forma más eficiente y rápida posible para solventar cualquier tipo de incidencia relacionada con este tipo de riesgo.

4.4.2. RIESGOS GEOLÓGICOS

4.4.2.1. TERREMOTOS

De acuerdo con el catálogo de terremotos publicado por el Instituto Geográfico Nacional, en la zona geográfica donde se proyecta la instalación fotovoltaica no se han registrado tales eventos desde que se registran dichas evidencias.

En relación con otros riesgos geológicos, en la zona donde se proyecta el parque solar no se identifican indicios de deslizamientos de laderas, desprendimientos, colapsos o hundimientos.

4.4.3. RIESGOS QUÍMICOS

La instalación fotovoltaica no supone ningún riesgo químico que pueda afectar al medio ambiente.

En el improbable caso de que sean utilizados componentes o materiales peligrosos que puedan suponer una afección al suelo o a los acuíferos debido a su percolación, se deberá actuar de forma inmediata de acuerdo con las medidas contempladas.

No obstante, en la implantación de la instalación fotovoltaica no se prevé la utilización de ningún material o fluido líquido que pueda generar una catástrofe. No obstante, cualquier tipo de posibilidad será significativamente minimizada a través de la determinación de medidas protectoras tales como utilización de cubetos de retención o la segregación de los residuos generados según la tipología de estos en el caso que sea necesario.

5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El análisis de la evaluación de los efectos ambientales se refiere a la fase de construcción/ejecución, de funcionamiento y desmantelamiento del proyecto situado en el municipio de Palma (Mallorca). En dicho análisis se exponen tanto los efectos negativos como positivos que podrían desprenderse debido a la implantación de las baterías y del parque solar, aunque se incidirá en mayor medida sobre los primeros. Es evidente que la actuación también tiene efectos positivos, pero no se trata de valorar la resultante de la globalidad de la actividad sino, básicamente, aquellos elementos que implican una perturbación del medio ambiente, con la finalidad de minimizar sus posibles efectos.

Los procedimientos más habituales para este tipo de análisis son:

- Inventario de impactos potenciales.
- Uso de matrices tipo Leopold et al (1971) en el que los impactos surgen a consecuencia de la interacción entre productor/generador de impactos y receptor de los mismos.
- Utilización de índices sencillos que condensen la complejidad de los parámetros ambientales; a cada índice se le asigna un peso en función de su importancia (Environmental Evaluation System; Deenorbert *et al*, 1973).
- Técnicas de solapamiento de distribuciones espaciales de impactos y su intensidad (McHarg, 1969; Krauskopf and Bunde, 1972; Falque 1975).

En este caso, la identificación y la valoración de los impactos ambientales se ha realizado basándose en la técnica de las matrices a partir de la consideración de sus características más significativas, así como la importancia de cada recurso, y ha sido estructurado en tres ámbitos principales: medio abiótico (tanto físico como químico), medio biótico y medio socioeconómico o antrópico. La valoración se ha realizado siempre en relación con la situación preoperacional, ya que el análisis del impacto de un proyecto implica siempre establecer cuánta perturbación añade sobre la situación de partida. Se realiza sobre las 3 alternativas de ubicación propuestas.

Los impactos producidos son consecuencia de la interacción entre generadores y receptores de impacto. La mayoría, como se verá, son comunes a los proyectos constructivos de obras o instalaciones industriales, no obstante, al ser realizadas en un espacio concreto dependen claramente de las condiciones propias del emplazamiento. En cualquier caso, el presente documento ambiental tiene como objetivo asegurar que las medidas correctoras propuestas garanticen una eficacia en la minimización de los impactos residuales.

5.1. ELEMENTOS GENERADORES DE PERTURBACIÓN AMBIENTAL

A partir de la información presentada en el capítulo 3 referente a las características del proyecto se identifican los principales generadores de impacto (acciones), tanto en la fase de obra (construcción) como en la de explotación/operación y desmantelamiento. Tal y como puede observarse el número de generadores de impacto es reducido como corresponde a las características del proyecto objeto de evaluación.

A continuación, se resumen las principales actuaciones, tanto generales como particulares, que han sido identificadas en el proyecto que se somete a análisis. La mayor parte de los impactos se relacionan con la ocupación física del suelo y repercuten sobre la calidad de los factores ambientales, afección al vector atmósfera y pérdida de la calidad paisajística. No obstante, todas estas acciones no tienen un mismo sentido frente a la capacidad de alteración del medio, de modo que cuando se procede a evaluar el impacto se tienen en cuenta los criterios de ponderación (por ejemplo, no es equivalente una misma ocupación de espacio sobre zonas ocupadas por suelo agrícola que por suelo forestal protegido).

Los elementos generadores no pueden clasificarse sobre la base de las distintas fases de la obra pues algunos de ellos son comunes a varias actuaciones y pueden aparecer en diferentes situaciones, no obstante, se concretan las operaciones en las que se pueden dar. Se identifican como más importantes y en orden cronológico de ocurrencia:

- G1 Desbroce y acondicionamiento. El proyecto requiere una fase previa consistente en la eliminación de la vegetación ubicada en la zona que ocupa el proyecto. Retirada de tierra vegetal útil para facilitar la excavación de las zanjas por donde pasará el cableado, las pequeñas cimentaciones donde irán instaladas las casetas prefabricadas de los grupos transformadores y la zona donde se implementarán los contenedores de baterías. Se prevén mínimos movimientos de tierras debido a la topografía suave del terreno. Etapa: construcción.
- G2 Colocación de la estructura de suportación. Cada pie de la estructura de suportación de las placas fotovoltaicas será clavada/hincada directamente en el sustrato, sin necesidad de cemento u otros elementos de sujeción. Etapa: construcción.
- G3 Construcción y colocación de infraestructuras energéticas. Se procederá a construir aquellas infraestructuras complementarias al proyecto para su correcto funcionamiento, entre las que se encuentran los contenedores de baterías, centro de transformación, PCS, etc. Etapa: construcción.
- G4 Realización de zanjas y hoyos. El proyecto contempla que el cable de media tensión sea soterrado, por motivos de seguridad, entre otros. Debido a ello se desarrollarán zanjas. La línea de media tensión que conectará la instalación con la SE también discurrirá bajo tierra. Etapa: construcción.
- G5 Colocación de paneles. Una vez que se disponga de los elementos de anclaje y sujeción, se procederá a colocar los paneles fotovoltaicos. Etapa: construcción.
- G6 Plantación de la barrera vegetal. En gran parte del límite parcelario se proyecta la plantación de acebuches y matas con la finalidad de mitigar el impacto visual generado por el proyecto. Etapa: construcción.

- G7 Vallado perimetral. Con la finalidad de garantizar la seguridad de la instalación se procederá a instalar un vallado perimetral y sistema de vigilancia. Etapa: construcción.
- G8 Generación de residuos de obra y REE. La fase constructiva de cualquier proyecto genera residuos de obra, siendo de obligado cumplimiento su correcta gestión. Lo mismo ocurre con los residuos eléctricos y electrónicos, residuos voluminosos, metálicos y asimilables a urbanos. Etapa: construcción.
- G9 Ocupación de territorio. Dicha acción es intrínseca a cualquier tipo de proyecto. Etapa: funcionamiento.
- G10 Operaciones de mantenimiento. Periódicamente se revisará el buen funcionamiento de la instalación, tanto desde el punto de vista energético como estructural. Etapa: funcionamiento.
- G11 Generación de residuos debido al desmantelamiento (Residuos de construcción y demolición, Residuos eléctricos, Voluminosos, residuos peligrosos, residuos metálicos, paneles fotovoltaicos, etc.). La retirada de la instalación genera residuos que deben ser gestionados adecuadamente según su naturaleza y peligrosidad. Etapa: desmantelamiento.
- G12 Desmontaje de la instalación fotovoltaica. Una vez finalizada la vida útil del parque solar se acondicionará el terreno en su situación preoperacional. Etapa: desmantelamiento.

En consecuencia, se identifican un total de 12 elementos generadores de impacto. Estos generadores deben considerarse como los más relevantes en relación con el análisis, no obstante, es probable la existencia de otros de menor intensidad que podrían ser identificados a partir de los proyectos constructivos particulares, al concretarse determinadas acciones.

5.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RECEPTORES DE IMPACTO

Los factores ambientales receptores de impacto son todos aquellos elementos o componentes del entorno que pueden ser objeto de algún tipo de perturbación, directa o a través de complejos mecanismos de interacción como consecuencia de las actividades que se llevarán a cabo en la fase de obras, principalmente, y en la de funcionamiento, posteriormente.

En la zona de estudio se establecen tres ámbitos fundamentales representados por el medio abiótico, el medio biótico y el medio socio-económico o antrópico. Cada uno de ellos se estructura en una serie de factores ambientales que por sus características particulares pueden ser considerados como susceptibles de sufrir alguna alteración, es

decir, de ser receptores de impacto. La siguiente tabla muestra los principales elementos del medio considerados como susceptibles de ser receptores de impacto.

Tabla 6.- Principales elementos receptores de impacto.

RECEPTORES DE IMPACTO	
MEDIO ABIÓTICO	R1: Calidad atmosférica R2: Nivel acústico (Confort sonoro) R3: Recursos edáficos R4: Recursos hídricos
MEDIO BIÓTICO	R5: Comunidades vegetales R6: Comunidades animales
MEDIO ANTRÓPICO	R7: Paisaje R8: Economía local R9: Población R10: Agricultura y ganadería R11: Recursos científico-culturales

Se identifican, por tanto, un total de 11 potenciales receptores de impacto de carácter general; número que se puede considerar como adecuado para este tipo de actuaciones

5.3. PRINCIPALES MECANISMOS DE PRODUCCIÓN DE IMPACTO

Los impactos son el resultado de la interacción entre los generadores y los receptores. En este caso, el número de interacciones teóricas son 132 (12 generadores x 11 receptores) a pesar de que no todas son posibles, tal y como puede observarse en la matriz de Leopold que acompaña al estudio.

Estas interacciones tienen lugar mediante una serie de mecanismos, lineales en algunos casos y complejos en otros. A continuación, se describen brevemente los principales mecanismos identificados.

SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

Los vectores físico-químicos que conforman el medio abiótico constituyen los parámetros de contorno del sistema de manera que cualquier modificación trasciende en la estructura y composición de las comunidades naturales que puedan vivir en equilibrio. Algunos de los vectores que forman parte de él tienen un carácter integrador; es decir, que su calidad es el resultado de los procesos producidos en el tiempo. Por ejemplo, la calidad del agua subterránea no responde de una manera directa a los valores del medio en un momento dado: la concentración en sales o de contaminantes inorgánicos (nitratos, silicatos, por ejemplo) depende de complejos equilibrios y de procesos de acumulación. En este sentido, los principales mecanismos identificados son:

- Modificación de la calidad del medio por:
 - Liberación de contaminantes atmosféricos (particulados y gaseosos) como consecuencia los materiales de construcción y del funcionamiento de todo tipo de máquinas asociadas a la fase de obra.
 - Emisión de ruidos y vibraciones, en la fase de obra. No obstante, cabe señalar que durante esta fase son previsibles un mayor número de focos emisores que en la de funcionamiento (la instalación no produce ruido), y por tanto, es esperable que en dicha fase el impacto ambiental producido por la generación de ruidos y vibraciones sea más notable.
 - Movilización de tierra (nivelación mínima si se precisa de manera puntual), y ocupación del espacio que sustenta los recursos edáficos, lo que puede provocar desaprovechamiento de recursos o pérdida del mismo de manera permanente.

SOBRE EL MEDIO BIOLÓGICO

Las actividades que se llevarán a cabo en la zona proyectada suponen cambios poco importantes en las comunidades naturales presentes en el área de estudio, siendo esperables pequeñas y prácticamente inapreciables modificaciones de los índices de calidad y diversidad biológica, y abundancia. Atendiendo a las particulares condiciones del ambiente y de la actividad, es esperable que los mecanismos de perturbación del medio biológico sean los siguientes:

- Leve desplazamiento de comunidades animales debido a la presencia de maquinaria de obra en la zona. Cabe señalar que también es esperable, una vez finalizada la obra y puesto en funcionamiento del proyecto, una recuperación ambiental de la zona, permitiendo la recuperación de la fauna propia de la zona.

SOBRE EL MEDIO ANTRÓPICO

Si bien, es evidente una afección positiva sobre el medio ambiente, principalmente a nivel de ahorro de emisiones a la atmósfera, producción de energía limpia, y a un claro aspecto económico, deben considerarse, de la misma manera, aquellos mecanismos que pueden desencadenar impactos negativos sobre el medio en cuestión.

Así pues, los mecanismos de perturbación del medio antrópico se relacionan con:

- Pérdida de la calidad del paisaje intrínseco debido a la alteración del mismo durante la fase de construcción, más ligada a la planta fotovoltaica la cual no se encuentra sujeta a evaluación de impacto ambiental. La capacidad de afección al paisaje se verá favorecida por distintas acciones puntuales del proyecto. No obstante, debe tenerse en cuenta que dicho

impacto paisajístico se especifica en el anexo correspondiente al anexo de incidencia paisajística).

- Las afecciones a vecinos o residentes de la zona debidas a polvo, humos, ruido o vibraciones y a la ubicación de las viviendas colindantes.

5.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS NEGATIVOS

Los impactos son el resultado de la interacción entre los generadores y los receptores. En este caso, el número de interacciones teóricas asciende a 132 (12 generadores x 11 receptores) a pesar de que no todas son posibles, tal y como puede observar en la matriz de Leopold que acompaña al estudio. Los generadores y receptores de impacto son los mismos para las tres alternativas.

Tabla 7.- Matriz de tipo Leopold de identificación de impactos ambientales, adaptada al proyecto objeto de estudio.

Acciones - Generadores de Impacto											
FASE DE CONSTRUCCIÓN								F. FUNCIONAMIENTO		FIN USO	
G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12
Desbroce, limpieza y acondicionamiento del terreno	Colocación de la estructura suportación	Construcción infraestructuras energéticas auxiliares a la planta (contenedor de baterías, centro de transformación, PCS, línea de evacuación)	Realización de zanjas y hoyos	Colocación de paneles	Plantación barrera vegetal	Vallado perimetral	Generación de residuos de obra y REE	Ocupación del terreno	Operaciones de mantenimiento	Generación de residuos	Desmontaje del PSFV
Factores Ambientales - Receptores de Impacto	MEDIO ABIÓTICO	R1 Calidad atmosférica	-	-	-	-	-	+	+	-	-
		R2 Nivel acústico (confort sonoro)	-	-	-	-	-	+	-	-	-
		R3 Recursos edáficos	-	-	-	-	-	+	-	-	+
		R4 Recursos hídricos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	MEDIO BIÓTICO	R5 Comunidades vegetales	-	-	-	-	-	+	-	-	+
		R6 Comunidades animales	-	-	-	-	-	+	-	-	+
		R7 Paisaje	-	-	-	-	-	-	-	-	+
	MEDIO ANTRÓPICO	R8 Economía local	+	+	+	+	+	+	+	-	-
		R9 Población	-	-	-	-	-	+	-	-	-
		R10 Agricultura y ganadería	-	-	-	-	-	+	-	-	+
		R11 Recursos científico-culturales	-	-	-	-	-	-	-	-	-

El número total de afecciones negativas determinadas es de 42 sobre un total de 120 posibles, lo que representa un 35% del total.

En total se identifican un total de 11 impactos ambientales negativos diferentes con interacciones: 4 sobre el medio abiótico, 2 sobre el medio biótico y 5 sobre el medio socioeconómico o antrópico. A continuación, se expone una tabla con los diferentes impactos identificados.

Tabla 8.- Identificación de **impactos ambientales negativos** asociados al proyecto de parque solar fotovoltaico.

IMPACTOS SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO
<ul style="list-style-type: none">• Impacto sobre la calidad del aire (polvo, humos).• Impacto sobre el nivel acústico (confort sonoro).• Alteración de los recursos edáficos• Impacto sobre los recursos hídricos
IMPACTOS SOBRE EL MEDIO BIÓTICO
<ul style="list-style-type: none">• Afección a las comunidades vegetales• Alteración a las comunidades animales
IMPACTOS SOBRE EL MEDIO ANTRÓPICO
<ul style="list-style-type: none">• Impacto paisajístico• Contaminación por residuos• Molestias a la población• Impacto sobre la agricultura y la ganadería

Cabe señalar que **también se producen impactos ambientales positivos** con una elevada importancia que se detallaran más adelante a modo de fichas explicativas.

De manera esquemática se pueden citar las siguientes consecuencias positivas derivadas del desarrollo del proyecto objeto de estudio:

- Mejora de la calidad del aire y reducción de emisiones contaminantes: La generación de energía mediante tecnología fotovoltaica no implica combustión de materiales fósiles, por lo que no se emiten gases contaminantes como CO₂, NO_x o partículas en suspensión. Esto contribuye directamente a la mejora de la calidad del aire local y regional, y a la lucha contra el cambio climático.
- Contribución a la descarbonización del sistema energético balear: La energía solar generada por este proyecto permite reducir el peso de fuentes energéticas no renovables en la matriz energética de Baleares, alineándose con los objetivos de descarbonización y neutralidad climática fijados en la normativa autonómica y europea.
- Impulso a la economía local: El proyecto generará actividad económica tanto en la fase de ejecución (movilización de recursos humanos, materiales y maquinaria) como en la de operación y mantenimiento. Se prevé la contratación de mano de obra local y la dinamización de empresas del entorno, fomentando un desarrollo económico más sostenible y territorialmente equilibrado.
- Uso racional del suelo: La implantación del parque solar evita que el suelo sea destinado a actividades con escaso valor añadido y alto impacto paisajístico, como el almacenamiento masivo de vehículos de alquiler, especialmente frecuente en áreas cercanas al aeropuerto. Esta decisión promueve un uso más eficiente y ambientalmente responsable del territorio.

- Aprovechamiento de un entorno antropizado: La ubicación del proyecto en una zona con un alto grado de transformación antrópica (polígonos industriales y cercanía al aeropuerto) minimiza la afección a espacios naturales o áreas agrícolas de alto valor, favoreciendo una integración más sostenible en el paisaje.
- Reducción de la dependencia energética del exterior: Baleares es un territorio insular con una alta dependencia energética del continente. Este tipo de proyectos refuerza la resiliencia del sistema energético insular, incrementando la producción local y renovable de electricidad.
- Ahorro económico a largo plazo: La generación de energía a partir de fuentes renovables contribuye a reducir los costes variables del sistema eléctrico, lo que puede traducirse en una menor presión tarifaria para consumidores y administraciones en el medio y largo plazo.
- Cumplimiento de objetivos internacionales y planes estratégicos: El proyecto contribuye al cumplimiento de los compromisos climáticos asumidos por España en el marco del Acuerdo de París, así como a las metas del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) y la Estrategia de Descarbonización a 2050.

5.5. VALORACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS IDENTIFICADOS

Para la valoración cuantitativa y específica de cada impacto identificado se ha determinado un índice de incidencia estandarizado entre 0 y 1. Así pues, se han descrito los impactos identificados y considerados significativos según una serie de atributos que el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental define y exige incluir en los estudios de impacto ambiental: inmediatez, acumulación, sinergia, momento en el que se produce el impacto, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad y periodicidad.

El índice de incidencia se ha atribuido siguiendo una metodología de carácter formal que se desarrolla en tres pasos:

- Primero, tipificar las formas en que se puede describir cada atributo; por ejemplo, momento: inmediato, medio o largo plazo, recuperabilidad: fácil, regular y difícil, etc.
- Segundo, atribuir un código numérico a cada forma, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo para la más favorable para posteriormente establecer la expresión de cálculo de dicho índice.

La expresión seguida en este caso, basada en Gómez-Orea (2003) y su modelo informatizado para la evaluación de impactos ambientales IMPRO-3, consiste en la suma ponderada de los códigos (que tienen una carga cuantificada) de los atributos ponderados, de tal manera que queda como sigue:

$$\text{Incidencia} = 2I + 3A + 3S + M + P + 2R1 + R2$$

Donde:

- I: Inmediatez (directo, indirecto)*
- A: Acumulación (simple, acumulativo)*
- S: Sinergia (nula, leve, media, fuerte)*
- M: Momento (corto, medio, largo plazo)*
- P: Persistencia (temporal, permanente)*
- R1: Reversibilidad (a corto plazo, a medio plazo, a largo plazo)*
- R2: Recuperabilidad (fácil, media, difícil)*

Los códigos asignados a cada atributo son los que siguen a continuación:

Atributos	Carácter de los atributos	Código
Inmediatez	Directo	3
	Indirecto	1
Acumulación	Simple	1
	Acumulativo	3
Sinergia	Nula	0
	Leve	1
	Media	2
	Fuerte	3
Momento	Corto plazo	3
	Medio plazo	2
	Largo plazo	1
Persistencia	Temporal	1
	Media	2
	Permanente	3
Reversibilidad	A corto plazo	1
	A medio plazo	2
	A largo plazo o irreversible	3
Recuperabilidad	Fácil	1
	Media	2
	Difícil	3

- Tercero, estandarizar entre 0 y 1 los impactos, mediante la expresión:

$$\text{Incidencia}_{\text{estandarizada}} = \frac{I - I_{\text{mín}}}{I_{\text{máx}} - I_{\text{mín}}}$$

Siendo:

I: el valor de incidencia obtenido para cada impacto ($I = \sum \text{Atributos} \times \text{Peso}$)
*I*_{máx.}: el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con el mayor valor.
*I*_{mín.}: el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifesten con el menor valor.

Finalmente se ha procedido a la emisión del juicio sobre cada uno de los impactos de acuerdo con la tipología especificada en la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental. Para tal objetivo se ha realizado una distribución del índice de incidencia calculado quedando de la siguiente manera:

COMPATIBLE: 0.000 - 0.499
MODERADO: 0.500 - 0.649
SEVERO: 0.650 - 0.799
CRÍTICO: 0.800 - 1.000

La distribución de los valores del grado de incidencia en las diferentes tipologías de enjuiciamiento se ha obtenido tomando como referencia el marco ambiental donde se van a desarrollar los trabajos, las acciones a desarrollar del proyecto, así como la intensidad de las mismas. Los resultados de la valoración cuantitativa a partir de las características del impacto identificado pueden observarse en la siguiente tabla.

Tabla 9.- Valoración de los impactos identificados de acuerdo con la metodología de índices de incidencia desarrollada por Gómez Orea. **Alternativa seleccionada.**

			Acciones - Generadores de Impacto											
			FASE DE CONSTRUCCIÓN								F. FUNCIONAMIENTO		FIN USO	
			G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12
			Desbroce, limpieza y acondicionamiento del terreno	Colocación de la estructura suportación	Construcción infraestructuras energéticas auxiliares (contenedor de baterías, centro de transformación, PCS, línea de	Realización de zanjas y hoyos	Colocación de paneles	Plantación barrera vegetal	Vallado perimetral	Generación de residuos de obra y REE	Ocupación del terreno	Operaciones de mantenimiento	Generación de residuos	Desmontaje del PSFV
Factores Ambientales - Receptores de Impacto	MEDIO ABIÓTICO	R1	Calidad atmosférica	0,38	0,59	0,59	0,52		+		+	+		0,38
		R2	Nivel acústico (confort sonoro)	0,52	0,52	0,52	0,52		+					0,52
		R3	Recursos edáficos	0,52	0,59	0,59	0,52		+	0,52			0,66	+
		R4	Recursos hídricos			0,59				0,52			0,66	
	MEDIO BIÓTICO	R5	Comunidades vegetales	0,48					+	0,52			0,66	+
		R6	Comunidades animales	0,41					+	0,41	0,62	0,55	0,66	+
	MEDIO ANTRÓPICO	R7	Paisaje	0,52	0,62	0,55	0,52	0,52	+	0,52	0,52	0,62	0,66	+
		R8	Economía local	+	+	+	+		+		+	+		
		R9	Población	0,62	0,62	0,62	0,62		+					
		R10	Agricultura y/o ganadería	0,31					+		0,31			+
		R11	Recursos científico-culturales											

Impacto compatible
Impacto moderado
Impacto severo
Impacto crítico

5.6. DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS IDENTIFICADOS

Una vez identificados los principales impactos, tanto positivos como negativos, se procede a su descripción factor por factor. Ello facilita la comprensión global del impacto potencial derivado de la ejecución y funcionamiento de la propuesta analizada.

El número total de impactos se puede considerar como aceptable atendiendo a la naturaleza del proyecto, aunque algunos, tal y como se verá a continuación, representan impactos de baja-media importancia. Esta situación se explica atendiendo a las siguientes consideraciones:

- Las especies vegetales presentes en la zona de estudio son comunes a zonas antropizadas.
- Las especies animales, al no haber zonas para descansar o resguardarse, son muy pocas y se encuentran condicionadas, también a la acción antrópica y a la presencia de residuos.
- No existen elementos etnológicos, históricos, arquitectónicos, arqueológicos o paleontológicos de interés.

A continuación, se exponen toda una serie de fichas explicativas de cada uno de los impactos generados. En cada una de ellas se especifican las características del impacto ocasionado y se establecen tanto los componentes negativos como positivos si los tiene. Por tanto, para cada uno de los impactos se desarrolla una ficha con el siguiente contenido:

- Descripción del impacto: incluye los datos más significativos en relación con lo que representa el impacto en cuestión, así como a los mecanismos de producción, identificando cada fase de expresión. Se utilizan todos los datos presentados en capítulos anteriores referentes a las condiciones del medio y a las características del proyecto.
- Ámbito de expresión: se define el ámbito territorial de producción del impacto, que complementa el ámbito temporal incluido en el apartado anterior. Existen tres situaciones: impactos que solo se producen en la zona de ocupación, impactos que solo se producen fuera de la zona de ocupación y, finalmente, impactos que tienen su manifestación en ambas zonas.
- Criterios de valoración: se exponen los criterios considerados para la valoración del impacto, intentando utilizar los de carácter cuantitativo ya que permiten una evaluación más objetiva. En la valoración del impacto deben tenerse en cuenta una serie de consideraciones y criterios determinantes para la asignación de una magnitud en relación con una misma acción que son diferentes para cada medio afectado, de acuerdo con la siguiente tabla.

Tabla 10.- Criterios de valoración de impacto.

MEDIO ABIÓTICO	MEDIO BIÓTICO	MEDIO ANTRÓPICO
Calidad actual	Valor ecológico	Calendario
Duración temporal obras	Comunidades singulares	Valor del recurso afectado
Grado de persistencia	Estado de las comunidades	Grado de utilización
Capacidad de sinergia	Grado de conservación	Duración temporal obras
Extensión territorial	Singularidad	Capacidad de restitución
Eficacia de medidas correctoras	Proximidad	Proximidad
Magnitud de la actividad	Capacidad de recuperación	Accesibilidad
	Espacios protegidos	Eficacia de medidas correctoras
	Eficacia de medidas correctoras	

- Caracterización: se describen las principales condiciones de los impactos en función de los siguientes criterios:
 - A: notable
 - A1: mínimo
 - B: positivo
 - B1: negativo
 - C: directo
 - C1: indirecto
 - D: simple
 - D1: acumulativo
 - D2: sinérgico
 - E: corto plazo
 - E1: medio plazo
 - E2: largo plazo
 - F: permanente
 - F1: temporal
 - G: reversible
 - G1: irreversible
 - H: recuperable
 - H1: irrecuperable
 - I: periódico
 - I1: de aparición irregular
 - J: continuo
- Intensidad: se califica el grado de modificación de las condiciones del medio debido al impacto en cuestión.
- Tipificación: según criterios de la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental en lo referente al tipo final de impacto en relación con la magnitud, el valor ecológico del recurso afectado y a la posibilidad de recuperación:
 - Impacto compatible (C): daños sobre recursos con carácter irreversible o bien sobre los recursos de un valor medio con posibilidad de recuperación fácil o incluso impactos de pequeña magnitud en recursos

de alto valor con una recuperación inmediata y que, por lo tanto, presentan una extensión temporal reducida.

- Impacto moderado (M): impactos de gran magnitud sobre los recursos de valor medio con posibilidad de recuperación a medio plazo, o de valor alto con recuperación inmediata. También se incluyen, en esta clase, los impactos de pequeña magnitud en recursos de valor medio cuando son irreversibles o en recursos de valor alto cuando son reversibles.
 - Impacto severo (S): impactos de gran magnitud sobre recursos o valores de alta importancia con posibilidad de recuperación a medio plazo, o bien impactos de magnitud grande sobre recursos de valor medio sin posibilidad de recuperación. También los impactos de pequeña magnitud sin posibilidad de ser recuperados sobre los recursos de alto valor.
 - Impacto crítico (R): impacto de gran magnitud, sin posible recuperación, en recursos de alto valor y cuya presencia determina por una exclusión en la viabilidad del proyecto.
-
- Medidas correctoras: se mencionan las medidas correctoras que se consideren adecuadas para reducir la magnitud del impacto residual. Estas medidas son objeto de una descripción en otro capítulo del estudio.
 - Sinergias: se especifica si el impacto en cuestión establece algún tipo de sinergia con otros impactos.

5.6.1. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE: RUIDO, POLVO, HUMOS

1. DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO

La calidad atmosférica y acústica, tanto en la **fase de construcción** como en la de desmantelamiento, quedará modificada negativamente a consecuencia de:

- Trabajos correspondientes a desbroce si bien serán mínimos debido a que las parcelas está prácticamente desprovista de vegetación, únicamente se centrará en eliminar la vegetación lineal que separa las parcelas 27 de la 41.
- Incremento de la contaminación atmosférica a causa del transporte de materiales que se utilizarán en la obra, concretamente y de manera muy significativamente cuando los vehículos circulen por dentro de las parcelas. Este traslado de materiales llevará asociado la resuspensión de partículas del suelo que disminuirán la calidad del aire de la zona de actuación.
- Incremento de la contaminación atmosférica por las emisiones de los vehículos y maquinarias que circularán durante la obra y durante la fase de mantenimiento (en ésta última etapa será mínimo).
- Incremento de la contaminación acústica por la intensificación de actividades ruidosas como descarga de materiales, movimiento de maquinaria, tráfico de vehículos, instalación se seguidores, etc. durante la fase de construcción.

Durante la **fase de funcionamiento** no es esperable que se afecte negativamente a la atmósfera puesto que las instalaciones fotovoltaicas no emiten contaminantes de ningún tipo a la atmósfera y tampoco generan ruido, en condiciones normales de funcionamiento. Se considera una energía limpia, pues transforma la energía fotovoltaica del sol en energía eléctrica. La única particularidad a tener en cuenta es la presencia del sistema de baterías, elementos que sí generarán cierto ruido, si bien no es esperable que afecte de forma significativamente negativa atendiendo al entorno de estudio.

No obstante, existe un aspecto muy importante para tener en cuenta, en el caso de posibles anomalías en el funcionamiento de los centros de transformación, que contienen aceites o gases dieléctricos y hexafluoruro de azufre (SF_6). El SF_6 es un gas con excelentes propiedades como aislante en interruptores automáticos e interruptores de media y alta tensión, pero también es un gas de efecto invernadero. Hay que tener en consideración que el Potencial de Calentamiento Atmosférico (PCA) de este gas es de 23.500, según el *Quinto informe de evaluación del IPCC: cambio climático (AR5)*. El PCA indica la cantidad de calor atrapado por una tonelada de un gas que se ha escapado hacia la atmósfera en relación con la cantidad de calor atrapado por una tonelada de CO_2 en la atmósfera durante un determinado período de tiempo. Esto significa que la emisión de 1 tonelada de SF_6 hacia la atmósfera contribuiría al calentamiento

global lo mismo que la emisión de 23.500 toneladas de CO₂ emitidas a la atmósfera.

Como aspecto positivo resalta la disminución de toneladas de CO₂ equivalentes emitidas para la producción de energía eléctrica de la instalación fotovoltaica proyectada, además de que el sistema será totalmente renovable, ya que las baterías serán cargadas con la producción realizada en la planta solar.

Durante la **fase de desmantelamiento** es previsible que la afección sea mínima e irá asociada al trasiego de vehículos de empresas encargadas del desmontaje y transporte de residuos de placas y otros.

En relación con el gas SF₆, una vez finalizada la vida útil del parque o del centro de transformación, se debe seguir un programa de reciclaje del gas, como pudiera ser la reutilización. En cualquier caso, ya bien sea en fase de construcción, funcionamiento o desmantelamiento, cualquier operación de mantenimiento periódico, correctivo o de eliminación/recuperación debe ser llevado a cabo por personal debidamente especializado y cumpliendo con los requisitos de seguridad previstos en la norma IEC 62271.

2. ÁMBITO DE EXPRESIÓN

Parcelas donde se pretende construir el parque solar fotovoltaico y, a lo sumo, parcelas colindantes.

3. CRITERIOS DE VALORACIÓN

- Tiempo de actividad de la máquina de obra.
- Tipo de actividades que se llevarán a cabo durante la obra.
- Contenido de materiales pulverulentos (finos) en los materiales utilizados en la construcción.
- Vías de acceso y número equivalente de habitantes afectados.
- Estado de las vías de acceso.
- Frecuencia del paso de camiones.
- Condiciones de dispersión (meteorología).
- Topografía del terreno, puesto que al ser prácticamente plana favorece el transporte.
- Distancia y orientación de los principales núcleos residenciales en relación con la dispersión atmosférica.
- Eficacia de las medidas correctoras propuestas.

4. CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO

Mínimo	No se considera que las actuaciones conducentes a este impacto ambiental impliquen modificaciones sustanciales del medio ambiente, de los recursos naturales, o de los procesos fundamentales de funcionamiento que impliquen repercusiones apreciables en los mismos.
Directo	Afecta directamente a la calidad del aire y al nivel acústico de la zona.

Acumulativo	Es aditivo en el tiempo puesto que al mantenerse o prolongarse la acción se incrementa progresivamente su magnitud y gravedad.
Corto plazo	Se producirá en el mismo momento en que las acciones generadoras se inicien (transporte de materiales con vehículos, realización de zanjas, etc.) durante el período de obras, y se percibirá el impacto de manera inmediata.
Temporal	<p>Los efectos serán apreciables, principalmente y en mayor medida, en el momento en el que se realicen las obras de desbroce y pequeños movimientos de tierra que, en ningún caso, son asociados a cambios en la topografía por la nivelación del terreno; sino más bien a la excavación para la introducción del cableado. También serán apreciables durante la fase de desmantelamiento. No obstante, y en relación con el posible impacto acústico cabe señalar que éste solo será apreciable durante la fase de construcción.</p> <p>Durante la fase de funcionamiento, no es esperable que se produzca este impacto. En la fase de desmantelamiento se podría producir una afección leve debido al paso de maquinaria que retiraría la instalación.</p>
Reversible	<p>Al eliminar el foco de emisión de partículas y ruido es esperable que se vuelva a la situación inicial con el paso del tiempo. De por sí el polvo generado en suspensión tiene tendencia a sedimentar por sí mismo y se verá favorecido de manera inmediata en caso de lluvia.</p> <p>En el caso del ruido, cuando el foco emisor cesa su actividad, el ruido cesa.</p>
Recuperable	Admite diversas medidas correctoras, de fácil aplicación y bajo coste.
Periódico	<p>Puesto que se establecerá un programa de ejecución de obras, es esperable que las afecciones a la atmósfera sean periódicas durante la fase de construcción.</p> <p>No son esperables repercusiones ambientales negativas durante la fase de funcionamiento. En la fase de abandono es esperable que las actuaciones sean de intensidad mayor a la fase de funcionamiento, pero, en todo caso, de intensidad menor a la fase de construcción.</p>

5. INTENSIDAD DEL IMPACTO		
Atendiendo a la actividad que se va a desarrollar y a la maquinaria necesaria durante la fase de construcción y funcionamiento, se considera que en ningún caso se superarán los límites de emisión fijados por la normativa sectorial y, de acuerdo con los factores de dilución, las concentraciones de contaminantes en inmisión en el límite de las parcelas serán como máximo, los que se indican en el siguiente cuadro:		
Según RD 102/2011 (PM₁₀)	<i>Valor de referencia</i>	<i>Período</i>
<i>Valor límite diario</i>	50 µg/m ³ *	24 horas
<i>Valor límite anual</i>	40 µg/m ³	1 año civil

* Cantidad de PM10 que no puede superarse más de 35 veces por año.

Según RD 102/2011 (NO ₂ , NO _x)	Valor de referencia	Período
Valor límite diario	200 µg/m ³ [^]	1 horas
Valor límite anual	40 µg/m ³ de NO ₂	1 año civil
Nivel crítico	30 µg/m ³ de NO _x ^{\$}	1 año civil

[^] Cantidad de NO₂ que no puede superarse más de 18 veces por año.

^{\$} Expresado como NO₂

Las actuaciones asociadas a la obra y al funcionamiento no implican la generación de los contaminantes anteriores en cantidad que pueda suponer un incumplimiento legal. Se esperan bajos niveles de emisión tanto de partículas como de óxidos de nitrógeno. No se prevé por ello una afección a las posibles viviendas cercanas.

En el caso de que se disponga de un correcto mantenimiento preventivo de los centros de transformación no es esperable que se produzcan fugas de hexafluoruro de azufre, por lo que el riesgo de contaminación es bajo. No obstante, para garantizar la nula fuga del gas se debe, tal y como se establece en el apartado de medidas correctoras, disponer, durante la vida útil del parque, un contrato de mantenimiento de este tipo de instalaciones que incluya el mantenimiento preventivo, correctivo y tratamiento de recuperación del gas en caso de finalización del uso del mismo.

En consecuencia, la intensidad del impacto debe considerarse como media puesto que no se considera que se vayan a sobrepasar los valores establecidos en la normativa que es de aplicación.

No obstante, cabe señalar que la instalación fotovoltaica que se proyecta tiene unas connotaciones muy positivas para el medio ambiente puesto que permite toda una serie de ahorros en consumos de materias primas muy significativos.

6. TIPIFICACIÓN

- Antes de la introducción de medidas correctoras
IMPACTO MODERADO: Casi todos los impactos que afectan a este factor ambiental en la fase de construcción están considerados como moderados, lo que confiere una tipificación general de **moderado**
- Después de la introducción de medidas correctoras
IMPACTO COMPATIBLE

7. SINERGIA CON OTROS IMPACTOS

Levemente con el paisaje y significativo con las molestias a la población en caso de no aplicación de las medidas correctoras.

IMPACTO: ALTERACIÓN DE LOS RECURSOS EDÁFICOS

1. DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO

El impacto que sufre el suelo, **durante la fase de construcción**, en este tipo de actuaciones deriva básicamente del cambio en el uso.

Las principales acciones que actúan como generadores de este impacto ambiental son las que figuran a continuación:

- Desbroce y movimientos de tierras.
- Fijación de la infraestructura de sujeción de placas fotovoltaicas.
- La generación de residuos de obra, en caso de que estos no sean gestionados de manera adecuada.
- La realización de zanjas y las pequeñas casetas energéticas.

El impacto ocasionado principalmente es la desestructuración del suelo debido al desbroce, al movimiento superficial de tierra y al paso de vehículos pesados y maquinaria de obra por dentro de las parcelas. En cuanto a los movimientos de tierra, es importante destacar el impacto que tendrán las operaciones de perforación.

En total, se estima que se extraerán varios m³ de tierra durante estas operaciones. Este volumen de tierra removida es suficiente para requerir una mención explícita en los informes del proyecto, ya que su gestión será crucial. Cabe señalar que no todo este material se reutilizará para rellenar los agujeros, debido a que parte del espacio será ocupado por la instalación de la línea de evacuación. El excedente de tierra formará parte del plan de gestión de residuos, lo que añade una capa adicional de consideración en la planificación y ejecución de la obra.

No es previsible que este impacto tenga una gran magnitud puesto que se trata de una afección a las capas edáficas (estratos) muy superiores y que ya presenta una desestructuración debido a las labores agrarias que se realizan actualmente.

Por otra parte, se prevé una compactación del suelo en zonas muy puntuales debido a la construcción de las cimentaciones donde se ubicarán las casetas de los equipos transformadores y convertidores de energía, BESS y la ejecución de zanjas por donde se instalarán los cables de distribución eléctrica. Si bien la alteración producida por la vía de evacuación determinada por la canalización subterránea resulta evidente, durante la instalación se produce una alteración mínima del suelo, por lo que resulta casi inocuo.

Finalmente, y no menos importante, debe considerarse la posible contaminación del suelo debido a posibles fugas de combustible de los grupos electrógenos que puedan instalarse temporalmente en la obra o derrames durante el proceso de carga de combustible de estos equipos. Para ello se establecen medidas correctoras con la finalidad de minimizar el impacto ocasionado por estas actuaciones.

No es previsible que haya una alteración del suelo durante la **fase de funcionamiento**.

Durante la **fase de desmantelamiento**, se prevé un impacto positivo global, puesto que se revertirá a las condiciones originales, tal y como se ha expuesto en el apartado 3.5. de este documento.

Con relación a la vía de evacuación, esta cumplirá con todos los condicionantes establecidos según reglamentos de aplicación. La línea transcurrirá usando el máximo de los caminos internos de las parcelas, así como por los límites parcelarios.

2. ÁMBITO DE EXPRESIÓN

Parcelas del emplazamiento donde se va a desarrollar la obra, zonas de almacenamiento de material de obra, tierra vegetal y residuos de diferente naturaleza.

3. CRITERIOS DE VALORACIÓN

- La profundidad del suelo (cantidad de recurso).
- Las características físico-químicas del suelo (textura, materia orgánica, CIC, etc.), referenciado a calidad.
- La calidad del medio en situación preoperacional y la utilización del suelo para usos productivos.
- Los elementos vegetales que sustenta el suelo (cultivo activo, cultivo abandonado, tipología de cultivo, suelo desprovisto de vegetación, etc.).
- La superficie afectada.
- La posible reutilización de materiales y el uso final dado en caso de reutilización.

4. CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO

Mínimo	La afección del suelo producida por el desbroce y los puntuales movimientos de tierras será relativamente baja. La contaminación del suelo por productos químicos si se aplican las medidas correctoras al inicio de la obra no tendrá efecto significativo.
Directo	Afecta de manera directa al medio abiótico y de manera indirecta a las comunidades animales que puedan vivir dentro o sobre el sustrato.
Corto-medio plazo	Los efectos del impacto serán observables en el mismo momento en el que se produzcan y, por tanto, el tiempo de manifestación debe considerarse como a corto plazo.
Permanente	Los efectos serán apreciables, principalmente, de manera permanente.
Irreversible	No es previsible que de manera natural se pueda volver a la situación primitiva.
Recuperable	El efecto negativo puede eliminarse mediante la actuación humana y, además, la alteración que supone puede ser reemplazable.

5. INTENSIDAD DEL IMPACTO

El impacto que cabe esperar puede ser de intensidad media-baja. Han sido identificadas 6 acciones que ejercen un efecto negativo sobre el factor ambiental, 5 de ellas generan impactos **moderados**.

6. TIPIFICACIÓN

- Antes de la introducción de medidas correctoras
IMPACTO MODERADO: La afección sobre el recurso suelo se dará principalmente por la creación de zanjas.
- Después de la introducción de medidas correctoras
IMPACTO COMPATIBLE

7. SINERGIA CON OTROS IMPACTOS

Levemente con la modificación del paisaje y la vegetación

IMPACTO: AFECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

1. DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO

La afección a los recursos hídricos se puede producir, principalmente, como consecuencia de una mala gestión de los residuos que puedan generarse durante la **fase de construcción y desmantelamiento**.

Serían igualmente procesos iniciadores de contaminación de los recursos hídricos el mantenimiento de maquinaria de obra (camiones, furgonetas, carretillas, etc.) en la propia parcela de obra, así como las posibles fugas o derrames accidentales de productos químicos sintéticos asociados a maquinaria que pudieran desprenderse dentro de las parcelas de actuación.

Como se ha mencionado anteriormente la vulnerabilidad del acuífero está considerada como moderada según el modelo DRASTIC (valoración predominante de 6 sobre 10). Es por ello por lo que se definen las medidas correctoras que deberán seguirse de manera meticulosa durante el proceso de Seguimiento Ambiental de la Obra.

Durante la **fase de funcionamiento**, no es previsible tampoco que la impermeabilización ocasionada por las cimentaciones que deben soportar equipos de inversión suponga un impacto significativo y ponga en peligro la tasa de recarga del acuífero. Únicamente se llevan a cabo impermeabilizaciones locales en la base de las estructuras que sustentan los apoyos o en la ubicación de los centros de transformación.

Es muy importante que durante la fase de desmantelamiento no quede ningún elemento contaminante en las parcelas que por descomposición o infiltración pueda afectar al acuífero.

En cuanto a la vía de evacuación, no se prevé ningún tipo de impacto relativo que provoque afección a los recursos hídricos. No obstante, puede plantearse al evaluador del informe la mínima probabilidad de producirse una descomposición del material del cableado y que éste pueda infiltrarse en la MAS subterránea. Sin embargo, debido a la alta protección del mismo, no se prevé su ocurrencia.

2. ÁMBITO DE EXPRESIÓN

La zona en la cual se manifestará el impacto será básicamente en la unidad hidrogeológica en cuestión siempre que se dé alguna de las circunstancias de emergencia ambiental consideradas en el punto anterior.

3. CRITERIOS DE VALORACIÓN

- Actividades realizadas durante la fase de funcionamiento.
- Volumen real de agua utilizada (grado de utilización).
- Procedencia del agua utilizada.
- Valor del recurso afectado.
- Capacidad de recuperación (volumen y calidad).
- Contaminación del agua por escorrentía.
- Gestión prevista de las aguas residuales.

4. CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO

Mínimo	Los impactos esperados son en este caso de poca intensidad.
Directo/indirecto	Parte de la afección al factor ambiental es de tipo directo (como podría ser la pérdida de suelo permeable debido a cimentación de estructuras de suportación de casetas de equipos auxiliares). Por otra parte, la contaminación de este, por ejemplo, sería consecuencia del efecto de diversos factores, como ya se ha visto anteriormente.
Acumulativo	Es aditivo en el tiempo.
Medio plazo	El tiempo en el cual se aprecian los impactos será intermedio.
Temporal	Condicionado a los momentos de máxima actividad.
Reversible	La afectación es en gran medida de carácter transitorio.
Recuperable	Admite diversas medidas correctoras.
Periódico	Es esperable una afección periódica puesto que las actividades generadoras de impacto no se desarrollan de manera constante durante todo el tiempo. No reúne las características suficientes para considerarse como un impacto continuo.

5. INTENSIDAD DEL IMPACTO

Se trata de un impacto de media intensidad puesto que únicamente se han identificado dos impactos de tipo **moderados** sobre este factor ambiental y uno de tipo severo.

6. TIPIFICACIÓN

- Antes de la introducción de medidas correctoras
IMPACTO MODERADO: Afecta a recursos de un valor medio con posibilidad de recuperación.
- Después de la introducción de medidas correctoras
IMPACTO COMPATIBLE: Siempre que se garantice el final de obra sin residuos en las parcelas y que en el momento de desmantelamiento se retire cualquier residuo generado.

7. SINERGIA CON OTROS IMPACTOS

En principio el impacto no presenta sinergia con ningún otro impacto.

5.6.2. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

IMPACTO: AFECCIÓN A LAS COMUNIDADES VEGETALES

1. DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO

La afección a la vegetación está muy condicionada a la vegetación existente en las parcelas. Como se ha comentado en el apartado de inventario ambiental, se identifica una línea de vegetación compuesta principalmente por arbusto asociada al límite parcelario que separan la parcela 27 y la 41 y que se verá suprimida. Dicha vegetación empieza a estar presente a inicios del siglo XXI, identificándose puntuales individuos (2 o 3) en la ortofoto de 2002. Posteriormente, la mayor transformación se asocia a partir del año 2018 donde se empieza a evidenciar una línea más continua de vegetación formada por algunos arbustos de más entidad hasta la actualidad, donde dicha línea se presenta ligeramente más frondosa.

Debido a que el área donde se proyecta la instalación fotovoltaica no presenta elementos singulares ni endémicos, al no encontrarse ningún taxón en situación de vulnerabilidad o peligro, el impacto ambiental durante la **fase de construcción** no puede considerarse en ningún caso como elevado.

Básicamente las acciones que pueden generar impacto sobre el receptor evaluado son:

- Desbroce y [mínimo] movimiento de tierras.
- Colocación de las estructuras de suportación.
- Construcción de infraestructuras.

Cabe señalar que el **funcionamiento** del proyecto es totalmente compatible con el mantenimiento de estratos vegetales herbáceos, arbustivos y arbóreos (estos últimos en la barrera vegetal), siempre que se encuentren en buen estado fitosanitario.

No se prevé que se vean significativamente afectadas las especies vegetales de los espacios Red Natura 2000 más próximos debido a la distancia que existe entre el proyecto y el espacio de relevancia ambiental.

Por otro lado, las instalaciones pueden ser elementos favorables a la nidificación de ciertas especies, hecho que puede suponer una mejora ambiental del entorno.

Al **final de la vida útil** es posible la recuperación total de la cobertura vegetal de las parcelas, puesto que se trataría de una reconversión del uso del suelo de parque solar.

Con relación a la vía de evacuación, se prevé una alteración de la vegetación que se encuentre localizada parcial o totalmente en la ubicación donde se proyecta realizar la instalación. Esta se produciría en el momento de realización de zanjas, ya que esta acción supone la eliminación de la cubierta vegetal. Sin embargo, debido a que la canalización se encuentra proyectada sobre caminos públicos ya existente, la vegetación es mínima y de escasa relevancia tal y como ha podido ser observado generalmente en el Bioatlas y de forma más específica a través de visores cartográficos. Así pues, la vegetación existente será de escaso interés

botánico y no implicará una pérdida de elementos o hábitats de elevada importancia.

2. ÁMBITO DE EXPRESIÓN

Básicamente en el espacio ocupado por el parque fotovoltaico, sin que llegue a ser la totalidad de las parcelas del emplazamiento.

3. CRITERIOS DE VALORACIÓN

- Superficie afectada.
- Presencia/Ausencia de especies endémicas o en peligro.
- Representatividad de las especies en las parcelas de actuación y en el área de influencia.
- Grado de cobertura de las especies.
- Singularidad de las especies.
- Creación de hábitats.
- Contribución al paisaje de la zona

4. CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO

Mínimo	Es poca la incidencia previsible del impacto.
Directo	De manera directa solo al medio biótico, pero indirectamente afecta al medio abiótico.
Sinérgico	La pérdida de vegetación tiene un leve efecto sinérgico con el paisaje.
Corto plazo	Se produce en el momento en el que se origina la causa y/o acción.
Permanente	Los procesos de desbroce implican una pérdida de la vegetación de manera permanente, si bien será puntual.
Reversible	De manera natural, una vez ejecutado el proyecto, se retornará a la situación preoperacional en cuanto a la vegetación herbácea.
Recuperable	Es posible retornar a la situación inicial por medios humanos una vez afectada la vegetación de la zona.

5. INTENSIDAD DEL IMPACTO

La intensidad del impacto ha de considerarse como baja, ya que la afección es muy baja y en el caso de las especies afectadas, pueden recuperarse y colonizar los espacios actuales de manera totalmente natural y sin intervención humana. Se identifican tres impactos negativos: el primero, asociado a una afección directa por retirada de especies vegetales está considerado como **compatible**, los otros dos están asociados a la generación y no retirada de residuos en la fase de construcción (**moderado**) y en la fase de desmantelamiento (**severo**). Debido a ello es fundamental un estricto seguimiento ambiental tanto en la fase de construcción como en la de desmantelamiento.

6. TIPIFICACIÓN

- Antes de la introducción de medidas correctoras
IMPACTO COMPATIBLE: Impacto de magnitud baja sobre recursos de valor bajo.
- Después de la introducción de medidas correctoras
IMPACTO COMPATIBLE

7. SINERGIA CON OTROS IMPACTOS

Comunidades animales.

IMPACTO: ALTERACIÓN A LAS COMUNIDADES ANIMALES

1. DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO

En el área que contempla el proyecto, y donde se proyecta la obra que se trata en este documento, no hay presencia de especies animales de interés faunístico excepcional.

Si bien el Bioatles no las identifica, la zona de implantación de la instalación fotovoltaica puede constituir el hábitat de algunas especies de aves dada su cercanía al Prat de Sant Jordi. Sin embargo, los impactos que se evalúan se dan mayormente de forma indirecta, sea debido a las diferentes formas de contaminación, principalmente por la generación de ruido. No se prevé una significativa destrucción, fragmentación o alteración de hábitats ni durante la fase de construcción, ni durante la de funcionamiento o desmantelamiento.

Además, se debe considerar que los impactos sobre la fauna pueden darse en dos niveles y, principalmente durante la fase de construcción y desmantelamiento:

- Destrucción de individuos: generalmente en grupos faunísticos cuyos individuos tienen baja movilidad. No se prevé que se dé el caso.
- Huida: las especies de mayor tamaño, pertenecientes a grupos de mamíferos, aves y reptiles, huirán cuando haya alguna alteración drástica en sus hábitats, buscando refugio y abrigo en las inmediaciones. En todo caso se daría esta situación.

En otros casos, y atendiendo a la existencia de residuos en el entorno de estudio, es posible que se favorezca el desarrollo de animales no deseados, principalmente roedores, pero la propia actividad no generará residuos orgánicos significativos por lo que dicha afección va a limitarse a restos de comida de los operarios en fase de construcción y/o desmantelamiento.

Tampoco se prevé una afección sobre las áreas de alimentación, campeo o nidificación de las especies animales de los espacios Red Natura 2000. La propia configuración del parque no implica barreras al desplazamiento de las aves ni suponen un riesgo de electrocución, por lo que no se prevé un impacto a las aves contempladas en la Directiva 79/409/CE que potencialmente puedan sobrevolar la zona de actuación.

Las líneas aéreas se encuentran caracterizadas por ser una de las principales causas de lesión y muerte de la avifauna por colisión y electrocución. Por este motivo, el hecho de que la evacuación se realice por vía subterránea provoca una gran disminución de las alteraciones a la fauna. Es por ello, que el impacto relativo debe considerarse positivo.

En todo caso, en el momento de la realización de la zanja el auditor ambiental deberá tener la precaución de vigilar que ningún animal caiga dentro de la misma, como pudiera ser el caso de tortugas terrestres.

2. ÁMBITO DE EXPRESIÓN

El ámbito de expresión se circunscribe principalmente a la zona de actuación, y sus alrededores.

3. CRITERIOS DE VALORACIÓN

- Superficie afectada.
- Presencia/Ausencia de especies endémicas o en peligro.
- Representatividad de las especies en las parcela de actuación y en el área de influencia.
- Área de distribución de las especies.
- Singularidad de las especies.
- Creación de hábitats y fragmentación de la zona de distribución.
- Contribución al paisaje de la zona.
- Eficacia de las medidas correctoras

4. CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO

Mínimo	Es poca la incidencia previsible del impacto.
Directo	Es un impacto que se manifiesta en el momento en que se genera la acción implicada.
Sinérgico	Presenta una leve sinergia con las comunidades vegetales.
Corto plazo	En el momento en el que se origina la causa y/o acción.
Temporal	La generación de ruido implica el posible desplazamiento de algunas especies animales durante la fase de construcción.
Reversible	De manera natural, una vez ejecutado el proyecto, se retornará a la situación preoperacional, previsiblemente a corto plazo.
Recuperable	Es posible retornar a la situación inicial por medios humanos.

5. INTENSIDAD DEL IMPACTO

La intensidad del impacto ha de considerarse como media. Se considera por tanto un desplazamiento de las especies a parcelas adyacentes más que una pérdida de las mismas por huida de la zona. Se identifican seis posibles interacciones negativas sobre este vector ambiental, dos de las cuales se han valorado **compatibles**, dos como **moderadas** y dos como **severa**.

6. TIPIFICACIÓN

- Antes de la introducción de medidas correctoras
IMPACTO COMPATIBLE Impacto de baja magnitud sobre recursos de valor medio (sin presencia de elementos singulares y/o excepcionales).
- Después de la introducción de medidas correctoras
IMPACTO COMPATIBLE

7. SINERGIA CON OTROS IMPACTOS

Comunidades vegetales.

5.6.3. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO ANTRÓPICO

IMPACTO PAISAJÍSTICO

1. DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO

El impacto paisajístico es, sin duda alguna, uno de los más importante puesto que es el factor ambiental que más acciones le afectan, si bien se asocia principalmente con la planta fotovoltaica, que es el elemento del proyecto (no sujeto a EIA) que ocupa una mayor superficie. En total son 9 las acciones que repercuten negativamente sobre el paisaje. Particularmente, son 8 los impactos que repercuten de manera moderada sobre el factor evaluado:

- Desbroce, limpieza y acondicionamiento del terreno
- Colocación de la estructura de suportación.
- Realización de zanjas y hoyos.
- Construcción de infraestructuras energéticas auxiliares
- Colocación de paneles
- Creación del vallado perimetral
- Ocupación del terreno

Como impactos severos se identifican:

- Generación de residuos en fase de desmantelamiento.

Cabe señalar que el impacto paisajístico está condicionado a que sea percibido por los denominados observadores. Por otro lado, atendiendo a que las parcelas se encuentran detrás del polígono de Mercapalma, del centro comercial Fan y de varios rent a car, se disminuye su visibilidad lo que permite que quede previsiblemente oculto tras dicha construcción.

Tal y como puede apreciarse en el estudio de incidencia paisajística que acompaña a este documento ambiental, el proyecto Félix de Azara será visible inicialmente, únicamente desde 43,87 ha, lo que representa un 1,41% del total. Cabe remarcar que el grado de visibilidad conjunta desde los principales recorridos escénicos es principalmente bajo, por lo que la ubicación seleccionada resulta perfecta para el desarrollo del proyecto, al quedar oculta tras las infraestructuras existentes.

Aun así, la aplicación de las medidas correctoras se basa en la creación de una barrera vegetal, con una altura mínima de partida, de 2 metros. **Esta barrera vegetal, tras el análisis correspondiente con Sistemas de Información Geográfica, pone de manifiesto que al alcanzar una altura de 2,5 m tendrá una efectividad del 70%, reduciendo el impacto visual a 13,08 hectáreas visibles.**

En referencia al impacto paisajístico, la utilización de cableado subterráneo supone una disminución de elementos visuales, ya que conserva la estética de la zona y permite un mayor aprovechamiento de los espacios debido a la mínima utilización de postes y cableado por encima del nivel del suelo. Además, la conexión de los paneles con los inversores transcurrirá bajo la superficie de los

paneles. Debido a su no visibilidad, provocan una mejora en la imagen visual del entorno evitando la contaminación visual.

2. ÁMBITO DE EXPRESIÓN

El ámbito de expresión es la zona de actuación y la periferia.

3. CRITERIOS DE VALORACIÓN

De manera general, el concepto de calidad en un paisaje está condicionado y relacionado con su mérito a no ser alterado, o de manera paralela, con su capacidad de absorción visual de la zona. Evidentemente, la dificultad de valorar la calidad paisajística o la calidad visual del entorno radica en decidir si el cambio al que se verá sometido el escenario será asumible o no durante la ejecución de las obras y durante el funcionamiento del proyecto. A pesar de las grandes dosis de subjetividad que puede llevar asociado este método se han seguido los siguientes criterios sobre los que se ha determinado si el cambio aumenta, disminuye o resulta indiferente al valor pasado o actual.

- Diversidad
- Singularidad
- Grado de naturalidad
- Complejidad topográfica
- Cromía
- Grado de actividad humana
- Fondo escénico
- Incidencia visual

4. CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO

Mínimo	La alteración del entorno visual es mínima en relación con todos los impactos identificados para el proyecto evaluado.
Directo	Afecta de manera directa al escenario actual.
Sinérgico	Puede agravar levemente el impacto en combinación con otros (contaminación atmosférica, polvo, ruido, etc.)
Corto plazo	Los efectos de la acción son inmediatos.
Temporal	Mayoritariamente, las actuaciones implican una degradación temporal del paisaje de la zona que repercutirá una vez finalizado el proyecto recuperando un espacio afectado.
Reversible	La mayor incidencia del impacto tiene lugar como consecuencia de la modificación del uso del suelo y creación de estructuras no naturales.
Recuperable	La alteración es totalmente recuperable, tan sencillo como eliminar las placas fotovoltaicas.

5. INTENSIDAD DEL IMPACTO

Es un impacto de intensidad media ya que la modificación se produce en una zona con un grado de intervisibilidad baja, ciertamente antropizada por su proximidad al polígono de Mercapalma, centro comercial Fan, rent a cars, el aparcamiento de los empleados del centro comercial, etc. El entorno de estudio es propiamente de carácter industrial.

6. TIPIFICACIÓN

- Antes de la introducción de medidas correctoras
IMPACTO MODERADO. Es un impacto de magnitud baja sobre un recurso de valor alto con posibilidad de recuperación.
- Después de la introducción de medidas correctoras
IMPACTO COMPATIBLE

7. SINERGIA CON OTROS IMPACTOS

Molestias a la población, principalmente.

CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS

1. DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO

La gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) se realizará según lo estipulado en el RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Ley 7/2022 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La separación, tratamiento y gestión de residuos se realizará por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales, cumpliendo el gestor de residuos las especificaciones del artículo 7 del RD 105/2008.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obra, etc), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso, se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.

La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, etc.) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Así mismo, se deberá contratar sólo con transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

Para el caso particular de los restos asfálticos resultantes del levantamiento de caminos públicos, serán cargados directamente en camión y transportados hasta planta de aglomerado asfáltico para su reutilización o en su defecto a Planta de Reciclaje de Residuos de Construcción y Demolición.

En cualquier caso, se prevé la generación de los siguientes residuos, de acuerdo con la Lista Europea de residuos (LER).

En cuanto al destino final de los residuos no aprovechables en obra, todos se gestionarán mediante gestor residuos autorizado y los residuos de construcción se trasladarán a MAC INSULAR.

Cada una de las empresas contratistas generadoras de residuos, o sus subcontratistas, se encargará de transportar los materiales hasta el centro de transferencia o reciclaje.

La generación de residuos se producirá principalmente en la **fase de construcción**, aunque no se prevé que su producción sea significativa ni peligrosa. Los principales residuos que se generarán serán residuos de envases y embalajes (plásticos, polietilenos, cartones, palets de madera, etc.), residuos de construcción y demolición (restos de cemento, ladrillos o varillas metálicas), residuos voluminosos (restos de tubos) y residuos eléctricos (restos de cable). Todos y cada uno de ellos serán debidamente gestionados correctamente y como establece el marco legal de referencia con la finalidad de que dichos residuos no constituyan un elemento de contaminación ambiental. Para ello se creará en la zona de actuación, durante la fase de obras, un punto verde ambiental para la separación de los residuos según su tipología y peligrosidad.

En el caso de que se generará algún tipo de residuo peligroso este se almacenará en contenedores adecuados y se entregará a gestor autorizado de residuos peligrosos

debidamente autorizado. En ningún caso se almacenarán los residuos peligrosos durante más de seis meses y se almacenarán siempre en una zona impermeabilizada, bajo techo y no accesible a personal no autorizado. Las emisiones durante esta fase pueden estar asociadas al transporte de materiales y equipos, así como al uso de maquinaria pesada y vehículos.

En la **fase de funcionamiento** no se prevé prácticamente la generación de residuos. Durante esta fase, las emisiones estarán principalmente relacionadas con el funcionamiento de los equipos, tales como inversores de energía.

Las emisiones de gases de efecto invernadero pueden ser mínimas, puesto que la generación de electricidad a partir de energía solar fotovoltaica es una fuente de energía limpia.

Se pueden generar residuos relacionados con el mantenimiento periódico de los equipos, como piezas de repuesto, lubricantes y otros materiales consumibles.

En la **fase de desmantelamiento** pueden generarse principalmente residuos de construcción y demolición y eléctricos, así como peligrosos, por lo que deberá disponerse de un plan de gestión asociado a la fase de desmantelamiento.

En relación con los residuos que se puedan generar en la instalación de la vía de evacuación, generalmente residuos eléctricos; estos serán gestionados correctamente para evitar una posible contaminación ambiental.

Las emisiones durante esta fase pueden estar asociadas al transporte de residuos, la operación de maquinaria pesada para el desmontaje y la disposición final de los residuos.

Es importante tener en cuenta que las cantidades específicas de residuos y emisiones pueden variar dependiendo de varios factores como la eficiencia en la gestión de residuos, el uso de tecnologías más limpias y la implementación de medidas de mitigación ambiental.

Una vez concluida la fase de explotación de la planta solar, se procederá a la recuperación integral del terreno, restituyéndolo a su estado original, en estricto cumplimiento con los compromisos medioambientales adquiridos y las normativas vigentes. Este proceso de restauración ha sido planificado desde el inicio del proyecto, con el objetivo de minimizar el impacto a largo plazo y asegurar que el entorno natural recupere sus condiciones previas a la intervención.

Las labores de desmantelamiento de las instalaciones se llevarán a cabo de manera cuidadosa y respetuosa con el entorno, retirando todos los elementos de la infraestructura de manera controlada y sostenible. Posteriormente, se implementarán acciones específicas para la regeneración del suelo y la reintroducción de la vegetación autóctona, favoreciendo la recuperación de la biodiversidad y el equilibrio ecológico de la zona.

En cualquier caso, se cumplirá con lo que establece la medida SOL-C01 del PDS energético de las Illes Balears (una vez desmontados los paneles se reutilizarán los que sean aprovechables y el resto será transportado a un centro de tratamiento y reciclaje; los componentes de la instalación eléctrica del parque y otros elementos susceptibles de reciclaje serán trasladados a centros de reciclaje y el resto de los elementos se trasladarán a gestor autorizado).

La barrera vegetal no se computa en la generación de residuos, ya que su propósito es permanecer en el lugar donde se plantará, integrándose de manera natural en el entorno. A diferencia de otros materiales que podrían ser removidos o desechados tras su uso, las plantas que conforman la barrera cumplen una función ecológica continua. Esto promueve un enfoque más sostenible al facilitar la regeneración natural del suelo y la biodiversidad sin generar desechos adicionales.

A continuación, se muestra la cantidad de residuos que se pretende generar.

TIPO DE RESIDUO	CÓDIGO LER	PELIGROSO	TIPO DE ALMACENAMIENTO	GESTIÓN O DESTINO FINAL	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL	COMENTARIOS
Envases metálicos incluidos los recipientes a presión vacíos que contengan una matriz sólida y	26 12 10	SÍ	Contenedor de material	Gestor autorizado.	kg	6.00	Un bote de pintura para marcar pesa 0.6 kg. Se estima que se usarán 10 botes
Cartones procedentes de embalajes. (paneles solares)	150101	NO	En contenedores, en la zona de acopio	Vertedero de rechazo tras clasificación previa, para posterior recogida de gestor autorizado.	kg	8.120,00	Se calcula 2 kg de cartón cada módulo, ya que el cartón tiene un peso promedio de 0.5 kg/m²
Plásticos procedentes de embalajes.	150102	NO	En contenedores, en la zona de acopio	Vertedero de rechazo tras clasificación previa, para posterior recogida	kg	1.015,00	Se calcula 5 m² de film de plástico de burbujas, que tiene un peso de 0.05 kg/m²
Envases de madera (palet)	150103	NO	En contenedores, en la zona de acopio	Se reutilizarán	kg	3.075,76	Se calculan 36 módulos por palet, cada palet de madera ronda los 25 kg
Paneles solares de Silicio (Si) grandes (Con una dimensión exterior superior a 50 cm)	160214-71 (Rae)	NO	En contenedores, en la zona de acopio	En empresa especializada	Ud	4.060,00	
Restos de Hormigón	170101	NO	Sin almacenamiento	Hormigón a vertedero de inertes. Estructura metálica a gestor autorizado.	m³	1,37	Se calcula una pérdida de un 0.5% del hormigón utilizado
Metales (Material eléctrico: restos de cableado, puntas, ...)	170401 / 170402	NO	En zona de acopio	A vertedero autorizado	kg	100,0	
Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje	170500	NO	En la parcela	Se colocará en la misma parcela	m³	1.168,22	
Tierras sobrantes de la excavación de la línea de evacuación que no se reutilizan	170504	NO	En vertedero	A vertedero autorizado	kg	407,52	
Estructuras	170402 / 160215 /	NO	Desmantelamiento	Estructura metálica a gestor autorizado ya vertedero.	Unidad	0,00	
Inversores y otros equipos eléctricos, electrónicos	160214	NO	Desmantelamiento	Gestor que separe fracciones útiles (metal, vidrio, etc.) para	Unidad	20,00	
Transformadores (2.400 kVA)	160214	NO	Sin almacenamiento	Gestor autorizado.	Unidad	4	
Contenedores BESS (3,44MWh)	160605	SÍ	Sin almacenamiento	Gestor autorizado.	Unidad	20	

2. ÁMBITO DE EXPRESIÓN

El ámbito de expresión es la zona de actuación

3. CRITERIOS DE VALORACIÓN

Los criterios considerados para establecer la gravedad del posible impacto ambiental son los siguientes:

- Cantidad de residuos generados.
- Naturaleza de los residuos.
- Peligrosidad.
- Gestión intraobra.
- Tiempo de almacenamiento de los residuos.
- Condiciones de almacenamiento de los residuos

4. CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO

Mínimo	No se prevé una cantidad elevada de residuos y su naturaleza es previsible que sea “no peligrosa”. Además, provocará un impacto positivo en lo relativo al acondicionamiento del terreno puesto que en la actualidad se identifican una gran cantidad de residuos en el linde sur de las parcelas, que serán eliminados.
Directo	Afecta de manera directa al escenario actual.
Sinérgico	Puede presentar sinergias con la contaminación del suelo y los recursos hídricos principalmente. En según qué casos, especialmente si se trata de residuos peligrosos con componentes volátiles, podría presentar sinergia con el impacto de contaminación atmosférica.

Corto plazo	Los efectos de la acción son inmediatos, si bien en función de la compactación del terreno se podrían presentar algunos impactos a medio o incluso a largo plazo.
Temporal	Si la gestión es correcta se trata de un impacto temporal. Si no hay gestión de los residuos generados entonces es posible que la persistencia de los residuos en el medio ambiente sea más dilatada en el tiempo.
Irreversible/ Reversible	Estrictamente se trata de un impacto irreversible, puesto que, una vez ocasionada la contaminación por residuos, únicamente por medios naturales no se podría volver a la situación inicial, a excepción de los residuos orgánicos.
Recuperable	Se trata de un impacto que admite medidas preventivas y ello permite que no se produzcan los impactos ambientales asociados a una falta de gestión. Por todo ello se considera un impacto recuperable.
5. INTENSIDAD DEL IMPACTO Es un impacto de intensidad baja ya que no supone una gran obra civil con la realización de estructuras duras.	
6. TIPIFICACIÓN <ul style="list-style-type: none">Antes de la introducción de medidas correctoras IMPACTO MODERADO-SEVERO: Es un impacto que si no se gestiona debidamente puede ocasionar serios perjuicios al medio ambiente debido a la posible contaminación tanto directa como indirecta al suelo y a aguas tanto superficiales como subterráneas. Igualmente, especies vegetales y animales podrían verse afectados por la mala gestión de los residuos.Después de la introducción de medidas correctoras IMPACTO COMPATIBLE	
7. SINERGIA CON OTROS IMPACTOS Contaminación atmosférica y afección a los recursos edáficos e hídricos.	

POBLACIÓN

1. DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO

Toda obra cercana a núcleos de población o viviendas unifamiliares suele llevar asociada una molestia. En este caso, las parcelas no se encuentra próxima a un núcleo poblacional como tal, sino que el más cercano hace referencia al Coll den Rabassa.

En este sentido las molestias pueden verse ocasionadas principalmente durante **la fase de construcción y en menor medida durante la fase de desmantelamiento**. Durante la fase de funcionamiento no se prevén molestias a la población más allá que el impacto paisajístico.

Las molestias a la población pueden ocasionarse por:

- Paso de vehículos por dentro del núcleo y áreas periféricas.
- Generación de ruidos y vibraciones tanto del paso de vehículos como del uso de maquinaria o de las baterías en la fase de funcionamiento.
- Generación de polvo en las primeras fases de la construcción.
- Campos electromagnéticos

En cualquier caso, la molestia debe considerarse como un elemento temporal que se verá reducido durante la fase de funcionamiento.

También debe tenerse en cuenta la percepción de seguridad, debido a posibles intrusiones en el parque solar. Por ello, se plantea la instalación de varias cámaras de vigilancia, así como un vallado perimetral que rodeará toda la instalación.

Los campos electromagnéticos generados por instalaciones eléctricas de alta tensión pueden mantenerse dentro de los límites establecidos por la normativa vigente, garantizando la seguridad de trabajadores y población. Esto se logra mediante un diseño cuidadoso de las instalaciones, incluyendo el uso de configuraciones de cableado que minimicen los campos magnéticos. Los cálculos realizados demuestran que, incluso en condiciones desfavorables, los valores obtenidos son inferiores a los máximos permitidos, asegurando el cumplimiento de los estándares de protección establecidos por el Real Decreto 1066/2001 y las recomendaciones europeas. Este enfoque refuerza la importancia de las medidas técnicas en la mitigación de riesgos asociados a estas instalaciones.

En referencia a la vía de evacuación no se prevé ninguna molestia adicional a las comentadas anteriormente.

2. ÁMBITO DE EXPRESIÓN

Edificaciones de las zonas colindantes al área de implantación de la instalación fotovoltaica.

3. CRITERIOS DE VALORACIÓN

Los criterios considerados para establecer la gravedad del posible impacto ambiental son los siguientes:

- Número de viviendas en la zona de influencia.
- Distancia de las viviendas a la zona de implantación del parque.
- Ocupación como primera residencia de estas viviendas.
- Duración de la fase de construcción.

<ul style="list-style-type: none">Impactos y grado de expresión de los mismos.	
4. CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO	
Notable	Es innegable la posible afección a las personas.
Directo	Afecta de manera directa a la población.
Sinérgico	Puede presentar sinergias con la contaminación atmosférica.
Corto plazo	Los efectos de la acción son inmediatos.
Temporal	El impacto se circunscribe principalmente en la fase de construcción y en menor grado en la fase de desmantelamiento. En la fase de explotación no se prevén molestias a la población.
Reversible	En cierta manera la población puede acostumbrarse por lo que el impacto en sentido estricto sería reversible.
Recuperable	Si se aplican medidas correctoras, dichas molestias pueden verse minimizadas.
5. INTENSIDAD DEL IMPACTO	
Es un impacto de intensidad media ya que no supone una gran obra civil con la realización de estructuras "duras".	
6. TIPIFICACIÓN	
<ul style="list-style-type: none">Antes de la introducción de medidas correctoras IMPACTO MODERADO: Es un impacto que si no se gestiona debidamente puede ocasionar serios problemas a nivel de rechazo hacia el proyecto por parte de la población.Después de la introducción de medidas correctoras IMPACTO COMPATIBLE.	
7. SINERGIA CON OTROS IMPACTOS	
Contaminación atmosférica e impacto paisajístico	

IMPACTO SOBRE LA AGRICULTURA Y/O GANADERIA

1. DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO

Toda obra realizada en zonas "rurales" suele llevar asociada una afección al sistema de relaciones que lo conforma. En este caso cabe tener en cuenta que pese a proyectarse la instalación en suelo rústico, se encuentra totalmente en un entorno industrial.

La agricultura y la ganadería son actividades que se encuentran en progresivo decrecimiento como consecuencia de la escasa rentabilidad y en consecuencia por el abandono del campo, tal y como se ha podido analizar a través de una evolución de las ocupaciones del suelo a lo largo de las últimas décadas en el territorio balear a partir del Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE) y del Corine Land Cover (CLC).

En términos generales, en las últimas décadas los cultivos han sufrido importantes reducciones de superficie. En este sentido, se han analizado los potenciales agrarios referentes a la realización de la instalación fotovoltaica. Cabe remarcar que la superficie potencial agrícola y ganadera del entorno para llevar a cabo estas actividades es alta.

Es de necesaria importancia remarcar que la utilización de este territorio con fines adicionales supone un incremento de la productividad, no solo económicamente hablando sino también de forma ambiental, ya que la finalidad de la instalación del parque es mejorar la calidad ambiental a través de la generación de energías renovables.

2. ÁMBITO DE EXPRESIÓN

Parcela de estudio y periferia. La transformación basada en una pérdida de suelo potencialmente agrícola afectaría a las aves, si bien la instalación del parque no supone ningún tipo de barrera a la posible fauna que se encuentre asociada a este tipo de superficies al haber compatibilización de usos y al estar envuelto de superficie agraria.

En cualquier caso, la instalación del parque no provocaría la eliminación de las especies, sino más bien una leve afección a su distribución. Por tanto, en el caso de presencia, las especies se desplazarán a las áreas más cercanas que como se ha podido observar conforman la mayoría de la superficie de la zona, principalmente hacia el noreste. Asimismo, en las zonas del parque solar donde no hay presencia de módulos la avifauna podría establecerse de igual forma, ya que como ha sido comentado, la instalación no supone una barrera.

La instalación del parque solar se valora de forma positiva ya que, aunque una parte de la superficie únicamente agraria se vea minimizada, su representación sobre el total es mínima. Además, la zona circundante a las parcelas presenta grandes campos de cultivos, provocando una afección mínima sobre el total.

3. CRITERIOS DE VALORACIÓN

Los criterios considerados para establecer los beneficios del posible impacto ambiental son los siguientes:

- Relación de la superficie total de implantación de la instalación fotovoltaica respecto la superficie agraria.
- Impactos y grado de expresión de los mismos.

4. CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO

Notable	Es innegable la afección en el conjunto de la actuación.
Negativo	Reduce mínimamente la superficie agraria.
Directo	Afecta de manera directa a la superficie agraria.
Sinérgico	Puede presentar sinergias con el impacto paisajístico.
Largo plazo	Los efectos de la acción son a largo plazo, siempre que el fin sea agrario.
Permanente	El impacto se circunscribe en todas las fases, a partir del momento en el que se instalan las placas solares.
Irreversible	Se trata de un impacto irreversible, puesto que no se puede retroceder a una situación inicial por medios naturales.
Recuperable	De forma inmediata, tan solo hace falta retirar los módulos solares.

5. INTENSIDAD DEL IMPACTO

Es un impacto de intensidad media ya que supone una disminución del potencial agrario de la zona durante la vida útil de la instalación. No obstante, en el área donde se pretende hacer la instalación coexistirán usos agrarios y la generación de energía renovable, por lo que después de la ejecución de las medidas correctoras el impacto resulta compatible.

6. TIPIFICACIÓN

Antes de la introducción de medidas correctoras:

- IMPACTO MODERADO: La transformación supondría un descenso de la superficie total agraria de la zona.
- IMPACTO COMPATIBLE: Después de introducir medidas preventivas.

7. SINERGIA CON OTROS IMPACTOS

Comunidades animales.

IMPACTO SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

1. DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO

El Decreto 33/2015, de 15 de mayo, de aprobación definitiva de la modificación del Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears, establece que el actual modelo energético, basado en combustibles fósiles, es la principal causa del fenómeno conocido como cambio climático. Ello repercute negativamente sobre el planeta, siendo asociados según la comunidad científica los siguientes efectos:

- Aumento de las temperaturas
- Disminución de las precipitaciones
- Incremento de las sequías
- Aumento del riesgo de incendios
- Pérdida de potencial agrícola y forestal

Es por ello, por lo que el Estado español está comprometido a luchar contra el cambio climático mediante la ratificación del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático y del Protocolo de Kyoto. En este sentido, la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia, Horizonte 2007-2012-2020, aprobada en 2007, determina que las comunidades autónomas son clave para poner en marcha medidas para la reducción de las emisiones a través de estrategias autonómicas, puesto que muchas de las medidas que se deben llevar a cabo corresponden al ámbito competencial autonómico. Se propone, a través del Decreto 33/2015, fomentar e incrementar la producción de energía eléctrica procedente de fuentes renovables en las Illes Balears para cumplir las previsiones autonómicas, estatales y europeas en cuanto a energías renovables y de reducción de emisiones de CO₂.

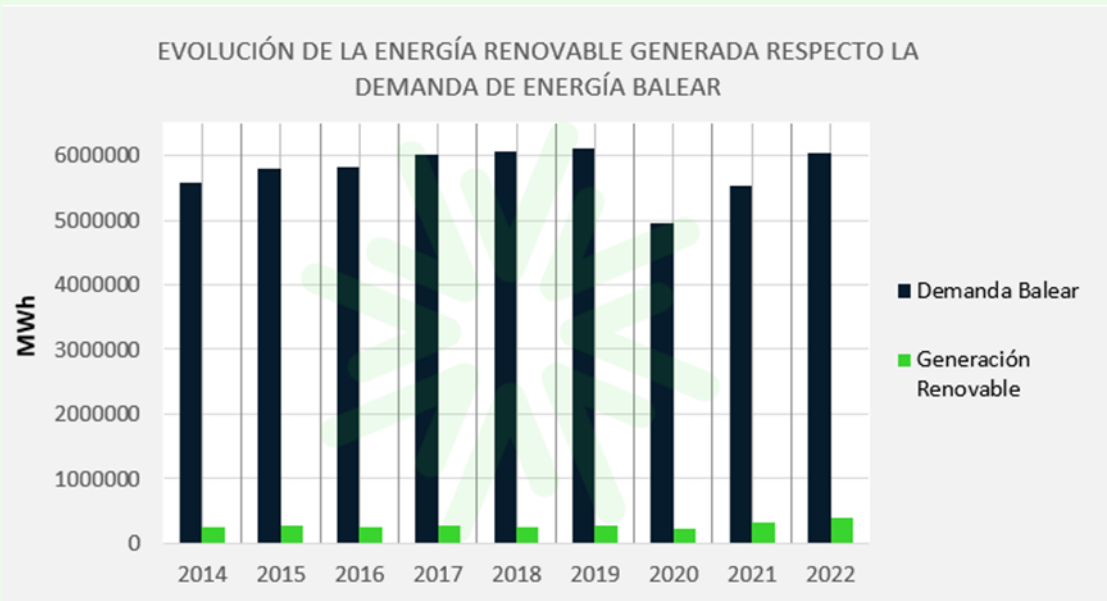
La Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética pretende perseguir las siguientes finalidades de interés público:

- La estabilización y el decrecimiento de la demanda energética, priorizando, en este orden, el ahorro energético, la eficiencia energética y la generación con energías renovables.
- La reducción de la dependencia energética exterior y el avance hacia un escenario con la máxima autosuficiencia y garantía de suministros energéticos.
- La progresiva descarbonización de la economía, así como la implantación progresiva de las energías renovables y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, de acuerdo con los compromisos adquiridos por el Estado español y la Unión Europea y con especial atención al hecho insular.
- El fomento de la democratización de la energía.

- El fomento de la gestión inteligente de la demanda de energía con el objetivo de optimizar la utilización de los sistemas energéticos de acuerdo con los objetivos de esta ley.
- La planificación y la promoción de la resiliencia y la adaptación de la ciudadanía, de los sectores productivos y de los ecosistemas a los efectos del cambio climático.
- El avance hacia el nuevo modelo medioambiental y energético siguiendo los principios de la transición justa, teniendo en cuenta los intereses de la ciudadanía y de los sectores afectados por esta transición.
- Promover el incremento de la iniciativa pública en la comercialización de la energía.
- El fomento de la ocupación y la capacitación en los nuevos sectores económicos que se generen y promuevan.

Por consiguiente, los objetivos de reducción de emisiones contemplados en la Ley 10/2019 son del 40% para el año 2030 y del 90% para el 2050. Asimismo, se define que el Plan de Transición Energética y Cambio Climático deberá prever las medidas necesarias para avanzar hacia la mayor autosuficiencia energética, de manera que en el año 2030 el 35% de la energía final consumida en el territorio balear sea renovable y en el 2050 el 100% sea renovable.

En el año 2022, el porcentaje de la energía generada con renovables respecto a la total generada en territorio balear está en un 7,45% mientras que si se compara la energía generada con renovables respecto a la demanda (generada + enlace peninsular) de las Baleares este porcentaje desciende hasta el 6,69%. También se observa como la generación renovable tiene una tendencia al alza desde el año 2018.



	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
% Energía Renovable sobre la generada	4,03	4,68	5,50	6,04	6,31	5,64	5,62	5,27	6,22	6,74	6,77	7,45
% Energía Renovable sobre la demandada	4,03	4,22	4,27	4,64	4,86	4,43	4,52	4,20	4,48	4,79	5,66	6,69

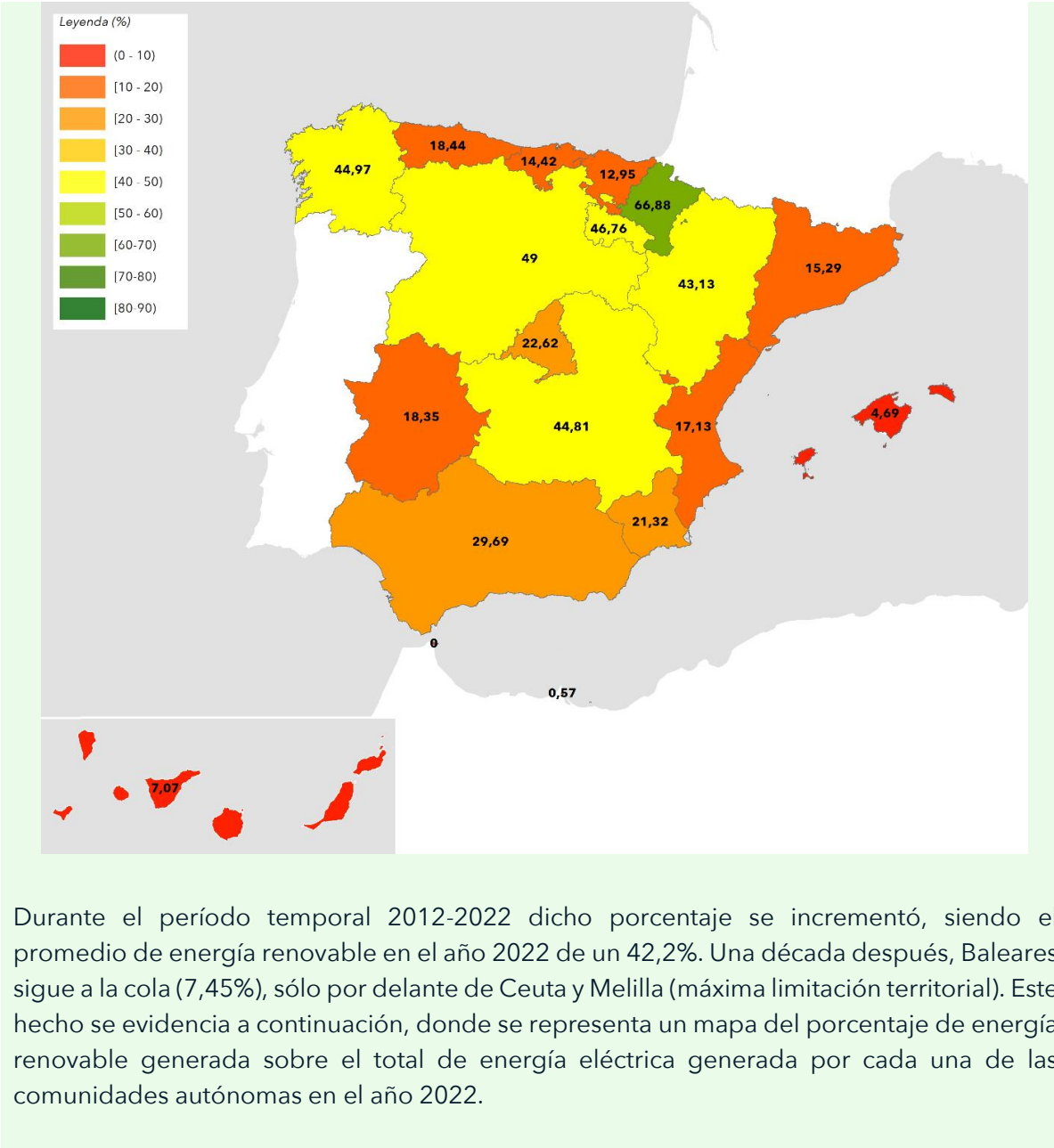
En la tabla anterior se observa la evolución que tiene el peso de la producción de la energía renovable sobre el total de la energía generada en las Islas Baleares.

En términos de tecnología utilizada, la Solar Fotovoltaica es la fuente renovable que más impacto está teniendo dentro de la propia comunidad autónoma. En este aspecto, ha pasado de contribuir con tan solo un 3,7% de la potencia total de las Baleares a un 10,6% en el periodo 2018-2022. De esta forma, en 2022 las Islas Baleares cuentan ya con 224,7 MW de potencia fotovoltaica, siendo esta la tecnología renovable más utilizada en la comunidad, abarcando el 83,8% de la potencia renovable total de las Islas.

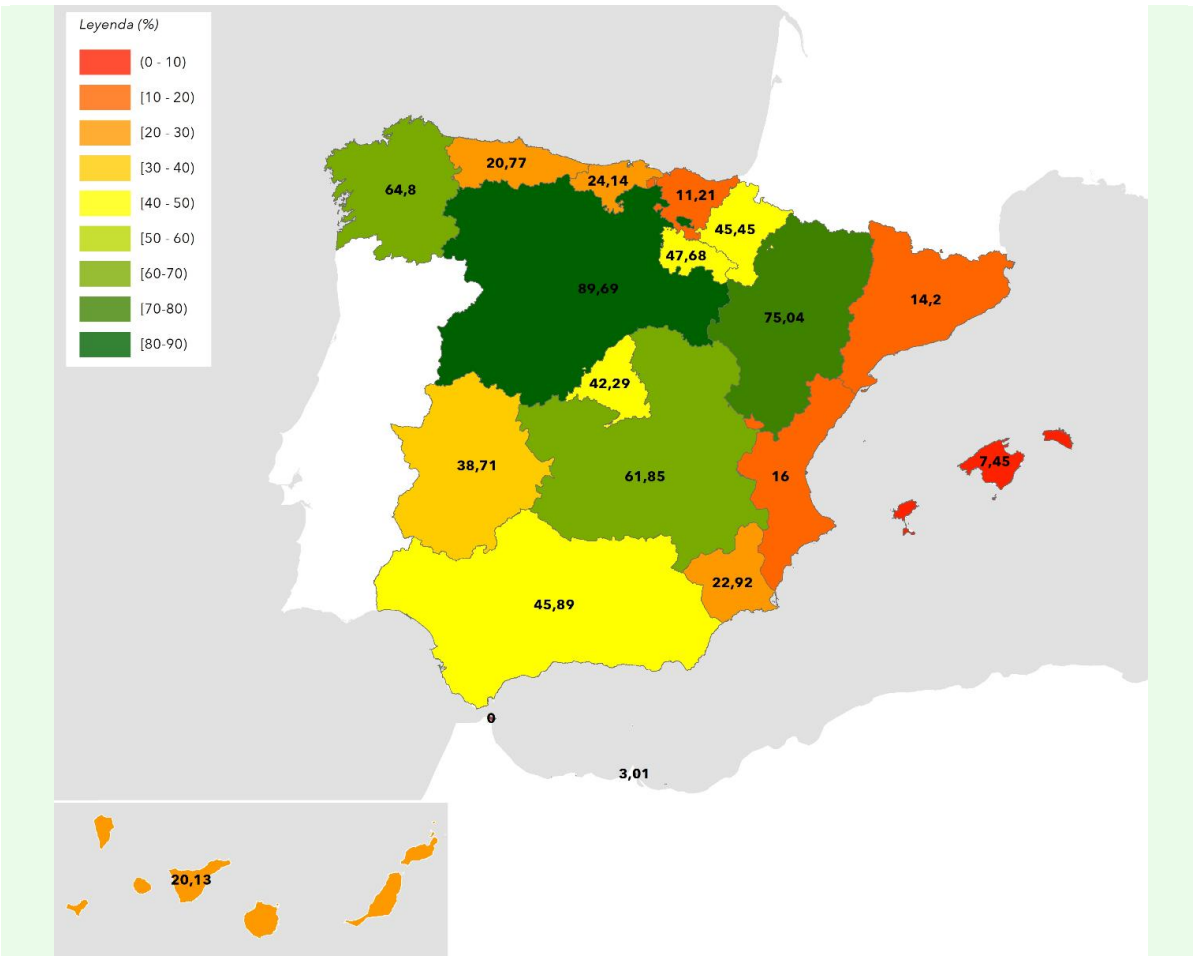
En este aspecto, se necesita seguir con esta tendencia y mejorar la autosuficiencia energética de la comunidad, ya que otro de los aspectos clave es reducir el porcentaje de electricidad que procede del enlace peninsular. Se observa que desde 2020 este porcentaje cada vez es más pequeño, pero habrá que observar cómo evoluciona este valor en los años posteriores.

A pesar de que la penetración de las renovables en las Islas Baleares siga una línea ascendente, estos valores siguen siendo muy pobres, por lo que se evidencia, por tanto, la negativa a la apuesta por las instalaciones de energía renovable en Baleares, ya que de toda la electricidad demandada en la comunidad en el año 2022 tan solo el 6,69% fue de origen verde. En la figura siguiente se muestra de forma desglosada la evolución de la representatividad de las energías renovables sobre la demanda balear de electricidad.

Asimismo, hay que destacar que, si bien existe el propósito de fomentar la producción de energía renovable y autosuficiencia energética, de destacable relevancia a nivel insular, cabe remarcar que en el año 2012 las Islas Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla fueron las comunidades y ciudades autónomas que menos energía renovable generaron respecto al total de electricidad generada. Para dicho año el promedio de energía renovable generada en el territorio español fue del 30,1% (4,69% en Baleares).



Durante el período temporal 2012-2022 dicho porcentaje se incrementó, siendo el promedio de energía renovable en el año 2022 de un 42,2%. Una década después, Baleares sigue a la cola (7,45%), sólo por delante de Ceuta y Melilla (máxima limitación territorial). Este hecho se evidencia a continuación, donde se representa un mapa del porcentaje de energía renovable generada sobre el total de energía eléctrica generada por cada una de las comunidades autónomas en el año 2022.



Del análisis de los valores sobre el sistema eléctrico balear aportados por REE se deduce a que la situación actual no se alinea con los objetivos de priorizar el ahorro energético, la eficiencia energética y la generación con energías renovables. Aunque se siga una tendencia creciente parece que está siendo insuficiente, por lo que se necesita seguir trabajando en esa línea y seguir buscando soluciones de autosuficiencia en los parques solares, ya la comunidad ha demostrado que solo apuesta por esta fuente de energía renovable.

2. ÁMBITO DE EXPRESIÓN

Ámbito balear.

3. CRITERIOS DE VALORACIÓN

Los criterios considerados para establecer los beneficios del posible impacto ambiental son los siguientes:

- Situación del balance eléctrico balear
- Contribución a los objetivos marcados en la Ley 10/2019, de cambio climático y transición energética.
- Ahorros de emisiones.
- Mejora de la calidad del aire
- Reducir los efectos negativos producidos por el actual modelo energético sobre el planeta.

5.7. DIAGNOSIS FINAL

Los impactos ambientales son el resultado de la interacción entre los generadores (G) y los receptores (R). En este estudio de impacto se consideran los impactos asociados al proyecto Félix de Azara en sus 3 fases.

Las matrices de Leopold que se han presentado en este documento muestran los impactos identificados para la actividad que se analiza. Atendiendo a todo lo expuesto anteriormente, en total se identifican interacciones en 10 impactos ambientales negativos diferentes en la zona de estudio: 4 sobre el medio abiótico (Impacto sobre la calidad del aire, impacto sobre la calidad acústica, alteración de los recursos edáficos y afección de los recursos hídricos) 2 sobre el medio biótico (afección a las comunidades vegetales y afección a las comunidades animales) y 4 sobre el medio antrópico (Impacto paisajístico, contaminación por residuos, molestias a la población e impacto sobre la agricultura y/o la ganadería).

La asignación de intensidad en cada uno de los impactos ambientales identificados se ha realizado en función de los factores identificados en las fichas. En todo momento se rehúsa el hecho de asignar un valor a cada impacto con una pretensión de objetividad que la mayoría de las veces carece de fundamento y se ha intentado, en cada caso en particular, atender al conocimiento que se tiene de la zona a partir de las visitas de campo realizadas, así como del conocimiento general sobre el funcionamiento de los ecosistemas de la zona donde se desarrolla la actividad.

Un paso más en la valoración es la construcción de una matriz de impacto que es una de las herramientas disponibles para la evaluación de impactos. Su mérito principal es el de realizar una representación de datos, que facilita el estudio de las relaciones existentes entre los productores y los receptores de impacto.

A partir de la información analizada, se han identificado los más significativos sobre cada receptor con los que se ha elaborado la matriz calificadora de los impactos negativos adaptada a las condiciones particulares de la actividad. Sobre la matriz se han situado los principales generadores de impacto, así como las medidas correctoras propuestas.

De acuerdo con la valoración justificada se puede concluir que:

- **Ninguno de los impactos aparece con la calificación de crítico, motivo por el cual la actividad de la instalación fotovoltaica analizada es viable desde el punto de vista medioambiental.**
 - Se han identificado seis impactos de tipo moderado antes de la introducción de medidas correctoras, básicamente asociados a la modificación de la calidad del aire, a la alteración de recursos edáficos, a la afección a recursos hídricos, al paisaje, la afección de la población y al impacto sobre la agricultura y/o ganadería. En todos los casos, después de la implantación de las medidas correctoras propuestas, se califica el impacto residual como compatible.

- Ha sido identificado un impacto de tipo moderado-severo antes de la introducción de medidas correctoras, asociados a la potencial contaminación por generación de residuos. Queda tipificado como compatible al asegurar su limpieza y acondicionamiento preoperacional en el caso de la fase de desmantelamiento.
- El resto de los impactos ambientales (modificación de las comunidades vegetales y animales) son compatibles con la situación actual y no suponen, en ningún caso, alteración significativa de los valores actuales en el entorno del proyecto.

Para cada uno de los impactos se han definido toda una serie de medidas de protección y corrección que garantizan que los impactos residuales sean de baja intensidad.

La argumentación presentada en este capítulo permite llegar a la conclusión que el proyecto Félix de Azara proyectado en el término municipal de Palma carece de elementos significativos que puedan generar impactos ambientales residuales de tipo severo o crítico y, por lo tanto, su desarrollo es completamente compatible con el mantenimiento de la calidad ambiental de la zona a condición de que se implanten las medidas moderadoras y correctoras propuestas en el presente documento ambiental (incluyéndose como parte fundamental del proceso el seguimiento y la vigilancia ambiental de la obra por un Auditor Ambiental, de acuerdo con lo establecido en los sucesivos capítulos).

6. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO

En el apartado correspondiente a la Valoración de los efectos ambientales negativos y en cada una de las fichas confeccionadas para la descripción de cada impacto se han descrito las medidas correctoras que en cada caso aminorarían las repercusiones medioambientales de las diferentes actuaciones que están implicadas en el desarrollo de la obra.

A continuación, se describen todas las medidas moderadoras y correctoras propuestas en los mencionados apartados y los que se refieren de manera indiferente tanto a la fase de construcción como a la fase de funcionamiento en función del impacto considerado. Por tanto, se relacionan igualmente con una ejecución de las obras como con una gestión de la actividad respetuosa con el medio ambiente:

Es importante señalar en este capítulo que el PDS establece en su Anexo, apartado 1.1.2., las medidas y condicionantes para el desarrollo de las instalaciones solares fotovoltaicas cuyos proyectos están sometidos a la evaluación de impacto ambiental de acuerdo con la legislación vigente.

El PDS establece que en el proceso de EIA deberán adoptarse las medidas y los condicionantes establecidos o, en cualquier caso, justificar que la no aplicación de alguna de las medidas o los condicionantes aquí establecidos no genera un impacto significativo. Esto sin perjuicio de que se puedan prever otras medidas o condicionantes complementarios en función de la realidad concreta del territorio donde se emplace la instalación evaluada y de las determinaciones del órgano ambiental.

Si bien algunas medidas contempladas en el PDS ya han sido mencionadas anteriormente en este estudio, a continuación, se indican, además de la propuesta específica de medidas correctoras, aquellas que derivan de la debida aplicación del PDS. En todo caso, se indica la correspondiente referencia a la medida del Plan Sectorial en cuestión.

El objetivo de las medidas correctoras propuestas es la disminución de la magnitud del impacto sobre el que se dirigen.

Los responsables de la correcta aplicación y gestión son el promotor, el director de obra, y el auditor ambiental designado para la vigilancia ambiental de la obra

• MINIMIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y ACÚSTICA

MINIMIZACIÓN DE LAS EMISIONES DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS Y ACÚSTICOS	
Medidas propuestas:	Fase de construcción y desmantelamiento <ul style="list-style-type: none">• Evitar la producción de polvo durante el transporte y manipulación de los materiales mediante la utilización de lonas u otro tipo de protecciones.• Evitar la manipulación de materiales en días de viento intenso o desfavorable, que pueda afectar a la población o a las viviendas más cercanas.• Realización de controles periódicos de la maquinaria para su correcto funcionamiento.• Elegir vías de acceso y regular tanto en el horario como la frecuencia máxima de paso de los camiones destinados al transporte de materiales.• Procurar una adecuada regulación del tráfico rodado.• Realizar riegos continuados durante la obra para disminuir el polvo y la puesta de partículas en suspensión, coincidiendo con la medida SOL-B05 del PDS Energético de las Illes Balears.• Limitar la velocidad a 20 km/h dentro de las parcelas, para disminuir el ruido y la contaminación atmosférica de las vías de paso.• Mantenimiento regular de la maquinaria (paso de la ITV por todos los vehículos de obra, revisión de los silenciadores de motores, posibles averías de tubos de escape, control del ajuste de la caja a la cabeza tractora de los camiones, etc.). Coincide con medida SOL-B04 del PDS Energético de las Illes Balears.• Empleo de materiales resilientes para amortiguar el ruido generado por el choque de material contra las superficies metálicas (carga de volquetes) y las vibraciones desde los equipos a las estructuras que los soportan. Los más habitualmente empleados son la goma, la fibra de vidrio, la lana mineral o las espumas de poliuretano.
	Fase de funcionamiento <ul style="list-style-type: none">• El promotor deberá controlar el correcto funcionamiento de las placas solares con la finalidad de asegurar la máxima productividad de estas y obtener los máximos rendimientos energéticos. De esta manera se asegurará la máxima reducción de emisiones de CO₂.• Durante la vida útil del parque solar se deberá tener un contrato en vigor que garantice el mantenimiento preventivo y correctivo de la instalación, así como de los centros de transformación para prevenir la fuga de gas FS₆. El contrato deberá estar firmado con empresas especializadas o habilitadas para ello y deberán reportar el correspondiente informe de seguimiento anual al órgano

	<p>sustantivo. El control incluirá como mínimo la verificación de la presión y/o densidad y se deberá garantizar la reparación en caso de que se detecten fugas. En las operaciones de mantenimiento que impliquen el vaciado de SF₆ se deberá garantizar la recuperación del gas.</p> <ul style="list-style-type: none">• Se deben implantar medidas para evitar las emisiones durante la fase de mantenimiento, como el uso de vehículos eléctricos para la realización de las tareas de mantenimiento del parque.
Viabilidad:	Alta, puesto que no son medidas técnicas sino operacionales y de gestión.
Eficacia de corrección:	Alta y demostrada en obras similares.
Coste:	<p>En general bajo, puesto que la mayoría de las medidas propuestas no necesitan de la adquisición de materiales o equipos. No obstante, algunas de las medidas propuestas (limpieza de ruedas, riegos) implican una inversión de tipo mínimo.</p> <p>Coste aproximado: 1.500,00 €</p>
Comentario:	Medidas lógicas y de fácil aplicación

• MINIMIZACIÓN DE LA ALTERACIÓN DE LOS RECURSOS EDÁFICOS

MINIMIZACIÓN DE LA ALTERACIÓN DE LOS RECURSOS EDÁFICOS	
Medidas propuestas:	Fase de construcción <ul style="list-style-type: none">Retirada, acopio y conservación (cubrimiento para no producir partículas en suspensión, siempre que sea posible) de la tierra vegetal para que luego pueda ser utilizada como sustrato de plantación de especies en la barrera vegetal.Adecuada señalización, jalonamiento y vallado de la zona de obra para restringir el movimiento de maquinaria o de tierras disminuyendo la superficie de suelo alterado.Adecuada gestión de los residuos de construcción y demolición generados durante la fase de construcción.Se minimizarán los movimientos de tierras durante la fase de obras, con el fin de alterar lo menos posible el relieve preexistente. Se priorizará la reutilización de las tierras dentro del ámbito de actuación. No se podrán aplicar áridos de ningún tipo sobre el terreno, estilo grava, para acondicionarlo. Medida SOL-B02 contemplada en el PDS Energético de las Illes Balears.
	Fase de funcionamiento <ul style="list-style-type: none">Con una periodicidad semestral, el promotor deberá revisar que los cubetos instalados en los centros de transformación no retienen aceite. Ello implicara la ausencia de fugas.
	Fase de desmantelamiento <ul style="list-style-type: none">Al eliminarse el campo solar se debe restaurar el suelo, así como su estructura similar a la que dispone en fase pre-operacional.Todas las medidas contempladas en la fase de construcción.
	Viabilidad: Alta, puesto que no implican modificaciones técnicas.
	Eficacia de corrección: Muy alta y demostrada en obras similares.
Coste:	Bajo, puesto que son medidas puramente de gestión, sin requerimientos mecánicos y/o técnicos de ningún tipo. Coste aproximado: 500,00 €
Comentario:	Medidas lógicas y de fácil aplicación

• REDUCCIÓN DE LA AFECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

REDUCCIÓN DE LA AFECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	
Medidas propuestas:	<p>Fase de construcción y desmantelamiento</p> <ul style="list-style-type: none">• Durante la fase de obra, se evitarán accidentes no deseables que conlleven la pérdida de contaminantes químicos líquidos que puedan infiltrarse. Para ello se debería vigilar que la maquinaria de obra mantenga un control técnico de los vehículos, siempre fuera del área de actuación (Coincidiendo con SOL-B03 PDS Energético de las Illes Balears).• De la misma manera, en caso de que deba realizarse alguna reparación de la maquinaria en el área de actuación se destinará una zona en la que se asegure la no infiltración del material líquido. Siempre que sea posible se deberán realizar las reparaciones en talleres externos a las parcelas. (coincidiendo con SOL-B03 PDS Energético de las Illes Balears).• Los baños para los operarios deberán ser WC químicos portátiles y deberán ser gestionados (implantación, vaciado y retirada) por parte de una empresa especializada. <p>Fase de funcionamiento</p> <ul style="list-style-type: none">• Siempre que sea posible primero se debe realizar una limpieza en seco. En caso de que no se pueda priorizar el caso anterior se deberá realizar e implantar un procedimiento de limpieza de las instalaciones destinado a utilizar tan solo el agua necesaria. Respetando los tiempos, los caudales de agua especificados en el procedimiento y las concentraciones de los productos de limpieza se ahorrará agua destinada a este fin y se generarán menos vertidos residuales, lo que derivará en un ahorro económico. En lo que respecta a la limpieza de los módulos solares instalados en el proyecto, siempre que sea posible se prioriza realizar una limpieza en seco. En caso en el que no sea posible llevarlo a cabo, se ha planificado un consumo de 0,15 litros de agua por metro cuadrado. Este consumo ha sido calculado para asegurar una limpieza eficiente de los paneles, garantizando su óptimo rendimiento energético sin generar un impacto hídrico significativo en el entorno. Así, tanto la barrera vegetal como la operación de limpieza de los módulos se han diseñado para ser sostenibles, adaptándose a las condiciones climáticas y los recursos de la zona.

Se prevé la realización de una a tres limpiezas anuales dependiendo de las condiciones climáticas específicas de cada año, lo que supondría un consumo anual desde un 1,89m³ a los 5,67 m³.

- Limpiar con mangueras con agua a presión que tengan el cierre en la boca de salida. Los sistemas de limpieza a presión consumen menos por lo que generan menos aguas residuales aumentando al mismo tiempo la eficacia de la limpieza.
- Se priorizará el transporte de materiales y agua mediante vehículos eléctricos o de bajas emisiones (híbridos).
- En relación con el origen del recurso hídrico destinado a la limpieza de los módulos y al riego de la barrera vegetal proyectada, cabe remarcar que se priorizará el uso de aguas regeneradas.
- Atendiendo a que la zona presenta un índice de vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos moderado se deberá cumplir con lo establecido en el artículo 2 punto 1c) del Decreto Ley 1/2016, de 12 de enero, de medidas urgentes en materia urbanística:
 - a) *El sistema de tratamiento de las aguas residuales (durante fase de construcción especialmente) deberá cumplir con lo establecido en el Plan Hidrológico de las Islas Baleares.*
 - b) *Durante la ejecución de las obras, se deben adoptar las máximas precauciones para evitar el vertido de sustancias contaminantes, incluidas las derivadas del mantenimiento de las maquinarias.*

En relación con las necesidades hídricas de la barrera vegetal proyectada, se ha estimado un consumo semanal de aproximadamente 20 litros por individuo, principalmente durante los primeros años de crecimiento, lo que supondría alrededor de 4,8 m³ anuales. Estas necesidades se relacionan con la época de sequía que se produce durante la mitad del año, donde de acuerdo con el balance hídrico, existe un déficit al ser las precipitaciones prácticamente nulas. Esta estimación se ha obtenido considerando las necesidades hídricas de los individuos. La selección de especies de bajos requerimientos hídricos, como el acebuche y la mata garantiza que esta cantidad de agua sea suficiente para mantener un desarrollo saludable de la vegetación durante los meses más secos, optimizando el uso de los recursos hídricos disponibles.

- El acebuche es una especie silvestre del olivo, muy resistente a la sequía. Durante los primeros años, los acebuches necesitan un riego más frecuente para establecerse, sobre todo en los meses de verano secos. En Mallorca, se podría estimar un consumo de agua de

	<p>15 a 25 litros por semana por individuo joven, si no hay lluvias, para favorecer el crecimiento de las raíces. Una vez que el árbol está bien establecido, es muy resistente a la sequía. Puede depender principalmente de las lluvias invernales, pero en periodos de sequía extrema en verano, se podría estimar un consumo semanal de 10 a 15 litros, en caso de aplicar riego suplementario. En muchos casos, los acebuches adultos sobreviven solo con la lluvia.</p> <p>➤ El lentisco es un arbusto muy resistente a la sequía, adaptado a las condiciones mediterráneas, y generalmente no requiere riego suplementario una vez establecido. Aunque es una especie muy resistente, los individuos jóvenes pueden beneficiarse de riegos ocasionales durante los veranos secos, se podría estimar un consumo de 10 a 20 litros por semana durante el primer año en climas muy secos. Los lentiscos adultos requieren muy poca agua adicional, incluso en condiciones de sequía. Pueden sobrevivir sin riego, pero en situaciones extremas, un riego suplementario de 5 a 10 litros cada dos o tres semanas podría ayudar a mantener la planta en buen estado.</p> <p>Cabe remarcar que la creación de la barrera vegetal actuará como un sumidero de carbono, capturando grandes volúmenes de CO₂, totalizando aproximadamente la absorción de 60 t CO₂e, de acuerdo con la calculadora de absorciones de dióxido de carbono de las especies forestales arbóreas españolas publicada por el MITECO.</p>
Viabilidad:	Alta, puesto que no implican modificaciones técnicas y las que se deben considerar ya se tenían previstas antes de la ejecución del proyecto.
Eficacia de corrección:	Alta siempre y cuando las empresas se impliquen.
Coste:	Medio, puesto que se combinan medidas puramente de gestión, y requerimientos mecánicos y/o técnicos. En el caso de la reutilización del agua depurada, y tal y como se ha comentado en el apartado correspondiente, está previsto la utilización de la misma para riego, cumpliendo con la normativa del PHIB. Coste aproximado 1.000,00 €
Comentario:	No corresponden

• MEDIDAS CORRECTORAS RELACIONADAS CON LAS COMUNIDADES VEGETALES

MEDIDAS CORRECTORAS RELACIONADAS CON LAS COMUNIDADES VEGETALES	
Medidas propuestas:	Fase de construcción <ul style="list-style-type: none">• La eliminación de la vegetación deberá realizarse mediante medios mecánicos o animales, estando totalmente prohibido el uso de herbicidas (de acuerdo con la medida SOL-C02 del PDS Energético de las Illes Balears).• En caso de que por necesidades de construcción sea necesario ensanchar algunos caminos, se llevarán a cabo las actuaciones de revegetación y restauración de las áreas que puedan haber quedado afectadas, coincidiendo con la medida SOL-B08 del PDS Energético de las Illes Balears.• No incluir ninguna especie considerada en el listado “Els vegetals introduïts a les Illes Balears” (Documents tècnics de conservació, II època, núm. 11).
	Fase de funcionamiento <ul style="list-style-type: none">• Se llevará a cabo la restauración ambiental de las zonas que puedan haber quedado afectadas a lo largo de la fase de obras, mediante especies preexistentes y autóctonas de la zona, de acuerdo con la medida SOL-B01, contemplada en el PDS Energético de las Illes Balears.
	Fase de desmantelamiento <ul style="list-style-type: none">• Habilitar el suelo para que sea de nuevo espacio cultivable en su totalidad y mantener en las parcelas las especies que conformen la barrera vegetal.
Viabilidad:	Alta, puesto que no implica un desarrollo técnico y económico distinto a la inicial.
Eficacia de corrección:	Alto, puesto que son medidas compensatorias y mitigadoras de impacto.
Coste:	Bajo, puesto que son medidas puramente de gestión. Coste aproximado: 300,00€
Comentario:	

• MEDIDAS CORRECTORAS RELACIONADAS CON LAS COMUNIDADES ANIMALES

MEDIDAS CORRECTORAS RELACIONADAS CON LAS COMUNIDADES ANIMALES

Se proponen medidas del documento "*Recomendaciones de Mejoras Prácticas para la Sostenibilidad Ambiental de las Instalaciones Fotovoltaicas*" publicado por la Unión Española Fotovoltaica en el año 2019 que permiten reducir el impacto ambiental e incluso revertir este impacto en actuaciones positivas para el medio ambiente, cuidando también la biodiversidad.

Fase de construcción

Medidas propuestas:

- Limitar la velocidad de circulación de los vehículos de obra en las parcelas.
- Señalización y jalonamiento de la zona de obra para restringir el movimiento de la maquinaria y camiones exclusivamente en la zona de actuación.
- Revisar las zanjas antes de su cobertura con la finalidad de no soterrar animales que pudieran haber quedado atrapados por caída en su interior (principalmente reptiles) o alguna puesta de aves.
- Se priorizará la realización de los trabajos más ruidosos en épocas de menos afección para la fauna. En este sentido se evitarán o minimizarán las actuaciones durante épocas de reproducción y en horarios nocturnos, tal y como establece la medida SOL-B06 del PDS Energético de las Illes Balears.
- Evitar realizar tareas que generen ruido entre los meses de febrero y junio, para evitar cualquier interferencia durante el periodo de nidificación de gran parte de las aves la zona.
- Para el vallado metálico, dejar los 25 primeros centímetros del suelo libres para el paso de animales. Este no podrá contener elementos cortantes o punzantes, dispositivos o trampas que permitan la entrada de fauna silvestre e impidan o dificulten su salida.
- Señalizar el vallado para que éste no obstaculice la avifauna más pequeña con menor capacidad de vuelo, reduciendo la posibilidad de ocurrencia de choques.
- Creación de hoteles de insectos para favorecer la presencia de las principales fuentes de alimento.

Fase de funcionamiento

	<ul style="list-style-type: none">El promotor deberá realizar un seguimiento de las especies que hayan podido impactar con las placas solares.
Viabilidad:	Alta, técnicamente es sencillo y soluciona el problema.
Eficacia de corrección:	Alta
Coste:	Bajo, ya que, la mayoría son medidas incluidas en otros apartados. Coste aproximado: 2.000 € No está incluido en esta partida el coste de seguimiento propio de la fase de funcionamiento ya que se contempla más como unos trabajos asociados al programa de vigilancia ambiental.
Comentario:	

• MINIMIZACIÓN DEL IMPACTO PAISAJÍSTICO

MINIMIZACIÓN DEL IMPACTO PAISAJÍSTICO	
	Fase de construcción
Medidas propuestas:	<ul style="list-style-type: none">Vigilancia de los procesos de los mínimos movimientos de tierras que se realicen; en ningún caso relacionados con la nivelación del terreno.Diseño cromático de ciertas estructuras.Se mantendrá la vegetación existente en los límites puesto que de por sí ya actúa como un elemento de barrera visual. La barrera vegetal está constituida por una combinación de estrato principalmente arbustivo.Reposición de servidumbres de paso.Mantenimiento adecuado de las zonas de acceso.Limitar el acceso en aquellas zonas de las parcelas no afectadas por el proyecto.Diseño de pantallas visuales. <p>Plantación de especies arbustivas y arbóreas de alrededor de 2 metros de altura inicialmente. Especies indicadas para ello serían <i>Pistacia lentiscus</i>, <i>Olea europea</i> var. <i>sylvestris</i>, y <i>Ceratonia siliqua</i>. Dependiendo de la especie seleccionada se sembrarán a distancia de pie suficiente para el desarrollo correcto de la especie y realización de pantalla desde el primer momento. Abarcará aproximadamente 880 metros de longitud, concretamente estará dispuesta en las zonas más expuestas visualmente. Esta selección incluye especies como el acebuche y la mata. Se estima la creación de una barrera vegetal formada por alrededor de 1.000 individuos combinando formaciones de distinto porte. La elección de estas especies no solo responde a criterios estéticos y de sostenibilidad, sino que también busca favorecer la recuperación ecológica del entorno, promoviendo la biodiversidad y la creación de un paisaje que se integre de manera armoniosa con el entorno natural. Se estima por ejemplo la selección de alrededor de 300 acebuches y 700 lentiscos.</p>



Figura 27. Esquema de la disposición de la barrera vegetal. Fuente: Proyecto.

La barrera vegetal se dispondrá en dos filas que se combinarán de manera estratégica, con el objetivo de cerrar eficazmente los pasos visuales y ofrecer una pantalla natural que oculte las instalaciones desde los distintos ángulos de visión. La anchura de la barrera será de 3 metros, lo que permitirá un crecimiento saludable y equilibrado de las especies seleccionadas. En cuanto a la altura, se plantea una proyección inicial mínima de 2 metros.

La disposición de las especies en la barrera vegetal se realizará considerando el espacio necesario para el correcto desarrollo de cada ejemplar, respetando las características propias de cada especie.

Como parte del proceso de diseño y planificación, se ha realizado un fotomontaje que muestra cómo se integrará la barrera vegetal en el entorno.

Las imágenes generadas permiten prever el resultado final del proyecto, ofreciendo una representación visual que facilita la comprensión de la escala y la disposición de los elementos vegetales en el terreno.

Adicionalmente, es importante señalar que el vallado perimetral de la instalación irá situado por detrás (hacia dentro) de la barrera vegetal. Esta disposición responde a la necesidad de mantener una separación clara entre la instalación y el entorno exterior, mientras

	<p>que la barrera vegetal cumple su función de ocultar el vallado y mejorar el aspecto visual del conjunto.</p> <p>De este modo, se consigue una integración más sutil de las instalaciones dentro del paisaje, minimizando el impacto negativo que pudiera generar el vallado en sí.</p> <p>Fase de funcionamiento</p> <ul style="list-style-type: none">El promotor es el encargado de asegurar el correcto mantenimiento y restitución de los individuos muertos de la barrera vegetal durante el tiempo de vida útil del proyecto. <p>Fase de desmantelamiento</p> <ul style="list-style-type: none">Todas las medidas contempladas en la fase de desmantelamiento de los impactos anteriores, ya que se trata de un impacto sinérgico con los anteriores.
Viabilidad:	Media-Alta, puesto que la modificación del paisaje siempre es interpretable y las medidas que se proponen son de minimización y mimetismo, al funcionar la barrera vegetal como una pantalla visual.
Eficacia de corrección:	La creación de la barrera visual supone una supresión del impacto a efectos cuantitativos.
Coste:	Medio-alto puesto que implica la plantación de especies de porte medio. Coste: 3.500,00€
Comentario:	

• **MINIMIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS**

MINIMIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS	
	<p>Fase de construcción</p> <ul style="list-style-type: none">Se evitará en lo posible la producción de residuos de materia pétreo.Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos o superfluos.Los residuos deberán separarse en fracciones dentro de la propia obra. Para ello se deberá crear un punto verde. Al menos se deberán segregar las siguientes fracciones: hormigón, restos de materiales cerámicos si los hubiera, metales (incluidos sus aleaciones), madera, vidrio, plástico, papel y cartón, y de manera independiente los residuos peligrosos generados.El punto verde de segregación de residuos deberá preferentemente estar techado e impermeabilizado.Antes del inicio de las obras se realizará un Estudio de Gestión de Residuos con la finalidad de que el órgano sustantivo (responsable del seguimiento ambiental de obra) lo valide y sea un documento de referencia para
Medidas propuestas:	

	<p>el Auditor Ambiental durante el Plan de Vigilancia Ambiental.</p> <p>Fase de desmantelamiento</p> <ul style="list-style-type: none">• De acuerdo con la medida SOL-C01 del PDS energético de las Illes Balears, se gestionarán adecuadamente los residuos generados con motivo de las diversas actuaciones asociadas a las infraestructuras fotovoltaicas, de forma que se minimicen los efectos negativos sobre el medio. Se firmarán los contratos correspondientes con gestores específicos para el reciclaje de componentes eléctricos y con gestores autorizados de residuos peligrosos.• Para el caso de los paneles fotovoltaicos, una vez desmontados de las estructuras, se procederán a su traslado a un centro de tratamiento y reciclado que garantice su eliminación sin perjuicios para el medio ambiente. Los módulos que estén en buen estado se puede contemplar su aprovechamiento en instalaciones rurales que no precisen de tanta potencia.• Los componentes de la instalación eléctrica del parque serán trasladados a centros donde se reciclarán sus componentes para su reutilización.• Para el resto de los elementos susceptibles a ser reciclados como pueden ser estructuras soporte, sistema de vigilancia, control, medida, alumbrado, vallado, etc. se reciclarán, siendo materias primas para la elaboración de nuevos componente y acero, respectivamente.• Las tierras procedentes de los movimientos de tierra que sean necesarios para la extracción de las canalizaciones subterráneas se amontonarán para su posterior uso en el relleno de estas.• En el caso de las soleras y otros elementos que no se puedan reciclar o reutilizar se llevarán a un gestor de dichos residuos (vertedero autorizado).
Viabilidad:	Alta, puesto que son medidas altamente implantadas en cualquier obra que se realice hoy en día. No supone un sobreesfuerzo ni organizativo, ni de gestión, ni económico que no se haya contemplado ya en el presupuesto del proyecto.
Eficacia de corrección:	Alta.
Coste:	Medio, puesto que las previsiones en cuanto a producción de residuos son bajas y de naturaleza no peligrosa. Coste aproximado:2.500,00 €
Comentario:	

• **MINIMIZACIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA POBLACIÓN**

MINIMIZACIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA POBLACIÓN	
Medidas propuestas:	<ul style="list-style-type: none"> Todas las anteriormente descritas. Con la finalidad de asegurar la no afección a la población se deberán realizar medidas periódicas del campo electromagnético durante la vida útil de la instalación fotovoltaica, de la línea eléctrica y de las edificaciones auxiliares y se deberá cumplir con lo exigido en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el cual se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y al Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-RAT 01 a 23.
Viabilidad:	Alta
Eficacia de corrección:	Media ya que siempre hay gente que se siente perjudicada.
Coste:	1.000,00 €
Comentario:	

Atendiendo a lo expuesto anteriormente se procede a realizar un resumen de inversiones en cuanto a la aplicación de las medidas correctoras a aplicar:

Atmósfera	1.500€
Suelo	500 €
Recursos hídricos	1.000 €
Vegetación	300 €
Fauna	2.000 €
Paisaje	3.500 €
Residuos	2.500 €
Población	1.000 €
TOTAL	12.300 €

Además, y a modo de recomendación, los contratistas de la obra y proveedores (gestión de residuos, etc.) deberían disponer de un sistema de gestión medioambiental implantado según la norma UNE-EN-ISO 14.001:2015 en sus conceptos ambientales y la norma UNE-EN-ISO 9.001:2015 en los métodos y procedimientos en los que se declaran competentes.

De la misma manera, los residuos de construcción, generados durante la fase de obras, se gestionarán entregándolos a una planta de tratamiento de RCDs.

En general, el conjunto de estas medidas no supone ningún sobrecoste importante en el presupuesto del proyecto y la vigilancia ambiental deberá controlar su implementación efectiva durante la realización de la obra, de acuerdo con la propuesta del adjudicatario. El adjudicatario de la obra deberá aceptar el compromiso de introducción de estas medidas correctoras, cuyo presupuesto quedará incluido en la propuesta económica.

De la misma manera el adjudicatario se comprometerá a seguir las indicaciones del Director Ambiental de Obra en materia de medio ambiente.

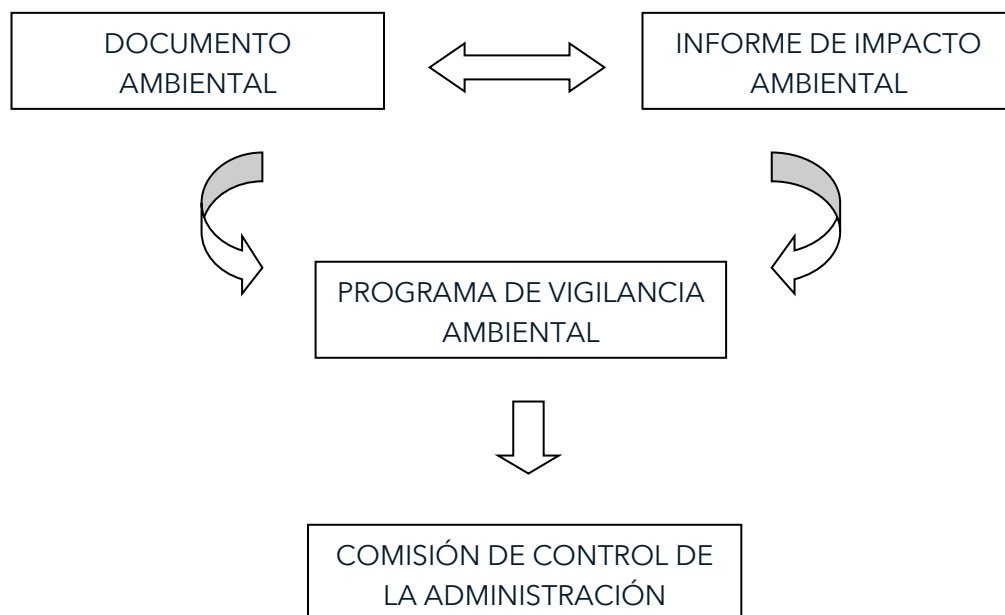
7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental a desarrollar durante las obras debe dar respuesta a una serie de compromisos de control y seguimiento que se derivan:

- Del programa definido en este Documento Ambiental
- Del Informe de Impacto Ambiental que, en su momento, emita el órgano ambiental competente y que con toda probabilidad impondrá una serie de condicionados complementarios a los anteriores junto a medidas constructivas adicionales con un carácter claramente ambiental.

En definitiva, se trata de disponer de una dirección ambiental que asesore a la dirección de obra con la finalidad de vigilar el correcto cumplimiento de los compromisos de tipo ambiental derivados de los elementos de intervención que han sido identificados en la presente memoria. Dispondrá de equipos de soporte, tanto de campo como de laboratorio, con la finalidad de cubrir con el control de todos los vectores ambientales implicados en la obra.

En consecuencia, el contenido del Programa de Vigilancia Ambiental se ajusta al siguiente esquema:



El objetivo básico del Plan de Vigilancia Ambiental consiste en controlar la correcta aplicación del plan de gestión propuesto a la vez que se comprueba el grado de ajuste del impacto real al previsto a nivel de hipótesis de impacto.

La vigilancia consta de inspecciones de campo realizadas por técnicos cualificados en materia de evaluación y corrección de impactos ambientales, para asegurar que el proyectista y sus contratistas cumplen los términos medioambientales y condiciones aplicadas al proyecto en el Informe de Impacto Ambiental. Se trata también de promover reacciones oportunas a

desarrollos no esperados o cambios de diseño imprevistos con implicaciones medioambientales.

7.1. OBJETIVOS

En el contexto de los objetivos generales en cualquier Programa de Vigilancia Ambiental se definen los siguientes:

7.1.1. GENERALES

- Analizar el grado de ajuste entre el impacto que se ha previsto y el que realmente se producirá durante las obras.
- Introducir durante la ejecución de las obras todas aquellas medidas que se consideren necesarias para minimizar el impacto residual.
- Seguir la evolución en el tiempo del comportamiento de los vectores ambientales.

7.1.2. PARTICULARES

- Control del cumplimiento de las condiciones que imponga la administración competente en la declaración del dictamen de evaluación de impacto ambiental.
- Control de la realización de obra y demás aspectos que puedan contemplarse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, con el fin de dar cumplimiento al Programa de Vigilancia Ambiental.
- Realización de otros controles complementarios con el fin de garantizar la inocuidad de los efectos medioambientales de la obra.
- Establecer procedimientos de medida, muestreo y análisis que permitan la caracterización ambiental de las zonas de incidencia del proyecto, tanto en la fase preoperacional (medidas en estado cero) como durante las obras y primeras fases de operación.
- Prever las reacciones oportunas frente a impactos inesperados y la aplicación de sus correspondientes medidas correctoras.
- Informar puntualmente de los resultados del Plan de Vigilancia Ambiental tanto al Promotor de la obra como a la Administración encargada del seguimiento, a través de una serie de informes de periodicidad prevista además de la comunicación inmediata de cualquier incidencia que se considere relevante.
- Coordinar la vigilancia de esta obra con otras que puedan realizarse simultáneamente a fin de obtener las máximas sinergias.

7.2. CONTENIDO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

7.2.1. TRABAJOS PREVIOS

Con anterioridad al inicio de los controles medioambientales, se procederá a desarrollar las siguientes acciones:

- Designación del Auditor Ambiental y aprobación del equipo de trabajo para el desarrollo de la asistencia a pie de obra. Atendiendo al artículo 33, apartado 1, del Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes, el promotor está obligado a contratar una auditoría ambiental que acredite que se cumple la declaración de impacto ambiental o del informe de impacto ambiental cuando el presupuesto del proyecto supere la cuantía de un millón de euros o cuando así lo acuerde justificadamente el órgano ambiental. Atendiendo a que el proyecto evaluado supera la cuantía de un millón de euros es exigible la presencia del Auditor Ambiental. El director ambiental será un titulado superior, preferentemente licenciado en Ciencias Biológicas o Ciencias Ambientales, con una experiencia en estudios ambientales con más de 15 años de experiencia y especializado en gestión ambiental e impacto ambiental.

Dispondrá además de experiencia en la evaluación de parques solares fotovoltaicos y experiencia previa en seguimientos ambientales de los mismos en fase de construcción. Tendrá una dedicación parcial pero permanente en la coordinación de los diferentes expertos, la redacción de los informes, el apoyo a la Dirección de Obra y en la redacción de los informes periódicos. El equipo de trabajo dispondrá de una asistencia a pie de obra, con la participación de expertos en los diferentes ámbitos implicados, si fuera preciso. La asistencia dispondrá también de todos los equipos necesarios de campo para la realización de las medidas y obtención de muestras.

- Planificación metodológica del funcionamiento de la asistencia técnica ambiental con la elaboración de un cuadro-resumen de operaciones de vigilancia y sistemas de control adecuado al sistema de ejecución de la obra propuesto por el contratista.
- Trabajos de coordinación con la Dirección de la Obra y la Dirección Ambiental (Auditor Ambiental).
- Programación de todas las acciones y operaciones de vigilancia: diagrama y calendario respecto a la obra. Elaboración de un plano-síntesis de situación de todas las medidas de control.
- Revisiones sistemáticas del marco normativo ambiental (comunitario, estatal, autonómico y municipal) que sean de aplicación a la obra. Se tendrá en consideración sobre todo la legislación de carácter sectorial que determina los niveles límite para los principales vectores ambientales afectados por la obra (calidad atmosférica, niveles acústicos, calidad del agua, etc.). De esta manera

será posible medir los impactos de una manera objetiva en función del incumplimiento de los niveles normativos y a la vez determinar la eficacia de las medidas correctoras propuestas en función de la recuperación de los valores. Por lo tanto, se trata de objetivizar las medidas de campo.

- Revisión de plan de gestión ambiental del contratista con el fin de recomendar las mejoras necesarias para adecuarlo al Plan de Vigilancia Ambiental de la obra. Los contratistas de la obra civil deberían disponer (*criterios shouldhave*) de un sistema de gestión ambiental según la norma UNE-EN-ISO 14001 en sus conceptos ambientales y en los métodos y procedimientos definidos por el sistema de calidad, certificado de acuerdo con la norma UNE-EN-ISO 9001. Todo ello deberá concretarse en la definición del Sistema de Gestión Ambiental de la Obra; propuesta que se adaptará a las sucesivas fases de ejecución de obra. Se aconsejará la realización de seminarios de formación en materia ambiental, realizada por la Dirección Ambiental y dirigida sobre todo a los encargados de los equipos de obra con la finalidad de informar y sensibilizar a todo el personal.

7.2.2. TRABAJOS DE CONTROL

Durante el desarrollo de la **obra** se recomienda la consideración ambiental de las siguientes variables:

- Seguimiento de Ubicación y Extensión de la Ocupación Temporal.
- Seguimiento de Vertidos en el entorno de las instalaciones de obra.
- Seguimiento de Gestión en Obra de residuos peligrosos
- Seguimiento del Control de la Calidad Atmosférica.
- Seguimiento del resultado de las mediciones acústicas de vibraciones.
- Seguimiento de las tareas de restauración paisajística sobre la superficie afectada.
- Seguimiento de las comunidades faunísticas.
- Seguimiento de las comunidades vegetales.

A continuación, se describen cada una de las actuaciones contempladas anteriormente.

Seguimiento de Ubicación y Extensión de la Ocupación Temporal	
Descripción	Con este control se pretende garantizar el cumplimiento respecto a la ubicación y extensión de instalaciones auxiliares de obra, caminos de acceso, zonas de gestión de residuos, entre otros. Se plantea la comprobación directa de la elección de la ubicación de las instalaciones auxiliares y su correcto jalonamiento o señalización, confirmando si es adecuado y garantizando de esta manera la eficacia de la protección de las zonas de mayor interés faunístico botánico cercanos a la zona de implantación del proyecto.
Objetivo/indicador	Ubicación y extensión de las áreas ocupadas (servicios administrativos [casetas de obra], parque de maquinaria, acopio de materiales, etc.), todos los caminos de acceso y zonas de gestión de residuos.
Umbral de control	Ocupación parcial o proximidad (menos de 20 metros) a zonas de exclusión. Detección de presencia de operarios o maquinaria fuera del área interior del jalonamiento de protección.
Umbral máximo admisible	Ocupación de áreas prohibidas y/o deterioro de bienes protegidos, catalogados o de valor ambiental reconocido.
Periodicidad de controles	Cada mes hasta la finalización de la fase de obras.
Actuaciones a desarrollar y características del Control	Comprobación directa de la ubicación, extensión actual y probable futura, y contraste con áreas excluidas y con red de caminos existentes previos a la obra. Comprobación visual de la ocupación y contraste cartográfico, conservación de los bienes, del cordón y jalones y de huellas de personal y maquinaria.
Lugar de inspección	Todas las zonas de ocupación incluyendo una franja de protección de 20 metros de ancho de los jalonamientos y caminos de acceso, puntos de gestión de residuos, etc.
Documentación	Informes periódicos de obra (checklist de cada visita de obra e informe mensual). En caso de superarse el nivel máximo admisible se emitirá informe extraordinario en el que se exponga el grado de deterioro debidamente documentado. También se emitirán informes en el caso de producirse grandes modificaciones de obra que puedan alterar la ocupación temporal o fenómenos de riesgo no atribuibles a la obra (otras actividades, vertidos, precipitaciones extremas, incendios...) a juicio del auditor ambiental.
Medidas en caso de superación del nivel umbral.	Paralización de las actividades próximas a la obra, acondicionamiento de la zona afectada y restitución, en su caso, del suelo y vegetación afectados.

Seguimiento de Vertidos en el Entorno de las Instalaciones de la Obra	
Descripción	Con este control se pretende evaluar las posibles afecciones por arrastres, vertidos o derrames en el entorno próximo de la obra. Para ello se plantea la comprobación directa de la presencia de estos incidentes en las instalaciones auxiliares, caminos de paso, etc. En especial, se hará un control estricto de la presencia de vertidos contaminantes en zonas que, por arrastres, puedan afectar a la red hidrográfica.
Objetivo/indicador	Presencia de arrastres, derrames o vertidos en el entorno de las instalaciones auxiliares, puntos de depósito o separación de residuos, o en los márgenes de los caminos de acceso y movilidad dentro de las parcelas de obra.
Umbral de control	Presencia de arrastres, derrames o vertidos en el entorno de las instalaciones auxiliares o en zonas desde donde puedan llegar a arroyos naturales, en el entorno de las zonas de gestión de residuos o en los márgenes de los caminos de acceso y movilidad dentro de las parcelas de obra.
Umbral máximo admisible	Presencia de arrastres, derrames o vertidos en las aguas o en sus márgenes o en ejes hídricos secundados, atribuibles a la obra.
Periodicidad de controles	Cada mes hasta la finalización de la fase de obras. Semanal o incluso diaria en el caso de períodos prolongados de lluvias intensas.
Actuaciones a desarrollar y características del Control	Comprobación directa de arrastres, derrames o vertidos en una franja de 10 metros alrededor de todas las instalaciones auxiliares, las zonas de gestión de residuos o en la franja de 5 metros a ambos lados de los caminos de acceso y movilidad dentro de las parcelas de obra.
Lugar de inspección	Banda de 10 metros alrededor de todas las instalaciones auxiliares, las zonas de gestión de residuos o en la banda de 5 metros a ambos lados de los caminos de acceso y movilidad dentro de las parcelas de obra.
Documentación	Informes periódicos de obra (<i>checklist</i> de cada visita de obra e informe mensual). En caso de alcanzarse los umbrales de alerta se emitirá un informe extraordinario que exponga el grado de deterioro detectado de manera que la justificación de la medida de urgencia sea sólida e incuestionable. También se emitirán informes en el caso de producirse grandes modificaciones de obra que puedan alterar la ocupación temporal o fenómenos de riesgo no atribuibles a la obra (otras actividades, vertidos, precipitaciones extremas, incendios...) a juicio del auditor ambiental.
Medidas en caso de superación del nivel umbral.	Retirada y limpieza del área afectada por arrastres, derrames y/o vertidos y tratamiento adecuado según normativa vigente del residuo generado.

Seguimiento de Gestión en Obra de Residuos Peligrosos	
Descripción	Con este control se pretende garantizar una correcta gestión de los Residuos Peligrosos provenientes de la obra y mantenimiento de la maquinaria (grasas, aceites, filtros de aceite, hidrocarburos, etc.) establecidos en relación con la legislación sectorial vigente en materia de Residuos. Para ello se plantea la inspección directa de las instalaciones productoras de estos residuos, de su gestión en obra y de su recogida y tratamiento por gestor autorizado de Residuos Peligrosos.
Objetivo/indicador	Estado de las instalaciones auxiliares en relación con la producción, almacenamiento y gestión de residuos peligrosos.
Umbral de control	Presencia de Residuos Peligrosos fuera de las instalaciones diseñadas para su acumulación previa retirada gestor autorizado. Incumplimiento de la normativa vigente en materia de gestión de Residuos Peligrosos.
Umbral máximo admisible	Inadecuado almacenamiento o gestión de Residuos Peligrosos de acuerdo con la legislación sectorial vigente.
Periodicidad de controles	Semanalmente durante la fase de obra.
Actuaciones por desarrollar y características del Control	Comprobación directa del estado de las instalaciones auxiliares productoras de Residuos Peligrosos. Comprobación directa del almacenamiento y gestión en obra de Residuos Peligrosos.
Lugar de inspección	Todas las instalaciones auxiliares de obra. Recinto general de afección de la obra y áreas limítrofes. Zona específicamente diseñada para el almacenamiento de Residuos Peligrosos.
Documentación	Informes periódicos de obra (<i>checklist</i> de cada visita de obra e informe mensual). En caso de alcanzarse los umbrales de alerta se emitirá un informe extraordinario que exponga el grado de deterioro detectado de manera que la justificación de la medida de urgencia sea sólida e incuestionable.
Medidas en caso de superación del nivel umbral.	Propuesta de penalización a la empresa contratista hasta la subsanación de las no conformidades asociadas a la incorrecta gestión y/o almacenamiento de Residuos Peligrosos. Retirada y limpieza del área afectada por los residuos por parte de la empresa contratista y sin compensación.

Seguimiento del Control de la Calidad Atmosférica	
Descripción	<p>La maquinaria de obra emite toda una serie de contaminantes a la atmósfera, perjudiciales para la población y, en general, para el entorno. El objetivo es evaluar las posibles afecciones por la generación de polvo, partículas en suspensión y elementos contaminantes a la atmósfera motivadas por las propias labores que definen la actividad y por el continuo movimiento de maquinaria pesada dentro de los límites de la explotación. Para ello, se plantea la comprobación directa de la presencia de afecciones en torno a las instalaciones y caminos de rodaje. En especial, se hará un control estricto de la presencia de nubes de polvo, así como la acumulación de partículas sobre la vegetación existente en las proximidades de la zona de actuación. Las actuaciones de vigilancia deben encaminarse a la verificación de la mínima afección debido a estos contaminantes, a la supervisión de la calidad del aire en la zona, así como al aseguramiento de la ejecución de las medidas correctoras exigidas.</p>
Objetivo/indicador	<p>Verificar la mínima incidencia de las emisiones de polvo y partículas debidas a los movimientos de tierra que pudiera haber debido al tránsito de la maquinaria a través de un sensor inalámbrico que mida en tiempo real la concentración de PM_{2,5}, PM₁₀ y O₃ entre otros contaminantes y permitiendo el cálculo aproximado del índice de calidad del aire en la zona donde se realiza la actuación. También tendrá que ser verificada la correcta ejecución de riegos en su caso.</p>
Umbral de control	<p>Existencia de nubes de polvo, acumulación de partículas en la vegetación y concentración de los contaminantes según la Resolución de 2 de septiembre de 2020, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se modifica el Anexo de la Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire.</p> <p>Se especifican diferentes tipos de valores según el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico:</p> <p>Valores límite: Valor fijado con el fin de evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos para la salud humana, para el medio ambiente en su conjunto y demás bienes de cualquier naturaleza. Se aplica a los contaminantes PM₁₀ y PM_{2,5}.</p> <p>Valor objetivo u objetivos a largo plazo: Es el nivel de un contaminante que deberá alcanzarse a medio o largo plazo, con el fin de evitar prevenir o reducir los efectos nocivos sobre la salud humana, el medio ambiente en su conjunto y demás bienes de cualquier naturaleza. Se aplica también al PM_{2,5} y O₃</p> <p>Nivel crítico: Es el valor fijado por encima del cual pueden producirse efectos nocivos para algunos receptores tales como las comunidades vegetales o ecosistemas naturales, pero no para el ser humano.</p> <p>Al considerar mediciones aleatorias y no continuas, los requisitos del valor límite diario de las partículas PM₁₀, debería evaluarse mediante el percentil 90,4 que deberá ser inferior o igual a 50 µg/m³. De esta</p>

	forma el número de muestras (longitud del conjunto de datos) no radica en dificultades.
Umbral máximo admisible	No deberá considerarse admisible la presencia ostensible de polvo, sobre todo en las zonas habitadas y áreas de especial interés faunístico y/o botánico. Además, las concentraciones puntuales de los diferentes contaminantes no deberán de sobrepasar los valores horarios de concentración de los mismos contaminantes que son registrados en la estación más cercana, Sa Pobra y clasificada como rural.
Periodicidad de controles	Las inspecciones serán mensuales y deberán identificarse en función de la actividad y de la pluviosidad. Serán semanales en períodos secos prolongados y en período estival.
Actuaciones a desarrollar y características del Control	<p>Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando especialmente las nubes de polvo que pudieran producirse en el entorno de núcleos habitados o áreas de potencial interés ecológico, así como la acumulación de partículas sobre la vegetación existente.</p> <p>Mediante un sensor inalámbrico se obtendrá una aproximación sobre el índice de calidad del aire de la zona. De esta forma podrán identificarse las áreas que poseen una mayor concentración de contaminantes, así como realizar una comparativa de la evolución de la calidad del aire a medida que transcurre la fase de obras.</p> <p>Si estuvieran previstos, se controlará visualmente la ejecución de riegos en los caminos de rodaje de vehículos de obra.</p>
Lugar de inspección	Toda la zona de obras.
Documentación	Informes periódicos de obra (checklist de cada visita de obra e informe mensual). En caso de alcanzarse los umbrales de alerta se emitirá un informe extraordinario que exponga el grado de deterioro detectado de manera que la justificación de la medida de urgencia sea sólida e incuestionable. Será elaborado un mapa sobre la distribución espacial de la concentración de contaminantes de toda la zona de obras mediante el método de interpolación.
Medidas en caso de superación del nivel umbral.	Riegos e intensificación de los mismos en las zonas de rodaje. La superación de los umbrales admisibles en zonas concretas implicará la actualización del Plan de Riesgos presentados por el Contratista.

Seguimiento del resultado de las mediciones acústicas y de vibraciones	
Descripción	El objeto de este seguimiento es la comprobación de la efectividad de las medidas preventivas incluidas para evitar la afección a la población por ruido (excavaciones, trasiego continuo de maquinaria, tránsito de vehículos, etc.). Para ello se plantea la observación regular mediante mediciones en las zonas potencialmente afectables.
Objetivo/indicador	Nivel sonoro durante el período diurno dentro de los márgenes legales establecidos por normativa sectorial vigente
Umbral de control	Nivel sonoro del día (Leq,d), entre 60 y 65 y nocturno (Leq,n) entre 50 y 55 dBA.
Umbral máximo admisible	Los que resulten de aplicación en relación con la Ordenanza sobre Ruidos en caso de existir o las particularidades de la legislación vigente en materia de contaminación acústica. Los umbrales máximos admisibles serán en cualquier caso inferiores a 55 dB en período nocturno y a 65 dB en período diurno.
Periodicidad de controles	Las inspecciones serán mensuales durante toda la fase de construcción.
Actuaciones a desarrollar y características del Control	<p>En cada campaña, deberán llevarse a cabo dos mediciones de niveles sonoros, una medición diurna y otra nocturna. Se estimarán los respectivos Leq,n y Leq,d. Las mediciones deberán cumplir con la normativa sectorial vigente y deberán estar corregidas atendiendo a los componentes tonales emergentes, componentes impulsivos y componentes tonales de baja frecuencia.</p> <p>El análisis de muestras deberá llevarse a cabo por personal cualificado con experiencia en medición de niveles sonoros y haciendo uso de sonómetros homologados con medición continua de niveles sonoros, tipo I.</p>
Lugar de inspección	Los puntos de medición se elegirán para cada caso concreto debiendo situarse donde se prevean los máximos niveles de ruido.
Documentación	<p>Los informes periódicos recogerán los resultados de la medición de los indicadores referidos, así como observaciones sobre las condiciones del tráfico, el calendario laboral, condiciones climatológicas especiales (vientos, lluvias, etc.) y posibles incidencias durante la realización del muestreo. Los informes deberán incluir los justificantes de cumplimiento de verificación periódica de los equipos de medición acústica (sonómetro y calibrador acústico) determinados en la Orden ITC/2845/2007, u otra posterior que la sustituya.</p> <p>Para cada campaña de muestreo del ruido se realizará un mapa sonométrico que recogerá de manera gráfica los valores integrados de ruido medidos en las parcelas.</p> <p>De alcanzarse los umbrales de alerta se emitirá un informe extraordinario que exponga el grado de deterioro decedado, debidamente documentado de manera que la justificación de la medida de urgencia sea sólida e incuestionable, de concluirse esta necesidad.</p>

Medidas en caso de superación del nivel umbral.	<p>De alcanzarse los umbrales de alerta, se procederá a la medición de los indicadores, Leq,n y Leq_d, siete y quince días después, de confirmarse en esta segunda y tercera medición niveles iguales o superiores a 55dB(A) en el período nocturno o 65dB(A) en el período diurno, se procederá a la ejecución de medidas correctoras.</p> <p>Establecimiento de un programa estratégico de reducción en fusión de la operación generadora de ruido.</p> <p>Se exigirá la ficha de inspección técnica de vehículos de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución del proyecto. Se partirá de los niveles acústicos de la maquinaria, mediante una identificación del tiempo de máquina, así como del campo acústico que origine en las condiciones normales de trabajo. En caso de dictarse una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una analítica del ruido emitido por ella según los métodos, criterios y condiciones establecidos en la normativa vigente y sus posteriores modificaciones.</p>
--	--

Seguimiento de las tareas de restauración paisajística sobre la superficie afectada	
Descripción	Se pretende garantizar la eficacia de la restauración de la superficie ocupada, garantizando el cumplimiento durante las diferentes fases de que conste el proyecto de restauración. Para ello se plantea la observación del arraigo y desarrollo aéreo del tapiz herbáceo en las zonas restauradas al finalizar la obra (recepción de obra) y anualmente hasta finalizar el período de garantía, continuándose la observación hasta finalizadas las labores de seguimiento y vigilancia ambiental en fase de explotación.
Objetivo/indicador	Grado de arraigo y desarrollo de la siembra y las plantaciones en toda la superficie afectada susceptible de restauración (cultivo).
Umbral de control	Detección de un 10% o más de la superficie afectada a restaurar con grave estado de nascencia irregular y/o con marras.
Umbral máximo admisible	Detección de un 20% o más de la superficie afectada a restaurar con grave estado de nascencia irregular y/o con marras.
Periodicidad de controles	Al finalizar la obra, dos meses después de la recepción de estos tratamientos de restauración o de la recepción de toda la obra. Con posterioridad al análisis exhaustivo inicial, supervisión mínimo semestral.
Actuaciones a desarrollar y características del Control	Comprobación directa visual de superficies sembradas, en particular detección de nascencias irregulares y/o de marras. El análisis de muestras deberá llevarse a cabo por personal cualificado con experiencias documentada en la realización de siembras y plantaciones.
Lugar de inspección	Toda la superficie afectada por el plan de restauración.
Documentación	Los informes periódicos recogerán la totalidad de las zonas observadas, además del análisis del estado del tapiz herbáceo y cumplimiento de prescripciones, consideraciones sobre el estado de las obras y la actividad desarrollada en cada zona estudiada en el momento de realización del control. De alcanzarse los umbrales de alerta se emitirá un informe extraordinario que exponga el grado de deterioro decesado, debidamente documentado de manera que la justificación de la medida de urgencia sea sólida e incuestionable, de concluirse esta necesidad. También se emitirán informes extraordinarios en el caso de producirse fenómenos de riesgo para las siembras no atribuibles a la obra (otras actividades, vertidos, precipitaciones extremas, incendios, talas, sequías prolongadas, etc.) a juicio del equipo de vigilancia.
Medidas en caso de superación del nivel umbral.	Restauración del área afectada mediante preparación de superficie (incluyendo aporte de tierra vegetal si fuera necesario a juicio del equipo de vigilancia) y siembras de acuerdo con las prescripciones del pliego de prescripciones de este proyecto.

Seguimiento de las comunidades faunísticas	
Descripción	El objeto de esta área de vigilancia es evaluar y controlar los posibles efectos que sobre la fauna puedan tener la actividad analizada. Durante la construcción se realizará el control de las posibles afecciones que sobre la fauna representa la actividad, habitualmente efecto barrera y riesgo de atropellos.
Objetivo/indicador	Censos anuales de población a un lado y otro de la superficie de actuación, seleccionado, cuando sea posible y el escenario en que se ejecuta el proyecto, una especie indicadora de reptiles, micromamíferos, aves, mamíferos medianos y mamíferos de mayor envergadura.
Umbral de control	Estará determinado por las especies animales presentes en la zona y sus pautas de comportamiento, que marcarán las operaciones compatibles y las limitaciones espaciales y temporales
Umbral máximo admisible	Tendencia decreciente interanual superior o igual al 40% de años contiguos (otoño-otoño, primavera-primavera) de las poblaciones a un lado y otro de la superficie de actuación. No debe considerarse admisible ningún tipo de deterioro que suponga incremento en la mortandad de poblaciones.
Periodicidad de controles	Las inspecciones se realizarán anualmente, coincidiendo al menos una de ellas con el período reproductivo.
Actuaciones a desarrollar y características del Control	Cada campaña consistirá en elaborar un censo de las poblaciones de las especies representativas seleccionadas mediante los métodos al uso. Los censos deberán llevarse a cabo por personal cualificado con experiencia documentada en la realización de estudios faunísticos. Una primera campaña de control analizará la correcta delimitación previa de las áreas, así como de las especies a observar, realizándose en la primera primavera o primer otoño tras la recepción provisional de las obras.
Lugar de inspección	Banda de afectación de 500 metros, a un lado y otro de la superficie de actuación.
Documentación	Se emitirán informes específicos que recogerán las estimaciones de población de cada especie seleccionada en cada área de observación. Los censos de poblaciones se acompañarán de un análisis sobre las condiciones ecológicas del medio citando incidentes de gran repercusión sobre la evolución de las poblaciones de fauna (presencia de epidemias, periodo de sequías prolongadas o inundaciones, cambios drásticos en usos del suelo, incendios, etc.) que se hayan producido en los seis meses entre campañas, de manera que permitan identificar el efecto atribuible al proyecto. Es importante que estos informes específicos presenten siempre una conclusión global sobre la adecuación del proyecto desde el punto de vista faunístico, basado en los censos obtenidos en la campaña realizada en relación con los censos de las campañas anteriores de seguimiento de poblaciones.

Medidas en caso de superación del nivel umbral.	De alcanzarse los umbrales máximos admisibles se emitirá un informe extraordinario que exponga el grado de deterioro decesado, debidamente documentado de manera que la justificación de la medida de urgencia sea sólida e incuestionable, de concluirse esta necesidad. Este informe extraordinario incluirá el proyecto de medidas de urgencia con carácter ejecutable, entre las que se considerará la utilización de otros tipos de cerramientos, pasos transversales y/o dispositivos de salida, el redimensionamiento o la reubicación de estos elementos
--	--

Seguimiento de las comunidades vegetales	
Descripción	El objeto de esta área de vigilancia es evaluar y controlar los posibles efectos que sobre la vegetación puedan tener la actividad analizada.
Objetivo/indicador	Estado de la vegetación propia de estratos arbustivos y arbóreos de la periferia de la zona de implantación del proyecto.
Umbral de control	Afección de especies vegetales no contempladas dentro de las operaciones de desbroce/tala inicial. Muerte de especies vegetales que conforman la barrera vegetal natural.
Umbral máximo admisible	1 afección grave a un individuo arbóreo o 2 a individuos de porte arbustivo. 1 muerte de especie vegetal arbórea o 2 arbustos.
Periodicidad de controles	Las inspecciones se realizarán mensualmente.
Actuaciones a desarrollar y características del Control	Comprobación directa de la afección a especies vegetales mediante reconocimiento en campo. Comprobación visual de la ocupación de la vegetación de la periferia y contraste cartográfico de la ocupación mediante fotografía aérea georeferenciada.
Lugar de inspección	Perímetro de las parcelas de actuación y buffer de 10 metros.
Documentación	Los informes periódicos recogerán la totalidad de las zonas observadas, además del análisis de la cobertura vegetal. De alcanzarse los umbrales de alerta o de control se emitirá un informe extraordinario que exponga el grado de deterioro detectado de manera que la justificación de la medida de urgencia sea sólida e incuestionable. También se emitirán informes extraordinarios en el caso de producirse fenómenos de riesgo para las plantaciones no atribuibles a la ejecución de las obras (precipitaciones extremas, incendios, sequías prolongadas) a juicio del equipo de vigilancia.
Medidas en caso de superación del nivel umbral.	Sustitución de la/s especie/s dañada/s por individuos de similar porte e igual taxón.

Durante el **funcionamiento** del proyecto se recomienda la consideración ambiental de las siguientes variables:

- Seguimiento de especies que hayan impactado con las placas o cercado perimetral, y seguimiento anual de avifauna.
- Seguimiento del estado de las especies vegetales que conforman la barrera vegetal natural.

Seguimiento de las comunidades animales que hayan impactado con las placas o cercado perimetral y control anual avifauna	
Descripción	<p>El objeto de esta área de vigilancia es evaluar y controlar los posibles efectos que sobre la fauna puedan tener la actividad analizada, en su fase de funcionamiento. Durante el funcionamiento se realizará el control de las posibles afecciones que sobre la fauna representa la instalación fotovoltaica, especialmente el efecto “espejo de agua” sobre las aves.</p> <p>De igual manera se realizará un control de la presencia de aves en la zona durante el funcionamiento de la instalación para analizar la compatibilidad de las nuevas estructuras con la presencia de avifauna.</p>
Objetivo/indicador	Número de animales que hayan impactado con la superficie de las placas.
Umbral de control	Detección de más de 3 individuos al trimestre.
Umbral máximo admisible	5 impactos con resultado de muerte al trimestre.
Periodicidad de controles	Las inspecciones se realizarán trimestralmente para determinar los posibles impactos con las placas. Anualmente se realizará un control de avifauna en la zona.
Actuaciones a desarrollar y características del Control	Comprobación directa de la afección a especies animales mediante reconocimiento en campo. Comprobación visual de la presencia de avifauna en la zona.
Lugar de inspección	Parcela de implantación.
Documentación	Informe anual donde quedara recogido los resultados de inspecciones trimestrales y anuales.
Medidas en caso de superación del nivel umbral.	Establecimiento de análisis de causa por experto y presentación de informe con medidas correctoras.

Durante el **desmantelamiento** del proyecto se recomienda la consideración ambiental de las siguientes variables:

- Aviso a órgano sustantivo 2 meses antes del inicio de las obras de desmantelamiento.
- Mismas medidas de vigilancia que las contempladas en la fase de obra.

7.2.3. EMISIÓN DE INFORMES

Se redactará un informe igualmente semanal que contemplará los resultados de la visita realizada y se indicará el avance del proyecto. Se tendrán en consideración el cumplimiento de las medidas correctoras propuestas, así como todas aquellas que puedan quedar fijadas en el Informe de Impacto Ambiental. De manera general el informe semanal de visita contendrá

- Cantidad y tipología de residuos generados.
- Respeto y cumplimiento de las servidumbres de obra.
- Calidad acústica.
- Control de aguas residuales.
- Buenas prácticas para minimizar la generación de polvo y ruido.
- Resumen de las principales incidencias producidas.

Siempre que se produzca una incidencia significativa, se procederá a informar inmediatamente (verbalmente y mail) de la misma al Promotor, Dirección Facultativa, Dirección de obra y órgano sustantivo.

Al finalizar la fase de construcción, se redactará un informe completo con la inclusión de todos los resultados analíticos y la valoración global del impacto de la obra. En él se diferenciarán tres objetivos fundamentales:

- Recopilar toda la información generada durante el Programa de Vigilancia Ambiental.
- Valorar los efectos ambientales de la obra teniendo en cuenta la perturbación introducida en las variables ambientales.
- Analizar la situación en relación con las previsiones contenidas a nivel del estudio de impacto ambiental.

7.2.4. COSTE

A continuación, se indican los precios estimados para la vigilancia ambiental, tanto en fase de construcción como en fase de funcionamiento.

Fase de construcción: Durante la fase de obras el coste del auditor ambiental para el seguimiento de esta implantación de parque solar fotovoltaico se fija en 3.200,00 €/mes + IVA. Este importe NO incluye el precio del seguimiento de patrimonio arqueológico si se encontraran vestigios ni el coste de la aplicación de las medidas correctoras.

Fase de funcionamiento: Atendiendo a las tareas planificadas se establece un precio alzado anual de 6.000 € + IVA que incluiría tanto las visitas de seguimiento como los análisis de seguimiento de fauna y la elaboración de informe anual entre otros.

7.3. OBLIGACIÓN POR PARTE DEL PROMOTOR

Debido a que el presupuesto del proyecto supera el millón de euros, y atendido al artículo 33 del Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears, el promotor está obligado a contratar una auditoría ambiental que acredite que se cumple la declaración de impacto ambiental, así como aquellas medidas contempladas en el informe de impacto ambiental para asegurar la mínima afección al medio ambiente.

8. CONCLUSIONES

Este documento trata sobre toda una serie de especificaciones que se consideran necesarias a aclarar referentes a la Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada para construir la instalación fotovoltaica Felix de Azara en Palma, Mallorca, ubicado en suelo rústico, en un entorno ciertamente industrial.

El objetivo principal del EIA es asegurar que el proyecto se realice de manera sostenible y con el menor impacto posible en el medio ambiente. Para ello, se revisa cómo podría afectar la naturaleza y se proponen medidas para minimizar esos efectos.

Antes de decidir dónde y cómo construir la instalación, se analizaron varias opciones, tanto en términos de ubicación como de diseño del proyecto. Se compararon alternativas para determinar cuál tendría un menor impacto en el medio ambiente. Finalmente, se eligió una ubicación específica porque ofrece un buen equilibrio entre los condicionantes existentes, la eficiencia y el menor daño posible al entorno natural.

El proyecto consiste en instalar 4.060 paneles solares en un entorno ciertamente industrial que generarán energía limpia y servirá para cargar exclusivamente las baterías, lo que ayudará a reducir las emisiones de CO₂, con el objetivo de contribuir al cumplimiento de la normativa vigente en términos de cambio climático y transición energética. El diseño y la tecnología seleccionados han sido pensados para minimizar la alteración del suelo y del paisaje, protegiendo así el entorno natural lo máximo posible.

Durante la evaluación, se identificaron posibles impactos negativos, como la contaminación atmosférica, la incidencia paisajística, la ocupación de suelo rústico y la posible contaminación por residuos. Para mitigar estos efectos, se propusieron varias medidas.

Además, se establece un programa de vigilancia ambiental para supervisar el proyecto una vez que esté en marcha. Este plan incluye revisiones periódicas para asegurarse de que se cumplan todas las medidas ambientales propuestas y que el impacto sobre el entorno siga siendo mínimo.

En conclusión, se ha buscado en todo momento desarrollar el proyecto de forma sostenible, respetando al máximo el medio ambiente.

9. BIBLIOGRAFÍA

- ADLER (1994). Fisiología del ojo. W.M. Hart (Ed.). 9ª edición.
- ARAMBURU, M.P.; AYUSO, E.; BLANCO, A.; CEÑAL, M.A.; CIFUENTES, P.; ESCRIBANO, R.; GLARIA, G.; GONZÁLEZ, S.; MANTILLA, P.; MUÑOZ, C.; OTERO, I.; RAMOS, A.; SAIZ DE MEÑACA, M.G. (1979) Planificación física y ecología. Modelos y Métodos. EMESA. Madrid.
- BERTRAND, G. (1968). Paysageet Géographie physique globales. Esquisse methodologique. Revue Géographique des Pyrénées et du Sud - Ouest. T. XXXIX. Toulouse.
- BISHOP, I.D.; WHERRETT, J.R.; MILLER, D.R. (2000). Using image depth variables as predictors of visual quality. Environment and Planning B: Planning and Design, 27(6), 865-875.
- BISHOP, I.D.(2003). Assessment of visual qualities, impacts, and behaviors, in the landscape, by using measures of visibility. Environment and Planning B: Planning and Design, 30(5), 677-688.
- BISHOP, I.D.; MILLER, D.R. (2007). Visual assessment of offshore wind turbines: The influence of distance, contrast, movement and social variables. Renewable Energy, 32(5), 814-831.
- BONACHEA, J.; BRUSCHI, V.M.; REMONDO, J.; GONZÁLEZ-DÍEZ, A.; SALAS, L.; BERTENS, J.; CENDRERO, A.; OTERO, C.; GIUSTU, C.; FABBRI, A.; GONZÁLEZ-LASTRA, J.R.; ARAMBURU, J.M. (2005). An approach for the incorporation of geomorphologic factors into EIA of transportation infrastructures; a case study in northern Spain. Elsevier, Geomorphology, 66, pp. 95-117.
- BOSQUE, J.; ESCOBAR, F.J.; GARCÍA, E. Y SALGADO, M.J. (1994): Sistemas de Información Geográfica. Prácticas con PC ARC-INFO e IDRISI. Editorial RAMA. Madrid.
- BRUSCHI, V.M. (2007) Desarrollo de una metodología para la caracterización, evaluación y gestión de los recursos de la geodiversidad. Tesis doctoral.
- CONESA FERNÁNDEZ-VÍTORA, V. (1995). Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental. Ediciones Mundiprensa. Madrid.
- DEAN D.J. (1997). Improving the accuracy of forest viewsheds using triangulated networks and the visual permeability method. Canadian Journal of Forest Research, 27(7), 969-977.
- DEE NORBERT et al. (1973). Planning Methodology for Water Quality Management: Environmental Evaluation System, Battelle-Columbus Laboratories, Columbus, Ohio
- DÍAZ PINEDA, F. y col. (1973). Terrestrial Ecosystem sadyacent to Larg Reservoirs. Internat. Common Large Dams, XI Congress.
- ESCRIBANO Y COLABORADORES. (1987). *El Paisaje*. Ministerio de Obras públicas y urbanismo. Madrid.

- ESTORNELL, J.; RUIZ, L.A.; VELÁZQUEZ-MARTÍ, B.; HERMOSILLA, T.(2011). Analysis of the factors affecting LiDAR DTM accuracy in a steep shrub area. *International Journal of Digital Earth*, 4(6), 521-538.
- FALQUE, F. 1975. Prise en compte de l'environnement dans les procédures d'aménagement, *Research Environment*, 10, 56-78.
- FISHER, P.F. (1991). First experiments in viewshed uncertainty: The accuracy of the viewshed area. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 57(10), 1321-1327.
- FORCADA, E. (2000). *El impacto ambiental en la agricultura: metodologías y procedimientos*. Analistas Económicos de Andalucía.
- FRUGONE, F. (2007). Informe de paisaje y recursos escénicos. *Egresado del Programa Inter-Facultades de Magister en Gestión y Planificación Ambiental, Pres. Universidad de Chile, Santiago*.
- GÓMEZ OREA, D. (1985). *El espacio rural en la ordenación del territorio*. Instituto de Estudios Agrarios, Pesqueros y alimentarios. Madrid.
- GÓMEZ OREA, D. 1999. Evaluación de impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa. Madrid.
- GÓMEZ OREA, D. 2001. Ordenación Territorial. Ed. Mundi Prensa. Madrid.
- GÓMEZ OREA, D. 2003. Evaluación de impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa. Madrid.
- GÓMEZ OREA, D. 2004. Recuperación de espacios degradados. Ed. Mundi Prensa. Madrid.
- HORTON, R.E. 1945. Erosional development of streams and their drainage basins: hydrophysical approach to quantitative morphology. *Geol. Soc. America Bull.*, 56, 275-370.
- KRAUSKOPF, T.M; BUNDE, D.C. 1972. Evaluation of Environmental Impact through a Computer Modelling Process, in "Environmental Impact Analysis: Philosophy and Methods". Eds. Ditton, R.; Goodale, T.). University of Wisconsin.
- LEOPOLD, L.B. et al. 1971. A procedure for Evaluating Environmental Impact, U.S. Geological Survey Circular 45, Washington D.C., U.S. Geological Survey.
- MALOY, M.A.; DEAN D.J.(2001). An accuracy assessment of various GIS-based viewshed delineation techniques. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 67(11), 1293-1298.
- MARTÍNEZ VEGA, J., MARTÍN ISABEL, M.P. Y ROMERO CALCERRADA, R. (2003) Valoración del paisaje en la zona de especial protección de aves carrizales y sotos de Aranjuez (Comunidad de Madrid), *GeoFocus (Artículos)*, nº 3, p. 1-21. ISSN: 1578-5157
- McHARGH. 1969. Design with Nature. Natural History Press. New York
- MOLINA, J. y TUDELA, M.L. (2008): Elección de criterios y valoración de impactos ambientales para la implantación de energía eólica. *Papeles de Geografía*, 47-48; pp 171-183. Universidad de Murcia.

- MOLINA, J; TUDELA, M.L.; CANO, M.P. & BUENO, J.M. (2001): Minimización del impacto paisajístico en la actividad minera a cielo abierto. Demostración teórica y práctica de los costes de restauración. *Papeles de Geografía*, 33; pp 123-131.
- MOUFLIS, G.D.; GITAS, I.Z.; ILIADOU, S., MITRI, G.H.(2008). Assessment of the visual impact of marble quarry expansion (1984-2000) on the landscape of Thasos island, NE Greece. *Landscape and Urban Planning*, 86(1), 92-102.
- OGBURN, D.E.(2006). Assessing the level of visibility of cultural objects in past landscapes. *Journal of Archaeological Science*, 33(3), 405-413.
- OÑATE, J.J.; PEREIRA, D.; SUÁREZ, F.; RODRÍGUEZ, J.J.; CACHÓN, J. 2002. Evaluación ambiental estratégica: la evaluación ambiental de políticas, planes y programas. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- OTERO, L.; VARELA, E.; MANCEBO, S.; EZQUERRA, A. (2009). El análisis de visibilidad en la evaluación de impacto ambiental de nuevas construcciones. *Informes de la Construcción*, 61(515), 67-75.
- PELLICER, I.; ESTORNELL, J.; MARTÍ, J. (2014). Aplicación de datos LiDAR aéreo para el cálculo de cuencas visuales. *Revista de Teledetección, [S.l.]*, n. 41, p. 9-18, jun. 2014.
- COUNCIL OF EUROPE. COMMITTEE OF MINISTERS. (2008). Recomendación CM/Rec (2008)3 del Comité de Ministros a los Estados miembro sobre las orientaciones para la aplicación del Convenio Europeo del Paisaje.
- RIGGS, P.D.; DEAN, D.J.(2007). An Investigation into the Causes of Errors and Inconsistencies in Predicted Viewsheds. *Transactions in GIS*, 11(2), 175-196.
- SANDER, H.A. y MANSON, S.M. (2007). Heights and locations of artificial structures in viewshed calculation: how close is close enough. *Landscape and UrbanPlanning* 82(4), 257-270. STRAHLER, A.N. 1964 Quantitative geomorphology of drainage basins and Channel networks. Section 4-II of Handbook of Applied Hydrology. McGraw-Hill, New York.
- SUÁREZ, F. 1989. Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental 1. Carreteras y Ferrocarriles. Ministerio de Obras Públicas y Transporte. Madrid.
- TUDELA, M.L. y MOLINA, J. (2002): Fragilidad visual de la actividad minera de roca ornamental en el municipio de Cehegín. (Murcia). *Papeles de Geografía*, 36, pp. 239-249. Universidad de Murcia.
- THERIVEL, R.; WILSON, E.; THOMPSON, S.; HEANEY, D.; PRITCHARD, D. 1992. StrategicEnvironmentalAssessment. EarthscanPublications. London
- VAN DIJK, P. P., CORTI, C., MELLADO, V. P., CHEYLAN, M. 2009. Testudo hermanni. En: IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>.
- VIADA, C. 2006. Libro Rojo de los Vertebrados de las Baleares (3ª edición). Conselleria de Medi Ambient, Govern de les Illes Balears.

- WAY, D.S. 1978. The Interaction Between Urbanization and Land. Quality and Quantity in Environmental planning and Design. GraduateSchool of Design, Harvard University, Cambridge, Ma.

ANEXO 1: CUMPLIMIENTO DEL ANEXO F DEL PLAN DIRECTOR SECTORIAL ENERGÉTICO DE LAS ILLES BALEARS

Factor ambiental	Código	Condicionante	Cumplimiento (sí, no, no aplica)	Observaciones
Localización y acceso	SOL-A01	Dentro del ámbito del proyecto se priorizará la localización de las instalaciones en espacios de poco valor ambiental y campos de cultivo con baja productividad.	Sí	Se tiene en cuenta.
	SOL-A02	Dentro del ámbito del proyecto se priorizará la localización en zonas llanas y, en cualquier caso, se minimizará la localización en terrenos con pendientes >20 % siempre que eso no suponga un inconveniente técnico en términos de aprovechamiento del recurso.	Sí	La pendiente de las parcelas de ubicación del proyecto es baja tal y como se detalla en el apartado 4.1.4 de relieve y carácter topográfico.
	SOL-A03	Se minimizará la impermeabilización del suelo y, en general, esta tendrá que ser, tal como se recomienda en la bibliografía sobre el tema, <5 % de la superficie total de explotación.	Sí	Se cumple con el parámetro establecido.
	SOL-A04	Se tendrá que respetar una distancia mínima de 0,80 metros de los módulos con respecto al suelo para posibilitar una cubierta vegetal homogénea.	Sí	La distancia mínima al suelo es de 80 cm
	SOL-A05	Una vez delimitada la zona donde se localizará la instalación, se efectuará un mapa de sensibilidad ambiental del espacio que integre el análisis de los elementos identificados en este plan con el fin de garantizar una adecuada integración ambiental del proyecto.	Sí	Se analizan los valores ambientales de la zona. Se trata de una zona de aptitud fotovoltaica alta
	SOL-A06	En la medida en que se pueda, se utilizarán caminos existentes. En los nuevos caminos se priorizará el máximo aprovechamiento de los límites del parcelario y se minimizará la afectación en la vegetación existente. Presentarán una configuración lo más naturalizada posible (teniendo en cuenta las necesidades de circulación) y minimizarán los elementos artificiales de drenaje.	Sí	Se tiene en cuenta.
	SOL-A07	En caso de que las características del terreno lo hagan posible, las estructuras permitirán compatibilizar la producción solar con cultivos y con pastos de animales.	Sí	Las estructuras están situadas por encima de los 80 cm dejando una altura suficiente para que quepa dicha posibilidad. Se aplican medidas de complementariedad y compensación dedicadas al cultivo del suelo a disposición del promotor y los propietarios de las fincas.
	SOL-A08	Se realizarán procesos de participación ciudadana en el proyecto de implantación de	N/A	-

Factor ambiental	Código	Condicionante	Cumplimiento (sí, no, no aplica)	Observaciones
		instalaciones fotovoltaicas de tipo D.		
Fase de obras	SOL-B01	Se llevará a cabo la restauración ambiental de las zonas que puedan haber quedado afectadas a lo largo de la fase de obras, mediante especies preexistentes y autóctonas de la zona.	Sí	Se tiene en cuenta
	SOL-B02	Se minimizarán los movimientos de tierras durante la fase de obras, con el fin de alterar tan poco como se pueda el relieve preexistente. Se priorizará la reutilización de las tierras dentro del ámbito de actuación. No se podrán aplicar áridos de ningún tipo sobre el terreno, estilo grava, para acondicionarlo.	Sí	Se tiene en cuenta.
	SOL-B03	Los procedimientos de obras tendrán en cuenta el establecimiento de acciones para evitar derrames accidentales en las diversas fases de su desarrollo.	Sí	Las medidas preventivas se incluyen en el apartado 6 del Documento Ambiental.
	SOL-B04	Con el fin de evitar la emisión de gases contaminantes, la maquinaria estará sujeta a las revisiones periódicas correspondientes y a las medidas pertinentes para minimizar la producción de polvo.	Sí	Las medidas preventivas se incluyen en el apartado 6 del Documento Ambiental.
	SOL-B05	Se preverán procedimientos regulares de riego de los caminos y espacios de trabajo para minimizar la generación de polvo y partículas.	Sí	Las medidas preventivas se incluyen en el apartado 6 del Documento Ambiental.
	SOL-B06	Se priorizará la realización de los trabajos más ruidosos en épocas de menos afectación para la fauna. En este sentido se evitarán o minimizarán las actuaciones durante épocas de reproducción y en horarios nocturnos.	Sí	Las medidas preventivas se incluyen en el apartado 6 del Documento Ambiental.
	SOL-B07	Habrà que realizar una prospección arqueológica de los terrenos sujetos a las obras.	N/A	Tras la consulta del visor de Patrimonio Histórico no se identifican BIC ni BC.
	SOL-B08	En caso de que por necesidades de construcción haya que ensanchar algunos caminos, se llevarán a cabo las actuaciones de revegetación y restauración de las áreas que puedan haber quedado afectadas.	N/A	No es necesario ensanchar caminos. En cualquier caso se contempla en el apartado 6 del Documento Ambiental.
	SOL-B09	El sistema de anclaje se hará mediante pernos perforadores o sistema equivalente.	Sí	La cimentación de los soportes se realiza mediante perfiles hincados de acero galvanizado, sin hormigón

Factor ambiental	Código	Condicionante	Cumplimiento (sí, no, no aplica)	Observaciones
Uso, mantenimiento y desmantelamiento	SOL-C01	Se gestionarán adecuadamente los residuos generados con motivo de las diversas actuaciones asociadas a las infraestructuras fotovoltaicas, de modo que se minimicen los efectos negativos sobre el medio.	Sí	Ver apartado 6 del Documento Ambiental.
	SOL-C02	Se recomienda la utilización de medios mecánicos o animales para la eliminación de la vegetación, y evitar el uso de herbicidas.	Sí	No se utilizarán herbicidas. Ver apartado 6
	SOL-C03	En los proyectos se especificará qué sistemas se usarán para combatir la acumulación de sal o de polvo sobre las placas con el fin de poder evaluar su impacto, y evitar la afectación sobre el rendimiento de las placas.	Sí	Limpieza preferiblemente en seco. Limpieza manual o poco mecanizada con agua y un paño, con poca frecuencia o esporádica, cuando los paneles están muy sucios o por exigencias del contrato de mantenimiento. En caso que se realice limpieza con agua, se estima consumo de 0,15 litros por m2
	SOL-C04	El explotador de la instalación será el responsable del desmantelamiento de las instalaciones y de la restauración del estado natural del emplazamiento previo a la ejecución de la instalación fotovoltaica. Este desmantelamiento incluye todas las instalaciones auxiliares y redes de evacuación de la energía. Las condiciones de la ejecución de este desmantelamiento seguirán las mismas directrices que la fase de obras.	Sí	Así se aplicará.
Paisaje	SOL-D01	Se estudiará la viabilidad económica, técnica y ambiental de soterrar el trazado de las líneas eléctricas que sean necesarias para la ejecución de las instalaciones fotovoltaicas, de modo que se limite su impacto visual. Se priorizará la localización de las zanjas en paralelo en los caminos y se minimizará su longitud. Se recubrirán las zanjas con tierra vegetal para permitir su revegetación. No se realizarán zanjas para el paso del cableado de conexión entre paneles, y se pasará el cableado bien sujetado por debajo de los paneles.	Sí	Todas las nuevas líneas eléctricas propias del parque discurren enterradas. Las zanjas cumplirán las especificaciones de este punto SOL-D01.
	SOL-D02	Se tomarán en consideración las características orográficas del ámbito para emplazar la instalación allí donde se provoque menos impacto	Sí	El documento contempla en su apartado 2 un análisis de alternativas; y en uno de los documentos anexos se considera el estudio de incidencia paisajística.

Factor ambiental	Código	Condicionante	Cumplimiento (sí, no, no aplica)	Observaciones
		visual y paisajístico. Se valorará el impacto acumulativo derivado de la instalación de una nueva instalación fotovoltaica próxima o adyacente a una instalación preexistente o en trámite. Se realizará un análisis de alternativas de localización y de ventajas e inconvenientes de la posible implantación en terrenos más alejados de la instalación preexistente o en trámite.		
	SOL-D03	Se fija una altura máxima de 4 metros para las instalaciones fotovoltaicas sobre el terreno. Teniendo en cuenta que esta altura máxima lo hace posible, siempre que sea posible se utilizarán elementos arbóreos para el apantallamiento de estas instalaciones.	Sí	La altura máxima no supera los 4 metros de altura (ver apartado 2.1.1.) del Estudio de Impacto Ambiental).
	SOL-D04	Habrà que diseñar los caminos, las plataformas y las construcciones asociadas al parque de forma que se minimice el impacto sobre el entorno próximo. Los materiales y la composición de estas construcciones se adaptarán al entorno donde se localicen.	Sí	Se considera.
	SOL-D05	Otros elementos auxiliares, como pueden ser las vallas o luminarias priorizarán la simplicidad y la menor incidencia visual. Con referencia a las vallas, habrá que garantizar su permeabilidad, en caso de localizarse en emplazamientos situados en corredores de fauna terrestre conocidos. Si se prevén vallas con base con pared, se abrirán pasos para la fauna en la base de estas paredes. No se pondrá alambre de púas. En caso de que se prevea una barrera vegetal, esta será de plantas autóctonas de bajo requerimiento hídrico, con una densidad suficiente que asegure la menor visibilidad de las placas desde los núcleos de población y carreteras más próximos. Se mantendrá una distancia mínima de 3 metros entre el límite de parcela y la instalación o vallado perimetral (si se prevé) con el objetivo que en estos tres metros se ubique la vegetación que tiene la función de apantallamiento.	Sí	Ver apartado 6 del Documento Ambiental.

Factor ambiental	Código	Condicionante	Cumplimiento (sí, no, no aplica)	Observaciones
		Si se prevén paredes secas que hagan medianera con los caminos se levantarán hasta la altura máxima fijada en los instrumentos en el planeamiento vigente si no hay posibilidad de otras opciones de apantallamiento que se consideren más integradas en el entorno.		
	SOL-D06	<p>El proyecto tendrá que ir acompañado de un anexo de incidencia paisajística que valore la incidencia sobre el entorno y que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valores y fragilidad del paisaje donde se localiza el proyecto. • Descripción detallada del emplazamiento, análisis completo de las visibilidades, evaluación de diferentes alternativas de ubicación y delimitación concreta de la cuenca visual. Habrá que realizar análisis de cuencas visuales desde varios puntos de referencia (núcleos de población o zonas habitadas, puntos elevados, vías de comunicación). En caso de que se hagan fotomontajes hará falta que estos se hagan de forma esmerada a partir de la combinación de fotografías panorámicas e imágenes tridimensionales del terreno y la instalación, a partir de la utilización de sistemas de información geográfica. Aparte de los elementos asociados a la instalación será preciso tener en cuenta la afectación derivada de las redes de evacuación y analizar el proyecto desde un punto de vista integral. • Se deberá tener en cuenta el posible efecto acumulativo que implique la covisibilidad con otras instalaciones o actividades próximas o localizadas en la misma cuenca visual y no evaluar el proyecto de forma aislada. • Establecimiento de medidas de integración paisajística. 	Sí	Se incluye como documento anexo al Documento ambiental.
Impacto atmosférico (acústico, lumínico, calidad del aire...)	SOL-E01	Con el fin de evitar la dispersión lumínica se utilizarán modelos de luminarias que garanticen una máxima eficiencia en la iluminación del espacio que tenga que ser iluminado, y que prevean, asimismo, un correcto direccionamiento del haz luminoso.	N/A	El proyecto no conlleva iluminación nocturna.
	SOL-E02	Se tendrá que prever la no afectación a otras actividades	Sí	Los paneles fotovoltaicos no producen reflejos.

Factor ambiental	Código	Condicionante	Cumplimiento (sí, no, no aplica)	Observaciones
		derivadas de posibles reflejos producidos por los paneles fotovoltaicos.		
Áreas de protección de riesgo (inundaciones, erosión, desprendimiento o incendio)	SOL-F01	Se evitará la afectación en zonas delimitadas como de protección de riesgo (por inundación, erosión, desprendimiento o incendio) en los instrumentos territoriales disponibles y confirmados en el ámbito local.	Sí	Se ha tenido en cuenta en el diseño del proyecto.
	SOL-F02	En caso de que se detecte un posible riesgo de inundación, se hará un estudio específico de inundabilidad que evalúe la no afectación de la instalación al régimen hídrico.	Sí	No se identifica ninguna APR de inundación que afecte a las parcelas objeto de estudio.
	SOL-F03	Se redactarán e implantarán los correspondientes planes de autoprotección de incendios forestales para las instalaciones ubicadas en zonas de riesgo de incendio forestal, se definirán sus accesos y se garantizará la llegada y maniobra de vehículos pesados, de acuerdo con la normativa sectorial vigente.	N/A	No hay riesgo de incendio.
Protección de las clases de suelo rústico de los PTI con interés natural o paisajístico, y de los corredores ecológicos	SOL-G01	Habrà que respetar los espacios naturales protegidos, y preservar los valores por los que el PTI ha designado como suelos de protección estos espacios, y minimizar también la afectación de las instalaciones en zonas que limiten con estos espacios.	N/A	No hay espacios naturales protegidos próximos a la instalación fotovoltaica.
	SOL-G02	Se respetarán los corredores biológicos identificados y se minimizará la afectación negativa sobre estos.	N/A	No se han identificado corredores biológicos.
Hábitats de interés comunitario y especies protegidas	SOL-H01	Se hará un análisis detallado de los hábitats presentes y su distribución, con el fin de adecuar la implantación de los módulos fotovoltaicos a la tipología y distribución de estos, y especialmente a la preservación de aquellos que sean de interés comunitario de carácter prioritario.	Sí	Los componentes bióticos se analizan en el apartado 4.2. del estudio de impacto ambiental.
	SOL-H02	Con respecto a las especies de flora protegidas, hará falta efectuar una inspección para determinar la presencia y efectuar un tratamiento esmerado para mantenerlas, o para garantizar el traslado a un vivero y su posterior restauración.	Sí	En el apartado 4.2.1. del Documento Ambiental, se indica que no se encuentra presencia potencial de flora protegida en la zona de implantación

Factor ambiental	Código	Condicionante	Cumplimiento (sí, no, no aplica)	Observaciones
	SOL-H03	Habrà que garantizar la pervivencia de àrboles singulares que se puedan localizar en el àmbito de actuaci3n.	Sí	En el apartado 4.2.1. del Documento Ambiental, se indica que no se encuentra presencia potencial de flora protegida en las zonas afectadas por el proyecto.
	SOL-H04	Se deberàn tener en cuenta las características de las especies de avifauna presentes en la zona (o de rutas migratorias) puesto que hay especies que se ven atraídas por los reflejos de las instalaciones fotovoltaicas. En este sentido, habrà que tener en cuenta la funci3n como hábitat de alimentaci3n y reproducci3n para muchas especies que tienen ciertos espacios agrícolas.	Sí	Se describe y valora en el apartado 6 del Documento Ambiental. En cualquier caso, indicar que los paneles fotovoltaicos no producen reflejos.
	SOL-H05	Se tendrà en cuenta que estas instalaciones pueden ser elementos favorables a la nidificaci3n de ciertas especies, hecho que puede suponer una mejora ambiental del entorno, especialmente si se localizan en espacios degradados.	Sí	Se tiene en cuenta.
Hidrología	SOL-I01	En la implantaci3n de las instalaciones se respetaràn los sistemas hídricos, las zonas húmedas y los acuíferos superficiales presentes en el àmbito. Habrà que considerar los estudios hidrol3gicos con el fin de evitar, de forma general, la afectaci3n a cursos de agua. Habrà que estudiar con atenci3n los pasos de ríos o pequeños torrentes con el objetivo de que se mantengan las características de los cauces naturales. Se tiene que prever, si procede, una posible soluci3n para la escorrentía de las aguas pluviales que no sea la realizaci3n de pozos de infiltraci3n. Se minimizaràn las necesidades de impermeabilizaci3n del terreno, de acuerdo con la medida SOL-A03.	Sí	Se ha tenido en cuenta en el diseño del proyecto.
Bienes de interés cultural y bienes catalogados	SOL-J01	Se preservaràn los elementos catalogados en los inventarios del patrimonio, y se analizarà la presencia de otros elementos que, a pesar de que no estén catalogados, presenten un interés cultural (muros de piedra en seco, construcciones agrícolas, etc.) para garantizar la compatibilidad del proyecto con la preservaci3n de estos elementos. Con respecto a las	Sí	No se encuentran elementos catalogados en los inventarios de Patrimonio en el terreno.

Factor ambiental	Código	Condicionante	Cumplimiento (sí, no, no aplica)	Observaciones
		paredes secas, al margen de preservar las existentes, en caso de construir nuevas se tendrán que hacer con los materiales utilizados en la zona, integrados en el entorno y de acuerdo con el lugar. En cualquier caso, en los procesos de evaluación ambiental, el órgano ambiental podrá establecer las determinaciones y restricciones necesarias para minimizar la posible afectación en paredes secas.		

