

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO

DEL PROYECTO PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA LLOSETA DE 8,56128
MWP DE POTENCIA INSTALADA, ASÍ COMO DE TODAS LAS
INFRAESTRUCTURAS NECESARIAS PARA SU CONEXIÓN A LA RED.



05/03/2021

Centre Balear de Biologia Aplicada S.L.

1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. JUSTIFICACIÓN	3
1.2. MARCO LEGISLATIVO	7
2. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO	11
2.1. TITULAR DEL PROYECTO	11
2.2. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	11
2.3. ESTIMA RECURSOS NATURALES	51
2.4. UBICACIÓN DEL PROYECTO	51
2.5. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS E IMPACTOS POTENCIALES	54
3. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE	62
3.1. MEDIO ABIÓTICO	62
3.2. MEDIO BIÓTICO	68
3.3. MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	75
3.4. ESPACIOS NATURALES	77
4. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE	81
4.1. ACCIONES DEL PROYECTO CON PREVISIBLE INCIDENCIA AMBIENTAL	81
4.2. ELEMENTOS DEL MEDIO SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS POR EL PROYECTO	82
4.3. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	83
4.4. CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS	85
4.5. MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES	130
4.6. VALORACIÓN INTEGRAL DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL DEL PROYECTO	132
4.7. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS DEL IMPACTO AMBIENTAL	136
5. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	141
5.1. FASE DE OBRAS	142
5.2. FASE DE EXPLOTACIÓN	143
5.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO	143
5.4. EMISIÓN DE INFORMES	144
5.5. PRESUPUESTO	144
7. EQUIPO REDACTOR	145

1. INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN

Según el artículo 14 de la Ley 12/2016, de 17 de Agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears se establece:

1. Tienen que ser objeto de evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

a) Los proyectos incluidos en el anexo I de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, o en el anexo 1 de esta ley, y también los proyectos que se presenten fraccionados y alcancen los umbrales de estos anexos por la acumulación de las magnitudes o las dimensiones de cada uno.

b) Los proyectos incluidos en el anexo II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, o en el anexo 2 de esta ley, 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.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en los apartados anteriores, cuando esta modificación cumpla los umbrales que establecen el anexo I de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, o el anexo 1 de esta ley.

d) 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.

2. Tienen que ser objeto de evaluación de impacto ambiental simplificada los siguientes proyectos:

a) Los proyectos incluidos en el anexo II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, o en el anexo 2 de esta ley.

b) Los proyectos no incluidos en el apartado anterior pero que pueden afectar de manera apreciable, directa o indirectamente, a espacios protegidos de Red Natura 2000.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto de los anexos I o II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, o de los anexos 1 o 2 de esta ley, diferente de las modificaciones descritas en el apartado 1.c) anterior, que sea posterior a la declaración de impacto ambiental o el informe ambiental, o de un proyecto ya autorizado, ejecutado o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos

adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entiende que una modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando representa:

- i. Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.
- ii. Un incremento significativo de los vertidos en lechos públicos o al litoral.
- iii. Un incremento significativo de la generación de residuos.
- iv. Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.
- v. Una afección apreciable en espacios protegidos de Red Natura 2000.
- vi. Una afección significativa en el patrimonio cultural.

d) Los proyectos que se presenten fraccionados y alcancen los umbrales del anexo II de la Ley 21/2013 o del anexo 2 de esta ley mediante la acumulación de las magnitudes o las dimensiones de cada uno. e) Los proyectos del anexo I de la Ley 21/2013 o del anexo 1 de esta ley que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

Los proyectos de energía fotovoltaica quedan recogidos en el anexo I, Grupo 3. Energía, 12. Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, incluidos los siguientes tendidos de conexión en la red:

- Instalaciones con una ocupación total de más de 20 ha situadas en suelo rústico definidas como aptas para dichas instalaciones en el correspondiente plan territorial insular.
- Instalaciones con una ocupación total de más de 10 ha situadas en suelo rústico en las zonas de aptitud alta del PDS de energía, excepto las situadas en cualquier tipo de cubierta o en zonas definidas como aptas para dichas instalaciones en el correspondiente plan territorial insular.
- Instalaciones con una ocupación total de más de 4 ha situadas en suelo rústico en las zonas de aptitud media del PDS de energía, excepto las situadas en cualquier tipo de cubierta o en zonas definidas como aptas para dichas instalaciones en el correspondiente plan territorial insular.
- Instalaciones con una ocupación total de más de 1 ha situadas en suelo rústico fuera de las zonas de aptitud alta o media del PDS de energía, excepto las situadas en cualquier tipo de cubierta o en zonas definidas como aptas para dichas instalaciones en el correspondiente plan territorial insular.
- Instalaciones con una ocupación total de más de 1.000 m² que estén situadas en suelo rústico protegido.

El Anexo II también recoge proyectos de energía fotovoltaica. Grupo 2. Energía, 6. Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, incluidos los siguientes tendidos de conexión a la red:

- Instalaciones con una ocupación total de más de 2 ha situadas en suelo rústico definidas como aptas para dichas instalaciones en el correspondiente plan territorial insular.

- Instalaciones con una ocupación total de más de 1.000 m², excepto las situadas en cualquier tipo de cubierta o en zonas definidas como aptas para dichas instalaciones en el correspondiente plan territorial insular.
- Instalaciones con una ocupación total de más de 100 m² situadas en suelo rústico protegido.

El proyecto que se presenta tiene una ocupación de 85.985 m² (<10 ha), está situado en aptitud fotovoltaica ALTA, por lo que debe someterse a Evaluación de Impacto Ambiental simplificada y se enmarca en el anexo II, Grupo 2 Energía, punto 6.

El artículo 17 de la Ley 12/2016 establece, que los trámites, documentación y plazos se llevarán a cabo de la conformidad con los procedimientos que prevé la normativa básica estatal de evaluación ambiental y las particularidades que prevé esta ley.

De acuerdo con el artículo 45 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, el documento ambiental contendrá, al menos, la siguiente información:

a) La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada.

b) La definición, características y ubicación del proyecto, en particular:

1º una descripción de las características físicas del proyecto en sus tres fases: construcción, funcionamiento y cese;

2º 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 en el proyecto.

e) una descripción y evaluación de todos los posibles efectos significativos del proyecto en el medio ambiente, que sean consecuencia de:

1º las emisiones y los desechos previstos y generación de residuos;

2º 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.

1.2. MARCO NORMATIVO

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

- 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.

NACIONAL

- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria (BOE nº 176, de 23/7/92).
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico (BOE núm. 285, de 28 de noviembre de 1997).
- Ley 17/2007, de 4 de Julio, por la que se modifica la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, para adaptarla a los dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de Junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad (BOE 05/07/07).
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (BOE núm. 310, de 27 de diciembre de 2000; con corrección de errores en BOE núm. 62, de 13 de marzo de 2001).
- Real Decreto 842/2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (BOE nº 224, de 18/09/2002).
- Orden de 5 de Septiembre de 1985 para la que se establecen normas administrativas y técnicas para el funcionamiento y conexión a las redes eléctricas de centrales hidroeléctricas de hasta 5000 kVA y centrales de autogeneración eléctrica (BOE nº 219, de 12/09/1985).
- Pliego de condiciones técnicas para instalaciones conectadas a la red PCT-C, IDAE 2002.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico (BOE nº 224, de 18 de septiembre de 2007).
- Orden de 12 de abril de 1999 por la que se dictan las instrucciones técnicas complementarias al Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica (BOE 95, 21-04-1999).
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE 68, 19-03-2008).
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la Protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión (BOE nº 222, 13/09/2008).
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

- 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.
- Orden de 18 de octubre de 1984 complementaria de la orden de 6 de julio que aprueba las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación (BOE nº 258 25/10/84) y sus actualizaciones o modificaciones posteriores.
- Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Condiciones técnicas para la conexión a la red de Media Tensión de instalaciones o agrupaciones fotovoltaicas. Documento AG8, edición 4.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas, aprobado por Decreto de la Presidencia del Gobierno 2.414/1.961, de 30 de Noviembre de 1.961 y disposiciones complementarias.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- UNE 62446 Sistemas fotovoltaicos conectados a red. Requisitos mínimos de documentación, puesta en marcha e inspección de un sistema.
- UNE 61727 Sistemas fotovoltaicos (FV). Características de la interfaz de conexión a la red eléctrica.
- UNE 61173 Protección contra las sobretensiones de los sistemas fotovoltaicos (FV).
- UNE 21310 Contadores de energía eléctrica de corriente alterna.
- UNE 61227 Sistemas fotovoltaicos terrestres generadores de potencia.
- UNE 20003/1954: Cobre tipo recocido o industrial.
- UNE 20101-5/1996: Transformadores de potencia.
- UNE 20432-3/1994: Ensayo de cables eléctricos.
- UNE 20460-4-41/1998: Instalaciones eléctricas en edificios.
- UNE 21081/1999: Interruptores automáticos de corriente alterna para alta tensión.
- UNE 21127/1991: Tensiones normales.
- UNE 21587/1996: Transformadores de medida.
- UNE EN 60909-0/2002: Corrientes de cortocircuito.
- UNE EN 61330/1997: Centros de transformación prefabricados.

- Instrucción de Servicio 2-CT/2003 sobre el mantenimiento obligatorio para los Centros de Transformación.
- Instrucción de Servicio 1-AT/2004 de la Dirección General de Industria y Energía sobre modelos de Certificados de inspección de instalaciones de alta tensión.
- Pliego de Condiciones Técnicas para instalaciones conectadas a red (IDAE).
- Directiva 2014/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética (refundición).
- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de suelo.
- Ley 6/1997, de 8 de julio, del suelo rústico de las Islas Baleares.
- Ley 12/2014, de 16 de diciembre, agraria de las Illes Balears
- Ley 2/2014, de 25 de marzo, de ordenación y uso del suelo (Illes Balears)
- Decreto 96/2005, de 23 de setembre, d'aprovació definitiva de la revisió del Pla director sectorial energètic de les Illes Balears.
- Decreto 33/2015, de 15 de mayo, de aprobación definitiva de la modificación del Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears
- Plan Territorial de Insular de Mallorca (Diciembre 2004) y sus modificaciones aprobadas (junio 2010, enero 2011).
- Ley 13/2012, de 20 de noviembre, de medidas urgentes para la activación económica en materia de industria y energía, nuevas tecnologías, residuos, aguas, otras actividades y medidas tributarias.
- Ley 7/2013, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de instalación, acceso y ejercicio de actividades en las Illes Balears.
- Ordenanzas municipales de aplicación.
- Normativa de seguridad e Higiene e en el trabajo.

INTERNACIONAL

- IEC 60228: International Standard of the International Electrotechnical Commission for insulated cable conductors
- IEC 60502-1: International Standard of the International Electrotechnical Commission for cables rated at 1 kV ($U_{max} = 1.2 \text{ kV}$) and 3 kV ($U_{max} = 3.6 \text{ kV}$)
- IEC 60304: International Standard of the International Electrotechnical Commission for standard insulation colors for cables and low frequency networks.
- IEC 60216: International Standard of the International Electrotechnical Commission - Materials for Electrical Insulation - Thermal Properties and Durability
- IEC 60229: International Standard of the International Electrotechnical Commission for tests of exterior coverings with a special protection function and that are applied by extrusion
- IEC 60230: International Standard of the International Electrotechnical Commission for impulse testing on cables and their accessories
- IEC 60811: International Standard of the International Electrotechnical Commission for Common test methods for insulation materials and electrical cable coverage
- IEEE 48: Standard of the Institute of Electrical and Electronics Engineers for terminals of medium and high voltage cables
- IEEE 592: Standard of the Institute of Electrical and Electronics Engineers for semiconductor coatings of medium voltage splices and connectors

- IEC 60502-2: Cables for rated voltages from 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV)
- IEC 60055: International Standard of the International Electrotechnical Commission - Cables with insulation for rated voltages up to 12/20 kV (with copper or aluminum conductors)
- IEC 60228: International Standard of the International Electrotechnical Commission for insulated cable conductors
- IEC 60229: International Standard of the International Electrotechnical Commission for tests of exterior cable coverings with a special protection applied by extrusion
- IEC 60230: International Standard of the International Electrotechnical Commission for impulse testing on cables and their accessories
- IEC 60446: International Standard of the International Electrotechnical Commission Fundamental safety principles for the human-machine interface, marking and identification. Identification of conductors by color or by numbers
- IEC 60502-2: International Standard of the International Electrotechnical Commission for cables rated at 6 kV ($U_{max} = 7.2$ kV) and 30 kV ($U_{max} = 36$ kV)
- IEC 60811: International Standard of the International Electrotechnical Commission for Common test methods for insulation materials and electrical cable coverage
- IEC 60986: International Standard of the International Electrotechnical Commission for short-circuit temperature limits on rated voltage cables of 6 kV ($U_{max} = 7.2$ kV) and 30 kV ($U_{max} = 36$ kV)
- IEC 61442: International Standard of the International Electrotechnical Commission- Testing for cable accessories with voltage between 6 and 36 kV.

2. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

2.1. TITULAR DEL PROYECTO

- Promotor: Desarrollos Renovables del Norte S.L.
- CIF: B85368371
- Planta: FV Lloseta

2.2. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Las plantas de generación renovable se caracterizan por funcionar con fuentes de energía que poseen la capacidad de regenerarse por sí mismas y, como tales, ser teóricamente inagotables si se utilizan de forma sostenible. Esta característica permite en mayor grado la coexistencia de la producción de electricidad con el respeto al medio ambiente.

Este tipo de proyectos, presentan las siguientes ventajas respecto a otras instalaciones energéticas, entre las que se encuentran:

- Disminución de la dependencia exterior de fuentes fósiles para el abastecimiento energético, contribuyendo a la implantación de un sistema energético renovable y sostenible y a una diversificación de las fuentes primarias de energía.
- Utilización de recursos renovables a nivel global.
- No emisión de CO₂ y otros gases contaminantes a la atmósfera.
- Baja tasa de producción de residuos y vertidos contaminantes en su fase de operación.

Sería por tanto compatible con los intereses del Estado, que busca una planificación energética que contenga entre otros los siguientes aspectos (extracto artículo 79 de la Ley 2/2011 de Economía Sostenible): “Optimizar la participación de las energías renovables en la cesta de generación energética y, en particular en la eléctrica”.

A lo largo de los últimos años, ha quedado evidenciado que el grado de autoabastecimiento en el debate energético es uno de los temas centrales del panorama estratégico de los diferentes países tanto a corto como a largo plazo.

Esta situación hace que los proyectos de energías renovables sean tomados muy en consideración a la hora de realizar la planificación energética en los diferentes países y regiones.

En cuanto a los diferentes convenios internacionales a los que está ligada España, buscan principalmente una reducción en la tasa de emisiones de gases de efecto invernadero, y la necesidad de desarrollar proyectos con fuentes autóctonas para

garantizar el suministro energético y disminuir la dependencia exterior. Razones entre otras por las que se desarrolla la planta fotovoltaica objeto del presente estudio.

El uso de esta energía renovable permite evitar la generación de emisiones asociadas a la producción de energía mediante combustibles fósiles. En este sentido, el ahorro de combustible previsto significa evitar una emisión equivalente de dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, dióxido de carbono y partículas.

Además, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 impulsado por el Ministerio de Transición Ecológica, fija objetivos vinculantes y obligatorios mínimos en relación a la cuota de energía procedente de fuentes renovables en el consumo energético total. En concreto, dicho plan contempla los siguientes objetivos a 10 años vista:

- Aumentar la cobertura con fuentes renovables de energía primaria a un 42% para el año 2030.
- Aumentar la cobertura con fuentes renovables del consumo bruto de electricidad a un 74% para el año 2030.
- Aumentar la potencia instalada de energía solar fotovoltaica hasta alcanzar los 36.882 MW y la energía eólica hasta los 50.258 MW en 2030.

Más a largo plazo, el plan establece el ambicioso objetivo de convertir España en un país neutro en emisiones de carbono para el año 2050. Sin lugar a dudas, la construcción de esta planta de producción eléctrica se justifica por la necesidad de cumplimiento de los objetivos y logros propios de una política energética, climática y medioambiental sostenible.

En resumen, dichos objetivos se apoyan en los siguientes principios fundamentales:

- Reducir la dependencia energética.
- Aprovechar los recursos de energías renovables.
- Diversificar las fuentes de suministro incorporando los menos contaminantes.
- Reducir las tasas de emisión de gases de efecto invernadero.
- Facilitar el cumplimiento del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030.

CRITERIOS DE DISEÑO

CONSIDERACIONES DE PARTIDA

Para el diseño de la planta fotovoltaica, se detallan los datos aportados por el cliente para la realización del layout de la planta fotovoltaica con estructura fija:

- Potencia nominal en el punto de conexión: 6,90 MW
- Potencia pico instalada: 8,56128 MWp
- Potencia nominal de inversores a 40 °C: 8,2 MVA ($\cos \phi=1$)

- Ratio DC/AC de la planta fotovoltaica: 0,87
- Panel solar: Módulo monocristalino de 455 Wp de JA Solar, modelo JAM72S20-455/MR o similar.
- Inversor: 1640 kWac @40°C de Ingeteam, modelo 1640TL B630 o similar.
- Estructura fija fotovoltaica: Estructuras 3Vx28 y 3Vx14
- Pitch (distancia entre ejes): 9 metros.
- Inclinación: 20º.

DIMENSIONADO DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA

En base a las consideraciones de partida, se ha realizado el dimensionado de la planta fotovoltaica con los siguientes criterios:

- Maximizar el área ocupada, respetando las servidumbres y distancias mínimas exigidas.
- Maximizar la generación anual de energía.

DISEÑO ELÉCTRICO.

- Los cables de baja tensión (BT) en corriente continua (CC) hasta los inversores han sido diseñados con una caída media máxima del voltaje de 1,5% en condiciones STC. Además, los cables de CC propuestos cumplen los criterios de máxima intensidad indicados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT). Estos cables serán conductores unipolares de cobre o aluminio que irán soportados en la estructura existente o directamente enterrados en zanjas donde corresponda.
- Los componentes eléctricos de BT deberán ser capaces de soportar la tensión máxima de funcionamiento del inversor solar y del equipo de CC (1500 Vcc).
- La red de media tensión que conecta los centros de transformación con la subestación se realizará con cableado de aluminio, teniendo en cuenta los criterios de intensidad nominal y cortocircuito; y en ningún caso sobrepasando una caída de tensión media superior a 1%.
- El nivel de tensión considerado para la media tensión es de 15 kV.
- El cableado de aluminio seleccionado para la red de media tensión serán conductores unipolares que irán directamente enterrados en zanjas.
- La conexión de la red de media tensión será en líneas-antenas y no en anillo. Teniendo en cuenta el nivel de tensión y potencia de la planta fotovoltaica, las agrupaciones de las líneas de media tensión no superarán los 3 centros de transformación (9,84 MVA).
- Los consumos asociados a inversores y al sistema de seguridad perimetral serán alimentados desde los transformadores de los centros de transformación distribuidos a lo largo de la planta, mientras que el resto de consumos

(almacenes, sala de control...) serán alimentados desde el centro de seccionamiento.

DISEÑO CIVIL

- Se ha considerado la limpieza de todo el recinto de la parcela.
- Se ha considerado el despeje y desbroce de todas las áreas donde se instalen los paneles.
- Se tienen un tipo de vial interno de 4 metros. Se ha tenido en cuenta que conecten todos los centros de transformación, y los accesos de la planta, no considerándose vial perimetral de la misma.
- Se ha considerado hincado directo de perfiles como cimentación para la estructura fotovoltaica.
- Se ha considerado una red de drenaje perimetral y otra red de drenaje interior en forma de cuneta en el lado de los viales internos donde se recoja el agua de escorrentía.
- Se ha tenido en cuenta una distancia entre ejes de filas (pitch) de 9 metros, quedando un espacio libre entre filas de 3 metros aproximadamente.
- El cableado entre módulos y las cajas de strings sobre la misma fila será fijado directamente a la estructura existente. El conexionado entre módulos se realizará en tresbolillo, por ello el panel FV debe tener un cable de al menos 1,5 metros de longitud.
- El cable CC de string irá fijado sobre la propia estructura mediante bridas hasta la caja de seccionamiento.
- Los cables de CC desde las cajas de strings a los centros de transformación serán enterrados directamente en las zanjas de baja tensión (BT), según el diseño del bloque tipo.
- El cableado entre centros de transformación será llevado enterrado directamente en zanja de acuerdo con la normativa y estándares de aplicación.
- El cableado perimetral del sistema de seguridad será diseñado enterrado directamente en zanja de acuerdo con la normativa y estándares de aplicación.
- Se instalarán arquetas en todos los cruces de cableado. Las dimensiones de las arquetas serán diseñadas acorde con el número de cables y las dimensiones de las zanjas.
- El sistema de puesta a tierra de la planta conectará los elementos metálicos a tierra de: estructuras fotovoltaicas, cajas de seccionamiento, bandeja metálica, centros de transformación, sistema de seguridad, vallado perimetral, etc. llevando el cable directamente enterrado en las zanjas de baja y media tensión.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

La planta fotovoltaica propuesta convierte la energía de la radiación solar en energía eléctrica a través de una serie de módulos solares fotovoltaicos instalados en un sistema

de estructuras. La energía eléctrica de corriente continua (CC) producida en el generador fotovoltaico se convierte en corriente alterna (CA) a través de los inversores, y luego el transformador adecua el nivel de voltaje para inyectar la energía en la red de distribución.

Los componentes principales que forman el núcleo tecnológico de la planta son:

- Generador fotovoltaico.
- Estructura fija FV.
- Sistema inversor.
- Centro de transformación (CT).
- Sistema conexiones eléctricas.
- Protecciones eléctricas.
- Infraestructura evacuación.

Además de los componentes principales, la planta contará con una serie de componentes estándar (sistema de monitorización, sistema de seguridad, sistema anti-incendios, etc.) que serán definidos en una fase posterior del proyecto.

La instalación posee elementos de protección tales como el interruptor automático de la interconexión o interruptor general manual que permite aislar eléctricamente la instalación fotovoltaica del resto de la red eléctrica. De cualquier modo, las características principales de los equipos, cableado y protecciones se especificarán a lo largo del presente documento.

Se asegurará un grado de aislamiento eléctrico como mínimo de tipo básico Clase II en lo que afecta a equipos (módulos e inversores) y al resto de materiales (conductores, cajas, armarios de conexión...). En este apartado se exceptuará el cableado de continua, que será de doble aislamiento.

La instalación incorpora todos los elementos necesarios para garantizar en todo momento la protección física de la persona, la calidad de suministro y no provocar averías en la red.

La potencia de diseño de la instalación será la marcada por la suma de las potencias de salida de los inversores que componen la planta.

Puesto que se trata de una instalación conectada a red, y el objetivo final de la planta es vender la energía eléctrica generada, se dispondrá de los equipos de medida de energía necesarios con el fin de medir, tanto mediante visualización directa, como a través de la conexión vía módem que se habilite, la energía producida.

LAYOUT

La siguiente imagen muestra el layout propuesto para la Planta FV Lloseta:



Layout planta FV Lloseta

GENERADOR FOTOVOLTAICO

El generador fotovoltaico estará compuesto por un total de 18.816 módulos fotovoltaicos interconectados entre sí en grupos denominados cadenas o “strings”.

Para este proyecto se han seleccionado módulos fotovoltaicos basados en la tecnología de silicio monocristalino, ampliamente probada en numerosas instalaciones a lo largo del mundo.

Los módulos seleccionados para este proyecto tendrán unas dimensiones de 2120 x 1052 mm, capaces de entregar una potencia de 455 Wp en condiciones estándar.



Módulo monocristalino 455 Wp

INVERSOR FOTOVOLTAICO

El inversor fotovoltaico será el equipo encargado de la conversión de la corriente continua en baja tensión generada por los módulos fotovoltaicos en corriente alterna en baja tensión a la misma frecuencia de la red general. A la salida del inversor la energía se derivará al transformador, que será el encargado de elevar a la tensión establecida en el sistema interno de media tensión de la planta.



Inversor Ingeteam 1640TL

Los inversores de conexión a red disponen de un sistema de control que permite un funcionamiento completamente automatizado y presentan las siguientes características de funcionamiento:

- Seguimiento del punto de máxima potencia (MPP).

Debido a las especiales características de producción de energía de los módulos fotovoltaicos, estos varían su punto de máxima potencia según la irradiación y la temperatura de funcionamiento de la célula. Por este motivo el inversor debe ser capaz de hacer trabajar al campo solar en el punto de máxima potencia, y contar con un rango de tensiones de entrada bastante amplio.

- Características de la señal generada.

La señal generada por el inversor está perfectamente sincronizada con la red respecto a frecuencia, tensión y fase a la que se encuentra conectado. Reducción de armónicos de señal de intensidad y tensión.

- Protecciones.
 - Protección para la interconexión de máxima y mínima frecuencia: Si la frecuencia de la red está fuera de los límites de trabajo (49Hz-51Hz), el inversor interrumpe inmediatamente su funcionamiento pues esto indicaría que la red es inestable, o procede a operar en modo isla hasta que dicha frecuencia se encuentre dentro del rango admisible.
 - Protección para la interconexión de máxima o mínima tensión: Si la tensión de red se encuentra fuera de los límites de trabajo (630 V), el inversor interrumpe su funcionamiento, hasta que dicha tensión se encuentre dentro del rango admisible, siendo el proceso de conexión-desconexión de rearme automático (artículo 11.4, artículo 11.3 y artículo 11.7 a), RD1699/2011).
 - Fallo en la red eléctrica o desconexión por la empresa distribuidora: En el caso de que se interrumpa el suministro en la red eléctrica, el inversor se encuentra en situación de cortocircuito, en este caso, el inversor se desconecta por completo y espera a que se restablezca la tensión en la red para reiniciar de nuevo su funcionamiento (artículo 8.2 y 11.6, RD1699/2011).
 - Tensión del generador fotovoltaico baja: Es la situación en la que se encuentra durante la noche, o si se desconecta el generador solar. Por tanto, el inversor no puede funcionar.
 - Intensidad del generador fotovoltaico insuficiente: El inversor detecta la tensión mínima de trabajo de los generadores fotovoltaicos a partir de un valor de radiación solar muy bajo, dando así la orden de funcionamiento o parada para el valor de intensidad mínimo de funcionamiento.

- Temperatura elevada. El inversor dispone de refrigeración forzada con termóstato proporcional que controla la velocidad de los ventiladores.
- El inversor incluye fusibles en la entrada de CC e interruptor automático en la salida CA.
- Los inversores estarán conectados a tierra tal y como se exige en el reglamento de baja tensión. La toma de tierra es única y común para todos los elementos.

ESTRUCTURA SOPORTE DE MÓDULOS

Los módulos FV se instalarán sobre estructuras fijas inclinadas y orientadas al sur.

Los principales elementos de los que se compone la estructura son los siguientes:

- Cimentaciones: perfiles hincados con perforación o sin perforación previa.
- Estructura de sustentación: formada por diferentes tipos de perfiles de acero galvanizado y aluminio.
- Elementos de sujeción y tornillería.
- Elementos de refuerzo.

La estructura mantendrá las siguientes características:

- La composición mínima (mesa) será de 84 módulos con estructura fija en estructuras 3Vx28 y de 42 módulos con estructura fija en estructuras 3Vx14.
- La distancia máxima de la estructura al terreno será menor de 4 m.
- El pitch (distancia entre ejes) es de 9 metros.
- La inclinación de las estructuras está definido en 20º sobre la horizontal y orientada al sur.

La tornillería de la estructura podrá ser de acero galvanizado o inoxidable.

Las piezas de fijación de módulos serán siempre de acero inoxidable. El elemento de fijación garantizará las dilataciones térmicas necesarias, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos. Como elementos de unión entre paneles se emplearán unas pletinas/grapas de fijación metálicas.

La fijación al terreno se realizará siguiendo las recomendaciones establecidas en el estudio geotécnico correspondiente. Para un terreno medio, la estructura irá fijada mediante el hincado de perfiles directamente al terreno. La cimentación de la estructura ha de resistir los esfuerzos derivados de:

- Sobrecargas del viento en cualquier dirección.

- Peso propio de la estructura y módulos soportados.
- Sobrecargas de nieve sobre la superficie de los módulos (en el caso que aplique).
- Solicitaciones por sismo según la normativa de aplicación.

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Los centros de transformación son edificios, contenedores prefabricados o plataformas que albergan los equipos encargados de concentrar, transformar y elevar la tensión de la energía generada en los sub-campos fotovoltaicos.

Un centro de transformación típico deberá incluir, al menos:

- Transformador/es de potencia BT/MT
- Armarios de MT
- Cuadros eléctricos principales
- Transformador de SSAA

El centro de transformación será provisto por el fabricante de los inversores, en este caso Ingeteam

Todos los centros de transformación estarán asociados a las celdas de MT necesarias para su protección y distribución de energía en un sistema de 15 kV.

A continuación, se detallan los tipos de estaciones de potencia utilizados en este proyecto:

- Dos centros de transformación, provistos con transformadores de 3400 kVA.

TRANSFORMADOR DE POTENCIA

Con el fin de elevar la tensión alterna en la salida del inversor hasta la red de MT, la planta fotovoltaica tendrá un total de 3 transformadores de hasta 3400 kVA 0,63/15 kV con bobinado simple BT.

Los transformadores de potencia serán de tres fases, de tipo exterior con regulación en carga (en lado de alta tensión), aislados en baño de aceite y enfriamiento natural/enfriamiento seco encapsulado en resina epoxi. En el caso de transformadores con aislamiento en aceite existirá un cubeto de retención del aceite cuya capacidad será tal que pueda almacenar toda la cantidad de aceite utilizada. Los transformadores serán de baja pérdida eléctrica, especialmente diseñados para instalaciones fotovoltaicas y diseñadas para un funcionamiento continuo a una carga nominal sin exceder los límites de temperatura.

El devanado primario estará marcado permanentemente con U, V y W y el devanado secundario con u, v y w.

CELDA DE MEDIA TENSIÓN (MT)

Cada estación transformadora albergará celdas de MT que incorporarán la aparamenta necesaria de maniobra y protección.

Se instalarán celdas compactas debido a que, entre otras ventajas, permiten una operación segura y sencilla, tienen pequeñas dimensiones y poco peso, aumentan la protección frente a condiciones ambientales y accidentes, y generalmente la manipulación e instalación es rápida y sencilla.

Las celdas contarán con un dispositivo de detección de voltaje que deberá mostrar la presencia o ausencia de voltaje de las tres fases de la red de MT. Este detector proveerá señales independientes de cada fase, evitando el uso de transformadores de tensión.

La planta dispondrá de estaciones de potencia para un sistema con un nivel de tensión de 15 kV. Cada estación de potencia dispondrá de la siguiente configuración de celdas de Media Tensión:

- 1-2 x Celdas de línea:
 - 1 x Salida con interruptor/seccionador en carga.
 - 0/1 x Entrada con interruptor/seccionador en carga.
- 1 x Celda de protección del transformador.

Las características constructivas y de diseño de las celdas responden a los siguientes valores nominales:

Características celdas media tensión

Tensión nominal	15 kV
Tensión máxima de servicio	24 kV
Tensión de ensayo a frecuencia industrial, 50 Hz	70 kV
Corriente admisible asignada de corta duración 1 s	16 kA
Corriente asignada en servicio continuo del embarrado	630 A
Frecuencia	50 Hz

INSTALACIONES SECUNDARIAS: ALUMBRADO Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Alumbrado

Se dispondrá de un punto de luz de emergencia de carácter autónomo que señalará el centro de transformación.

Protección contra incendios

Si se utilizan transformadores que contengan más de 50 litros de dieléctrico líquido, se dispondrá de un foso de recogida del líquido con revestimiento resistente y estanco, para el volumen total del líquido dieléctrico del transformador. En dicho depósito se dispondrán de cortafuegos tales como lechos de guijarros, etc.

Cuando se utilicen dieléctricos líquidos con punto de combustión igual o superior a 300°C será suficiente con un sistema de recogida de posibles derrames, que impida su salida al exterior.

En aquellas instalaciones con transformadores cuyo dieléctrico sea inflamable o combustible de punto de combustión inferior a 300°C y potencia instalada de cada transformador mayor de 1000 kVA en cualquiera o mayor de 4000 kVA en el conjunto de transformadores, deberá disponerse un sistema fijo de extinción automático adecuado para este tipo de instalaciones.

Si los transformadores utilizan un dieléctrico de punto de combustión igual o superior a 300°C podrán omitirse las anteriores disposiciones, pero deberán instalarse de forma que el calor generado no suponga riesgo de incendio para los materiales próximos.

Se colocará como mínimo un extintor de eficacia mínima 89B, en aquellas instalaciones en las que no sea obligatoria la disposición de un sistema fijo. Este extintor deberá colocarse siempre que sea posible en el exterior de la instalación para facilitar su accesibilidad y, en cualquier caso, a una distancia no superior a 15 metros de la misma. Si existe un personal itinerante de mantenimiento con la misión de vigilancia y control de varias instalaciones que no dispongan de personal fijo, este personal itinerante deberá llevar, como mínimo, en sus vehículos dos extintores de eficacia mínima 89B, no siendo preciso en este caso la existencia de extintores en los recintos que estén bajo su vigilancia y control.

OBRA CIVIL

INSTALACIONES PROVISIONALES

Se denominarán instalaciones provisionales a aquellas que sean necesarias disponer para poder llevar a cabo, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los trabajos para la construcción de la instalación fotovoltaica, y que una vez que hayan sido realizados, serán retiradas en un período de tiempo definido, generalmente corto, entendiéndose por tal a un período no superior a seis meses.

Incluye los trabajos de preparación y adecuación de las instalaciones provisionales necesarias para la construcción de la planta, que serán removidas una vez finalizada:

- Oficinas de obra: Se habilitarán contenedores metálicos prefabricados o similar de diferentes dimensiones de acuerdo con las necesidades de los contratistas.
- Comedores: Se habilitarán en contenedores metálicos prefabricados o similar de diferentes dimensiones en función del número de trabajadores y las exigencias de la normativa nacional.
- Servicios higiénicos temporales: Incluyen aseos para el personal de obra habilitados en contenedores metálicos prefabricados o similar.
- Zonas de acopio y almacenamiento: Se dimensionarán varias zonas de almacenamiento y acopio de materiales al aire libre. Para los materiales que lo necesiten se diseñarán zonas de almacenamientos con contenedores metálicos prefabricados. Además, quedará prevista una zona de almacenamiento de residuos y otra para el aparcamiento de vehículos y maquinaria de obra.
- Suministro de agua y energía: Incluye los trabajos necesarios para dotar de una red de abastecimiento de agua y energía eléctrica temporal a la zona instalaciones temporales.



Contenedor prefabricado para instalaciones provisionales de obra

HABILITACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES Y FRENTE DE TRABAJO

Esta etapa consiste en la preparación y construcción de las obras y servicios descritos para las zonas de instalación provisionales presentadas los apartados siguientes.

Para la construcción de la planta fotovoltaica será necesaria la adecuación previa de las infraestructuras tanto de movimiento de tierras y obra civil, necesarias para su montaje y mantenimiento, como de instalaciones eléctricas necesarias para la evacuación de la energía generada por los mismos, así como las infraestructuras de apoyo a los trabajos a realizar y otras necesarias para la salud e higiene de los trabajadores.



Fotografía de instalaciones provisionales

Los frentes de trabajo serán móviles, y se irán materializando de acuerdo al desarrollo de las obras. Básicamente los frentes de trabajo corresponden a los puntos donde se llevarán a cabo las obras de la planta fotovoltaica, y en la práctica, podrán existir varios frentes operando en forma simultánea.

En los frentes de trabajo se contará con las instalaciones sanitarias requeridas, para lo cual se considera la habilitación de baños químicos, servicio a cargo de terceros que cuenten con las autorizaciones sanitarias correspondientes. En general, cualquiera sea el tipo de instalación requerida por las empresas contratistas, ya sea en la Instalación provisionales o frentes de trabajo, el Titular exigirá que dichas instalaciones cumplan con las exigencias en las leyes nacionales de aplicación. Además, el Titular se compromete a gestionar el envío de la documentación (copia) que acredite que los residuos de los baños químicos fueron depositados en lugares autorizados para su disposición final.

COMBUSTIBLES

El combustible será aportado por el contratista, el cual abastecerá sus máquinas desde la gasolinera más cercana.

Dado el bajo consumo estimado, no se contempla la construcción de estanques en terreno. Se requerirá de los proveedores locales el abastecimiento diario directamente a los equipos. El abastecimiento del combustible será proporcionado por un contratista y se realizará en lo que respecta a su compra, traslado y almacenamiento, bajo las normas establecidas para tales efectos.

Para el abastecimiento de maquinaria, se dispondrá de un lugar especial identificado de instalaciones provisionales, el cual contará con las medidas de seguridad requeridas para este tipo de maniobras, entre otras, recubrimiento de terreno con material aislante, así como sacos de sepiolitas y extintores para los posibles derrames de combustible.

ZONAS DE ALMACENAMIENTO LOGÍSTICO

La Zona de Acopio o Auxiliar de Almacenamiento Logístico que se usará a lo largo del periodo de construcción para el depósito temporal de las piezas principales de los equipos necesarios para la construcción, así como módulos fotovoltaicos y estructuras solares, será una plataforma de suelo compactado cerrada mediante un vallado provisional para evitar el acceso de personal no autorizado.

ZONA DE DEPOSICIÓN DE RESIDUOS

Los residuos de construcción serán almacenados temporalmente en un patio de residuos conformado por una plataforma compactada, debidamente cercada. Esta área se encontrará delimitada, sectorizada y debidamente señalizada.

ZONA DE RESIDUOS DOMICILIARIOS O ASIMILABLES

Este tipo de residuos a originar:

- Residuos orgánicos: estos residuos son los restos de alimentos, considerado como Residuos domésticos
- Residuos reciclables: los residuos reciclables generados en la etapa de construcción corresponden a cartones, vidrios y plásticos procedentes de envoltorios de los materiales y equipos suministrados. Se estima que será posible reciclar un 70 % de los residuos industriales generados, para lo cual serán separados en diferentes contenedores según su composición.

Los residuos sólidos domésticos serán recogidos en bolsas de basura o en recipientes cerrados para luego ser dispuestos en tambores debidamente rotulados, los que se mantendrán tapados para evitar la generación de malos olores y atracción y proliferación de vectores.

Se habilitará un sector o patio de residuos, el cual poseerá un sector especial para la acumulación transitoria de los residuos domiciliarios que se generen durante la fase de construcción.

Desde los frentes de trabajo, los residuos serán llevados diariamente hasta el patio de residuos, donde finalmente serán retirados semanalmente.

Una empresa especializada y autorizada será encargada de llevar un registro escrito de control para verificar que los residuos sólidos sean dispuestos en lugares autorizados, y será encargada del traslado a un vertedero autorizado.

ZONA DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS

Los residuos definidos como Residuos Industriales no Peligrosos corresponden a escombros (áridos, hormigón), restos de madera, clavos, despuntes de hierros, etc.

Estos se generarán de manera relativamente constante durante toda la etapa de construcción y serán acopiados en un área especial dentro de la Instalación provisionales donde serán clasificados por tipo y calidad para posteriormente ser llevados a un vertedero autorizado.

Durante toda la etapa de construcción, se llevará un registro escrito de control para verificar que los residuos sólidos sean dispuestos en lugares autorizados.

ZONA DE RESIDUOS INDUSTRIALES PELIGROSOS

Estos residuos corresponden a grasas, aceites y/o lubricantes bien sea impregnado en paños o en material arenoso.

Para las sustancias y los residuos peligrosos manejados durante la etapa de construcción, el Titular se compromete a mantener un registro actualizado de estos, de manera de estar disponibles para cuando la autoridad los solicite.

Los residuos peligrosos serán almacenados en forma segregada al interior de un área especialmente habilitada, la que contará con un cierre perimetral y demarcación interior para las áreas donde se acumularán los distintos tipos de residuos.

AGUAS SERVIDAS

Los baños químicos disponen de un depósito propio de recogida de aguas servidas por lo que no será la instalación de una red de aguas servidas temporal. La instalación de los baños y la recogida de las aguas servidas de dichos baños y del resto de instalaciones estarán a cargo de una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria de la Región.

Se mantendrá un sistema de registro respecto a los baños químicos y las aguas servidas, y se enviará mensualmente a la Delegación Provincial de Salud, copia de la documentación que acredite que los residuos provenientes del uso de los baños químicos sean transportados por una empresa autorizada y depositados en lugar autorizado.

TOPOGRAFÍA

Los trabajos de topografía comprenden el replanteo inicial de la instalación sobre el terreno para delimitar los límites de la planta, los viales de acceso, vallado y ubicación de las cimentaciones de la estructura.

El replanteo topográfico del terreno será aprobado por el contratista principal antes del inicio de los trabajos y servirá de base topográfica para la cuantificación de estos; dichas aprobaciones se sucederán en los inicios y finales de las fases de desbroce, excavación y rellenos.

La realización del levantamiento se basará en las coordenadas de al menos dos vértices geodésicos o antenas “Global Navigation Satellite System” (GNSS) para la determinación de sus tres coordenadas del sistema oficial de referencia. Para determinar las alturas ortométricas, se deben conectar a al menos otros dos niveles de puntos, si no se proporciona un modelo gravitacional que asegure una precisión absoluta “H” menor de 10 cm.

Estas bases se presentarán en los planes de levantamiento y se construirá de manera que se asegure su permanencia y que no estén colocadas en terrenos agrícolas o en lugares con riesgo de desaparición o cualquier tipo de movimiento. Se debe asegurar que las bases estén ubicadas en un área protegida de daños mecánicos y perturbaciones electromagnéticas, donde prevalecerá el patrón de sostenibilidad.



Trabajos topográficos

PREPARACIÓN DEL TERRENO

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el Proyecto o a juicio de la dirección de obra. Estos trabajos serán los mínimos posibles y los suficientes para la correcta construcción del proyecto.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo

De esta forma se realizará la extracción y retirada en las zonas designadas, de todas las malezas y cualquier otro material indeseable a juicio de la dirección de obra.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad y evitar daños en las construcciones próximas existentes. Todos los tocones o raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a setenta y cinco centímetros (75 cm) por debajo de la rasante.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material procedente de los desmontes de la obra o de los préstamos, según está previsto en el estudio de movimientos de tierras necesarios en la obra.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones de la dirección de obra.

Todos los productos o subproductos forestales no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que ordene la dirección de obra sobre el particular.

Se minimizará la impermeabilización del suelo, quedando delimitado a las zonas de las edificaciones. y en zonas puntuales, y se minimizarán los elementos artificiales de drenaje y la afectación sobre la vegetación de los mismos, revegetando y restaurando aquellas áreas que hayan quedado afectadas.

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.

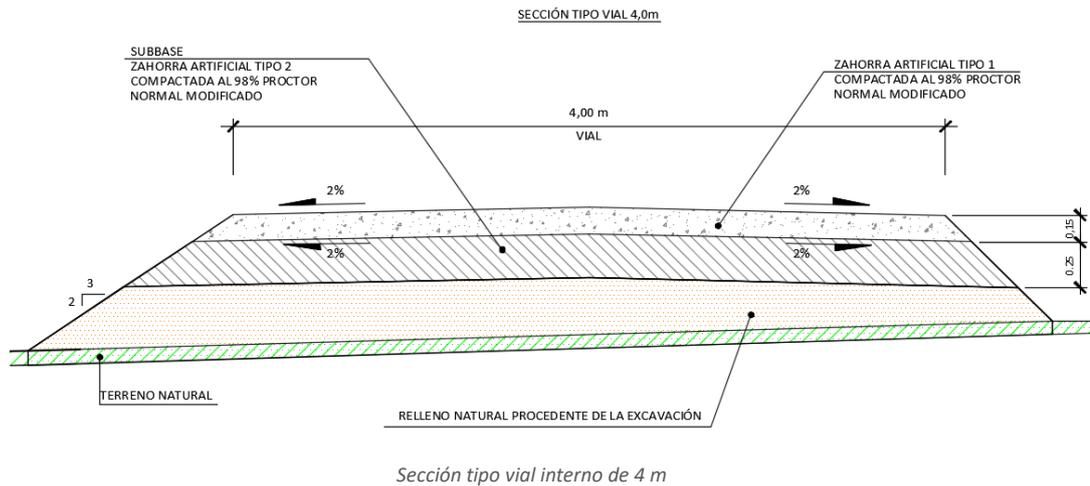
VIALES DE ACCESO E INTERNOS

Esta fase contempla la adecuación de los caminos de acceso a la planta para permitir la llegada de tráfico rodado hasta interior de la planta. En la medida de lo posible, se utilizarán los accesos existentes a la parcela que deberán ser acondicionados mediante la aportación de tierra o zahorra artificial y su posterior compactación.

La disposición del vial de acceso/externo está condicionada por los caminos existentes (públicos y/o privados), mientras que la disposición de los viales interiores en la planta

solar fotovoltaica se ha realizado considerando la disposición de los inversores fotovoltaicos, estructuras solares asociadas y vallado, así como la topografía del terreno.

Los viales interiores de la planta y de acceso a la planta serán de 4 metros de ancho, y conectarán los centros de transformación con los accesos principales. La sección de los viales estará compuesta por una base de 40 cm de zahorra artificial.



La longitud total de viales diseñados en el proyecto es la siguiente:

- Viales interiores y de acceso de 4 metros de anchura: 682 m.

CORTE

En aquellos sectores en que la subrasante del camino va en corte, se excavará el material necesario para dar espacio al perfil tipo correspondiente. En suelos finos no se acepta corte por debajo de la cota proyectada, a fin de evitar el relleno y deficiente compactación.

En caso de encontrar material inadecuado bajo el horizonte de fundación, se extrae en su totalidad, reponiéndolo con el material especificado por la ingeniería y compactándolo a una densidad no inferior al 98% de la densidad máxima compactada seca (D.M.C.S.) del Proctor Modificado, o al 80% de la densidad relativa, según corresponda. Por material inadecuado ha de entenderse rellenos no controlados o suelos naturales con un Poder de Soporte de California (CBR), inferior en 20 % al CBR de Proyecto.

No es recomendable el corte por debajo de la cota proyectada, para evitar el relleno y deficiente compactación de éste, ya que está demostrado que la sobre excavación y deficiente compactación generan un plano de falla perfecto.

RELLENO DE VIALES

Se forman con el mejor material proveniente de la excavación o empréstito si se requiere. El CBR mínimo exigible del material de la sub base es de 20.

Todos los materiales que integran el relleno no pueden contener materias orgánicas, pasto, hojas, raíces u otro material objetable. El material de relleno es aceptado siempre que su CBR sea mayor o igual el mínimo exigible y posea una composición granulométrica uniforme.

El espesor del material de relleno colocado en capas corresponde al tipo de suelo y al equipo de compactación a emplear.

ESTABILIZADO

El suelo estabilizado es transportado y se deposita en volúmenes uniformes a lo largo del camino para poder obtener el espesor de diseño. El material es acordonado por medio de motoniveladora, y se mezcla hasta obtener completa uniformidad en el cordón. Finalmente es esparcido en una capa uniforme.

COMPACTACIÓN

El suelo estabilizado se compacta en condiciones de humedad óptima empleando un rodillo liso vibratorio hasta lograr el CBR de diseño, según corresponda. Generalmente es necesario aplicar riego para lograr la humedad óptima del material. El rodillado se hace partiendo por los bordes y siguiendo hacia el centro de la calzada, traslapando las franjas un mínimo de 30 centímetros.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Los movimientos de tierras para la adecuación del terreno tienen el objetivo de crear una superficie firme y homogénea, con compactación y resistencia mecánica adecuada que permita la ejecución de fundaciones y canalizaciones.

Las obras necesarias para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos que constituyen la planta solar fotovoltaica, consisten en:

- Plataforma de área de instalaciones provisionales.
- Adecuación de áreas de seguidores solares con pendientes superiores al 12%.
- Adecuación menor de movimiento de tierras en áreas de seguidores solares con irregularidades puntuales en el terreno.



Maquinaria para la preparación del terreno y el movimiento de tierras

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE MOVIMIENTOS DE TIERRA

Estos trabajos incluyen todas las operaciones necesarias para realizar la construcción de todas las infraestructuras de la planta fotovoltaica, tanto de viales, plataformas para estructura solares y centro de maniobra y medida como cimentación de la estructura. Se incluye la excavación de las zonas afectadas por las obras, bien sea en los desmontes, en el área de apoyo de los terraplenes donde existan materiales que sea necesario eliminar o en los préstamos que sean precisos para la elección de tierras y con arreglo posterior de su superficie, una vez terminada su explotación.

En primer lugar, se procederá a realizar las operaciones de tala, desbroce de terreno, demolición de la estructura de hormigón existente y todas las demoliciones en general. En el caso de este proyecto, no será necesario realizar ninguna demolición de ninguna estructura existente en el emplazamiento. Posteriormente se iniciarán las obras de excavación y nivelación de los viales, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos y sujetas a las modificaciones que según la naturaleza del terreno ordene dirección de obra.

Se deberá planificar con antelación los lugares que se usarán como acopio temporal de los materiales procedentes de las excavaciones con la finalidad de no entorpecer otras faenas ni la circulación segura de los trabajadores por la obra.

Para el trazado de los ejes de los viales se basará en lo indicado en los planos de construcción aprobados, quedando registrado el trazado definitivo en un protocolo de trazado firmado por el contratista y la dirección de obra.

Además del trazado de los viales de la planta se deberá proceder al trazado de las cimentaciones de la estructura fotovoltaica, de acuerdo a los planos del proyecto. Una vez confirmado la correcta demarcación de las cimentaciones de las estaciones de

potencia y del centro de maniobra y medida se podrá dar inicio a la excavación para las mismas. Se ejecutarán según los planos correspondientes, respetando las dimensiones de las fundaciones, zapatas y pilares perimetrales.

En general las superficies de las excavaciones terminadas serán refinadas y saneadas de manera que no quede ningún bloque o laja con peligro de desprenderse.

Siempre que sea posible, los materiales que se obtengan de la excavación, se utilizarán en la formación de rellenos y demás usos fijados en el proyecto, y se transportarán directamente a las zonas previstas en el mismo.

Los materiales que van a formar parte del relleno, se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanación. El espesor de dichas tongadas será lo suficientemente reducido como para conseguir el grado de compactación exigido, utilizando los medios disponibles y no superará en ningún caso los 30 cm antes de compactar. El espesor adecuado se definirá mediante un terraplén de ensayo. Los materiales de cada tongada serán de características uniformes, y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con la maquinaria adecuada para ello.

El número de pasadas necesario para alcanzar la densidad requerida será determinado mediante un terraplén de ensayo a realizar antes de comenzar la ejecución de la unidad.

Para la compactación de los rellenos con materiales del tipo todo-uno, la compactación se ejecutará en tongadas de 0,30 metros de espesor máximo, compactadas mediante un mínimo de cuatro pasadas de rodillo vibrador de tambor liso de acero cuyo peso estático sea igual o superior a diez toneladas (10 t). La frecuencia de vibración será próxima a los 1200 ciclos por minuto y la velocidad de traslación del rodillo no debe superar los 4 kilómetros por hora. Para comprobar estas recomendaciones se realizará un terraplén de ensayo en el que se mida el porcentaje de huecos obtenido con la compactación; la compactación garantizará un índice de huecos (e) del veinticinco por ciento. El control de compactación se hará entonces por el número de pasadas definidas en una prueba, comprobándose con posterioridad si el índice es realmente obtenido.

Además, la compactación se deberá garantizar a través de ensayos de densidad medidas en terreno (densímetro nuclear o cono de arena), realizados por un laboratorio autorizado. No se podrán capas de material mayores a 30 cm de espesor.

DRENAJE

La planta fotovoltaica contará con un sistema de drenaje para la evacuación de aguas pluviales.

El sistema de drenaje preliminar constará de cunetas en la zona perimetral y en los viales de la planta fotovoltaica. Se debe realizar un estudio de la pluviometría de la zona con el objetivo calcular la escorrentía superficial y las precipitaciones máximas sobre la

parcela. Las dimensiones de las canalizaciones de evacuación de aguas a construir se dimensionarán en función de los datos pluviales y la normativa nacional relacionada.

PERÍMETRO DE LA PLANTA

BARRERA VEGETAL

Toda implantación de elementos en el terreno tiene como consecuencia una serie de impactos ambientales. En el caso de un parque fotovoltaico uno de los impactos fundamentales y más acusado es el impacto paisajístico. Para mitigar este impacto se van a implantar una serie de medidas con el fin de que el impacto sea mínimo o incluso llegue a desaparecer. La medida más importante para esta mitigación es la creación de una barrera vegetal, con especies autóctonas y de bajo requerimiento hídrico, para conseguir la corrección del impacto visual por medios naturales.

Se conservarán todos los árboles y arbustos de más de dos metros que se encuentren en el perímetro del parque. En las zonas que no haya ningún árbol o no se puedan replantar ejemplares de la misma parcela se implantará una bardiza densa con plantas autóctonas de hoja perenne que se plantarán en fase de obras. Igualmente, en zonas donde sea imposible plantar este tipo de plantas, se hará una plantación de enredaderas en la misma valla cinegética. Para el control y la buena implantación de esta barrera vegetal se creará una red de riego por goteo para al menos los dos primeros años y sobre todo en las épocas de menor pluviometría (meses de verano).

CIERRE PERIMETRAL

El vallado a instalar será un vallado cinegético con una altura máxima de 2,20 metros. La instalación de los cerramientos cinegéticos de gestión, así como sus elementos de sujeción y anclaje se realizará de tal forma que no impidan el tránsito de la fauna silvestre no cinegética presente en la zona.

En caso de que parte del vallado existente en las parcelas a implantar se mantenga, han de cumplir con la normativa local vigente.

Estos cerramientos deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Estarán contruidos de manera que el número de hilos horizontales sea como máximo el entero que resulte de dividir la altura de la cerca en centímetros por 10. Se guardará una distancia de 20cm en la parte inferior del vallado para permitir el paso de fauna y favorecer la diversidad genética. Los hilos verticales de la malla estarán separados entre sí por 15 centímetros como mínimo.
- Carecer de elementos cortantes o punzantes.

- No podrán tener dispositivos de anclaje, unión o fijación tipo “piquetas” o “cable tensor” salvo que lo determine el órgano competente en materia de caza.
- El vallado dispondrá de placas visibles de señalización para evitar colisión de la avifauna.



Vallado cinegético tipo

EJECUCIÓN DE CIMENTACIONES

Estos trabajos incluirán la realización de las cimentaciones de las estructuras fotovoltaicas y de las estaciones media tensión (MT) o centros de transformación.

Las cimentaciones de las estructuras se realizarán directamente hincadas al terreno, para su instalación se utilizará maquinaria especializada. Los cálculos estructurales serán objeto de un proyecto independiente en el que se validará la solución de cimentación adoptada. La profundidad de hincado estará conforme a lo indicado en el estudio geotécnico en función de las condiciones del terreno y los ensayos in situ necesarios.

Para los centros de transformación se ejecutará plataformas para la sustentación y nivelación de los equipos. Esta plataforma será objeto de un diseño y cálculo independiente en el que se recojan las características del terreno y los pesos y dimensiones de los equipos. Además, se dispondrán las entradas y salidas de cableado necesarias para el correcto funcionamiento de los equipos.



Hincado de perfiles con maquinaria especializada

CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

Las canalizaciones eléctricas se realizarán con los cables directamente enterrados bajo zanja y bajo tubo según sea la canalización. Se aprovechará la apertura de las zanjas para colocar en su fondo un cable de cobre desnudo que formará parte de la red de tierras principal. A continuación, se colocarán los circuitos de conducción eléctrica, rellenando los distintos niveles de las zanjas con zahorra artificial, material proveniente de la excavación que después se compactará adecuadamente con medios mecánicos, incluso hormigón si se considera necesario en el diseño. Donde corresponda, se instalarán arquetas de registro.



Excavación de zanjas

La red de cables de la planta solar fotovoltaica estará compuesta por tendidos de potencia de baja y media tensión, red de tierras y comunicaciones, se realizará mediante conducciones en zanjas de diferente tamaño en función de los circuitos que discurren por su interior.

Constructivamente todas las zanjas serán iguales a excepción de las zanjas de red de tierras, las cuales serán detalladas en los siguientes apartados de esta memoria.

ZANJAS BT, MT, COMUNICACIONES

Las zanjas de media tensión se realizarán de la siguiente manera:

- Cuando lo haya, se tiende el conductor de tierra en el fondo de la zanja sobre una capa de arena de río de un espesor mínimo de 5 cm. Sobre este se extenderá una capa del mismo material obteniéndose un relleno inferior de 50 cm.
- Sobre esta capa se colocarán los circuitos correspondientes de media tensión que se vayan a instalar los cuales se cubrirán con una capa de arena limpia, suelta y áspera, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para la cual se tamizará o lavará convenientemente si fuera necesario. Siempre se empleará arena de río y las dimensiones de los granos serán de 0,2 a 1 mm. Sobre los cables se extenderá una capa del mismo material con un espesor mínimo de 10 cm.
- Posteriormente se tienden las líneas correspondientes a comunicaciones y CCTV, siendo cubiertos por 10 cm de la misma arena de río. Se mantendrá una

distancia mínima entre estos cables y el cable de media tensión de 20 cm. El cable de comunicaciones irá armado y contará con una protección mecánica sobre todo el recorrido de la zanja. La protección mecánica que se colocará sobre los cables deberá soportar un impacto puntual de una energía de 20 J y cubrirá la proyección en planta de los cables.

- Finalmente, se rellena la zanja con la misma tierra procedente de las excavaciones para compactar, con un espesor de 15 cm, donde se instalará la cinta de señalización sobre todo el recorrido de la zanja, la cual indicará la presencia de cables eléctricos, manteniendo una distancia mínima a los cables de 25 cm.
- Después se termina de completar la zanja con la misma tierra compactada. En la compactación del terreno se debe alcanzar una densidad mínima del 98% sobre el proctor modificado.
- Las zanjas tendrán un ancho de 400 mm en el caso de albergar un circuito de MT y de 600 mm en el caso de albergar dos.

Las zanjas de baja tensión se realizarán de la siguiente manera:

- Cuando lo haya, se tiende el conductor de tierra en el fondo de la zanja sobre una capa de arena de río de un espesor mínimo de 5 cm. Sobre este se extenderá una capa del mismo material obteniéndose un relleno inferior de 50 cm.
- Sobre esta capa se tienden los circuitos correspondientes a baja tensión, los cuales se cubrirán con otra capa de arena de idénticas características. Esta capa tendrá el espesor necesario según los cables que se vayan a instalar. La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta y áspera, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual se tamizará o lavará convenientemente si fuera necesario. Siempre se empleará arena de río y las dimensiones de los granos serán de 0,2 a 1 mm. Sobre los cables se extenderá una capa del mismo material con un espesor mínimo de 10 cm.
- Encima de esta capa y a una distancia mínima de 20 cm se instala el circuito de fibra óptica CCTV y a continuación se coloca la protección mecánica. Esta protección mecánica podrá ser unas losetas de hormigón, placas protectoras de plástico, ladrillos o rasillas colocadas transversalmente.
- Se continúa rellenando con arena de río hasta al menos 20 cm, donde se colocarán las cintas de señalización
- Se finaliza de rellenar la zanja con tierra compactada procedente de las excavaciones.

- El ancho de las zanjas será de 2600 mm en el caso de albergar cuatro o más circuitos de baja tensión y de 1250 mm en el caso de albergar menos de cinco.

Las zanjas que contienen BT y MT se realizarán como se describe a continuación:

- Cuando lo haya, se tiende el conductor de tierra en el fondo de la zanja sobre una capa de arena de río de un espesor mínimo de 5 cm. Sobre este se extenderá una capa del mismo material obteniéndose un relleno inferior de 50 cm.
- Sobre esta capa se tienden los circuitos de media tensión correspondientes que se vayan a instalar los cuales se cubrirán con otra capa de arena de idénticas características. La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta y áspera, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual se tamizará o lavará convenientemente si fuera necesario. Siempre se empleará arena de río y las dimensiones de los granos serán de 0,2 a 1 mm.
- Sobre estos cables de MT y a una distancia mínima de 25 cm se tienden los cables de BT y sobre estos y a una distancia mínima de 20 cm el cable de fibra óptica.
- Encima de este cable se continúa rellenando con arena de río 10 cm y se tiende la protección mecánica, la cual podrá ser unas losetas de hormigón, placas protectoras de plástico, ladrillos o rasillas colocadas transversalmente.
- Se continúa rellenando con arena de río hasta al menos 15 cm, donde se colocarán las cintas de señalización.
- Se finaliza de rellenar la zanja con tierra compactada procedente de las excavaciones.

Las zanjas que cruzan el vial o transcurren por zonas de tránsito de vehículos se protegerán con una capa de hormigón de 0,10 m de espesor sobre la capa de arena.

ZANJA DE RED DE TIERRA

La zanja destinada a la red de tierras de la instalación fotovoltaica será aquella en la que conductor de tierra sea el único que discurre por la misma.

La zanja se realizará de la siguiente manera:

- Se tiende el conductor de tierra en el fondo de la zanja. Sobre este se extiende una capa de arena de río de espesor mínimo de 5 cm.
- A continuación, se extenderá otra capa de 40 cm, con tierra para compactar, exenta de piedras y cascotes, en general serán tierras nuevas. Esta capa se compactará convenientemente.

- Se instala a continuación la cinta de señalización, sobre todo el recorrido de la zanja, la cual indicará la presencia de cables eléctricos.
- Se rellena la zanja con la tierra procedente de las excavaciones para compactar siempre que cumpla los requisitos mínimos establecidos. En la compactación del terreno se debe alcanzar una densidad mínima del 98% sobre el proctor modificado.

EXCAVACIÓN DE ZANJAS

En esta unidad de obra se incluyen:

- La excavación y extracción de los materiales de la zanja, así como la limpieza del fondo.
- Las entubaciones y agotamientos que puedan ser necesarios
- Las operaciones de carga, transporte, selección y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos

Las excavaciones deberán ser ejecutadas ajustándose a las dimensiones y perfilado que consten en los planos del proyecto.

La ejecución de las zanjas se ajustará a las siguientes normas:

1. Se marcará sobre el terreno su situación y límites que no deberán exceder de los que han servido de base a la formación del proyecto
2. Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro del borde de las zanjas y a un solo lado de éstas y sin formar continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general, todo lo cual se hará utilizando pasarelas rígidas sobre las zanjas
3. Se tomarán precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas. Cuando aparezca agua en las zanjas que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla.
4. Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios.
5. La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes: Rectificado del perfil longitudinal, recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como en alzado, relleno con arena de las depresiones y apisonado general para preparar el

asiento de la obra posterior debiéndose alcanzar una densidad del noventa y cinco por ciento (95 %) de la máxima del Proctor Modificado

6. Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas se establecerán señales de peligro, especialmente por la noche.

En este caso, además, se procederá a realizar una excavación mediante “topo” o martillo de compactación para las canalizaciones que causan cruzamiento con la vía ferroviaria y carretera presentes.

MONTAJE DE LA ESTRUCTURA SOLAR Y DE LOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

La estructura solar está formada por un conjunto de perfiles metálicos unidos entre sí. La estructura principal es estática apoyada sobre postes fijados a las fundaciones.

El montaje de la estructura concluye con la fijación de los módulos fotovoltaicos y las cajas de seccionamiento a los perfiles metálicos mediante grapas uniones atornilladas.

MONTAJE DE ESTACIONES TRANSFORMADORAS

Las estaciones transformadoras tan solo necesitarán la adecuación del terreno donde se instalarán y su correcto posicionamiento en el campo solar.

MONTAJE ELÉCTRICO

Los trabajos de montaje eléctrico incluyen las siguientes actividades:

- Instalación eléctrica de Baja Tensión (BT).
- Instalación eléctrica de Media Tensión (MT).
- Instalación de centro de seccionamiento.
- Instalación de Línea de evacuación.

VIALES DE ACCESO

Los accesos generales al parque fotovoltaico se realizarán a partir de la infraestructura viaria existente en la zona, por lo que no serán necesarias actuaciones de desmantelamiento. Los caminos de acceso existentes serán acondicionados mediante la aportación de tierra o zahorra artificial y su posterior compactación.

LÍNEA DE EVACUACIÓN

La nueva línea de evacuación de la Planta Fotovoltaica “Lloseta” consta de un circuito formado por un conductor por fase con cable unipolar aislado de tensiones nominales 12/20 kV con los cables dispuestos en triángulo.

La línea eléctrica objeto de este proyecto conecta el centro de transformación 02 de la Planta Fotovoltaica "Lloseta" con la Subestación Vinyeta transcurriendo por los términos municipales de Lloseta e Inca, comunidad autónoma de Illes Balears.

La longitud aproximada de la línea subterránea de 15kV es de 5.141,26 metros.

DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA

Descripción del trazado de la línea

La longitud de la línea subterránea es de 5.141,2 metros desde el centro de seccionamiento de la Planta Fotovoltaica "Lloseta" hasta la llegada a la subestación Vinyeta 66/15kV.

La línea discurrirá por los términos municipales de Lloseta e Inca, pertenecientes a la comunidad autónoma de Illes Balears.

La línea discurrirá la mayor parte de su longitud bajo tubo hormigonado (4.971,6 metros) excepto en los tramos por los que discurra fuera de caminos de dominio público (121,7 metros) en los que discurrirá directamente enterrado, en la perforación horizontal dirigida que se realizará para cruzar la carretera Ma-211 y en el cruzamiento del "torrent s'Estorell" que se realizará anclado al lateral del puente.

Características principales de la línea

Las principales características de la línea son:

Características eléctricas	
Tensión (kV)	15
Tensión más elevada de la red (kV)	17,5
Frecuencia (Hz)	50
Potencia máxima a transportar (MVA)	8,33

Y las características generales son:

Tabla 4. Características generales de la línea

Características eléctricas	
Origen	Planta Fotovoltaica "Lloseta"
Final	SE Vinyeta
Categoría de la línea	Tercera categoría
Categoría de la red	A
Tipo de montaje	Simple circuito
Nº de conductores por fase	2

Características eléctricas	
Configuración del circuito	Triángulo
Tipo de instalación	Directamente enterrado Enterrado bajo tubo hormigonado En perforación horizontal dirigida
Conductores por tubo	Tres
Diámetro del tubo	250 mm
Material del tubo	Polietileno de alta densidad (PEAD)
Tipo de conexión de pantallas	Solid Bonding
Profundidad del enterramiento	0,8
Resistividad térmica del terreno	1,5 K·m/W para instalaciones enterradas
Resistividad térmica del terreno	1,5 K·m/W para instalaciones en hormigón
Temperatura del terreno	25°C

Niveles de aislamiento

El nivel de aislamiento de la línea objeto de estudio corresponde a la categoría de red A, según la ITC-LAT 06 apartado 2.1 por lo que los niveles de aislamiento de los cables y sus accesorios deben ser:

Tensión nominal de la red, U_n	15
Tensión más elevada de la red U_s	17,5
Características mínimas del cables y accesorios, U_n/U	12/20
Valor de cresta de la tensión soportada a impulsos de tipo rayo, U_p	95

Se utilizarán cables de de 12/20 kV normalizados por Endesa, al ser los comúnmente utilizados en líneas de 15 kV de esta compañía distribuidora.

OBRA CIVIL

Zanja del cable

Las canalizaciones de líneas subterráneas se proyectarán teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- La canalización discurrirá, en medida de lo posible, por terrenos de dominio público y evitando siempre los ángulos pronunciados.
- El radio de curvatura después de colocado el cable será de mínimo 16 veces el diámetro. Los radios de curvatura en operaciones de tendido serán como mínimo el doble de las indicadas anteriormente en su posición definitiva.
- Los cruces de calzadas serán perpendiculares al eje de la calzada o vial.
- Los cruces de arroyos o cauces de agua serán perpendiculares al eje del mismo.

Los cables se alojarán en zanjas que, además de permitir las operaciones de apertura y tendido, cumplirá con las condiciones de paralelismo, cuando los haya.

El lecho de la zanja debe ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En el mismo se colocará una capa de arena de mina o de río lavado, limpia y suelta, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, y el tamaño del grano estará comprendido entre 0,2 y 3 mm, siendo la capa de un espesor de 95 mm, sobre la que se depositará el cable o cables a instalar. Encima de los cables irá otra capa de arena de idénticas características con un espesor mínimo de 100 mm sobre los cables, y sobre ésta se colocará una protección a todo lo largo del trazado del cable. Esta protección estará constituida por el número de placas cubrecables necesario para cubrir toda la longitud y anchura de la zanja. Las dimensiones del cubrecables serán 250 mm de ancho por 1000 mm de longitud. Esta placa tendrá una superficie lisa libre de irregularidades y defectos el corte de los extremos de las placas será perpendicular a su eje longitudinal, sin aristas o rebabas cortantes y su perfil será uniforme.

Las placas llevarán las marcas en color negro indeleble. Las letras tendrán una altura de 15 mm como mínimo. Llevarán las siguientes marcas:

- la señal de advertencia de riesgo eléctrico
- el rótulo ATENCIÓN: CABLES ELÉCTRICOS
- la abreviatura de su material constitutivo
- la inscripción LIBRE DE HALÓGENOS
- símbolo de material reciclable

Las dos capas de arena cubrirán la anchura total de la zanja. A continuación, se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación y con tierras de préstamo de arena, todo-uno o zahorras, de 0,3 m de espesor, apisonada por medios manuales. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra, y a

una distancia mínima del suelo de 0,40 m y 0,40 m de la parte superior del cable se colocará una cinta de señalización como advertencia de la presencia de cables eléctricos.

A continuación, se terminará de rellenar la zanja con tierra procedente de la excavación, y en su defecto, con tierras de préstamo de, arena, todo-uno o zahorras, debiendo utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos.

Cuando los circuitos discurren bajo tubo hormigonado se realizará un dado de hormigón de dimensiones en el que se embeberán los tubos para el tendido de los cables. Sobre el hormigón, se terminará de rellenar la zanja con tierra procedente de la excavación, y en su defecto, con tierras de préstamo de, arena, todo-uno o zahorras, debiendo utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos.

En el caso del cruzamiento con el Torrente s'Estorell, la línea se dispondrá en Bandejas, soportes, palomillas o directamente sujeto a la pared del puente. En el caso de que esta instalación sea accesible a personas o vehículos deberá disponerse de protecciones mecánicas que dificulten su accesibilidad. Al tratarse de una instalación intemperie, las protecciones mecánicas y sujeciones deben evitar la acumulación de agua en contacto con los cables. Se deberá colocar en todo caso las correspondientes señalizaciones e identificaciones. Todos los elementos metálicos para sujeción de los cables (bandejas, soportes, palomillas, bridas, etc.) u otros elementos metálicos accesibles al personal (pavimentos, barandillas, estructuras o tuberías metálicas, etc.) se conectarán eléctricamente a la red de tierra de la instalación. Las canalizaciones conductoras se conectarán a tierra cada 10 metros como máximo y siempre al principio y al final de la canalización.

La representación de lo expuesto anteriormente se muestra en el plano Zanjas tipo.

Perforación horizontal dirigida

Se utilizará únicamente cuando sea imposible abrir zanjas.

Se usarán debido a que no se altera el medio físico, evitándose la rotura de pavimentos, movimientos de tierras, construcción de la propia excavación, etc., por lo que las molestias vecinales y de tráfico son mínimas.

En el proyecto objeto de este documento se empleará esta técnica en cruces con vías públicas, carreteras, ferrocarriles, ríos, etc., donde no sea posible abrir zanjas. También pueden ser necesarias estas técnicas para el cruce de alguna vía de circulación para la cual el organismo afectado solamente diera permiso para cruzar mediante el sistema de perforación horizontal "Topo". Podrán utilizarse máquinas perforadoras "topo" de tipo impacto, hincadora de tuberías o taladradora de barrena.

En estos casos se prescindirá el diseño de la zanja prescrito anteriormente puesto que los tubos irán protegidos en el interior de otro tubo de diámetro suficiente para albergar

los tubos de la canalización. En los tramos de canalización en topo los tubos no irán hormigonados. Se colocará una tubería de polietileno de alta densidad. Dentro de esta tubería se colocarán los tubos de polietileno por los que se introducirán los cables. Una vez colocados los tubos se hormigonará la entrada de la tubería, con un pequeño dado, con el fin de impedir la entrada de humedad en el tubo.

En una misma perforación tipo “topo” se canalizarán los tres circuitos. Esto se realizará de este modo tanto para disminuir el impacto producido por la perforación como para no tener que ir a perforaciones difíciles de encontrar en el mercado.

En el proyecto objeto de esta memoria se plantea la perforación horizontal dirigida para el cruzamiento con la carretera Ma-211.

Arqueta de telecomunicaciones

Para poder realizar los empalmes de los cables de fibra óptica necesarios para las comunicaciones entre las subestaciones y como ayuda para el tendido de los mismos se requiere la instalación de arquetas de telecomunicaciones.

Las arquetas serán sencillas (de 905mm x 815 mm x 1.150 mm) y dobles (de 905mm x 1.440 mm x 1.150 mm) y se emplearán para facilitar el tendido de los cables de telecomunicaciones y tener puntos intermedios en el caso de averías.

Las arquetas serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) con nervaduras exteriores para soportar la presión exterior.

Se emplearán como “encofrado perdido” rellenando sus laterales tanto paredes como solera con hormigón HM-20 de 20 cm de espesor mínimo.

Las arquetas dispondrán de tapa de fundición.

Se evitará en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios de curvatura de los cables indicados por el fabricante. En los lugares dónde se produzcan, para facilitar la manipulación de los cables podrán disponerse arquetas con tapas registrables o no. Con objeto de no sobrepasar las tensiones de tiro indicadas en las normas aplicables a cada tiro de cable, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro en aquellos casos que lo requieran. A la entrada de las arquetas, las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

Tendido

Antes de empezar el tendido de los cables se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el mismo. En el caso de trazado con desnivel se realizará el tendido en sentido descendente.

Las bobinas se situarán alineadas con la traza de la línea. Si existiesen curvas o puntos de paso dificultoso próximos a uno de los extremos de la canalización, es preferible situar la bobina en ese extremo a fin de que el coeficiente de rozamiento sea el menor posible.

El traslado de las bobinas se realizará mediante vehículo transportándose siempre de pie y nunca tumbadas sobre uno de los platos laterales. Las bobinas estarán inmovilizadas por medio de cuñas adecuadas para evitar el desplazamiento lateral.

Tanto las trabas como las cuñas es conveniente que estén clavadas en el suelo de la plataforma de transporte. El eje de la bobina se dispondrá preferentemente perpendicular al sentido de la marcha. La bobina estará protegida con duelas de madera, por lo que debe cuidarse la integridad de las mismas, ya que las roturas suelen producir astillas hacia el interior con el consiguiente peligro para el cable. El manejo de la misma se debe efectuar mediante grúa quedando terminantemente prohibido el desplazamiento de la bobina rodándola por el suelo. La bobina se suspenderá mediante una barra de dimensiones suficientes que pase por los agujeros centrales de los platos. Las cadenas o sirgas de izado tendrán un separador por encima de la bobina que impida que se apoyen directamente sobre los platos. Estará terminantemente prohibido el apilamiento de bobinas. El almacenamiento no se hará sobre suelo blando, y habrá que evitar que la parte inferior de la bobina esté permanentemente en contacto con agua. En lugares húmedos habrá que disponer de una ventilación adecuada, separando las bobinas entre sí. Si las bobinas tuvieran que estar almacenadas durante un periodo largo, es aconsejable cubrirlas para que no estén expuestas directamente a la intemperie.

Cuando la bobina esté suspendida por el eje, de forma que pueda hacerse rodar, se quitarán las duelas de protección, de forma que ni ellas ni el útil empleado para desclavarlas puedan dañar al cable, y se inspeccionará la superficie interior de las tapas para eliminar cualquier elemento saliente que pudiera dañar al cable (clavos, astillas, etc.)

Durante el tendido, en todos los puntos estratégicos, se situarán los operarios necesarios provistos de radio-teléfonos y en disposición de poder detener la operación de inmediato. Los radio-teléfonos se probarán antes del inicio de cualquiera de las operaciones de tendido.

A la salida de la bobina es recomendable colocar un rodillo de mayor anchura con protección lateral para abarcar las distintas posiciones del cable a lo ancho de la bobina. La extracción del cable se realizará por la parte superior de la bobina mediante la rotación de la misma alrededor de su eje.

La extracción del cable, tirando del mismo, deberá estar perfectamente sincronizada con el frenado de la bobina. Al dejar de tirar del cable habrá que frenar inmediatamente la bobina. Estará terminantemente prohibido someter al cable a esfuerzos de flexión que pueden provocar su deformación permanente, con formación de oquedades en el aislamiento y la rotura o pérdida de sección en las pantallas. Se observará el estado de los cables a medida que vayan saliendo de la bobina con objeto de detectar los posibles deterioros.

La velocidad de tendido será del orden de 2,5 a 5 metros por minuto y será preciso vigilar en todo momento que no se produzcan esfuerzos laterales importantes con las aletas de la bobina.

En el caso de temperaturas inferiores a 5°C, el aislamiento de los cables adquiere una cierta rigidez que no permite su manipulación. Así pues, cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C no se permitirá realizar el tendido del cable. Una vez instalado el cable, deben taparse las bocas de los tubos para evitar la entrada de gases, aguas o roedores, mediante la aplicación de espuma de poliuretano que no esté en contacto con la cubierta del cable.

En ningún caso se dejarán en la canalización y zona de elaboración de las botellas terminales los extremos del cable sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos. Lo mismo es aplicable al extremo de cable que haya quedado en la bobina. Para este cometido, se deberán usar manguitos termorretráctiles.

En el extremo del cable en el que se vaya a confeccionar una botella terminal se eliminará una longitud de 2,5 m, ya que al haber sido sometidos los extremos del cable a mayor esfuerzo, puede presentarse desplazamiento de la cubierta en relación con el resto del cable.

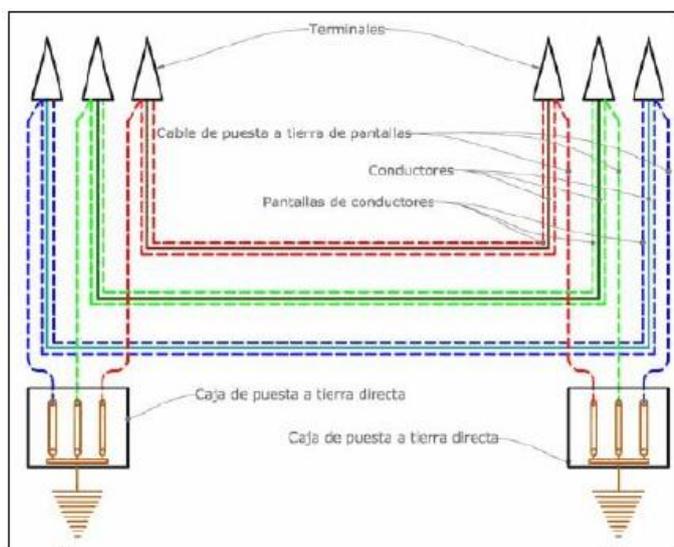
Puesta a tierra

El sistema de conexión de las pantallas diseñado para el proyecto objeto de este documento es “solid bonding” o sistema de conexión rígida a tierra en el que las pantallas se encuentran conectadas a tierra en ambos extremos.

En este tipo de conexión, las pantallas están conectadas directamente entre sí y a tierra para que, en todos los puntos de la línea, las tensiones entre sí respecto a tierra se mantengan próximas a cero. Las pantallas se conectarán entre sí y a tierra en los extremos de la línea subterránea. Para no superar las tensiones soportadas por la cubierta en líneas de gran longitud y elevada corriente de cortocircuito, es conveniente que en los puntos de empalme de los cables las pantallas se conecten entre sí y a tierra.

Con la utilización de este sistema de puesta a tierra no se disponen medidas para evitar la circulación de corrientes por las pantallas en régimen permanente. Estas corrientes inducidas por los conductores originan calor, con la consiguiente disminución de la capacidad de transporte considerada en los cálculos eléctricos de selección del cable.

Imagen 1. Puesta a tierra de pantallas



Como condiciones de instalación preferentes, se colocarán los cables al tresbolillo y lo más juntos posibles para que se reduzca la tensión inducida en la pantalla y, por tanto, la corriente de circulación.

Como principales ventajas de este sistema de puesta a tierra de pantallas destacan:

- En régimen permanente, la tensión entre la pantalla y tierra a lo largo de la línea es próxima a cero, ya que se debe solo a la circulación capacitiva del cable.
- En régimen permanente la tensión de contacto en los extremos de las pantallas es nula para una distribución de cables al tresbolillo, caso de este proyecto.

CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS

NORMAS GENERALES SOBRE CRUZAMIENTOS

Calles, caminos y carreteras

En los cruces de calzada, carreteras, caminos, etc., se realizarán canalizaciones entubadas. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será inferior a 0,6 m. Los tubos de la canalización estarán hormigonados en toda su longitud salvo que se utilicen sistemas de perforación tipo topo en la que no será necesaria esta solicitud. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

Ferrocarriles

Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas, perpendiculares a la vía siempre que sea posible. La parte superior del tubo más próximo a la superficie quedará a una profundidad mínima de 1,1 metros respecto de la cara inferior de la

traviesa. Dichas canalizaciones entubadas rebasaran las vías férreas en 1,5 metros por cada extremo. En este caso, no existe ningún cruzamiento con ferrocarriles.

Otros cables de energía eléctrica

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de alta tensión discurran por debajo de los de baja tensión. La distancia mínima entre un cable de energía eléctrica de A.T. y otros cables de energía eléctrica será de 0,25 m. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual a 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

Cables de telecomunicación

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual a 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

Canalizaciones de agua

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua será de 0,2 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unos y otros a una distancia superior a 1 m del cruce. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual a 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

Canalización de gas

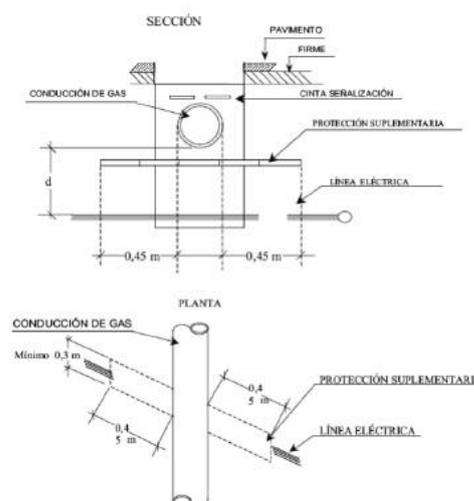
En los cruces de líneas subterráneas de A.T con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla 3 de la ITC-LAT 06 del RD 223/2008. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta los mínimos establecidos en dicha tabla 3. Esta protección suplementaria, a colocar entre

servicios, estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc.).

En los casos en que no se pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso.

La protección suplementaria garantizará una mínima cobertura longitudinal de 0,45 metros a ambos lados del cruce y 0,30 metros de anchura centrada con la instalación que se pretende proteger, de acuerdo con la figura adjunta.

Imagen 2. Esquema para la definición de la protección suplementaria.



En el caso de línea subterránea de alta tensión con canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo, no siendo de aplicación las coberturas mínimas indicadas anteriormente. Los tubos estarán constituidos por materiales con adecuada resistencia mecánica, una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

Conducciones de alcantarillado

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Se admitirá incidir en su pared (por ejemplo, instalando tubos) siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual a 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

Depósitos de carburante

Los cables se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm. Los tubos distarán, como mínimo, 1,20 metros del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito, como mínimo, 2 metros por cada extremo.

2.3. ESTIMA DE RECURSOS NATURALES

Los recursos naturales principales que emplea el proyecto son la utilización de suelo y el consumo de agua.

La planta fotovoltaica empleará una superficie de 96.943,11m² y la línea eléctrica 10.227 m². En el caso de la planta fotovoltaica se localiza en terrenos industriales y agrícolas. La línea eléctrica por su parte transcurre principalmente soterrada en una carretera existente.

En cuanto al consumo de agua se estima un consumo tanto para la limpieza de los paneles como para el riego de la barrera vegetal.

Para la limpieza de los paneles se estima una necesidad de 28 m³ agua sin tratar/año (20 m³ agua tratada/año).

Se estima la realización de los siguientes riegos de la barrera vegetal: plantación, post-plantación y 2-3 veranos siguientes. En el caso de que se produzca un verano muy seco, se podrá producir algún riego adicional. Se prevé regar una vez a la semana durante los 6 primeros meses. Los 18 meses restantes se regará sólo cuando es necesario. El equipo de control de riego lleva un sensor de lluvia que para automáticamente el riego (o lo aplaza) en el caso de que la pluviometría supere los 20 mm/m². El consumo estimado de agua por la barrera vegetal es de 600 m³/año.

2.4. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El término municipal de Lloseta, situado en el interior de la isla de Mallorca, tiene una superficie de 12,10 km².

Pertenece a la comarca del Raiguer, linda con Alaro, Mancor de la Vall, Selva, Inca y Binissalem.

PLANTA FOTOVOLTAICA

La ocupación de la central fotovoltaica será de 96.943,11m², equivalentes a un 68,8% de la superficie considerada en las parcelas.



Mapa. Ubicación de la planta sobre MTIB. Fuente: IDEIB

El proyecto está implantado en unas parcelas que cuentan con una superficie total de 14,09 ha. Concretamente, el área ocupada por el vallado de la planta es de 9,69 ha y la de los paneles fotovoltaicos es de aproximadamente 40.320 m², medida sobre la proyección del panel en posición horizontal; mientras que las 3 estaciones de potencia existentes en la planta ocuparán un área de 90 m².

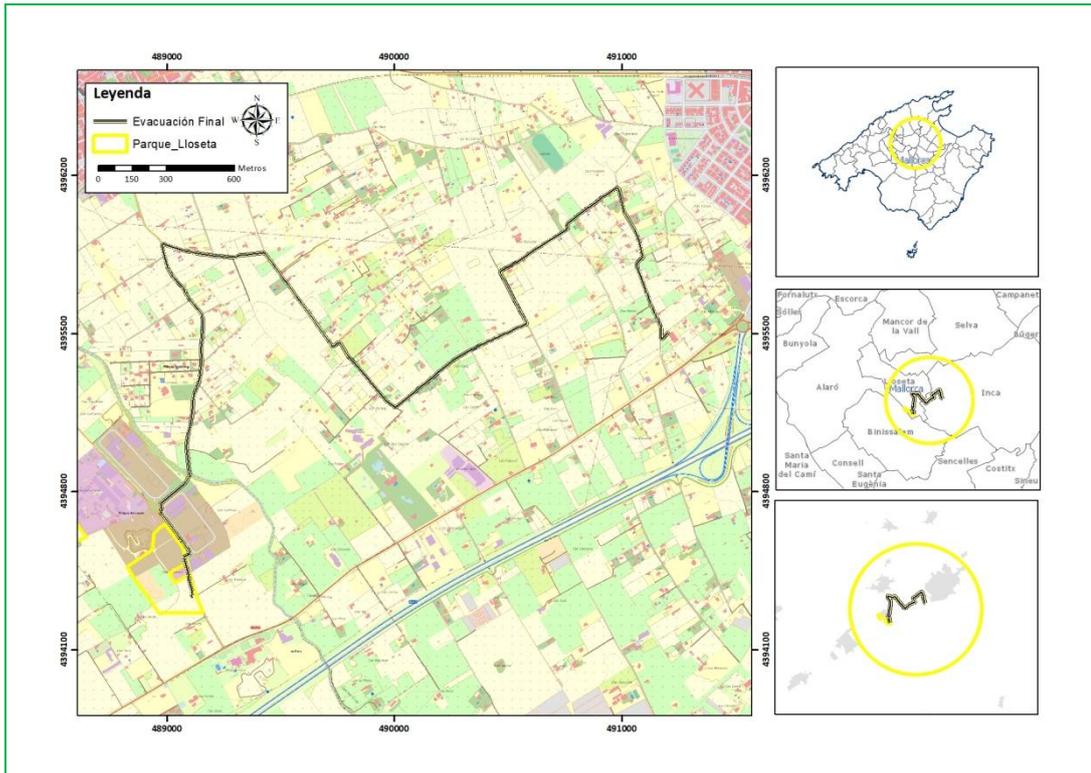
Las parcelas ocupadas por la planta son las siguientes:

Datos de la finca					Datos de la implantación
Término Municipal	Nº Polígono	Nº Parcela	Referencia Catastral	Superficie parcela (m ²)	Superficie ocupada vallado (m ²)
Lloseta	1	285	07029A001002850000UB	26.605	26.604,94
Lloseta	1	3	9147203DD8994N0000BM/ 9147203DD8994N0001ZQ	114.346	70.338,17
TOTAL				140.951	96.943

LÍNEA ELÉCTRICA

La longitud aproximada de la línea subterránea de 15 kV es de 5.141,2 metros.

De estos la mayoría transcurre bajo calzada, unos 4.971,6 metros, lo que equivale al 96,7% de la línea. Un 2,4%, 121,7 metros, transcurren directamente enterrados tanto dentro de la propia parcela o junto a la calzada de la carretera Ma - 211, enterrada directamente. El 0,9% restante corresponde al topo con el que atraviesa la carretera Ma - 2111 y al puente que atraviesa el Torrent s'Estorell.

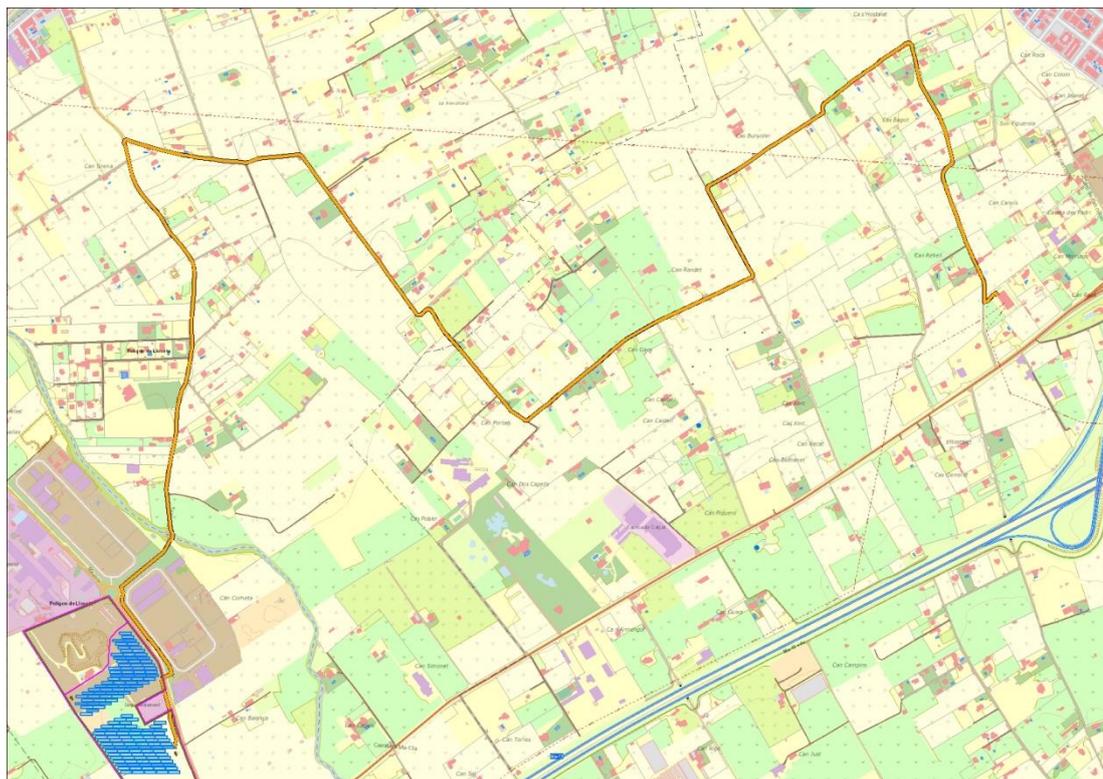


Mapa. Ubicación sobre MTIB. Fuente: IDEIB

Las parcelas por las cuales discurrirá la línea eléctrica de evacuación son las siguientes:

Término Municipal	Datos catastrales			Afección	
	Polígono	Parcela	Referencia catastral	Longitud de la línea	Ocupación permanente
				m	m ²
Lloseta	3	8994	9147203DD8994N	96	145
Lloseta	1	9000	07029A00109000	200	392
Lloseta	1	9039	07029A00109039	1.124	2.247
Lloseta	1	9038	07029A00109038	452	905
Lloseta	1	9036	07029A00109036	642	1.283
Inca	10	9004	07027A01009004	1.873	3.747
Inca	10	9003	07027A01009003	713	1.427
Inca	10	564	07027A01000564	40	80
TOTAL				5.141	10.227

La línea de evacuación transcurre en todo momento fuera de cualquier zona protegida.



2.5. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS E IMPACTOS POTENCIALES

El artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental establece el contenido mínimo que deben contener los estudios de impacto ambiental 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.

PLANTA FOTOVOLTAICA

En este proyecto se plantean diferentes alternativas que 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:
 - 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.



Imagen. Macetas prefabricadas de hormigón.

- 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 encuentra 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.



Imagen. Tornillos o estacas de fijación

- Sistema mixto. 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 continuada en la parte de atrás de las placas; en la parte delantera se establecen puntos de sujeción con hormigón como puede apreciarse en la imagen que se expone a continuación.



Imagen. Sistema mixto.

Alternativa cero: 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 verá en el presente informe, 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.

A continuación se describen los principales impactos de cada una de las alternativas planteadas en lo que respecta al 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.

Macetas prefabricadas de hormigón.

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 desmontable, 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.

Elementos antrópicos: El sistema propuesto no cabe duda 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.

Tornillos o estacas de fijación directa al 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 sujeción 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.

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.

Sistema mixto.

Introducción de elementos no propios: Alternativa utilizada básicamente en terrenos estables y bien estructurados. Al igual que con las macetas prefabricadas de hormigón, se utiliza hormigón para la fijación de la estructura de sujeción de las placas fotovoltaicas. 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 irre recuperables, y por tanto críticos. Desde el punto de vista ambiental es la peor solución puesto que en comparación con las macetas prefabricadas requieren de mayor actuación para restaurar el entorno afectado durante la fase de abandono.

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. Debe tenerse en cuenta además que la maquinaria para realizar los encofrados y cimentación es de mayor peso que cualquiera de las otras alternativas planteadas por lo que es previsible que la compactación del suelo sea mayor.

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.

Elementos antrópicos: Se trata de una alternativa de similares efectos paisajísticos que la alternativa 1. El paisaje visual intrínseco se ve afectado directamente.

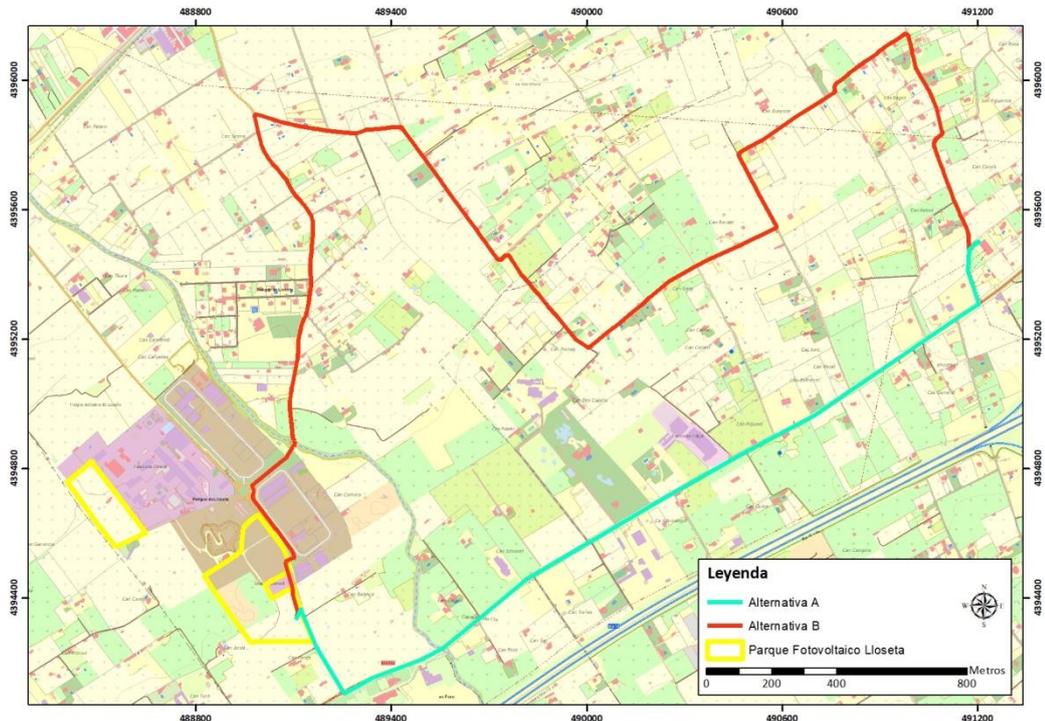
A continuación se expone una tabla en la que se valora en una escala numérica de 1 a 3 (siendo 1 la opción menos impactante y la 3 la más impactante) cada uno de los atributos considerados en la descripción de las alternativas. La alternativa que obtiene la menor puntuación es la que finalmente es la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

	Macetas prefabricadas de hormigón	Tornillos o estacas de fijación directa al	Sistema mixto
Introducción de elementos no propios	2	1	3
Compactación del suelo	2	1	3
Permeabilidad del terreno	2	1	3
Elementos antópicos	3	1	2
TOTAL	9	4	11

Tabla 3. Evaluación alternativas

ALTERNATIVAS DE EVACUACIÓN

Se presentan dos posibilidades de trazado para la línea de evacuación, teniendo en cuenta los caminos existentes desde la parcela de implantación del parque Fotovoltaico de Lloseta hasta la subestación a la que se conectará, situada en el término municipal de Inca.



Ninguna de las dos alternativas planteadas afecta a ningún espacio protegido.

La alternativa A tiene una longitud de 3.176,75 metros, mientras que la alternativa B tiene 5.141,2 metros de longitud.

La alternativa A discurre paralela a la carretera MA-13a, carretera principal de unión de los municipios de Binissalem, Lloseta e Inca y cruza el torrente por puente existente. Atraviesa varias parcelas rústicas realizando el recorrido más recto y corto hacia la subestación Vinyeta. La alternativa B transcurre en su totalidad por caminos, aprovechando el trazado de la carretera, y también cruza el torrente por puente existente.

A pesar de ser mucha más larga la alternativa B, la afección a la población provocada por la Alternativa A sería mucho mayor, al afectar a una carretera mucho más transitada.

Además, con la alternativa B no se destruiría ningún elemento existente, al realizarse en su totalidad por camino, mientras que en la Alternativa A sería necesaria la destrucción y reconstrucción de algunas paredes de piedra que sirven de separación entre parcelas.

En la siguiente tabla se escenifican las diferencias entre las dos alternativas

Se otorga mayor o menor valor a cada factor de cada alternativa, en función de un mayor o menor impacto, respectivamente. La alternativa con menor puntuación será la más favorable ambientalmente.

La alternativa B de la línea de evacuación se considera más conveniente y sostenible que la alternativa A.

	Alternativa A	Alternativa B
Longitud	1	2
Afección población	2	1
Zonas protegidas	0	0
Elementos existentes	2	0
Cruce de torrente	1	1
TOTAL	6	4

3. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE

3.1. MEDIO ABIÓTICO

CLIMATOLOGÍA

El clima de la isla de Mallorca es típicamente mediterráneo. Se define por su situación geográfica de latitudes medias y la influencia del mar Mediterráneo Occidental que baña las costas de la isla. En líneas generales Mallorca esta bajo el efecto de una circulación atmosférica que se manifiesta en dos estaciones bien diferenciadas: un verano cálido y seco de marcada influencia anticiclónica, producida sobre todo por la influencia del Anticiclón de las Azores, y un invierno fresco y húmedo influenciado por las Depresiones Atlánticas propias de los climas templados de latitudes medias. A pesar de todo, la temporada más húmeda es la otoñal. Los datos están adquiridos en la estación meteorológica agraria (SIAR) del municipio de Inca, a menos de 2 km del área de estudio.

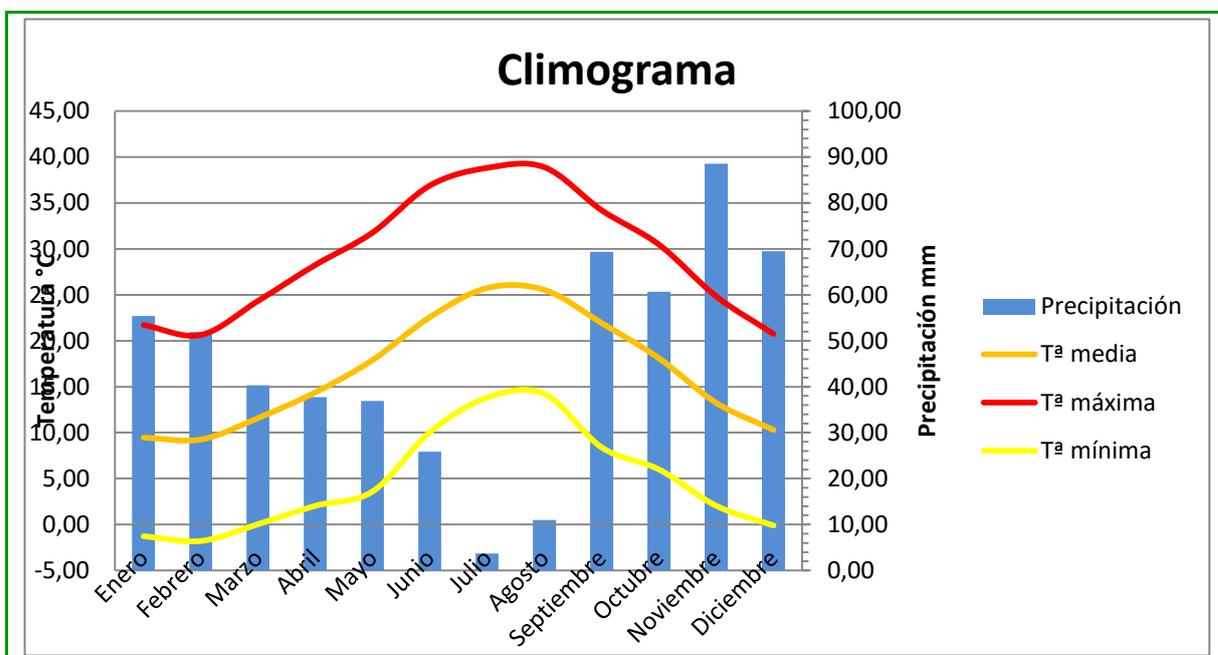


Gráfico 1. Climograma de la estación meteorológica de Inca con datos desde 2010 a 2020. Elaboración propia.

PRECIPITACIONES

En el municipio de Lloseta el tipo de precipitación predominante es la lluvia. Otros tipos de precipitaciones que afectan al municipio son el granizo y la nieve aunque son poco probables.

La precipitación media anual del municipio es de 551,03 mm.

El régimen anual de lluvias que afecta al municipio de Lloseta se distribuye de la siguiente manera: el máximo pluviométrico en otoño, concentrando el 40% de la lluvia

anual, un segundo máximo en invierno con un 32% y en primavera con un 21%, y el mínimo de precipitaciones en la época estival, donde se pueden encontrar meses con ausencia total de lluvias.

Los episodios de lluvias torrenciales se presentan especialmente en los meses de otoño, primavera y finales de agosto. Estas lluvias torrenciales vienen acompañadas algunas veces de granizo y aparato eléctrico. Su formación puede ser debida a gotas frías, a borrascas intensas asociadas a frentes fríos y a lluvias de carácter convectivo. La intensidad de precipitación en estos episodios tormentosos suele ser muy elevada. Estos fenómenos son muy perjudiciales e incluso pueden llegar a desencadenar una catástrofe en la zona, debido al peligro de aparición de inundaciones.

Menos frecuente es la aparición de tornados asociados a estas tormentas, los cuales también representan un peligro potencial.

Finalmente un elemento singular de la zona es la lluvia de barro, que es relativamente frecuente. Este tipo de lluvia afecta a todo el territorio insular y se presenta con las invasiones de aire africano cargado de polvo que estimulan la formación de lluvias, las cuales limpian el cielo y depositan el barro en la superficie terrestre.

TEMPERATURAS

La temperatura media del municipio de Lloseta es de 16,67 °C. Febrero es el mes más frío y julio el más cálido; siendo la oscilación anual media de la temperatura de unos 16,5°C.

El gráfico 2 representa las temperaturas máximas, mínimas y medias mensuales a lo largo de un año, realizada con los datos obtenidos en la estación meteorológica de Manacor.

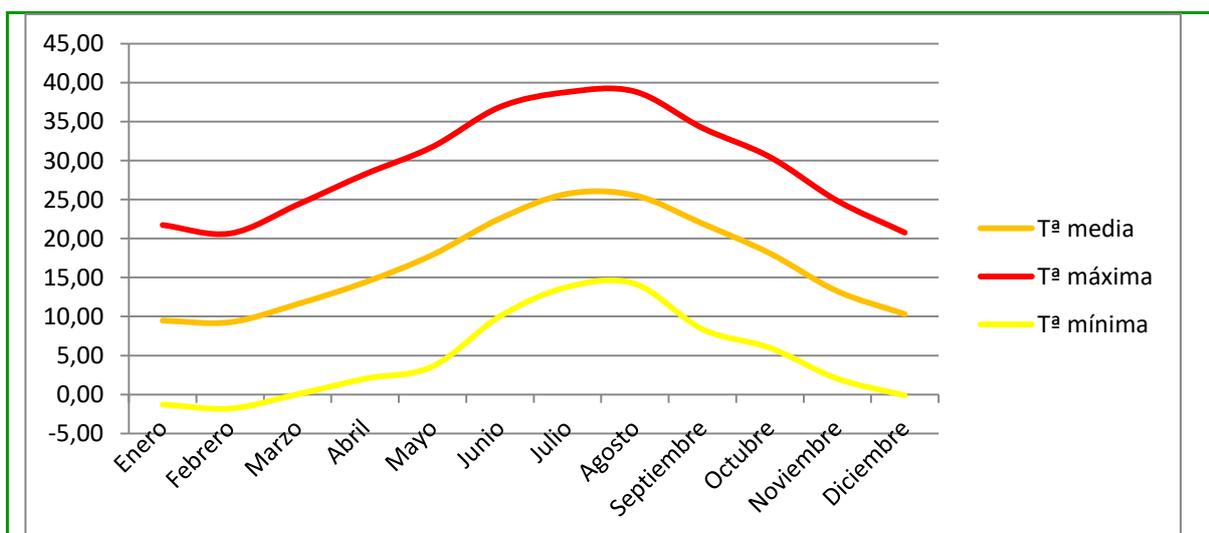


Gráfico 2. Temperaturas máximas, medias y mínimas medias.

HUMEDAD

La humedad relativa del aire es alta a lo largo del año, entre 65-75 %. Los meses menos húmedos son junio y julio y el mes más húmedo noviembre. Existe una gran oscilación diaria de la humedad durante todo el año, ya que ésta depende de la temperatura del aire. Si esta temperatura aumenta, la humedad relativa del aire se reduce y si se reduce la temperatura, la humedad relativa aumenta.

EL VIENTO

Un hecho de particular importancia en Mallorca es la elevada frecuencia de las calmas y vientos flojos inferiores a 15 km/h. La Sierra de Tramuntana ejerce de barrera natural contra los vientos de componente Norte, Noroeste y Oeste.

Los vientos dominantes de la zona son los del Sureste o Siroco durante el verano y primavera. La velocidad media del viento es del orden de 10 km/h en Mallorca (media anual). Los vientos con velocidades superiores a 30 km/h provienen preferentemente del Norte, en cualquier época del año, y con menor frecuencia del Suroeste.

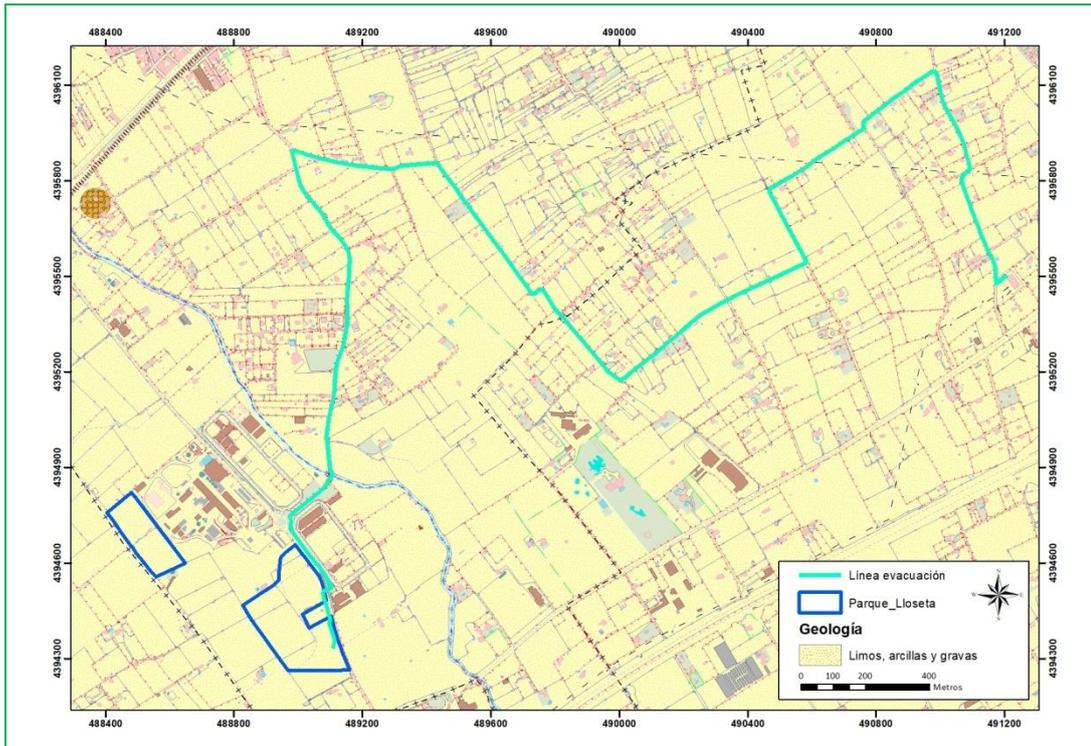
Como velocidad máxima, el valor medio anual ronda los 100 km/h. Estas rachas son poco frecuentes y normalmente se producen en épocas de temporales asociados a borrascas. Dichas rachas se registran en las estaciones de otoño, invierno y primavera, con velocidades máximas absolutas y puntuales superiores a los 100 km/h, mientras que en verano no se superan los 80 km/h.

Otro elemento de gran importancia, característico de los meses estivales, es una ligera brisa marina conocida como "Embat". Son unos vientos suaves que se intensifican durante los meses de abril a noviembre, y que producen unas suaves corrientes de aire en sentido mar-tierra durante el día, y tierra-mar durante la noche, lo cual favorece a la suavización del clima de la isla.

GEOLOGÍA

Geológicamente, la isla de Mallorca se encuentra dividida en tres grandes unidades diferenciadas: la Serra de Tramuntana, los Llanos Centrales y la Serra de Llevant.

En la zona que ocupa el término de Lloseta predominan los materiales del cuaternario, formados por limos, arcillas y gravas, tal y como se puede comprobar en el siguiente mapa geológico de la zona de actuación.



Mapa. Materiales según edad geológica en la zona de estudio

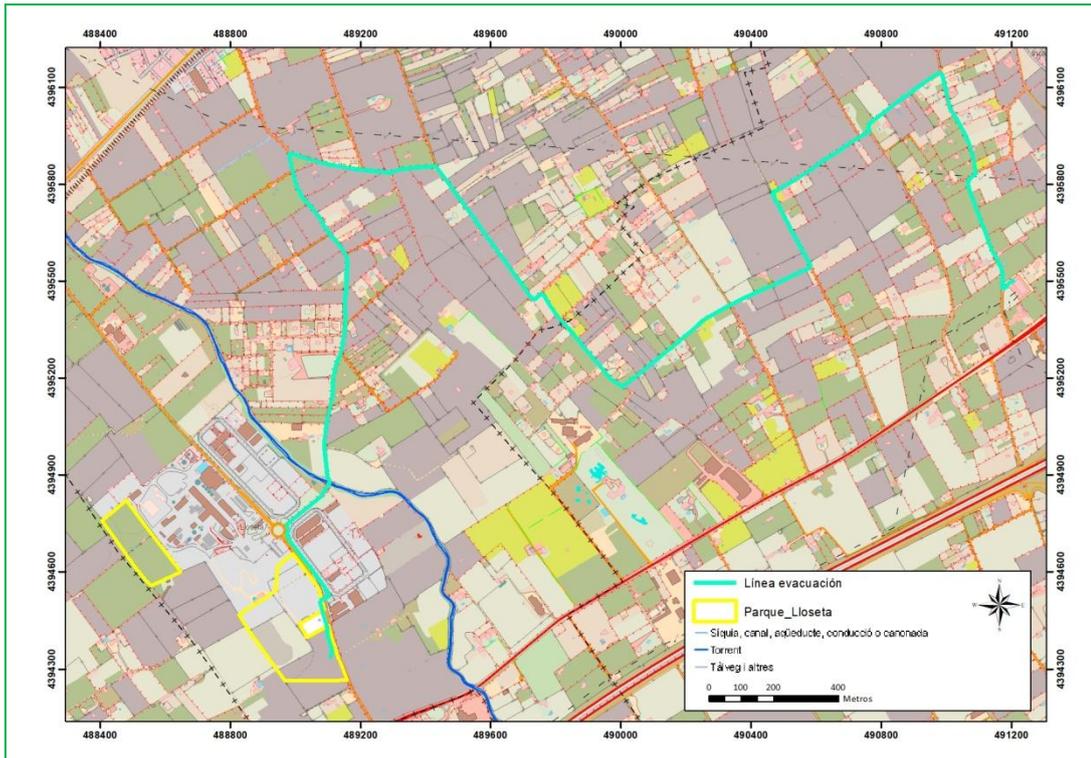
HIDROLOGÍA

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

La isla de Mallorca, hidrográficamente, está fraccionada en numerosas cuencas, las cuales presentan una extensión reducida y regímenes hídricos diferentes. Los cursos de agua, los torrentes, presentan un régimen intermitente donde se combinan fuertes crecidas con largos períodos en los que los cauces están secos. Los caudales más importantes se producen en los meses de diciembre y enero, y los períodos de aportación nula suelen iniciarse en el mes de junio, prolongándose durante 4 ó 5 meses, o incluso más, dependiendo de las características pluviométricas de cada año.

Lloseta se caracteriza por la presencia de torrentes, los cuales poseen un régimen hidrológico caracterizado por la estacionalidad de las precipitaciones. Cerca del área de estudio se encuentra el Torrent de S'Estrell que no se verá afectado.

Además, la mayoría de los torrentes presentan cauces modificados por el hombre en forma de: canalizaciones, desviaciones, pasos subterráneos, presencia de obstáculos de origen antrópico (carreteras) y modificaciones topográficas.

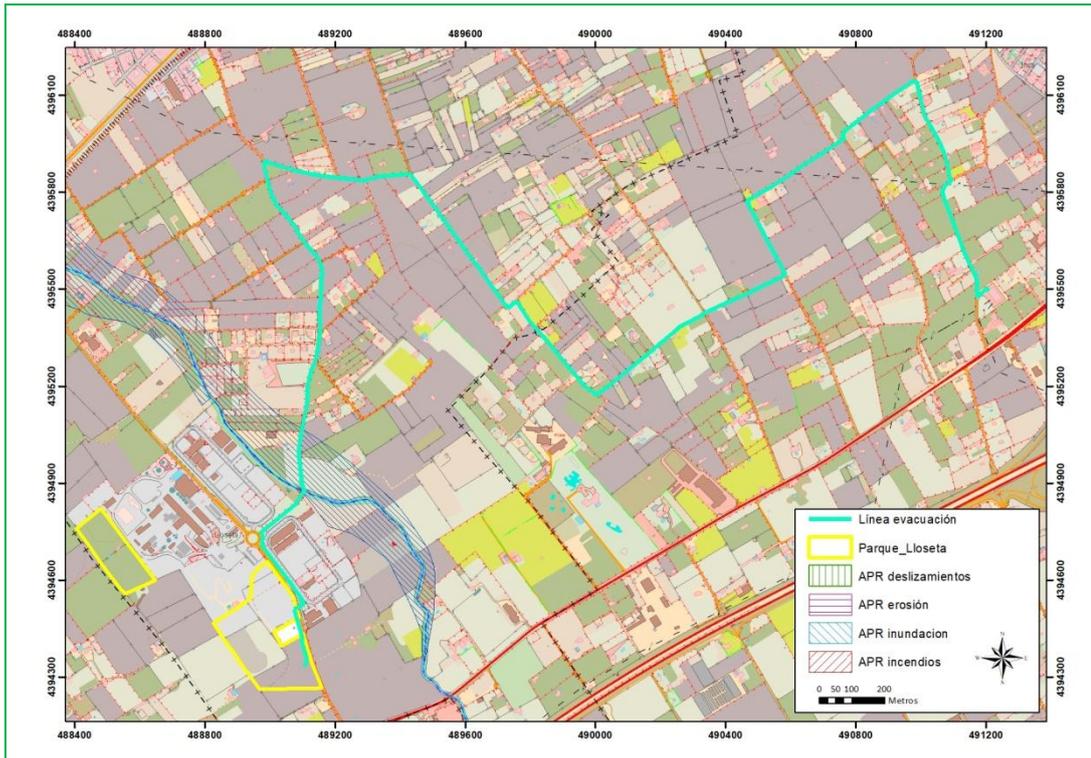


Mapa. Hidrología en el área de estudio sobre MTIB. Fuente IDEIB.

En la parcela de estudio no hay ningún torrente. La línea de evacuación atraviesa el torrent de S'Estorell mediante un puente existente.

En la imagen se puede comprobar que la parcela de la actuación no se encuentra afectada por APR de erosión, incendio, deslizamientos ni inundación.

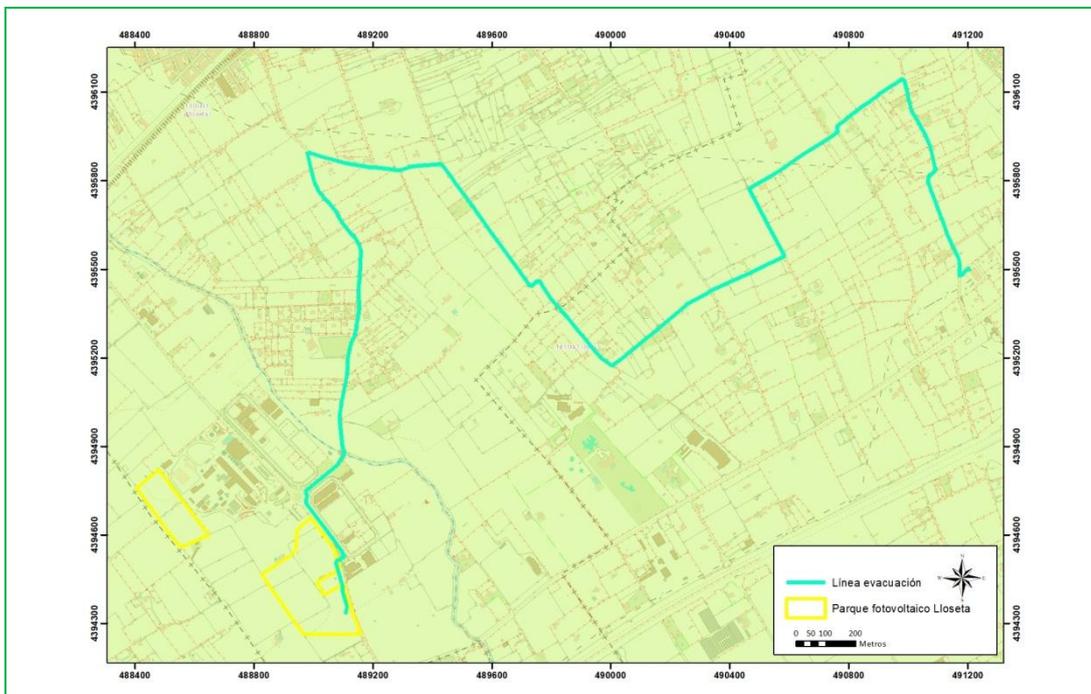
La parcela de estudio no presenta ninguna vulnerabilidad evidente ya que no está situada dentro de ningún Área de Prevención de Riesgo tipificada en el Plan Territorial de Mallorca. El más cercano es un APR de inundación a unos 215 metros de la zona más próxima de la actuación. El siguiente más cercano es el de erosión a más de un kilómetro y medio. Por la orografía y la situación del parque el riesgo para este es mínimo.



Mapa. Zonas de riesgo en el área de estudio sobre MTIB. Fuente IDEIB.

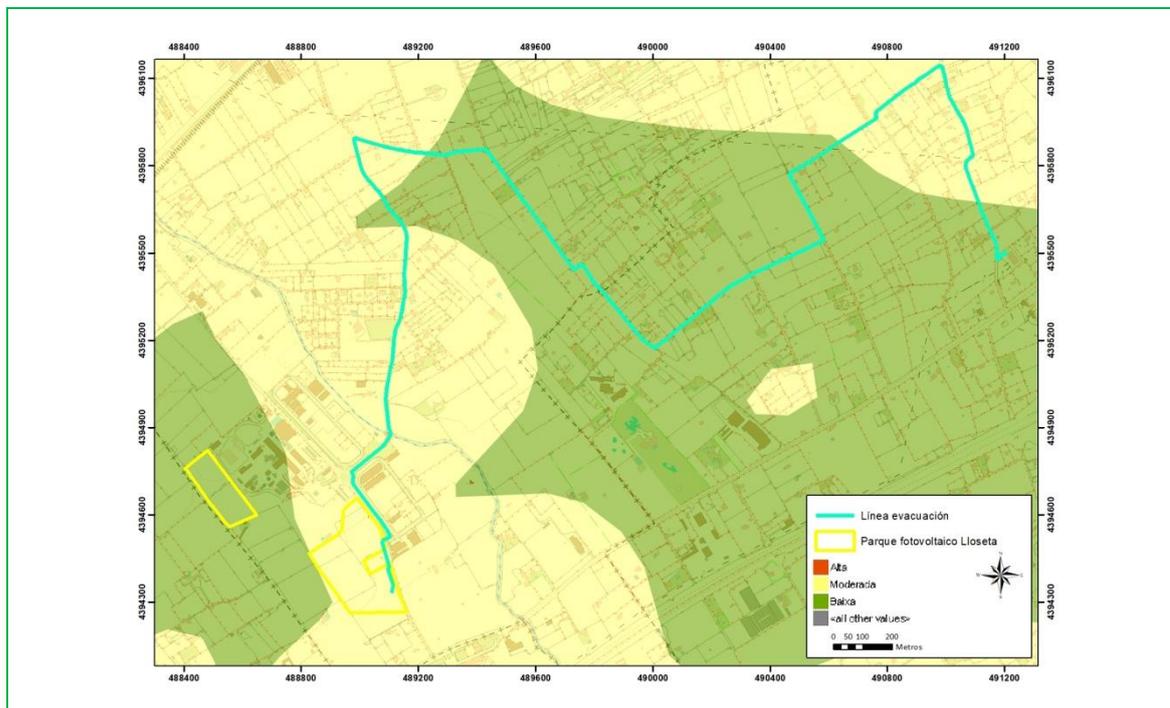
HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

La parcela de la actividad se encuentra entre la unidad hidrogeológica Inca, de código 18.11M3. Esta masa de agua tiene una superficie de 97,7 km², y una longitud de costa de 0 km.



Mapa. Masas de agua presentes en el área de estudio sobre MTIB. Fuente: IDEIB

La zona sobre la que se sitúa la parcela de actuación presenta una vulnerabilidad sobre los acuíferos baja en una parte del parque fotovoltaico y moderada en otra, tal y como muestra el Mapa siguiente.



Mapa. Vulnerabilidad de acuíferos sobre MTIB. Fuente: IDEIB

3.2. MEDIO BIÓTICO

Se ha realizado una extensa búsqueda bibliográfica de la zona de estudio, así como una visita a las instalaciones e inmediaciones de la parcela de actuación para comprobar lo que se había encontrado.

Se presenta a continuación una descripción exhaustiva de la vegetación encontrada en la parcela de la actuación, así como la información de la vegetación potencial (Rivas-Martínez, 1987) y la cartografía de hábitats (2005) del *Govern de les Illes Balears*.

VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

La vegetación potencial de una zona se refiere a la comunidad vegetal estable que existiría en un área dada tras una sucesión geobotánica natural, es decir, si el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas. En la práctica se considera la vegetación potencial como sinónimo de clímax e igual a la vegetación primitiva (aún no alterada) de una zona concreta.

Si se atiende a la clasificación bioclimática de Rivas-Martínez (1987), que determina la vegetación potencial en función del ámbito geográfico y sus condiciones bioclimáticas, la zona de estudio se encuentra en el piso termomediterráneo caracterizado por temperaturas medias comprendidas entre los 17 y los 19°C, media de las mínimas del

mes más frío comprendidas entre 4 y 10°C, media de las máximas del mes más cálido comprendidas entre 14 y 18°C y con un índice de termicidad comprendido entre 350 y 470.

Según el Mapa de Series de Vegetación de España (Rivas Martínez, 1987) a nivel global, la vegetación potencial del área de estudio se correspondería con: **Encinares** englobados dentro de la **serie 21c**, meso-termomediterránea balear de *Quercus ilex* o encina (*Cydamini balearici-Querceto ilicis sigmetum*).

A continuación, se muestran las etapas de regresión y especies presentes en cada etapa de esta serie de vegetación:

NOMBRE DE LA SERIE	21c. Balear de la encina.
ESPECIE DOMINANTE	<i>Quercus ilex</i>
NOMBRE FITOSOCIOLÓGICO	<i>Cydamini balearici-Querceto ilicis sigmetum</i>
BOSQUE	<i>Quercus ilex</i> <i>Cyclamen balearicum</i> <i>Viburnum tinus</i> <i>Viola dehnhardtii</i>
MATORRAL DENSO	<i>Arbutus unedo</i> <i>Erica arborea</i> <i>Rhamnus ludovivi-salvatoris</i> <i>Pteridium aquilinum</i>
MATORRAL DEGRADADO	<i>Erica multiflora</i> <i>Lotus tetraphyllus</i> <i>Teucrium subspinosum</i> <i>Hypericum balearicum</i>
PASTIZALES	<i>Brachypodium phoenicoides</i> <i>Avenula bromoides</i> <i>Brachypodium ramosum</i>

Tabla 4. Serie de vegetación potencial de la zona de estudio

Debido a que la zona no presenta elementos singulares ni endémicos, y al no encontrarse ningún taxón en situación de vulnerabilidad o peligro, el impacto ambiental no puede considerarse como elevado.

A continuación, se presenta una serie de fotografías aéreas de la zona de estudio en la que se puede observar la evolución de la vegetación en la zona de actuación, desde el año 1956, primera fotografía aérea que se tiene de la isla de Mallorca, hasta la actualidad.

En 1956, en la parcela del futuro parque, observamos una combinación de cultivos herbáceos con árboles de secano. Por el porte de las copas podemos inferir que se tratan de almendros y algarrobos.

La siguiente fotografía aérea ya es del 2002, ya está construida la hormigonera que linda con el parque. En las parcelas del parque sigue la combinación de cultivos.

En la parcela sur una gran superficie fue usada para la acumulación de material y en los últimos tiempos se ha vuelto a cultivar.



Tras la visita de campo se constató que en la parcela se distribuyen numerosos pies de algarrobos y almendros. La zona de cultivo estaba abandonada al ir a hacer la visita de campo.

El resto de la vegetación que ocupa el área de estudio es herbácea y podemos encontrar

ejemplares de *Asparagus albus* y *Asparagus acutifolius* (esparraguera), *Cynara cardunculus* (cardo), *Foeniculum vulgare* (hinojo) o *Rubus ulmifolius* (zarza), entre otros.

En resumen, desde el punto de vista botánico las parcelas estudiadas destacan por el abandono de la parcela y el inicio de la recuperación de su vegetación natural. La vegetación tiene un importante componente nitrófilo-ruderal.



Imagen. Almendros en la parcela sur



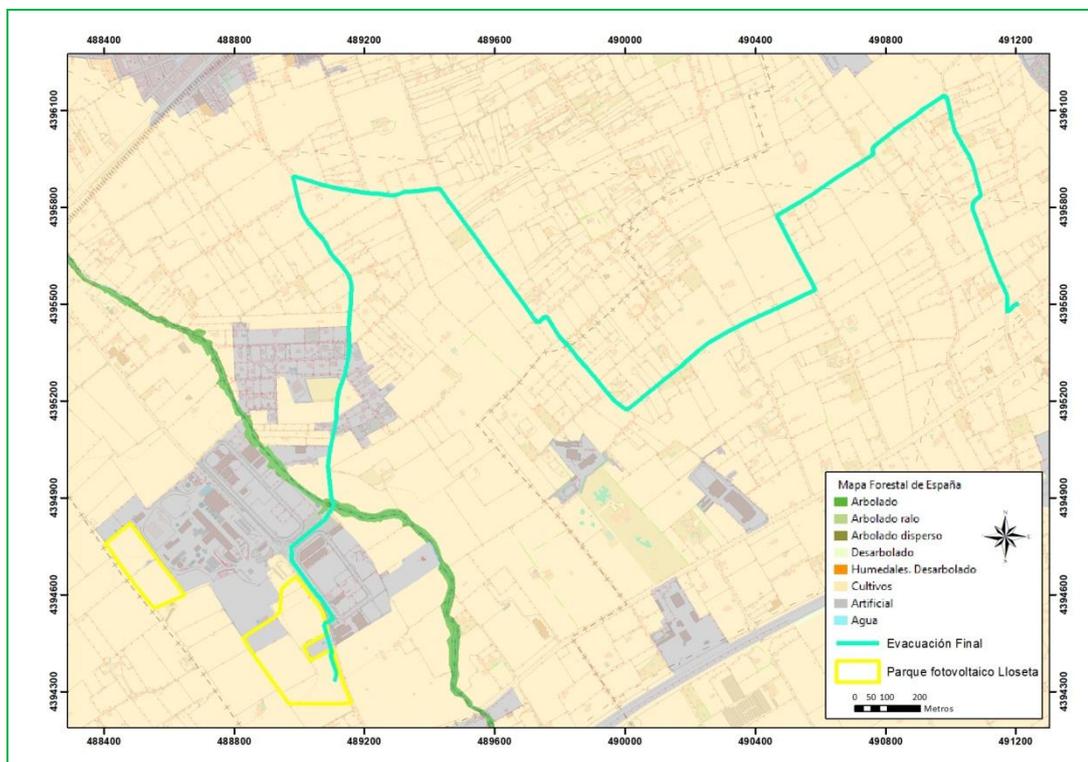
Imagen. Algarrobos en la zona colindante a la Ma-2111



Imagen. Almendros en la zona norte de la parcela sur con una nave de almacenamiento al fondo.

Según la catalogación en el Mapa Forestal Nacional, el ámbito de estudio se localiza sobre una zona de cultivo junto a una zona artificial (Mapa siguiente).

La zona de arbolado que se refleja en el mapa corresponde a la ribera torrent de S'Estorell.



Mapa. Vegetación sobre MTIB. Fuente: IDEIB y mapama.

FAUNA

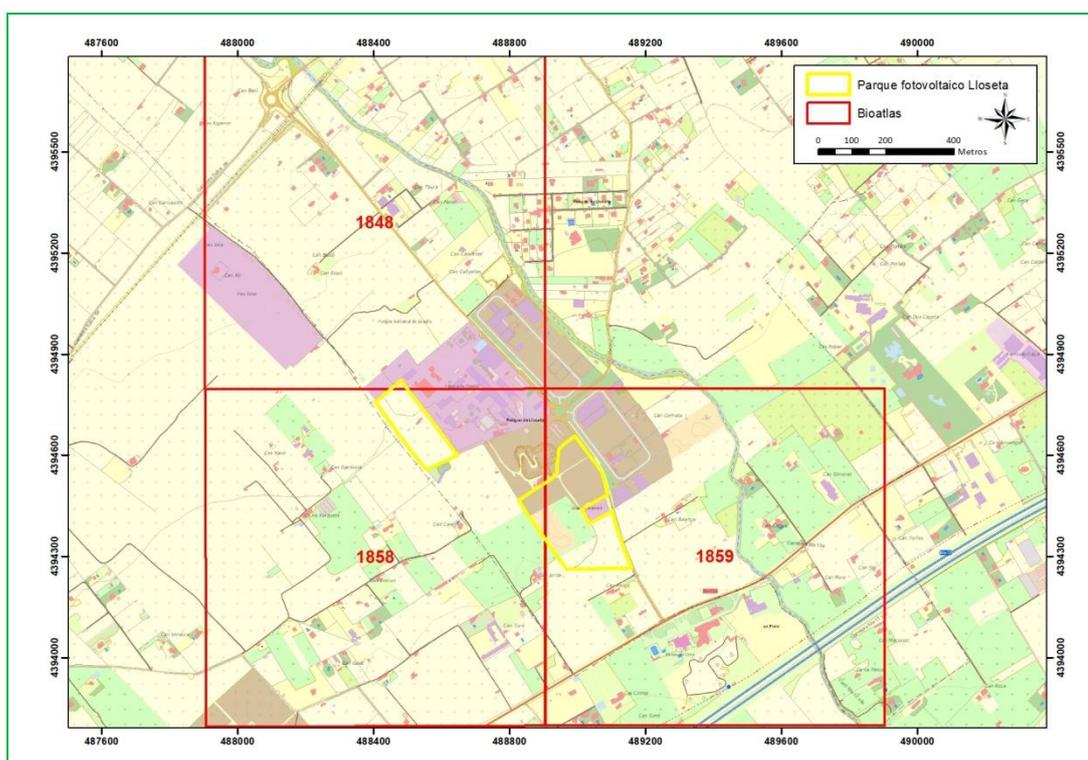
Para la caracterización de la comunidad faunística de la zona de estudio, se ha realizado una labor de consultas bibliográficas, siempre apoyada en el trabajo de campo realizado y en la experiencia personal.

Según el Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) del Miteco la planta fotovoltaica y la línea de evacuación se localizan en la cuadrícula 10x10 31SDD89, 88 especies faunísticas (ver **ANEXO III. Fauna** para más información). Según el IEET en la zona se localizan las siguientes especies por grupo faunístico:

- 19 invertebrados (19 coleópteros)
- 1 anfibio (1 anuro)
- 2 reptiles (1 serpiente y 1 lagartija)

- 55 aves (1 anseriforme, 2 apodiformes, 31 passeriformes, 2 rapaces diurnas, 3 rapaces nocturnas, 5 columbiformes y 14 especies de aves de tamaño medio y grande)
- 12 mamíferos (7 roedores, 2 lagomorfos, 1 erizo y 2 carnívoros)

También se ha consultado el Bioatles de la CAIB para anotar todas las especies citadas en las cuadrículas de 1x1 km en la que se encuentra el proyecto (x:488 / y:4395), (x:488 / y:4394) y (x:489 / y: 4394).



Mapa. Cuadrícula del Bioatles de la CAIB. Fuente IDEIB.

Según la base de datos del bioatles en las cuadrículas representadas encontramos las siguientes especies:

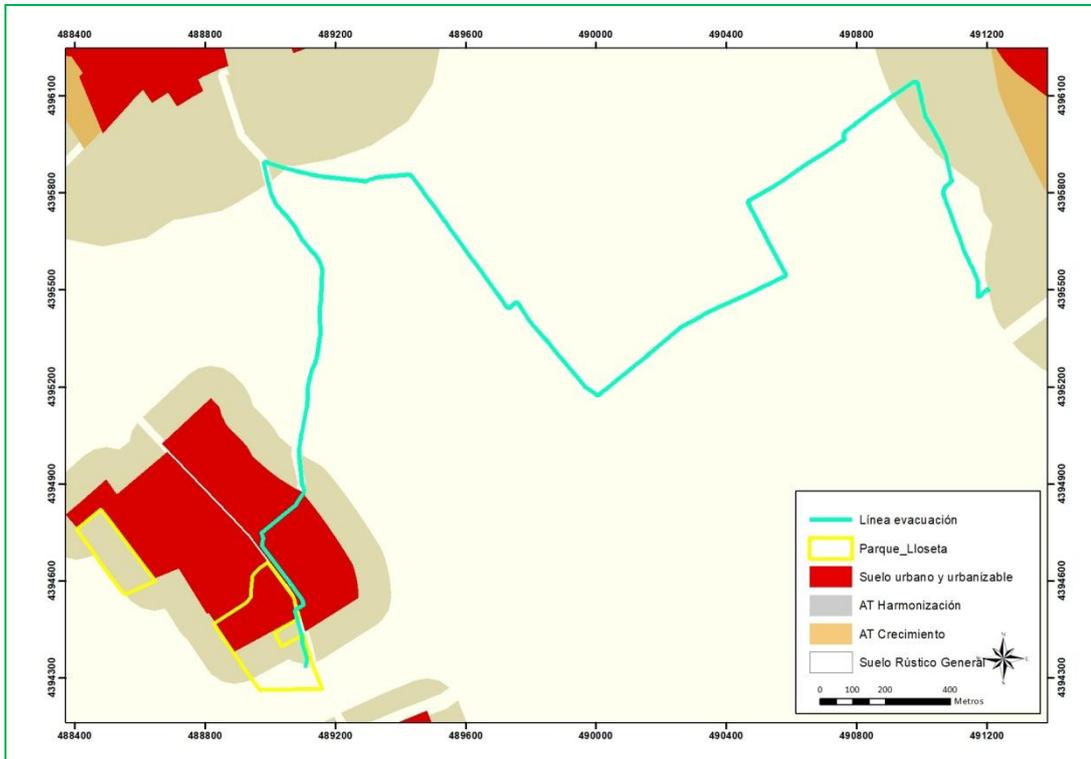
Grupo	Familia	Especie	Nombre común	Catalogado	Amenazado	Endémico
MAMMALIA	LEPORIDAE	<i>Lepus granatensis</i>	Liebre	No	No	No endémico
MAMMALIA	MUSTELIDAE	<i>Martes martes</i>	Marta	No	No	No endémico

Toda la fauna citada en el bioatles son mamíferos con mucha movilidad en el territorio. No encontramos ninguna especie catalogada ni amenazada.

A pesar de no estar citadas en el bioatles es de esperar encontrar insectos, especies de pájaros comunes de zonas de cultivos y algún conejo.

3.3. MEDIO SOCIO-ECONÓMICO

PLANEAMIENTO URBANÍSTICO



Mapa. Planeamiento urbanístico. Fuente: Consell de Mallorca.

El parque fotovoltaico de Lloseta ocupa 3 categorías de suelo diferentes. Suelo urbano y urbanizable, Área de Transición de armonización y suelo rústico general, la línea de evacuación recorre igualmente estos tres tipos de suelo.

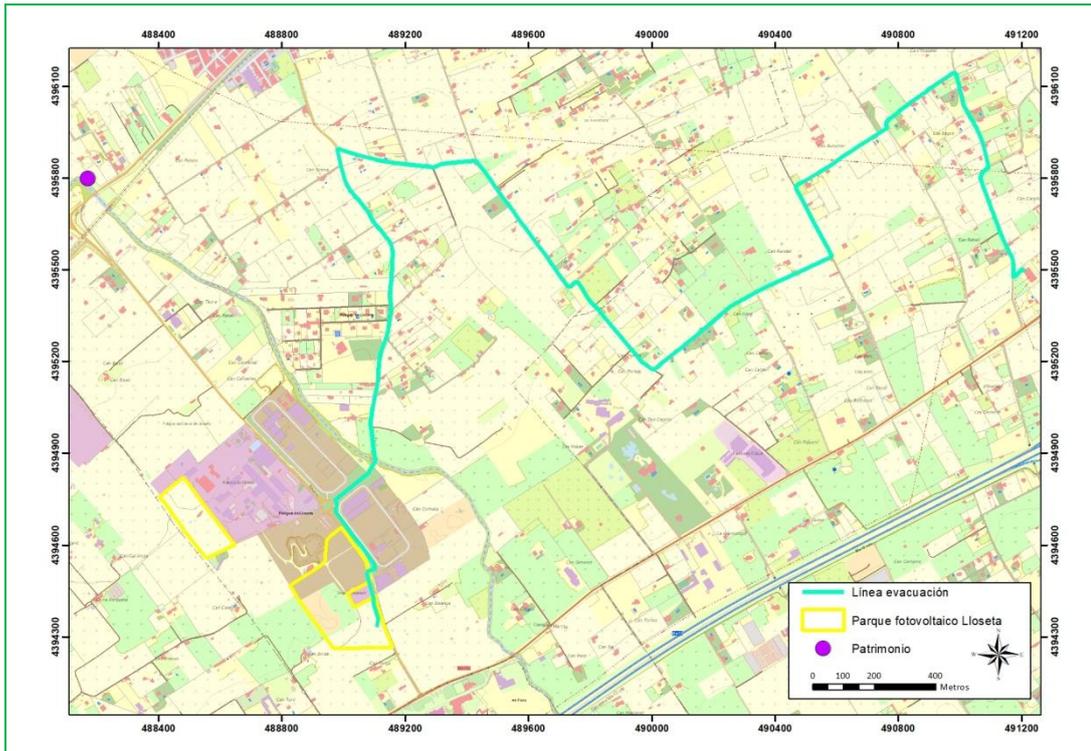
PATRIMONIO

ELEMENTOS DE INTERÉS CULTURAL

En el ámbito afectado por el proyecto no aparece ningún elemento de interés arqueológico ni etnográfico catalogado por el Ajuntament de Lloseta o el Consell de Mallorca.

En el Visor del Consell Insular de Mallorca aparece un elemento catalogado como BIC, *Oratori del Cocó*.

En ningún caso se verá afectado por las obras.



Mapa. Patrimonio en la zona de estudio sobre MTIB. Fuente Consell Insular de Mallorca.

SOCIOECONOMÍA

POBLACIÓN

Como se ha comentado anteriormente la parcela objeto de estudio se encuentra localizada en el término municipal de Lloseta.

Este municipio cuenta, según el padrón de 2019, con una población de 5.988 habitantes.

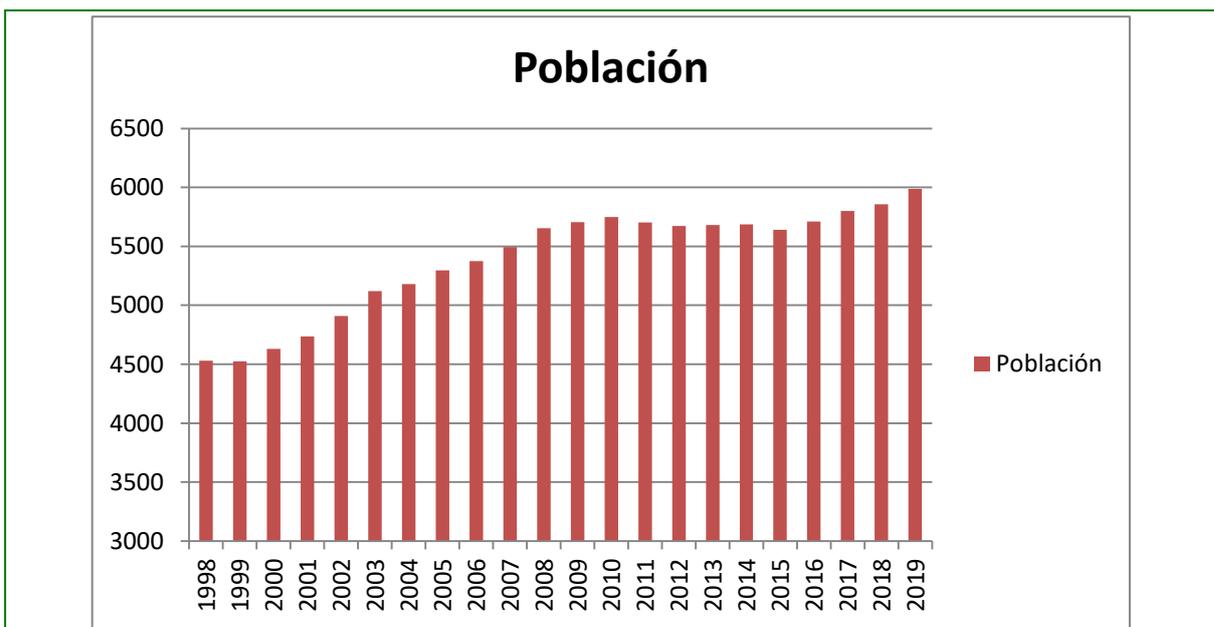


Gráfico 3. Evolución demográfica entre 1998-2019. Fuente: Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT).

Como se puede observar en el gráfico anterior, la población de Lloseta tiene una clara tendencia ascendente que se ha ido suavizando e incluso sufrió un pequeño retroceso entre los años 2011 - 2015.

El análisis de la pirámide de población muestra un equilibrio relativo entre población joven, que representa un 21,8% de la población total; y población anciana, que representa un 16,1% de la población total, situación bastante común en la isla. Además, también se encuentra bastante equilibrada en cuanto a la proporción entre hombres (50,3%) y mujeres (49,7%).

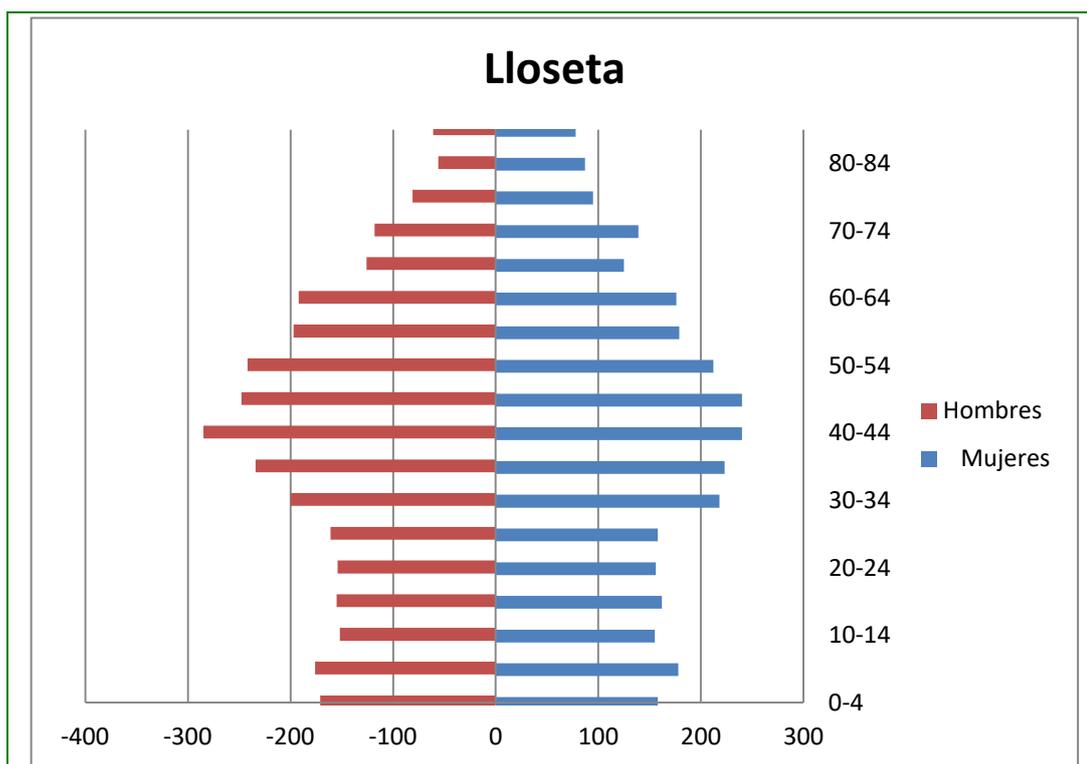


Gráfico 4. Pirámide poblacional. Fuente: Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT).

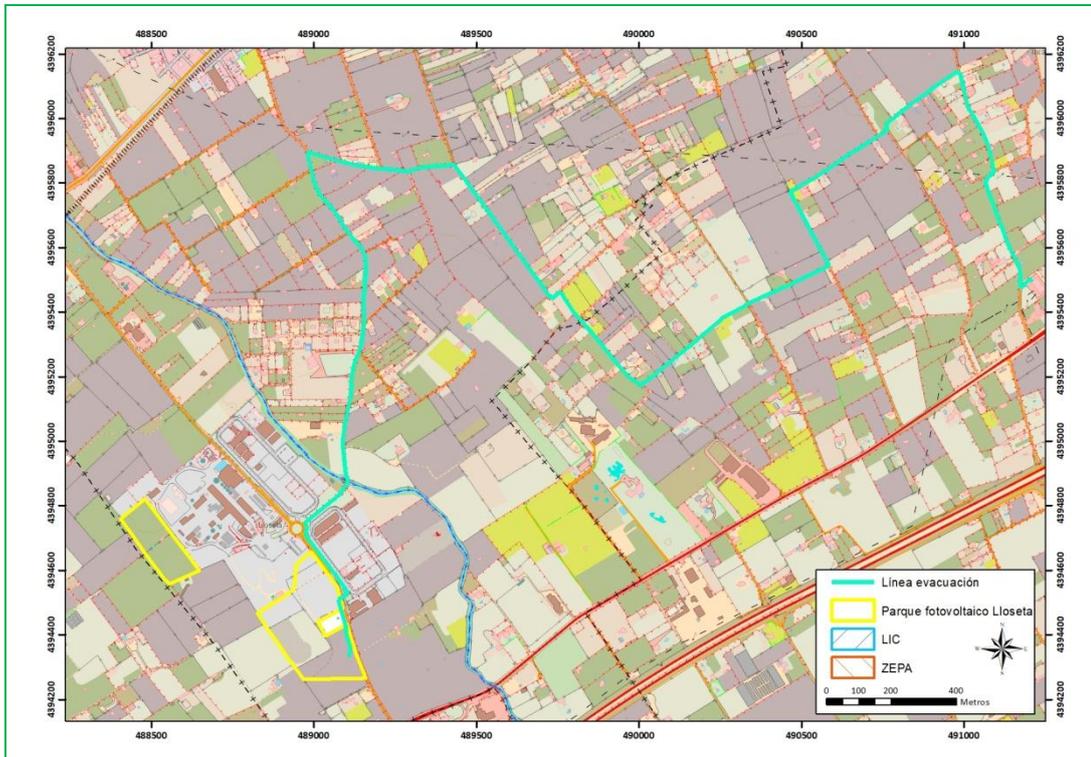
3.4. ESPACIOS NATURALES

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE BALEARES (LEY 1/1991)

El área de actuación no está incluida en ningún Espacio Natural Protegido: Parques Nacionales, Parques Naturales, Reservas Naturales, Parajes Naturales, Monumentos Naturales, Paisajes Protegidos y Sitios de Interés Científico. El ENP más cercano a la zona de estudio es Serra de Tramuntana, que se encuentra a unos 2,1 kilómetros en línea recta.

RED NATURA 2000 (TRANSPOSICIÓN DE LAS DIRECTIVAS COMUNITARIAS 2009/147/CE Y 92/43/CEE)

La parcela de actuación no se encuentra dentro de ninguna zona catalogada como Lugar de Interés Comunitario (LIC), ni tampoco a ninguna Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

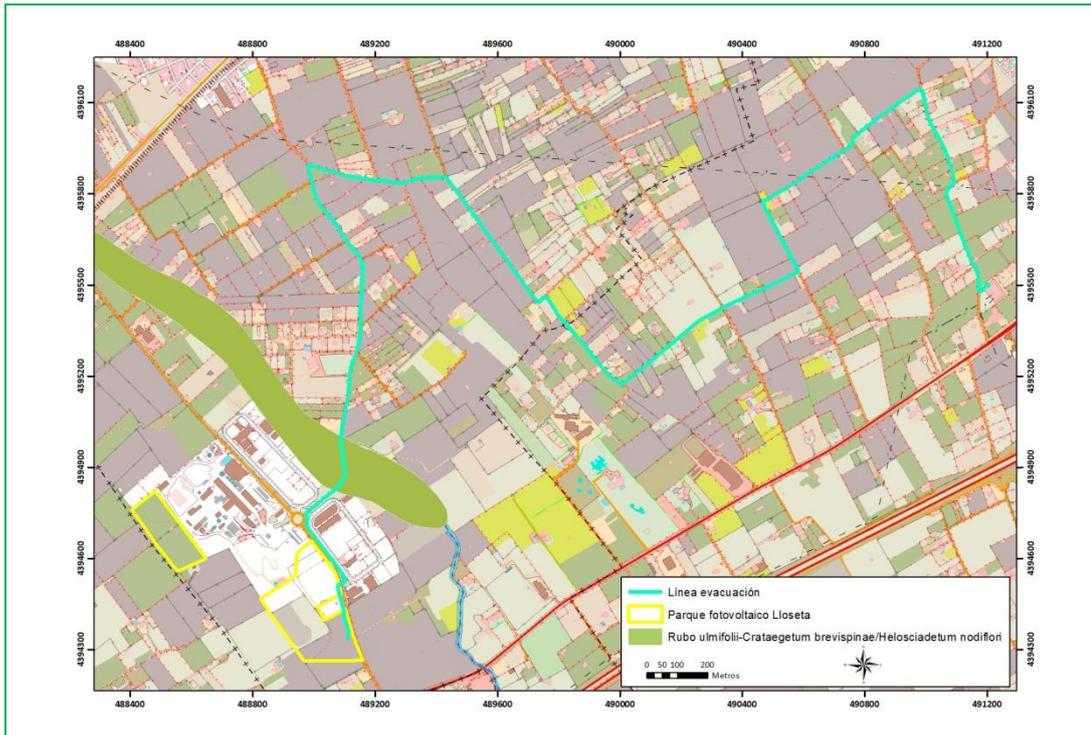


Mapa. Red Natura 2000 sobre MTIB. Fuente: IDEIB.

La parcela objeto de estudio se encuentra a más de 2.000 metros de la ZEPA ES50000441 d'Alfania a Biniarroi.

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (REAL DECRETO 1193/1998)

También se ha consultado la capa de Hábitats de Interés Comunitario desde el WMS del IDEIB donde se puede apreciar que el espacio ocupado por la parcela no se corresponde con la superficie correspondiente a ningún Hábitat de Interés Comunitario.



Mapa. Hábitats 2005 sobre MTIB. Fuente: IDEIB

El Tipo de Hábitat de Interés Comunitario más próximo que se encuentra representado en la zona es propio de las áreas secas de la Comunidad Valenciana y las Islas Baleares. Se trata del zarzal con espinos blanco de espina corta (*Rubus-Crataegetum brevispiniae*), un seto pobre que ocupa siempre pequeñas extensiones. Dominan totalmente la zarza (*Rubus ulmifolius*) y el espinos blanco de espina corta (*Crataegus monogyna* var. *brevispinia*) o el endrino (*Prunus spinosa*). En Baleares aparece también la clemátide balearica (*Clematis cirrhosa* var. *balearica*).

Esta formación sustituye al bosque de galería de *Salix Alba* y *Populus Alba* o forma una orla a su alrededor.

La distancia considerable entre la zona de actuación y la localización de este hábitat en los márgenes del Torrent de "S'Estorell", junto con el hecho de que no se conducirá ningún caudal desde el parque fotovoltaico hasta el mencionado torrente descartan cualquier influencia del proyecto sobre este hábitat.

OTRAS FIGURAS DE PROTECCIÓN

La ubicación de la parcela de actuación **NO** afecta a **Áreas de Importancia para las Aves (IBAS)**.

También se han consultado las Áreas de Especial Protección de Interés para la Comunidad Autónoma según la ley 1/1991, de 30 de enero, de espacios naturales y de régimen urbanístico de las áreas de especial protección de las Islas Baleares

- **Áreas Naturales de Especial Interés (ANEI).** El área de estudio no se ubica sobre ninguna de ellas.
- **Áreas Rurales de Interés Paisajístico (ARIP).** El parque fotovoltaico tampoco se encuentra sobre ninguna zona declarada ARIP.
- **Área de Asentamiento en Paisaje de Interés (AAPI).** El área de estudio tampoco se encuentra sobre ninguna AAPI.

Teniendo en cuenta otras figuras de protección a nivel autonómico, cabe destacar que no se encuentra sobre ningún espacio catalogado como **Zona Húmeda**.

4. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

El proyecto tiene una finalidad específicamente energética, las instalaciones proyectadas, como cualquier infraestructura, tienen también potenciales efectos negativos, en el proyecto se tendrán en cuenta la minimización y corrección de éstos.

4.1. ACCIONES DEL PROYECTO CON PREVISIBLE INCIDENCIA AMBIENTAL

Durante las fases de ejecución, de explotación y de desmantelamiento del proyecto, se llevarán a cabo una serie de actuaciones susceptibles de tener incidencia sobre los distintos elementos del medio en el que se encuentra enmarcado.

Dichas acciones son enumeradas a continuación:

FASE DE CONSTRUCCIÓN

En esta fase del proyecto, que es de corta duración, las acciones del proyecto que generarán efectos sobre el medio serán:

- Ubicación de las instalaciones.
- Movimiento de tierras, abertura de zanja e instalación eléctrica. Se incluyen en este apartado todas las labores de movimiento de tierra, tanto para realizar las cimentaciones posteriores como para la apertura de la zanja y la instalación eléctrica con empalme a la red.
- Desbroce y nivelación del terreno. El proyecto requiere una fase previa consistente en la eliminación de la vegetación ubicada en la parcela. Retirada de tierra vegetal útil para facilitar la excavación de las zanjas por donde pasará el cableado y las pequeñas cimentaciones donde irán instaladas las casetas prefabricadas de los grupos transformadores.
- Perforación y colocación estructura de sujeción. Con la finalidad de poder asentar de manera segura la estructura se hace necesario realizar una ligera perforación mediante técnica de estacado. Cada pie de la estructura de sujeción de las placas fotovoltaicas será clavado directamente en el sustrato, sin necesidad de cemento u otros elementos de sujeción.
- Construcción de infraestructuras auxiliares. Se procederá a construir aquellas infraestructuras complementarias al parque fotovoltaico para su correcto funcionamiento. En la mayor parte de los casos se prevé utilizar estructuras de hormigón prefabricado instaladas sobre una solera de hormigón armado. También se instalará un vallado perimetral.

- Generación de residuos. En este apartado se incluyen tanto los residuos de construcción (escombros, ferralla, limpieza de cubas...), como los generados en las tareas de mantenimiento de la maquinaria (baterías, aceites...), como los de tipo urbano (plásticos, cartones, latas, aerosoles...).
- Tránsito de maquinaria y camiones. Se consideran todos los movimientos de vehículos y maquinaria pesada que son necesarios durante las obras y los posibles vertidos accidentales que se puedan producir.
- Creación de renta y empleo. Se llevará a cabo la contratación de mano de obra para la construcción.

FASE DE EXPLOTACIÓN

- Generación de residuos.
- Consumo de agua. Se consumirá agua tanto para la limpieza de los paneles como para el riego de la pantalla vegetal.
- Tareas de mantenimiento de las instalaciones. Periódicamente se revisará el buen funcionamiento de la instalación, tanto desde el punto de vista energético como estructural.
- Creación de renta y empleo. Contratación de mano de obra para el mantenimiento.

FASE DE DESMANTELAMIENTO

El anteproyecto evaluado no determina la situación que se producirá al terminar la vida útil de la construcción

- Desmantelamiento. Supondría el retorno al estado preoperacional, por lo que dejarían de manifestarse los impactos de la fase de explotación.
- Generación de residuos. La retirada de la instalación genera residuos que deben ser gestionados adecuadamente según su naturaleza y peligrosidad.

4.2 ELEMENTOS DEL MEDIO SUCEPTIBLES DE SER AFECTADOS POR EL PROYECTO

Se han definido una serie de elementos susceptibles de ser afectados que integran y componen el sistema ambiental.

Elementos del Medio Susceptibles de Ser Afectados por el Proyecto		
Medio Físico	Atmósfera	Calidad del aire
		Niveles sonoros
	Edafología	Cambios en la calidad del suelo
		Contaminación de suelos
	Hidrogeología	Recursos hídricos
	Vulnerabilidad	Riesgo accidentes graves/Catastrofes
Medio Biótico	Vegetación	Vegetación terrestre
	Fauna	Molestia o alteración del comportamiento
Medio antrópico	Paisaje	Calidad de vida
	Economía local	Sector económico
	Población	Vías de comunicación

Tabla 7 Elementos del medio susceptibles de ser afectados

4.3 MATRICES DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

La identificación de los impactos se realizará mediante la interacción entre las acciones de la obra, de la explotación y desmantelamiento, los factores y subfactores ambientales considerados o identificados en el punto anterior.

El conjunto de efectos producidos por las acciones se fundamenta en un conocimiento previo y exhaustivo del área de estudio.

La identificación de los impactos se realiza mediante una matriz de interacciones de doble entrada: acciones y factores ambientales.

A continuación, se presentan sendas matrices de identificación de los impactos previsibles como consecuencia de las fases del proyecto: construcción y explotación.

El número de afecciones determinadas es de 76 sobre un total de 143, lo que representa un poco más que un 53% del total.

Matriz de identificación de impactos

Simbología			Fase de construcción							Fase de funcionamiento			Desmantelamiento	
			Ubicación de las instalaciones	Movimientos de tierras, apertura de zanja e instalación eléctrica	Desbroce y nivelación del terreno	Perforación y colocación de estructura de sujeción	Construcción de infraestructuras auxiliares	Generación de residuos	Transito de maquinaria y camiones	Creación de renta y empleo	Generación de residuos	Tareas de mantenimiento de las instalaciones	Creación de renta y empleo	Desmantelamiento
■	Con interacción													
	Sin interacción													
Medio Físico	Atmósfera	Calidad del aire		■	■	■				■				■
		Niveles sonoros		■	■	■	■			■		■		■
	Edafología	Cambios en la calidad del suelo		■	■	■	■			■				■
		Contaminación de suelos				■	■	■	■					■
	Hidrogeología	Recursos hídricos	■	■	■			■				■	■	■
Vulnerabilidad	Riesgo accidentes graves/Catástrofes	■		■				■			■	■	■	
Medio Biótico	Vegetación	Vegetación terrestre		■	■	■	■	■	■	■			■	■
	Fauna	Molestia o alteración del comportamiento		■	■	■	■	■	■	■			■	■
Medio antrópico	Paisaje	Calidad de vida	■	■	■	■	■	■	■			■		■
	Economía local	Sector económico										■		■
	Población	Vías de comunicación	■						■	■			■	■

4.4 CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

Una vez identificados los impactos ocasionados por la implantación del proyecto se procederá a la evaluación de dichos impactos para cada uno de los factores ambientales.

La caracterización y evaluación de los impactos se realiza según los criterios y conceptos técnicos especificados por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (Anexo VI, Parte B), con algunas pequeñas modificaciones. Estas caracterizaciones son:

SEGÚN EL SIGNO

- Efecto positivo: Aquel que resulta beneficioso para el factor ambiental que lo recibe.
- Efecto negativo: Aquel que se traduce en una pérdida de valor natural, cultural, social, paisajístico, etc. o en un incremento de los perjuicios derivados de la contaminación, erosión y otros riesgos ambientales.

SEGÚN LA INTENSIDAD

Indica el grado de incidencia de la acción sobre el factor ambiental afectado.

- Efecto mínimo: Aquel que se puede demostrar que no es notable
- Efecto notable: Aquel que se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produce o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables a los mismos.

SEGÚN LA INCIDENCIA

- Efecto directo: Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.
- Efecto indirecto o secundario: Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.

SEGÚN LA ACUMULACIÓN

- Efecto simple: Aquel que cuando se propaga la acción del agente inductor no incrementa su gravedad.

- Efecto acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.

SEGÚN EL SINERGISMO

- Efecto sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de diversos agentes, supone una incidencia ambiental superior a la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Así mismo, se incluye dentro de este tipo aquel efecto cuya existencia induce la aparición de otros nuevos.
- Efecto no sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de diversos agentes, no supone una incidencia ambiental superior a la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

SEGÚN LA APARICIÓN

Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción causante del impacto y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental afectado.

- A corto plazo: El efecto se manifiesta en un periodo inferior a 1 año.
- A medio plazo: El efecto se manifiesta en un periodo superior a 1 año e inferior a 5 años.
- A largo plazo: El efecto se manifiesta en un periodo superior a 5 años.

SEGÚN LA PERSISTENCIA

Tiempo durante el cual un factor ambiental está siendo afectado. El efecto podría desaparecer tanto por medios naturales como por la aplicación de las correspondientes medidas correctoras:

- Puntual: El efecto desaparece en menos de 1 año.
- Temporal: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.
- Permanente: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.

SEGÚN LA EXTENSIÓN

- Efecto localizado: efecto cuyos límites se encuentran bien definidos.
- Efecto extensivo: efecto que se extiende o se puede extender.

SEGÚN LA REVERSIBILIDAD

Posibilidad de que el factor afectado recupere su estado original por medios naturales, una vez que la acción causante del impacto deje de actuar sobre el medio.

- Efecto reversible: Aquel en el que la alteración causada por determinada acción del proyecto puede ser asimilada por el entorno a causa del funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.
- Efecto irreversible: Aquel que supone la imposibilidad o dificultad extrema, de retornar a la situación del entorno previa a la ejecución de la acción que produce un determinado impacto.

SEGÚN LA RECUPERABILIDAD

Posibilidad de recuperar a su estado original el factor ambiental afectado mediante la acción humana.

- Efecto recuperable: Aquel donde la alteración que supone la ejecución de una determinada acción puede ser eliminada mediante la acción humana.
- Efecto irrecuperable: Aquel donde la alteración que supone la ejecución de una determinada acción no puede ser recuperada ni siquiera mediante la acción humana.

SEGÚN LA PERIODICIDAD

- Efecto periódico: Aquel que se manifiesta de manera cíclica a lo largo del tiempo.
- Efecto no periódico: Aquel que no describe ciclos regulares en el tiempo, se manifiesta de manera imprevisible.

SEGÚN LA CONTINUIDAD

- Efecto continuo: Aquel que se manifiesta como una alteración constante en el tiempo sobre el factor afectado.
- Efecto discontinuo: Aquel que se manifiesta por medio de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.

Con esta caracterización podrá procederse al cálculo cualitativo de la magnitud del impacto potencial u original. Este impacto, que tendrá en cuenta el valor del factor ambiental afectado, será categorizado como sigue:

- Impacto ambiental positivo (+). Aquel que resulta beneficioso para el agente que lo recibe.
- Impacto ambiental compatible (1 - 2). Aquel impacto negativo cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad de implantación o funcionamiento.
- Impacto ambiental moderado (3 - 5). Aquel impacto cuya recuperación no necesita actividades protectoras o correctoras intensivas, y en el que la vuelta a las condiciones ambientales preoperacionales requiere un periodo de tiempo medio.
- Impacto ambiental severo (6 - 8). Es aquel impacto para el que la recuperación de las condiciones iniciales del medio se requiere la implementación de medidas protectoras y/o correctoras, y en el que, aún con dichas medidas, se requiere un largo periodo de tiempo para su recuperación.
- Impacto ambiental crítico (9 - 10). Aquel cuya magnitud es superior al umbral admisible. En caso de producirse este impacto se produce la pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, no existiendo la posibilidad de recuperación, incluso adoptando medidas protectoras y/o correctoras.

Se hace también mención en cada una de las fichas de impacto a los impactos asociados que presenta el impacto en cuestión.

Posteriormente se presentan unas medidas preventivas o correctoras que pueden contribuir a la minimización del impacto, así como la valoración de la eficacia de las mencionadas medidas y la **VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO RESIDUAL**, una vez aplicadas las medidas propuestas.

Este será el impacto real que presentará el proyecto sobre un determinado subfactor ambiental.

IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS. MEDIDAS CORRECTORAS. VALORACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES

Atmósfera

Durante la fase de construcción, los movimientos de tierra, las excavaciones, el trasiego de vehículos y maquinaria y, en general, todas las actividades propias de la obra civil, pueden llevar consigo la emisión a la atmósfera de polvo y partículas en suspensión que tienden a provocar, de forma local, un deterioro en la calidad del aire.

Los efectos producidos por estas partículas son variados y van, desde molestias a núcleos de población y afecciones a vías de comunicación próximas, hasta daños a la fauna, la vegetación o a las láminas de agua cercanas.

Las características del terreno (muy poca pendiente) favorecen que los movimientos de tierra sean prácticamente nulos en este proyecto.

Otra incidencia que previsiblemente se puede producir sobre la calidad del aire, es la emisión de contaminantes químicos y gases (CO_2 , SO_x y NO_x principalmente) procedentes de los motores de explosión de maquinarias y vehículos.

Por otro lado, todo proceso constructivo lleva aparejado, de modo inherente, un aumento en los niveles de ruido ambiental del entorno próximo a la zona de actuación, lo cual, puede resultar molesto y perjudicial tanto para la fauna de la zona y la población residente en urbanizaciones próximas, como para los propios trabajadores. En general, este aumento del nivel de ruidos puede provocar una afección variable dependiendo de las actuaciones que se vayan a llevar a cabo.

Durante la fase de funcionamiento no es esperable que se afecte negativamente a la atmósfera de manera significativa puesto que las instalaciones fotovoltaicas no emiten contaminantes de ningún tipo a la atmósfera y tampoco generan ruido. Se considera una energía limpia, pues transforma la energía fotovoltaica del sol en energía eléctrica.

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.

El desmantelamiento produciría los mismos efectos, en particular en la fase de demolición del parque solar.

Calidad del aire

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO			
Emisión de polvo y contaminantes	CALIDAD DEL AIRE	FASE DE CONSTRUCCIÓN			
VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL		ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO			
La calidad del aire de la zona es buena. Se trata de una zona semi-rural con índices de contaminación bajos. Presencia de una carretera secundaria y un polígono industrial junto a la zona de actuación.		Movimiento de tierras, abertura de zanja e instalación eléctrica; desbroce y nivelación del terreno; perforación y colocación estructura de sujeción; tránsito de maquinaria y camiones.			
DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN					
Todas las acciones indicadas anteriormente llevarán aparejado el levantamiento de polvo. Los motores de combustión de las máquinas presentes en la fase de obra conllevan un incremento en el nivel de contaminantes atmosféricos cuando estos están en funcionamiento, originando emisiones de partículas sólidas, metales pesados y gases. El incremento del tráfico pesado en zonas no asfaltadas y desprovistas de vegetación genera una cantidad de polvo considerable.					
CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA					
SIGNO	INTENSIDAD	INCIDENCIA	ACUMULACIÓN	SINERGIA	APARICIÓN
Negativo	Mínimo	Directa	Simple	Sinérgico	A corto plazo
PERSISTENCIA	EXTENSIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	PERIODICIDAD	CONTINUIDAD
Puntual	Localizado	Reversible	Recuperable	No periódico	Discontinuo
CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD					
Los efectos producidos sobre la calidad del aire a causa de la generación de polvo, pueden clasificarse como compatibles, ya que tienen una intensidad mínima, una acumulación simple, aparición a corto plazo, reversible, recuperable y localizado. El levantamiento de polvo cesa cuando termina la fase de construcción.					
Se considera la actuación Moderada debido a la longitud de la zanja de la línea de evacuación.					
VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO		MODERADA (5)			
IMPACTOS ASOCIADOS	<ul style="list-style-type: none"> Impacto sobre la flora terrestre. Impacto sobre la calidad de vida. Impacto sobre la fauna. 				
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR	<ul style="list-style-type: none"> Riegos periódicos durante la fase de obras en las zonas de tránsito de maquinaria (viales, zona de acopio, plataformas, etc.). Riegos periódicos de limpieza de la vegetación adyacente cuando se aprecie la presencia de polvo sobre la superficie foliar. Los camiones encargados del transporte de áridos deberán ir cubiertos por una lona. Limitación de la velocidad a 40 km/h. Evitar los movimientos de tierra en días con fuerte viento. 				
EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN		CORRECCIÓN		
	Media		Media		
VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL		MODERADA (3)			
NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS					
Las medidas propuestas pueden minimizar las emisiones de polvo y corregir sus efectos.					

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO
Emisión de polvo y contaminantes	CALIDAD DEL AIRE	FASE DE DESMANTELAMIENTO

VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL

ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO

La calidad del aire de la zona es buena. Se trata de una zona semi-rural con índices de contaminación bajos. Presencia de una carretera secundaria y un polígono industrial junto a la zona de actuación.

Desmantelamiento y transporte.

DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

Todas las acciones indicadas anteriormente llevarán aparejado el levantamiento de polvo. Los motores de combustión de las máquinas presentes en la fase de obra conllevan un incremento en el nivel de contaminantes atmosféricos cuando estos están en funcionamiento, originando emisiones de partículas sólidas, metales pesados y gases. El incremento del tráfico pesado en zonas no asfaltadas y desprovistas de vegetación genera una cantidad de polvo considerable.

CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA

<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIAS</u>	<u>APARICIÓN</u>
Negativo	Mínimo	Directa	Acumulativo	Sinérgico	A corto plazo
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
Puntual	Localizado	Reversible	Recuperable	No periódico	Discontinuo

CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD

Los efectos producidos sobre la calidad del aire a causa de la generación de polvo, pueden clasificarse como compatibles, ya que tienen una intensidad mínima, una acumulación simple, aparición a corto plazo, reversible, recuperable y localizado. El levantamiento de polvo cesa cuando termina la fase de desmantelamiento.

VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO

COMPATIBLE (2)

IMPACTOS ASOCIADOS

- Impacto sobre la flora terrestre.
- Impacto sobre la calidad de vida.
- Impacto sobre la fauna.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR

- Riegos periódicos durante la fase de obras en las zonas de tránsito de maquinaria (viales, zona de acopio, plataformas, etc.).
- Riegos periódicos de limpieza de la vegetación adyacente cuando se aprecie la presencia de polvo sobre la superficie foliar.
- Los camiones encargados del transporte de áridos deberán ir cubiertos por una lona.
- Limitación de la velocidad a 40 km/h.
- Evitar los movimientos de tierra en días con fuerte viento.

EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN
	Media	Media

VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL

COMPATIBLE (1)

NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS

Las medidas propuestas pueden minimizar las emisiones de polvo y corregir sus efectos.

Niveles Sonoros

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO
Aumento de los niveles sonoros	ATMÓSFERA	FASE DE CONSTRUCCIÓN

VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO
La calidad del aire de la zona es buena. Se trata de una zona semi-rural con índices de contaminación bajos. Presencia de una carretera secundaria y un polígono industrial junto a la zona de actuación.	Movimiento de tierras, abertura de zanja e instalación eléctrica; desbroce y nivelación del terreno; perforación y colocación estructura de sujeción; construcción de infraestructuras auxiliares; tránsito de maquinaria y camiones.

DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

Durante la fase de construcción, se llevarán a cabo las acciones indicadas anteriormente, que conllevarán un aumento en los niveles sonoros dentro de la zona de afección.

Este incremento dependerá de las características de la maquinaria empleada, de la existencia de elementos que pudieran servir como pantallas acústicas, del ruido ambiente (ruido de fondo), de las condiciones de presencia o ausencia de viento y de su velocidad.

CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA

<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIA</u>	<u>APARICIÓN</u>
Negativo	Mínimo	Directa	Simple	Sinérgico	A corto plazo
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
Puntual	Localizado	Reversible	Recuperable	No periódico	Discontinuo

CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD

La magnitud de este impacto es compatible debido a la baja intensidad de la actuación.

VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO	COMPATIBLE (2)
------------------------------	----------------

- IMPACTOS ASOCIADOS**
- Impacto sobre la calidad de vida.
 - Impacto sobre la fauna.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECToras A APLICAR

- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en las obras.
- Limitación de la velocidad a 40 km/h.
- Realización de las actividades más molestas en horario diurno.
- Control de los niveles de emisión durante las obras.
- Evitar, en la medida de lo posible, el tránsito de maquinaria por los núcleos de población cercanos.
- Realización de las obras en temporada turística baja.

EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN
	Media	-

VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL	COMPATIBLE (2)
---------------------------------	----------------

NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECToras

La aplicación de las medidas propuestas contribuirá a la disminución de este impacto.

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO
Aumento de los niveles sonoros	ATMÓSFERA	FASE DE EXPLOTACIÓN

VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL

ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO

La calidad del aire de la zona es buena. Se trata de una zona semi-rural con índices de contaminación bajos. Presencia de una carretera secundaria y un polígono industrial junto a la zona de actuación.

Tareas de mantenimiento de las instalaciones

DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

La actividad inherente a un parque fotovoltaico las tareas de mantenimiento que se realicen en el generarán un aumento apenas apreciable de los niveles sonoros.

CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA

<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIA</u>	<u>APARICIÓN</u>
Negativo	Mínima	Directa	Simple	Sinérgico	A largo plazo
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
Puntual	Localizado	Reversible	Recuperable	Periódico	Continuo

CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD

La magnitud es compatible ya que es un impacto de muy baja intensidad.

VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO

COMPATIBLE (2)

- IMPACTOS ASOCIADOS**
- Impacto sobre la calidad de vida.
 - Impacto sobre la fauna.

- DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR**
- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en las obras de mantenimiento.
 - Limitación de la velocidad a 40 km/h.
 - Realización de las actividades más molestas en horario diurno.

EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN
	Media	-

VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL

COMPATIBLE (1)

NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS

La aplicación de las medidas propuestas contribuirá a la disminución de este impacto.

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO
Aumento de los niveles sonoros	ATMÓSFERA	FASE DE DESMANTELAMIENTO

VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL

ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO

La calidad del aire de la zona es buena. Se trata de una zona semi-rural con índices de contaminación bajos. Presencia de una carretera secundaria y un polígono industrial junto a la zona de actuación.

Desmantelamiento y transporte.

DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

Durante la fase de desmantelamiento, se llevarán a cabo las acciones indicadas anteriormente, que conllevarán un aumento en los niveles sonoros dentro de la zona de afección.

Este incremento dependerá de las características de la maquinaria empleada, de la existencia de elementos que pudieran servir como pantallas acústicas, del ruido ambiente (ruido de fondo), de las condiciones de presencia o ausencia de viento y de su velocidad.

CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA

<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIA</u>	<u>APARICIÓN</u>
Negativo	Notable	Directa	Simple	Sinérgico	A corto plazo
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
Puntual	Localizado	Reversible	Recuperable	No periódico	Discontinuo

CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD

La magnitud de este impacto es compatible debido a la baja intensidad de la actuación.

VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO

COMPATIBLE (2)

- IMPACTOS ASOCIADOS**
- Impacto sobre la calidad de vida.
 - Impacto sobre la fauna.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR

- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en las obras.
- Limitación de la velocidad a 40 km/h.
- Realización de las actividades más molestas en horario diurno.
- Control de los niveles de emisión durante las obras.
- Evitar, en la medida de lo posible, el tránsito de maquinaria por los núcleos de población cercanos.
- Realización de las obras en temporada turística baja.

EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN
	Media	-

VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL

COMPATIBLE (2)

NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS

La adopción de la medida propuesta contribuye mínimamente a la reducción del impacto. Se trata de una medida de control.

Edafología

Las alteraciones que pueden sufrir los suelos durante la fase de construcción se agrupan básicamente en: cambios en la calidad del suelo y contaminación del mismo.

El impacto ocasionado principalmente es la desestructuración del suelo debido al desbroce (el poco que pueda hacerse atendiendo a que la zona dispone de poca vegetación), a la abertura de zanjas, al movimiento superficial de tierra y al paso de vehículos pesados y maquinaria de obra por dentro de la parcela.

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.

La línea de evacuación va enterrada mediante zanja en camino asfaltado existente, siempre que es posible, por lo que se prevé que el impacto sobre el suelo sea compatible.

Por otra parte, se prevé una compactación del suelo en zonas muy puntuales debido a la construcción de las cimentaciones donde se ubicaran las casetas de los equipos transformadores y convertidores de energía y la ejecución de zanjas por donde se instalaran los cables de distribución eléctrica.

En cuanto a la composición química del suelo, para todas las fases del proyecto, se pueden producir alteraciones de sus variables habituales, originadas fundamentalmente por los movimientos de maquinaria que además implican un potencial riesgo de contaminación, a través de derrames accidentales o escapes de sustancias contaminantes procedentes de los motores (combustibles, lubricantes, refrigerantes,...).

Cambios en la Calidad del Suelo

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO			
Cambios en la calidad del suelo	CALIDAD DEL SUELO	FASE DE CONSTRUCCIÓN			
VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL		ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO			
Los suelos predominantes en la zona de estudio, son limos arcillas y gravas.		Movimientos de tierra, abertura de zanja e instalación eléctrica; desbroce y nivelación del terreno; perforación y colocación estructura de sujeción; construcción de infraestructuras auxiliares; transito de maquinaria y camiones.			
DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN					
Las acciones anteriormente indicadas pueden producir desestructuración del suelo tanto al modificar su estratificación natural como a la compactación por tráfico de vehículos o instalación de las infraestructuras auxiliares.					
Hay que tener en cuenta que al ser una zona de cultivo o artificial ya está parcialmente alterada.					
Lo mismo ocurre con la línea de evacuación que transcurre prácticamente en su totalidad por caminos asfaltados ya existentes.					
CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA					
<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIA</u>	<u>APARICIÓN</u>
Negativo	Notable	Directa	Acumulativo	Sinérgico	A corto y medio plazo
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
Permanente	Localizado	Reversible	Recuperable	No periódico	Discontinuo
CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD					
La magnitud de este impacto es moderado ya que la afección a la calidad del suelo será reducida al carecer el proyecto de movimientos y/o excavaciones remarcables y estas se producen en su mayoría por caminos asfaltados ya existentes.					
VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO		MODERADO (3)			
IMPACTOS ASOCIADOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impacto sobre la vegetación. ▪ Impacto sobre la fauna. 				
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Delimitación de las zonas de actuación. ▪ La tierra vegetal que se retire se utilizará en la restauración. ▪ Trituración de los restos de desbroce y tala para ser usados junto con la tierra vegetal en la restauración. 				
EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN		CORRECCIÓN		
	Media		Alta		
VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL		COMPATIBLE (2)			
NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS					
.					

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO
Cambios en la calidad del suelo	CALIDAD DEL SUELO	FASE DE DESMANTELAMIENTO

VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL

ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO

Los suelos predominantes en la zona de estudio, son limos arcillas y gravas.

Desmantelamiento y transporte.

DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

La modificación de las propiedades del suelo conlleva cambios en las características físico - químicas del suelo (granulometría, pH, salinidad, etc.).

CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA

<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIA</u>	<u>APARICIÓN</u>
Negativo	Mínima	Directa	Acumulativo	Sinérgico	A corto plazo
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
Temporal	Localizado	Reversible	Recuperable	No periodico	Discontinuo

CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD

La magnitud de este impacto es compatible ya que la afección a la calidad del suelo será mínima al carecer el proyecto de movimientos y/o excavaciones remarcables.

VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO

COMPATIBLE (2)

IMPACTOS ASOCIADOS

- Impacto sobre la vegetación.
- Impacto sobre la fauna.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR

- Delimitación de las zonas de actuación.
- La tierra vegetal que se retire se utilizará en la restauración
- Trituración de los restos de desbroce y tala para ser usados junto con la tierra vegetal en la restauración.

EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN	EFICACIA DE LA MEDIDA
	Media	

VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL

COMPATIBLE (1)

NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS

Tanto la minimización de las áreas de actuación, como la presencia y correcto empleo de un punto limpio.

Contaminación del Suelo

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO			
Contaminación del suelo	EDAFOLOGÍA	FASE DE CONSTRUCCIÓN			
VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO				
Los suelos de la zona de estudio no presentan contaminación.	Perforación y colocación estructura de sujeción; construcción de infraestructuras auxiliares; generación de residuos; tránsito de maquinaria y camiones.				
DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN					
<p>La contaminación del suelo puede ser producida por lixiviados de los componentes del hormigón o por el lavado de los óxidos de hierro de la ferralla empleada en las cimentaciones.</p> <p>El tránsito de maquinaria y vehículos, y sus mantenimientos y repostajes pueden provocar el vertido accidental de aceites, combustibles, etc., que podrían producir igualmente la contaminación del suelo.</p> <p>Asimismo el vertido accidental de aguas sucias procedentes de las instalaciones sanitarias auxiliares o un inapropiado tratamiento de los residuos generados podrían producir también la contaminación del suelo.</p>					
CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA					
SIGNO	INTENSIDAD	INCIDENCIA	ACUMULACIÓN	SINERGIA	APARICIÓN
Negativo	Notable	Directa	Acumulativo	Sinérgico	A corto y medio plazo
PERSISTENCIA	EXTENSIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	PERIODICIDAD	CONTINUIDAD
Temporal	Localizado	Reversible	Recuperable	No periódico	Discontinuo
CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD					
La magnitud de este impacto es moderada ya que tiene una intensidad notable, es acumulativo y sinérgico..					
VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO	MODERADO (4)				
IMPACTOS ASOCIADOS	<ul style="list-style-type: none"> Impacto sobre la fisiología vegetal y fauna Impacto sobre los acuíferos y la calidad de las aguas superficiales. 				
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR	<ul style="list-style-type: none"> No se realizarán tareas de mantenimiento ni de recarga de combustible en obra Creación de un punto limpio durante la fase de obra. Los acopios y la maquinaria con motores de combustión y con latiguillos hidráulicos tendrán que estar sobre una superficie impermeabilizada, y con un sistema de recogida de vertidos accidentales. Prohibir el vertido de materiales sobrantes de la obra, utilizando vertederos legalizados y controlados para este menester. Los residuos no podrán ser acopiados en ausencia de una lámina impermeable. La ferralla acopiada no deberá estar en contacto directo con el suelo. Disponer en obra de kits antiderrames Concienciación de los trabajadores de la necesidad de mantener el entorno limpio. 				
EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN			
	Alta	-			
VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL	COMPATIBLE (2)				
NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS					
La aplicación de las medidas propuestas contribuirá notablemente a la reducción de este impacto.					

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO
Contaminación del suelo	EDAFOLOGÍA	FASE DE EXPLOTACIÓN

VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO
Los suelos de la zona de estudio no presentan contaminación.	Generación de residuos.

DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

Un inapropiado tratamiento de los residuos generados podrían producir también la contaminación del suelo.

CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA

<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIA</u>	<u>APARICIÓN</u>
Negativo	Notable	Directa	Acumulativo	Sinérgico	A corto y medio plazo
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
Temporal	Localizado	Irreversible	Recuperable	No periódico	Discontinuo

CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD

La magnitud de este impacto es moderada ya que tiene una intensidad notable, es acumulativo y sinérgico..

VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO	MODERADO (4)
------------------------------	--------------

IMPACTOS ASOCIADOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impacto sobre la fisiología vegetal y fauna ▪ Impacto sobre los acuíferos y la calidad de las aguas superficiales.
--------------------	---

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No se realizarán tareas de mantenimiento ni de recarga de combustible en obra ▪ Creación de un punto limpio. ▪ Concienciación de los trabajadores de la necesidad de mantener el entorno limpio. ▪ Disponer de un kit antiderrames.
--	--

EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN
	Alta	-

VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL	COMPATIBLE (2)
---------------------------------	----------------

NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS

La aplicación de las medidas propuestas contribuirá notablemente a la reducción de este impacto.

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO
Contaminación del suelo	EDAFOLOGÍA	FASE DE DESMANTELAMIENTO

VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL

ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO

Los suelos de la zona de estudio no presentan contaminación.

Generación de residuos.

DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

Un inapropiado tratamiento de los residuos generados podrían producir también la contaminación del suelo.

CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA

SIGNO	INTENSIDAD	INCIDENCIA	ACUMULACIÓN	SINERGIA	APARICIÓN
Negativo	Notable	Directa	Acumulativo	Sinérgico	A corto y medio plazo
PERSISTENCIA	EXTENSIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	PERIODICIDAD	CONTINUIDAD
Temporal	Localizado	Irreversible	Recuperable	No periódico	Discontinuo

CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD

La magnitud de este impacto es moderada ya que tiene una intensidad notable, es acumulativo y sinérgico..

VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO

MODERADO (4)

IMPACTOS ASOCIADOS

- Impacto sobre la fisiología vegetal y fauna
- Impacto sobre los acuíferos y la calidad de las aguas superficiales.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR

- No se realizarán tareas de mantenimiento ni de recarga de combustible en obra
- Creación de un punto limpio durante la fase de obra.
- Los acopios y la maquinaria con motores de combustión y con latiguillos hidráulicos tendrán que estar sobre una superficie impermeabilizada, y con un sistema de recogida de vertidos accidentales.
- Prohibir el vertido de materiales sobrantes de la obra, utilizando vertederos legalizados y controlados para este menester. Los residuos no podrán ser acopiados en ausencia de una lámina impermeable.
- La ferralla acopiada no deberá estar en contacto directo con el suelo.
- Disponer en obra de kits antiderrames
- Concienciación de los trabajadores de la necesidad de mantener el entorno limpio.

EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN
	Alta	-

VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL

COMPATIBLE (2)

NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS

La aplicación de las medidas propuestas contribuirá notablemente a la reducción de este impacto.

Hidrología

La afección sobre la hidrología se puede agrupar en dos grandes tipologías: una relacionada con la afección al sistema de drenaje y otra relacionada con la modificación de las características físico - químicas de las aguas de escorrentía.

Durante la fase de obra se puede ver afectada la red de escorrentía superficial de la zona de actuación sobre todo debido a los movimientos de tierras y explanaciones, que pueden cortar el nivel de la capa freática presente en la zona.

Además, el paso de maquinaria, o el lavado por parte de las aguas de lluvia de las superficies donde se están llevando a cabo los trabajos de construcción, puede arrastrar sustancias contaminantes de muy diversa índole, así como partículas en suspensión, que pueden terminar por alcanzar los cursos de agua existentes en la zona.

Como se ha mencionado anteriormente la vulnerabilidad del acuífero está considerada como media y baja, aún así se definen las medidas correctoras que deberán seguirse de manera meticulosa durante el proceso de Seguimiento Ambiental de la Obra.

Por otra parte, el parque fotovoltaico no se encuentra dentro de ninguna zona inundable.

No es previsible tampoco que la impermeabilización ocasionada por las cimentaciones que deben soportar las casetas prefabricadas de equipos de inversión y grupos transformadores sea un impacto significativo y que ponga en peligro la tasa de recarga del acuífero.

La línea de evacuación atraviesa el *torrent de S'Estorell* mediante tubo adosado a un puente existente por lo que no habrá afección al lecho del curso de agua.

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

Recursos hídricos

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO			
Cambios en la calidad del agua	CALIDAD DEL AGUA	FASE DE CONSTRUCCIÓN			
VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL		ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO			
El curso natural de agua más cercano queda a unos 250 metros del parque fotovoltaico. La línea de evacuación atraviesa el Torrent de s'Estorell mediante tubo adosado a puente existente.		Ubicación de las instalaciones; movimientos de tierras, abertura de zanja e instalación eléctrica; desbroce y nivelación del terreno; generación de residuos.			
DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN					
En este caso, la modificación en la calidad del agua se entiende como la pérdida de sus características físico - químicas. Las acciones movimientos de tierras y tránsito de maquinaria por los viales no asfaltados, producen levantamiento de polvo que puede alterar la calidad del agua, aumentando la cantidad de partículas en suspensión. La acumulación de residuos directamente sobre el suelo o la presencia de hormigones armados pueden originar lixiviados, que afecten a las aguas superficiales cercanas y en casos muy extremos al acuífero. Se pretende compatibilizar la instalación de paneles fotovoltaicos con una correcta evacuación de aguas superficiales.					
CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA					
<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIA</u>	<u>APARICIÓN</u>
Negativo	Mínima	Directa	Acumulativo	Sinérgico	A largo plazo
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
Permanente	Extensivo	Reversible	Recuperable	No periódico	Discontinuo
CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD					
La magnitud de este impacto es compatible ya que no se produce una afección directa sobre un cauce intermitente, no se introduce un elemento de obra para desviarlo ni modificar su capacidad de desagüe. Mediante unas buenas prácticas mínimas se puede evitar la contaminación accidental de acuífero.					
VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO		COMPATIBLE (2)			
IMPACTOS ASOCIADOS		<ul style="list-style-type: none"> Impacto sobre la calidad de vida. Impacto sobre la fisiología vegetal. Impacto sobre la fauna. 			
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR		<ul style="list-style-type: none"> Proteger los cauces frente a vertidos de residuos o de materiales sobrantes de la obra. Se ubicará el punto limpio lejos de la acequia. Prohibir el vertido de las aguas sucias de las instalaciones sanitarias auxiliares directamente sobre cauces públicos. Realizar la gestión adecuada de dichas aguas mediante gestor autorizado. Evitar realizar las tareas de movimiento de tierras en días con vientos fuertes. Realizar riegos periódicos en toda el área de actuación que eviten el levantamiento de polvo. Los residuos no podrán ser acopiados en ausencia de una lámina impermeable. 			
EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN			
	Alta	-			
VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL		COMPATIBLE (1)			
NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS					
Es fundamental la protección de los cauces presentes en la zona. La aplicación de las medidas propuestas contribuirá a la reducción de este impacto.					

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO
Cambios en la calidad del agua	CALIDAD DEL AGUA	FASE DE FUNCIONAMIENTO

VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL

ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO

El curso natural de agua más cercano queda a unos 250 metros del parque fotovoltaico.

Generación de residuos.

DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

En este caso, la modificación en la calidad del agua se entiende como la pérdida de sus características físico - químicas.

La acumulación de residuos directamente sobre el suelo o la presencia de hormigones armados pueden originar lixiviados, que afecten a las aguas superficiales cercanas.

CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA

<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIA</u>	<u>APARICIÓN</u>
Negativo	Mínima	Directa	Acumulativo	Sinérgico	A medio plazo
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
Temporal	Extensivo	Reversible	Recuperable	Periódico	Discontinuo

CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD

La magnitud de este impacto es compatible ya que no se va a producir una afección directa sobre ningún cauce o masa de agua superficial.

VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO

COMPATIBLE (1)

IMPACTOS ASOCIADOS

- Impacto sobre la calidad de vida.
- Impacto sobre la fisiología vegetal.
- Impacto sobre la fauna.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR

- Depósito en el edificio de gestión de residuos y gestión correcta de los residuos.

EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN
	Alta	-

VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL

COMPATIBLE (1)

NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS

Es fundamental la protección de los cauces presentes en la zona. La aplicación de las medidas propuestas contribuirá a la reducción de este impacto.

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO
Cambios en la calidad del agua	CALIDAD DEL AGUA	FASE DE DESMANTELAMIENTO

VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL

ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO

El curso natural de agua más cercano queda a unos 250 metros del parque fotovoltaico.
La línea de evacuación atraviesa el Torrent de s'Estorell mediante tubo adosado a puente existente.

Desmantelamiento; generación de residuos.

DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

En este caso, la modificación en la calidad del agua se entiende como la pérdida de sus características físico - químicas.

Las acciones movimientos de tierras y tránsito de maquinaria por los viales no asfaltados, producen levantamiento de polvo que puede alterar la calidad del agua, aumentando la cantidad de partículas en suspensión.

La acumulación de residuos directamente sobre el suelo o la presencia de hormigones armados pueden originar lixiviados, que afecten a las aguas superficiales cercanas.

CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA

<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIAS</u>	<u>APARICIÓN</u>
Negativo	Mínima	Directa	Acumulativo	Sinérgico	A corto plazo
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
Temporal	Extensivo	Reversible	Recuperable	Periódico	Discontinuo

CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD

La magnitud de este impacto es compatible ya que se restituye la situación original del cauce presente en la parcela.

VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO

COMPATIBLE (2)

IMPACTOS ASOCIADOS

- Impacto sobre la calidad de vida.
- Impacto sobre la fisiología vegetal.
- Impacto sobre la fauna.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR

- Proteger los cauces frente a vertidos de residuos o de materiales sobrantes de la obra.
- Prohibir el vertido de las aguas sucias de las instalaciones sanitarias auxiliares directamente sobre cauces públicos. Realizar la gestión adecuada de dichas aguas mediante gestor autorizado.
- Evitar realizar las tareas de movimiento de tierras en días con vientos fuertes.
- Realizar riegos periódicos en toda el área de actuación que eviten el levantamiento de polvo.
- Los residuos no podrán ser acopiados en ausencia de una lámina impermeable.

EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN
	Alta	-

VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL

COMPATIBLE (1)

NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS

Es fundamental la protección de los cauces presentes en la zona. La aplicación de las medidas propuestas contribuirá a la reducción de este impacto.

Vulnerabilidad

El presente apartado se desarrolla a lo establecido en la modificación a la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre.

Se procederá a la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores considerados que se deriven de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o 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.

Por el tipo de proyecto, el único accidente grave, es decir, suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente, es el de incendio.

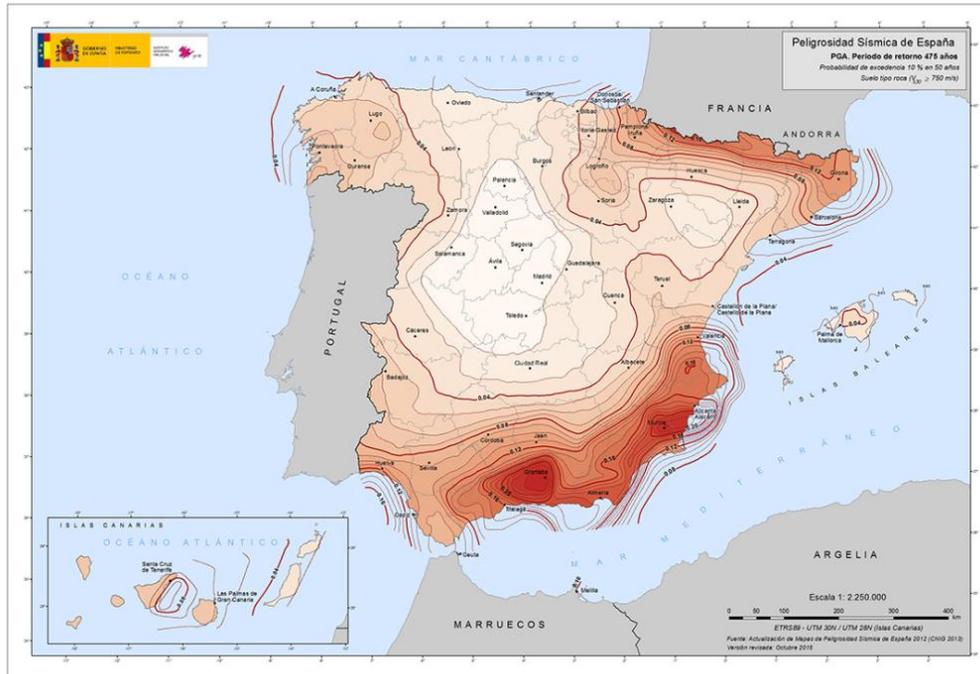
Un problema en los circuitos del parque puede provocar un incendio en el propio parque que, en caso de no controlarse, llegase a las zonas calificadas como de riesgo, por su abundante vegetación.

En caso de catástrofe, es decir, suceso de origen natural, como inundaciones, subida de nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.

Para el caso del proyecto, al encontrarse lejos de zona inundable, inalcanzable por un aumento del nivel del mar (más de 18 km de costa y 120 metros de altitud) y en una zona de sismicidad muy baja (ver imagen siguiente), podemos hablar de una vulnerabilidad muy baja de catástrofe (Peligrosidad inferior al 0,04%).

Parte de la línea de evacuación pasa enterrada por una zona inundable por lo que no interferirá en ella en ningún momento

Ausencia de vulcanismo en la zona.



Otro posible riesgo podría deberse al viento. Los paneles pueden ejercer de efecto vela, pero si las estructuras se anclan de forma debida, el riesgo queda muy minimizado ya que los cálculos de diseño son los adecuados para aguantar este tipo de esfuerzos.

VULNERABILIDAD

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO
Accidente grave/catástrofe	VULNERABILIDAD	FASE DE CONSTRUCCIÓN

VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL

ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO

En la zona de la parcela el riesgo de incendio es leve por la presencia de la misma. Las zonas colindantes son de vegetación herbácea. Zonas de cultivo.

APR de incendios a unos 2.700 m.

Muy poco o nada vulnerable al resto de acciones.

Ubicación de la instalación; desbroce y nivelación del terreno; generación de residuos.

DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

Los componentes eléctricos a instalar, la generación de residuos y las labores de construcción, pueden causar un aumento del riesgo de incendio debido al uso de combustibles.

CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA

<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIA</u>	<u>APARICIÓN</u>
Negativo	Notable	Directa	Simple	Sinérgico	A corto plazo
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
Temporal	Extensivo	Reversible	Recuperable	No periódico	Discontinuo

CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD

La magnitud de este impacto es moderada ya que existen numerosos factores que suponen un incremento en el riesgo de incendio. Además es un riesgo grave para la vida humana y el medio ambiente.

VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO

MODERADO (3)

IMPACTOS ASOCIADOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impacto sobre la calidad de vida. ▪ Impacto sobre la vegetación. ▪ Impacto sobre la fauna. ▪ Impacto sobre las aguas superficiales. ▪ Impacto sobre los acuíferos. ▪ Impacto sobre la calidad del suelo.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Correcta gestión de los residuos generados.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presencia de equipos de extinción autónomos suficientes.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Control exhaustivo (revisiones y mantenimiento) tanto de las zonas de acopio de materiales inflamables, como de las instalaciones eléctricas, como de la maquinaria empleada durante las obras. ▪ Concienciación de los trabajadores de la necesidad de disminución del riesgo de incendio.

EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN
	Alta	-

VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL

COMPATIBLE (2)

NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS

La eliminación de factores de riesgo minimiza también dicho riesgo

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO
Accidente grave/catástrofe	VULNERABILIDAD	FASE DE EXPLOTACIÓN

VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL

ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO

En la zona de la parcela el riesgo de incendio es leve por la presencia de la misma. Las zonas colindantes son de vegetación herbácea. Zonas de cultivo.
APR de incendios a unos 2.700 m.
Muy poco o nada vulnerable al resto de acciones.

Generación de residuos; tareas de mantenimiento de las instalaciones.

DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

El propio funcionamiento del parque fotovoltaico y las actuaciones de mantenimiento y reparación de las instalaciones, sobre todo las eléctricas, pueden aumentar el riesgo de incendio, pudiendo convertirse en el agente causante del mismo.

CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA

<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIA</u>	<u>APARICIÓN</u>
Negativo	Notable	Directa	Simple	Sinérgico	A corto plazo
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
Temporal	Extensivo	Reversible	Recuperable	No periódico	Continuo

CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD

La magnitud de este impacto es severo ya que a pesar de que existen numerosos factores que suponen un incremento del riesgo de incendio de la zona y su recuperación sería muy dilatada en el tiempo, su probabilidad y localización hacen un riesgo poco importante.

Es un riesgo grave para la vida humana y el medio ambiente.

VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO

SEVERO (6)

IMPACTOS ASOCIADOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impacto sobre la calidad de vida. ▪ Impacto sobre la vegetación. ▪ Impacto sobre la fauna. ▪ Impacto sobre las aguas superficiales. ▪ Impacto sobre los acuíferos. ▪ Impacto sobre la calidad del suelo.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presencia de equipos de extinción autónomos suficientes. ▪ Plan de autoprotección adecuado a una instalación fotovoltaica ▪ Cumplir con todas las medidas de seguridad que marca la ley para una instalación fotovoltaica

EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN
	Alta	Media

VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL

MODERADO (4)

NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS

La eliminación de factores de riesgo minimiza también la posibilidad de que se genere un incendio.

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO
Accidente grave/catástrofe	VULNERABILIDAD	FASE DE DESMANTELAMIENTO

VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL

ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO

En la zona de la parcela el riesgo de incendio es leve por la presencia de la misma. Las zonas colindantes son de vegetación herbácea. Zonas de cultivo.

Desmantelamiento; generación de residuos.

APR de incendios a unos 2.700 m.

Muy poco o nada vulnerable al resto de acciones.

DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

Los componentes eléctricos a desinstalar, la generación de residuos y las labores de desmantelamiento, pueden causar un aumento del riesgo de incendio debido al uso de combustibles.

CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA

<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIA</u>	<u>APARICIÓN</u>
Negativo	Notable	Directa	Simple	Sinérgico	A corto plazo
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
Temporal	Extensivo	Reversible	Recuperable	No periódico	Discontinuo

CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD

La magnitud de este impacto es moderada ya que existen numerosos factores que suponen un incremento en el riesgo de incendio. Además es un riesgo grave para la vida humana y el medio ambiente.

VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO

MODERADO (3)

IMPACTOS ASOCIADOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impacto sobre la calidad de vida. ▪ Impacto sobre la vegetación. ▪ Impacto sobre la fauna. ▪ Impacto sobre las aguas superficiales. ▪ Impacto sobre los acuíferos. ▪ Impacto sobre la calidad del suelo.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Correcta gestión de los residuos generados.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presencia de equipos de extinción autónomos suficientes.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Control exhaustivo (revisiones y mantenimiento) tanto de las zonas de acopio de materiales inflamables, como de las instalaciones eléctricas, como de la maquinaria empleada durante las obras. ▪ Concienciación de los trabajadores de la necesidad de disminución del riesgo de incendio.

EFICACIA DE LA MEDIDA

PREVENCIÓN

CORRECCIÓN

Alta

-

VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL

COMPATIBLE (2)

NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS

La eliminación de factores de riesgo minimiza también dicho riesgo

Vegetación

El proyecto de construcción del parque solar fotovoltaico va a tener consecuencias directas sobre la vegetación de la zona de actuación, así como una afección sobre la fisiología de las plantas presentes en los alrededores del área de estudio, principalmente a causa de la deposición de polvo sobre sus partes aéreas y el riesgo de posibles vertidos.

Debido a que la zona no presenta elementos singulares ni endémicos, y al no encontrarse ningún taxón en situación de vulnerabilidad o peligro, el impacto ambiental no puede considerarse como elevado. La vegetación arbórea agrícola presente en la actualidad (algarrobos y almendros) será eliminada, a excepción de los ejemplares localizados en el perímetro de la planta y que se puedan incorporar a la barrera vegetal.

La línea de evacuación transcurre en todo su recorrido por caminos desprovistos de vegetación. La zona de cruce del torrente se hace por un puente ya existente por lo que no habrá afección a la vegetación del mismo.

Cabe señalar que el funcionamiento del parque fotovoltaico es totalmente compatible con el mantenimiento de estratos vegetales herbáceos, arbustivos y arbóreos (estos últimos en la zona de periferia).

Al final de la vida útil de la instalación es posible la recuperación total de la cobertura vegetal de la parcela, puesto que se trataría de una reconversión del uso del suelo de parque solar a campo de cultivo de forraje o pasto.

Vegetación

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO			
Impacto sobre la vegetación terrestre	FISIOLOGÍA VEGETAL	FASE DE CONSTRUCCIÓN			
VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL		ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO			
La vegetación presente en el área de estudio consta de especies ruderales.		Movimientos de tierras, abertura de zanja e instalación eléctrica; desbroce y nivelación del terreno; perforación y colocación de estructuras de sujeción; construcción de infraestructuras auxiliares; generación de residuos; tránsito de maquinaria y camiones.			
DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN					
<p>La realización de movimientos de tierras y el tránsito de maquinaria en la zona de obras producen levantamiento de polvo que al depositarse sobre las partes aéreas de las plantas pueden provocar variaciones en su fisiología.</p> <p>Por otro lado, la emisión de contaminantes y partículas en suspensión a la atmósfera, puede producir también una deposición sobre las hojas impidiendo la función estomática.</p> <p>Una mala gestión de los residuos puede provocar, por una parte la contaminación del suelo y que estos elementos contaminantes sean absorbidos por los sistemas radiculares de las plantas, dificultando sus funciones vitales.</p>					
CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA					
<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIA</u>	<u>APARICIÓN</u>
Negativo	Mínima	Directa	Acumulativo	Sinérgico	A corto plazo
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
Permanente	Localizado	Reversible	Recuperable	No periódico	Discontinuo
CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD					
La magnitud es compatible ya que la intensidad es mínima, localizado, recuperable y reversible. Además las especies afectadas pueden recuperarse y volver a colonizar el espacio de manera natural.					
VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO		COMPATIBLE (2)			
IMPACTOS ASOCIADOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impacto sobre la calidad de vida. ▪ Impacto sobre la fauna. 				
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en las obras. ▪ Correcto uso y gestión del Punto Limpio. ▪ Reducción del levantamiento de polvo: <ul style="list-style-type: none"> - Limitación de la velocidad a 40 km/h. - Riegos periódicos durante la fase de obras en las zonas de tránsito de maquinaria. ▪ Instalación de barrera vegetal. 				
EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN		CORRECCIÓN		
	Media		---		
VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL		COMPATIBLE (1)			
NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS					
Las medidas preventivas contribuirán notablemente a minimizar este impacto.					

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO
Impacto sobre la vegetación terrestre	FISIOLOGÍA VEGETAL	FASE DE FUNCIONAMIENTO

VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL

ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO

La vegetación presente en el área de estudio consta de especies ruderales.

Generación de residuos.

DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

Una mala gestión de los residuos puede provocar, por una parte la contaminación del suelo y que estos elementos contaminantes sean absorbidos por los sistemas radiculares de las plantas, dificultando sus funciones vitales.

CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA

<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIA</u>	<u>APARICIÓN</u>
Negativo	Mínima	Directa	Acumulativo	Sinérgico	A medio plazo
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
Temporal	Localizado	Reversible	Recuperable	No periódico	Discontinuo

CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD

La magnitud es compatible ya que la intensidad es mínima, localizado, recuperable y reversible. Además las especies afectadas pueden recuperarse y volver a colonizar el espacio de manera natural.

VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO

COMPATIBLE (2)

IMPACTOS ASOCIADOS

- Impacto sobre la calidad de vida.
- Impacto sobre la fauna.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR

- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en la actividad.
- Correcto uso y gestión del edificio de gestión de residuos.
- Reducción del levantamiento de polvo:
 - Limitación de la velocidad a 40 km/h.
- Mantenimiento de barrera vegetal.

EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN
	Media	---

VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL

COMPATIBLE (1)

NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS

Las medidas preventivas contribuirán notablemente a minimizar este impacto.

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO
Impacto sobre la vegetación terrestre	FISIOLOGÍA VEGETAL	FASE DE DESMANTELAMIENTO

VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL

ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO

La vegetación presente en el área de estudio consta de especies ruderales.

Desmantelamiento; generación de residuos.

DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

La realización de movimientos de tierras y el tránsito de maquinaria en la zona de obras producen levantamiento de polvo que al depositarse sobre las partes aéreas de las plantas pueden provocar variaciones en su fisiología.

Por otro lado, la emisión de contaminantes y partículas en suspensión a la atmósfera, puede producir también una deposición sobre las hojas impidiendo la función estomática.

Una mala gestión de los residuos puede provocar, por una parte la contaminación del suelo y que estos elementos contaminantes sean absorbidos por los sistemas radiculares de las plantas, dificultando sus funciones vitales.

CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA

<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIA</u>	<u>APARICIÓN</u>
Negativo	Mínima	Indirecta	Acumulativo	Sinérgico	A corto y medio plazo
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
Temporal	Localizado	Reversible	Recuperable	No periódico	Discontinuo

CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD

La magnitud es compatible ya que la intensidad es mínima, localizado, recuperable y reversible. Además las especies afectadas pueden recuperarse y volver a colonizar el espacio de manera natural.

VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO

COMPATIBLE (2)

IMPACTOS ASOCIADOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impacto sobre la calidad de vida. ▪ Impacto sobre la fauna.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en las obras. ▪ Correcto uso y gestión del Punto Limpio. ▪ Reducción del levantamiento de polvo: <ul style="list-style-type: none"> - Limitación de la velocidad a 40 km/h. - Riegos periódicos durante la fase de obras en las zonas de tránsito de maquinaria.

EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN
	Media	---

VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL

COMPATIBLE (1)

NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS

Las medidas preventivas contribuirán notablemente a minimizar este impacto.

Fauna

Las afecciones que se pueden producir sobre la fauna durante el periodo de construcción son las siguientes:

- Cambios en las pautas de comportamiento de la fauna que habita en la zona o que la utiliza para diferentes fines.
- Alteración de hábitat y biotopos existentes.
- Pérdida de la tranquilidad.

Debido a que las parcelas que contempla el proyecto se localizan en las inmediaciones del polígono industrial (cementera) no están presentes especies animales de interés faunístico excepcional, según la información disponible.

Molestias o alteración del comportamiento

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO
Molestias a la fauna	FAUNA	FASE DE CONSTRUCCIÓN

VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL

En las parcelas que contempla el proyecto, y donde se produce la obra que se trata en este documento, no presentan especies animales de interés faunístico excepcional.

ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO

Movimientos de tierras, abertura de zanja e instalación eléctrica; desbroce y nivelación del terreno; perforación y colocación estructura de sujeción; generación de residuos; tránsito de maquinaria y camiones.

DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

Todas las actuaciones de la obra civil llevan aparejadas molestias a la fauna de la zona, fundamentalmente por la generación de ruidos, la presencia de personal de obra y maquinaria, etc.

CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA

<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIA</u>	<u>APARICIÓN</u>
Negativo	Mínima	Directo	Simple	Sinérgico	A corto plazo
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
Permanente	Localizado	Reversible	Recuperable	No periódico	Continuo

CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD

La intensidad del impacto ha de considerarse como baja, ya que la alteración a pesar de tener una importante componente de permanencia en la manifestación del impacto se produce en zonas con valor relativamente discreto. Se considera por tanto un desplazamiento de las especies a parcelas adyacentes más que una pérdida de las mismas por huida de la zona.

VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO

COMPATIBLE (2)

IMPACTOS ASOCIADOS

- Impacto sobre la calidad de vida.
- Pérdida de calidad biológica.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR

- Limitación de la velocidad a 40 km/h.
- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en las obras.
- Evitar la presencia de personal o maquinaria fuera de la zona de obras.
- Implantación de un vallado cinérgico para permitir el paso de la fauna.

EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN
	Media	-

VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL

COMPATIBLE (1)

NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS

Con la aplicación de las medidas propuestas se disminuirá la magnitud del impacto.

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO
Molestias a la fauna	FAUNA	FASE DE EXPLOTACIÓN

VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL

ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO

En las parcelas que contempla el proyecto, y donde se produce la obra que se trata en este documento, no presentan especies animales de interés faunístico excepcional.

Generación de residuos; tareas de mantenimiento de las instalaciones.

DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

Todas las actuaciones mencionadas anteriormente llevan aparejadas molestias a la fauna de la zona, fundamentalmente por la generación de ruidos y olores, la presencia de personal de mantenimiento, la presencia de vehículos, etc.

CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA

<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIA</u>	<u>APARICIÓN</u>
Negativo	Mínimo	Directa	Simple	Sinérgico	A largo plazo
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
Permanente	Localizado	Reversible	Recuperable	No periódico	Continuo

CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD

La intensidad del impacto ha de considerarse como baja, ya que la alteración a pesar de tener una importante componente de permanencia en la manifestación del impacto se produce en zonas con valor relativamente discreto. Se considera por tanto un desplazamiento de las especies a parcelas adyacentes más que una pérdida de las mismas por huida de la zona.

VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO

COMPATIBLE (2)

IMPACTOS ASOCIADOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impacto sobre la calidad de vida. ▪ Pérdida de calidad biológica.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleadas en las labores de mantenimiento. ▪ Gestión adecuada de los residuos. ▪ Presencia de vallado cinético para permitir el paso de la fauna.

EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN
	Alta	-

VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL

COMPATIBLE (1)

NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO
Molestias a la fauna	FAUNA	FASE DE DESMANTELAMIENTO

VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL

ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO

En las parcelas que contempla el proyecto, y donde se produce la obra que se trata en este documento, no presentan especies animales de interés faunístico excepcional.

Desmantelamiento; generación de residuos.

DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

Todas las actuaciones mencionadas anteriormente llevan aparejadas molestias a la fauna de la zona, fundamentalmente por la generación de ruidos y olores, la presencia de personal de mantenimiento, la presencia de vehículos, etc.

CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA

<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIA</u>	<u>APARICIÓN</u>
Negativo	Mínimo	Indirecta	Simple	No sinérgico	A largo plazo
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
Permanente	Localizado	Reversible	Recuperable	No periódico	Continuo

CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD

La intensidad del impacto ha de considerarse como baja, ya que la alteración a pesar de tener una importante componente de permanencia en la manifestación del impacto se produce en zonas con valor relativamente discreto. Se considera por tanto un desplazamiento de las especies a parcelas adyacentes más que una pérdida de las mismas por huida de la zona.

VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO

COMPATIBLE (2)

IMPACTOS ASOCIADOS

- Impacto sobre la calidad de vida.
- Pérdida de calidad biológica.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR

- Limitación de la velocidad a 40 km/h.
- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleadas en las labores de mantenimiento.
- Gestión adecuada de los residuos

EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN
	Alta	-

VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL

COMPATIBLE (1)

NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS

Medio Perceptual

El impacto paisajístico se ha definido tradicionalmente como la pérdida de calidad visual que experimenta un entorno como consecuencia de la introducción de una actividad. Ahora bien, la valoración de dicha calidad tiene un claro componente subjetivo, en el que intervienen una serie de factores físicos, emocionales, de familiaridad con el entorno, culturales, etc. A este respecto, las consideraciones positivas sobre generación de energía fotovoltaica hacen que la actitud ante su contemplación pueda ser más positiva que en otras actividades.

La construcción de un parque solar provoca una alteración morfológica, textural y cromática del paisaje como consecuencia de todas las acciones propias de la obra civil y la presencia de las zonas de acopio.

Esta afección podrá ocurrir, durante la fase de construcción, a causa de la presencia en la zona de maquinaria y vehículos, acopio de materiales y escombros, elementos destinados a la construcción e instalaciones auxiliares que suponen la intrusión de estructuras perpendiculares a las líneas del paisaje.

Durante la fase de explotación, el impacto paisajístico deriva de la presencia del parque.

La valoración de las unidades paisajísticas se realiza mediante la calidad visual (valor estético de un paisaje) y la fragilidad (capacidad de un paisaje para absorber la alteración generada cuando se desarrolla un uso sobre él).

Por otro lado, atendiendo a la barrera natural que se pretende colocar alrededor de la parcela se disminuye la intervisibilidad de la zona, lo que permite disponer de una mayor capacidad de absorción visual. En cualquier caso es innegable que la instalación dispondrá de un importante componente de atracción visual, especialmente en lo que se refiere a zonas altas. Se incluye anexo específico sobre el estudio de la incidencia paisajística de la instalación fotovoltaica, de acuerdo con los preceptos reglamentarios.

Calidad y Percepción Visual

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO			
Pérdida de calidad visual	MEDIO PERCEPTUAL	FASE DE CONSTRUCCIÓN			
VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL		ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO			
La parcela de actuación está localizada junto a la antigua cementera de Lloseta, una carretera secundaria y zona industrial.		Ubicación de las instalaciones; movimientos de tierras, abertura de zanja e instalación eléctrica; desbroce y nivelación del terreno; perforación y colocación estructura de sujeción; construcción de infraestructuras auxiliares; generación de residuos; tránsito de maquinaria y camiones.			
DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN					
La presencia en la zona de maquinaria, grúas, instalaciones auxiliares y residuos también modifica las características paisajísticas de la misma.					
CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA					
<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIA</u>	<u>APARICIÓN</u>
Negativo	Notable	Directa	Acumulativo	Sinérgico	A corto plazo
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
Temporal	Localizado	Reversible	Recuperable	Periódico	Continuo
CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD					
Es un impacto de intensidad media ya que la modificación la zona es importante aunque hay que tener en cuenta que se dispone en un espacio ya degradado.					
VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO		MODERADO (4)			
IMPACTOS ASOCIADOS	<ul style="list-style-type: none"> Disminución de la calidad de vida 				
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR	<ul style="list-style-type: none"> Se adecuarán las edificaciones a la tipología de edificación característica de la zona. Se retirarán periódicamente los residuos y materiales sobrantes durante las obras. Tras la finalización de las obras, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales. Se reducirá al máximo posible el tiempo de duración de la obra. Se implementará una barrera vegetal. 				
EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN		CORRECCIÓN		
	Baja		Baja		
VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL		COMPATIBLE (2)			
NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS					
Las medidas propuestas contribuirán a la disminución del impacto.					

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO
Pérdida de calidad visual	MEDIO PERCEPTUAL	FASE DE EXPLOTACIÓN

VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL

ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO

La parcela de actuación está localizada junto a la antigua cementera de Lloseta, una carretera secundaria y zona industrial.

Tareas de mantenimiento de las instalaciones

DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

Durante la fase de explotación, el impacto paisajístico deriva de la presencia del parque.

CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA

<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIA</u>	<u>APARICIÓN</u>
Negativo	Notable	Directa	Acumulativo	Sinérgico	A corto plazo
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
Temporal	Localizado	Reversible	Recuperable	Periódico	Continuo

CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD

Es un impacto de intensidad media ya que la modificación la zona es importante aunque hay que tener en cuenta que se dispone en un espacio ya degradado.

VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO

MODERADO (5)

IMPACTOS ASOCIADOS

- Disminución de la calidad de vida

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR

- Se cuidará la barrera vegetal

EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN
	Baja	Baja

VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL

COMPATIBLE (2)

NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS

Las medidas propuestas contribuirán a la disminución del impacto.

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO
Pérdida de calidad visual	MEDIO PERCEPTUAL	FASE DE DESMANTELAMIENTO

VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL

ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO

La parcela de actuación está localizada junto a la antigua cementera de Lloseta, una carretera secundaria y zona industrial. Desmantelamiento.

DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

La presencia en la zona de maquinaria, grúas, instalaciones auxiliares y residuos durante el desmantelamiento también modifica las características paisajísticas de la misma.

CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA

<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIA</u>	<u>APARICIÓN</u>
Negativo	Notable	Directa	Acumulativo	No sinérgico	A corto plazo
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
Temporal	Localizado	Reversible	Recuperable	No periódico	Discontinuo

CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD

La magnitud de este impacto es moderada ya que la zona donde se desarrollarán las obras presenta un valor paisajístico considerable.

VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO

MODERADO (3)

IMPACTOS ASOCIADOS

- Disminución de la calidad de vida

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR

- Se retirarán periódicamente los residuos y materiales sobrantes durante las obras.
- Tras la finalización de las obras, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales.
- Se reducirá al máximo posible el tiempo de duración de la obra.

EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN
	Baja	Baja

VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL

COMPATIBLE (2)

NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS

Las medidas propuestas contribuirán a la disminución del impacto.

Economía local

En el municipio de Lloseta, tiene como base económica es la hostelería con el 21,04%, la construcción con un 16,6% y comercio y la reparación minorista un 15,25% de la población activa.

Durante la fase de obras, explotación y desmantelamiento también se creará renta y empleo que favorecerá al municipio.

El año 2018 el consumo eléctrico en el término municipal de Lloseta fue de 55.849.996,1 kWh de los cuales 9.356.385,4 fueron de uso doméstico.

Sector económico

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO
Sector económico	ECONOMÍA LOCAL	FASE DE CONSTRUCCIÓN
VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL		ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO
Tanto el municipio de Lloseta como toda la isla necesitan de la generación de energía sostenible y les favorece la creación de nuevos puestos de trabajo.		Creación de renta y empleo
DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN		
Las labores de construcción necesarias para la implantación del parque solar crearan renta y empleo.		
CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA		
<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>
<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIA</u>	<u>APARICIÓN</u>
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>
<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD		
El impacto es positivo		
VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO		POSITIVO (+)
IMPACTOS ASOCIADOS	No identificados.	
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR	No identificados	
EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN
	-	-
VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL		POSITIVO (+)
NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS		
.		

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO
Sector económico	ECONOMÍA LOCAL	FASE DE FUNCIONAMIENTO

VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL

ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO

Tanto el municipio de Lloseta como toda la isla necesitan de la generación de energía sostenible y les favorece la creación de nuevos puestos de trabajo.

Creación de renta y empleo.

DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

La presencia del parque fotovoltaico y su generación de energía favorecerá la creación de renta y empleo.

CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA

<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIA</u>	<u>APARICIÓN</u>
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>

CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD

El impacto es positivo

VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO

POSITIVO (+)

IMPACTOS ASOCIADOS

No identificados.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR

No identificados.

EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN
	-	-

VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL

POSITIVO (+)

NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO
Sector económico	ECONOMÍA LOCAL	FASE DE DESMANTELAMIENTO

VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL

ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO

Tanto el municipio de Lloseta como toda la isla necesitan de la generación de energía sostenible y les favorece la creación de nuevos puestos de trabajo.

Desmantelamiento

DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

Las labores de construcción necesarias para el desmantelamiento del parque solar crearan renta y empleo.

CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA

<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIAS</u>	<u>APARICIÓN</u>
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>

CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD

El impacto es positivo

VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO

POSITIVO (+)

IMPACTOS ASOCIADOS

No identificados.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

PREVENTIVAS O CORRECTORAS
A APLICAR

No identificados

EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN
	-	-

VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL

POSITIVO (+)

NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS

Población

Toda obra cercana a núcleos de población o viviendas unifamiliares suele llevar asociada una molestia. En este caso, si bien la parcela no se encuentra próxima a ningún núcleo urbano. La afección se estima más para los residentes de las viviendas unifamiliares que se ubican alrededor de la parcela.

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.

El impacto se producirá, de forma más acusada, durante la construcción de la zanja para la línea de evacuación que se realiza por caminos rurales de la zona.

Vías de Comunicación

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO			
Impacto sobre las vías de comunicación	INFRAESTRUCTURAS	FASE DE CONSTRUCCIÓN			
VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL		ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO			
La parcela de actuación se encuentra en una zona rural/industrial apartada de viviendas.		Ubicación de las instalaciones; generación de residuos; tránsito de maquinaria y camiones.			
DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN					
El aumento de tránsito de camiones en la zona periurbana puede provocar algún problema de tráfico puntual.					
CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA					
<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIA</u>	<u>APARICIÓN</u>
Negativo	Mínima	Directa	Acumulativo	Sinérgico	A corto y medio plazo
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
Temporal	Localizado	Reversible	Recuperable	No periódico	Discontinuo
CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD					
La magnitud de este impacto se considera mínima ya que las obras se realizarán en temporada baja, teniendo en cuenta las características de cada tramo y dando opciones a los vecinos para que puedan entrar y salir de sus casas.					
VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO		MODERADA (3)			
IMPACTOS ASOCIADOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impacto sobre la calidad de vida. ▪ Impacto paisajístico. 				
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinación con los vecinos para el buen acceso a las residencias afectadas 				
EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN		CORRECCIÓN		
	-		-		
VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL		COMPATIBLE (2)			
NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS					

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO
Impacto sobre las vías de comunicación	INFRAESTRUCTURAS	FASE DE FUNCIONAMIENTO

VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL

ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO

La parcela de actuación se encuentra en una zona rural/industrial apartada de viviendas.

Generación de recursos; tareas de mantenimiento de las instalaciones.

DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

El acceso de los trabajadores al parque solar provocará un ligero aumento de tráfico en la zona.

CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA

<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIAS</u>	<u>APARICIÓN</u>
Negativo	Mínima	Directa	Acumulativo	No sinérgico	A corto y medio plazo
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
Temporal	Localizado	Irreversible	Irrecuperable	No periódico	Discontinuo

CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD

La magnitud de este impacto se considera mínima.

VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO

COMPATIBLE (1)

IMPACTOS ASOCIADOS

- Impacto sobre la calidad de vida.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR

No se considera necesaria la aplicación de medidas correctoras debido a la baja magnitud del impacto.

EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN
	-	-

VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL

COMPATIBLE (1)

NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS

IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	FASE DEL PROYECTO
Impacto sobre las vías de comunicación	INFRAESTRUCTURAS	FASE DE DESMANTELAMIENTO

VALOR ACTUAL DEL FACTOR AMBIENTAL

ELEMENTO CAUSAL DEL PROYECTO

La parcela de actuación se encuentra en una zona rural apartada de viviendas.

Desmantelamiento; generación de residuos.

DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

El aumento de tránsito de camiones en la zona periurbana puede provocar algún problema de tráfico puntual.

CARACTERIZACIÓN DE LA INCIDENCIA

<u>SIGNO</u>	<u>INTENSIDAD</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>ACUMULACIÓN</u>	<u>SINERGIA</u>	<u>APARICIÓN</u>
Negativo	Mínima	Directa	Acumulativo	No sinérgico	A corto y medio plazo
<u>PERSISTENCIA</u>	<u>EXTENSIÓN</u>	<u>REVERSIBILIDAD</u>	<u>RECUPERABILIDAD</u>	<u>PERIODICIDAD</u>	<u>CONTINUIDAD</u>
Temporal	Localizado	Irreversible	Irrecuperable	No periódico	Discontinuo

CARACTERIZACIÓN DE LA MAGNITUD

La magnitud de este impacto se considera mínima ya que las obras se realizarán en temporada baja, cuando la intensidad del tráfico en la isla es considerablemente menor.

VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO

COMPATIBLE (1)

IMPACTOS ASOCIADOS

- Impacto sobre la calidad de vida.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTORAS A APLICAR

No se considera necesaria la aplicación de medidas correctoras debido a la baja magnitud del impacto.

EFICACIA DE LA MEDIDA	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN
	-	-

VALORACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL

COMPATIBLE (1)

NIVEL DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO DESPUÉS DE APLICAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS

4.5 MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES

Una vez valoradas individualmente cada una de las interacciones detectadas se procede a plasmarlo en una matriz de valoración de los impactos descritos.

En esta matriz se han empleado dos códigos, uno alfanumérico y el otro de color, que son los siguientes:

CÓDIGOS EMPLEADOS EN LAS MATRICES DE VALORACIÓN			
■ (+)	Impacto Positivo	■ (M4)	Impacto Moderado (4)
■ (C1)	Impacto Compatible (1)	■ (M5)	Impacto Moderado (5)
■ (C2)	Impacto Compatible (2)	■ (SV)	Impacto Severo (6-8)
■ (M3)	Impacto Moderado (3)	■ (CR)	Impacto Crítico (9-10)

Tabla 9. Códigos empleados en las matrices de valoración

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas en las tablas de valoración de impactos y que posteriormente se van a detallar en el apartado de Medidas preventivas y correctoras, se han valorado los impactos residuales de cada una de las acciones de las distintas fases del proyecto.

A continuación se presentan sendas matrices de valoración de los impactos residuales de estas acciones empleando el mismo código simbólico que en las anteriores.

Matriz de identificación de impactos residuales

Códigos empleados en las matrices de valoración				Fase de construcción							Fase de funcionamiento			Desmantelamiento				
■ (+)	Impacto Positivo	■ (M4)	Impacto Moderado (4)	Ubicación de las instalaciones	Movimientos de tierras, apertura de zanja e instalación eléctrica	Desbroce y nivelación del terreno	Perforación y colocación de estructura de sujeción	Construcción de infraestructuras auxiliares	Generación de residuos	Transito de maquinaria y camiones	Creación de renta y empleo	Generación de residuos	Tareas de mantenimiento de las instalaciones	Creación de renta y empleo	Desmantelamiento	Generación de residuos		
■ (C1)	Impacto Compatible (1)	■ (M5)	Impacto Moderado (5)															
■ (C2)	Impacto Compatible (2)	■ (SV)	Impacto Severo (6-8)															
■ (M3)	Impacto Moderado (3)	■ (CR)	Impacto Crítico (9-10)															
Medio Físico	Atmósfera	Calidad del aire	■ (M3)	■ (M3)	■ (M3)				■ (M3)							■ (C1)		
		Niveles sonoros	■ (C2)	■ (C2)	■ (C2)	■ (C2)				■ (C2)				■ (C1)			■ (C2)	
	Edafología	Cambios en la calidad del suelo	■ (C2)	■ (C2)	■ (C2)	■ (C2)				■ (C2)							■ (C1)	
		Contaminación de suelos			■ (C2)	■ (C2)	■ (C2)	■ (C2)		■ (C2)			■ (C2)					■ (C2)
	Hidrogeología	Recursos hídricos	■ (C1)	■ (C1)	■ (C1)				■ (C1)				■ (C1)				■ (C1)	■ (C1)
Vulnerabilidad	Riesgo accidentes graves/Catástrofes	■ (C2)		■ (C2)				■ (C2)				■ (M4)	■ (M4)			■ (C2)	■ (C2)	
Medio Biótico	Vegetación	Vegetación terrestre		■ (C1)	■ (C1)	■ (C1)	■ (C1)	■ (C1)	■ (C1)	■ (C1)		■ (C1)				■ (C1)	■ (C1)	
	Fauna	Molestia o alteración del comportamiento		■ (C1)	■ (C1)	■ (C1)	■ (C1)	■ (C1)	■ (C1)	■ (C1)		■ (C1)	■ (C1)			■ (C1)	■ (C1)	
Medio antrópico	Paisaje	Calidad de vida	■ (C2)	■ (C2)	■ (C2)	■ (C2)	■ (C2)	■ (C2)	■ (C2)	■ (C2)			■ (C2)				■ (C2)	
	Economía local	Sector económico														■ (+)	■ (+)	
	Población	Vías de comunicación	■ (C2)						■ (C2)	■ (C2)			■ (C1)	■ (C1)			■ (C1)	■ (C1)

4.6 VALORACIÓN INTEGRAL DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL DEL PROYECTO

Se ha valorado el impacto global para cada una de las fases del proyecto, construcción, explotación y desmantelamiento, resultando, tal y como muestran las matrices de impacto residual incluidas en el apartado 4.5, un mayor porcentaje de impactos compatibles frente a moderados. Asimismo, cabe destacar que ninguna de las acciones de proyecto ocasiona impactos de tipo severo o crítico, en ninguna de las tres fases analizadas.

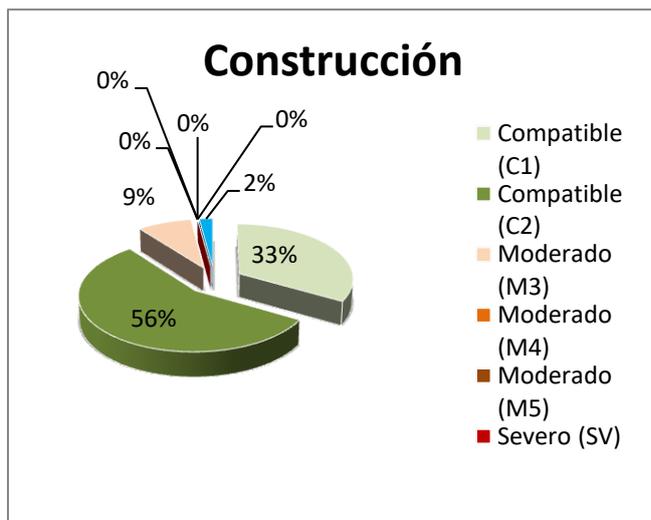


Gráfico 5. Impacto residual: Fase de construcción

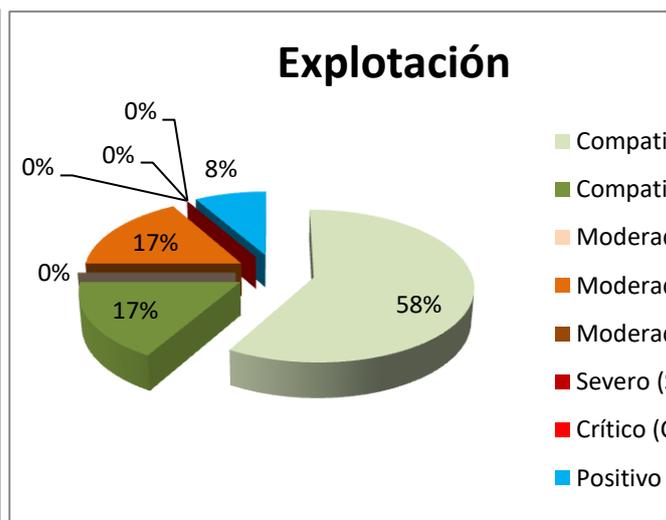


Gráfico 6. Impacto residual: Fase de explotación

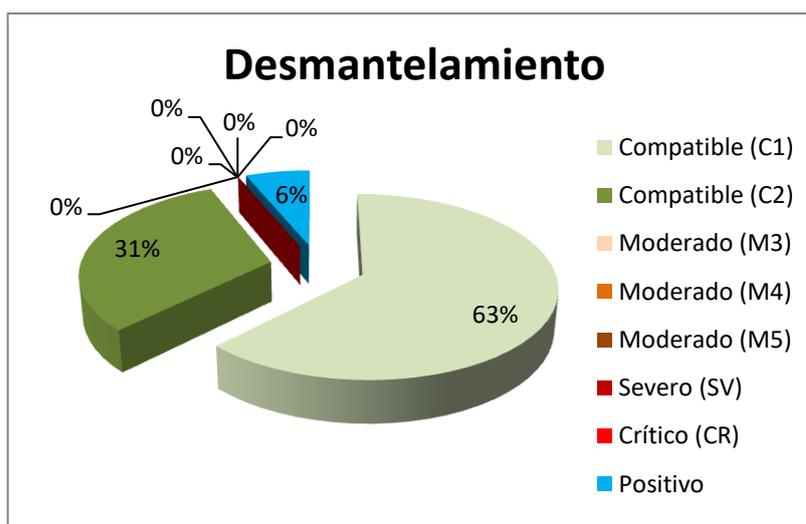


Gráfico 7. Impacto residual: Fase de desmantelamiento.

En base a esta evaluación se determina que el impacto global del proyecto sobre el medio abiótico, biótico y socioeconómico circundante es **COMPATIBLE**, tal y como refleja la siguiente ilustración.

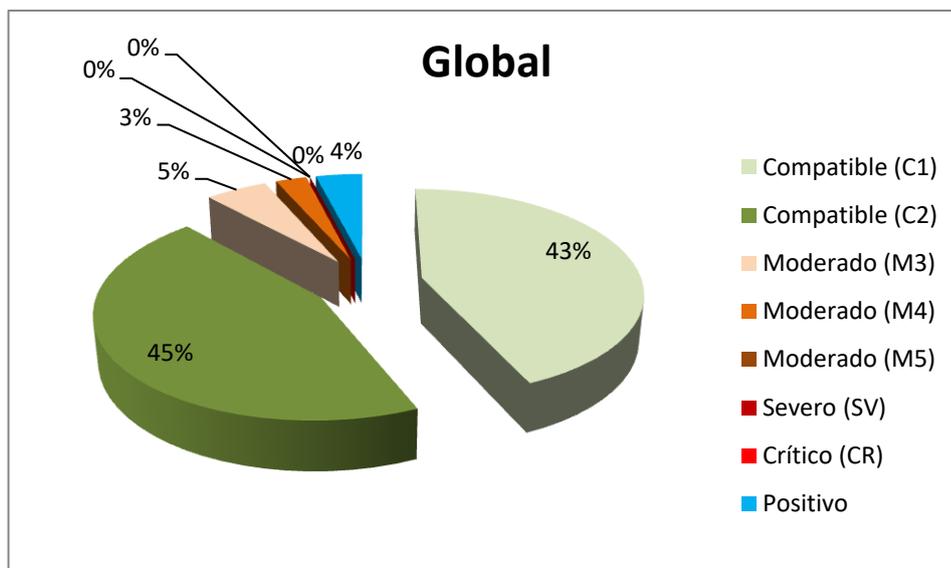


Gráfico 8. Impacto global

Toda evaluación de impactos ambientales tiene un sesgo subjetivo que se intenta evitar gracias al conocimiento de la actividad y al estudio del medio evaluado, tanto bibliográficamente como mediante visitas al lugar y a un conocimiento adecuado de los factores y ecosistemas que configuran el medio de las Illes Balears.

De acuerdo con la valoración justificada se puede concluir:

NO aparece ningún impacto residual calificado como crítico o severo por lo que la actividad de parque solar fotovoltaico analizada es viable desde el punto de vista medioambiental. Los impactos analizados han resultado en un 86% compatibles y en un 4% positivos. El 10% restante se clasifican como moderados que, con las medidas de protección y corrección definidas para los mismos se consideran totalmente asumibles dadas las evidentes ventajas para la atmósfera que presenta el proyecto.

El impacto paisajístico se considera, después de la aplicación de las medidas correctoras, un impacto de tipo compatible tal y como se demuestra en el anexo del impacto paisajístico. La implantación de la barrera vegetal con elementos arbustivos y arbóreos autóctonos y de baja necesidad hídrica, consigue que el parque fotovoltaico quede

integrado en una zona bastante degradada paisajísticamente por la presencia de la antigua cementera de CEMEX.

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

El proyecto cumple con todos los preceptos y condicionantes que presenta el Anexo F del decreto 33/2015.

Por todo lo presentado en el estudio se puede llegar a la conclusión de que el parque solar fotovoltaico proyectado en el término municipal de Lloseta (Mallorca), 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 preventivas y correctoras propuestas en el presente estudio de impacto. Es más, el tipo de actividad y su producto generarán la disminución de la necesidad de la quema de combustibles fósiles para conseguir energía eléctrica por lo que en computo global se generará un beneficio al medio ambiente.

4.7 MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS DEL IMPACTO AMBIENTAL

Para minimizar los posibles impactos, a continuación, se detallan las principales medidas protectoras y correctoras que se tendrán en cuenta en el desarrollo del proyecto.

FASE DE DISEÑO DEL PROYECTO

Gran parte de los impactos se evitarán o minimizarán en la fase de diseño de proyecto, mediante unos diseños correctos y unas prescripciones técnicas adecuadas.

DOCUMENTACIÓN

El proyecto contendrá todos los documentos preceptivos y, entre ellos, un Plan de Gestión de Residuos y un Estudio de Seguridad y Salud.

DISEÑO DEL PARQUE SOLAR

Las principales medidas de diseño que se han tenido en cuenta son:

- Dimensionamiento de la superficie de actuación.
- Minimización de las excavaciones
- Minimización de la incidencia paisajística.
 - La implantación de una barrera vegetal adecuada minimiza de forma notable la incidencia paisajística.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las medidas que se presentan a continuación, dado que se realizarán en la fase de construcción, estarán reguladas en las disposiciones obligatorias de los estudios contenidos en el proyecto (Plan de Gestión de Residuos y Estudio de Seguridad y Salud).

- ✓ Riego periódico de la zona de obras, siempre que no se afecte negativamente al desarrollo de las mismas, con el fin de evitar el levantamiento de polvo durante el tránsito de los vehículos y maquinaria.
- ✓ Riegos periódicos de limpieza de la vegetación adyacente cuando se aprecie la presencia de polvo sobre la superficie foliar.
- ✓ Se evitará en la medida de lo posible la realización de actuaciones de movimientos de tierra en días de vientos fuertes.
- ✓ La tierra vegetal que se retire se utilizará en la restauración.
- ✓ Trituración de los restos de desbroce y tala para ser usados junto con la tierra vegetal en la restauración.

- ✓ Las zonas destinadas al acopio de materiales se localizarán en zonas protegidas del viento y los acopios estarán entoldados, cuando las condiciones climatológicas así lo aconsejen y lo estime conveniente la dirección de obra. Por otra parte los acopios de materiales peligrosos situarán sobre un cubeto de retención para casos de rotura.
- ✓ La velocidad de circulación de vehículos y maquinaria, entrando o saliendo de la obra, será inferior a los 40 km/h.
- ✓ El trasiego de vehículos y transportes pesados se realizará en horario diurno, de forma que no se altere la normal tranquilidad de las zonas urbanas próximas, intentando buscar rutas alternativas que eviten el paso por los cascos urbanos.
- ✓ Elección y señalización de la localización más adecuada para los emplazamientos de los acopios de los materiales necesarios para la obra, suelo extraído, maquinaria, vehículos, instalaciones auxiliares, etc. Para ello, se utilizarán cintas, banderines, etc. que señalicen esas superficies destinadas a cada uso. Así se minimiza la superficie de suelo alterada por compactación y los riesgos de vertidos.
- ✓ En caso de contaminarse el suelo por vertidos accidentales, éste será rápidamente retirado y almacenado sobre una zona impermeabilizada, y gestionado por una empresa gestora de residuos debidamente autorizada por el organismo competente.
- ✓ Los lugares elegidos para el acopio deberán tener pendiente nula, estar protegidos de cualquier arrastre y situarse en zonas donde no se vayan a realizar movimientos de tierra, ni tránsito de maquinaria. Se excluirán aquellas zonas donde puedan existir riesgos de inestabilidad del terreno. No se realizarán acopios en zonas donde exista vegetación a preservar.
- ✓ Revisión previa de la maquinaria y equipos que se empleen durante las obras, para asegurar un correcto funcionamiento de las mismas, sin pérdidas de aceite o combustible, o emisiones de ruidos o gases contaminantes que superen los límites autorizados. Cualquier máquina o equipo que incumpla estos límites será retirada de las obras.
- ✓ Disponer en obra de kits antiderrames
- ✓ Los acopios y la maquinaria con motores de combustión y con latiguillos hidráulicos tendrán que estar sobre una superficie impermeabilizada, y con un sistema de recogida de vertidos accidentales.
- ✓ Prohibir el vertido de materiales sobrantes de la obra, utilizando vertederos legalizados y controlados para este menester. Los residuos no podrán ser acopiados en ausencia de una lámina impermeable.

- ✓ No se realizarán tareas de mantenimiento ni de recarga de combustible en obra
- ✓ Las máquinas permanecerán con el motor apagado siempre que no estén en funcionamiento, excepto en los intervalos cortos de tiempo entre trabajos sucesivos.
- ✓ La carga de los camiones estará cubierta por una lona que no deje escapar partículas de polvo, gravilla u otras materias transportadas.
- ✓ No se permitirá la realización de fuegos. Las instalaciones de obra contarán con extintores de incendios.
- ✓ Las zanjas permanecerán abiertas el menor tiempo posible.
- ✓ Implantación de una reja cinegética para permitir el paso de la fauna.
- ✓ Se cumplirán las normas indicadas en el Estudio de Seguridad y Salud, con el fin de minimizar el riesgo de accidentes laborales.
- ✓ La gestión de residuos de construcción y demolición se realizará según la normativa: *Pla Director Sectorial per a la gestió dels residus de construcció, demolició, voluminosos i fora d'ús de l'illa de Mallorca (2002), Reial Decret 105/2008, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, i Llei 8/2019, de 19 de febrer, de residus i sòls contaminats*. Las líneas básicas de gestión son las siguientes:
 - Menor producción posible de residuos.
 - Separación de residuos inertes y no inertes, y de los diferentes tipos de residuos de cada clase. No se abandonará ningún material de rechazo, como bidones, latas, neumáticos, envases, etc. Todos los residuos serán almacenados en su lugar correspondiente hasta que sean recogidos.
 - Impermeabilización de las zonas de recogida de residuos no inertes para evitar la dispersión, pérdida o erosión de todo tipo de residuos, pro viento, lluvia, etc.
 - Reutilización en las obras de los residuos, básicamente para rellenar las excavaciones.
 - Recogida del resto de residuos por gestores autorizados, con destino en centros de reciclaje, restauración de canteras con plan aprobado de regeneración, o, en último término, en un vertedero autorizado.
- ✓ Se realizarán pruebas de estanqueidad de todos los depósitos.

- ✓ Se evitará la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.
- ✓ Los nuevos elementos construidos se adecuarán a la arquitectura tradicional del municipio.
- ✓ La implantación de una barrera vegetal adecuada minimiza de forma notable la incidencia paisajística.
- ✓ Si durante la ejecución de las obras se realizaran hallazgos casuales de yacimientos no conocidos en la actualidad o no inventariados, se procederá, de conformidad con lo establecido en la ley 2/2006 de 10 de marzo, de reforma de la Ley 12/1998, de patrimonio histórico de las Illes Balears. Antes de la realización de la obra, tal y como se expone en el anexo F del *Pla Director Sectorial Energètic de les Illes Balears*, se realizará una prospección arqueológica de los terrenos sujetos a las obras (SOL-B07).
- ✓ Se procurará minimizar las necesidades energéticas durante el proceso de obra realizando las actividades en periodos diurnos y fuera de las horas en que se producen los picos de consumo energético en la isla.
- ✓ Habrá coordinación con los vecinos de las residencias afectadas en la construcción de la línea de evacuación.

FASE DE EXPLOTACIÓN

La mayor parte de los impactos que se pueden dar en la fase de explotación de la finca se habrán minimizado en la fase de proyecto.

- ✓ Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en las obras de mantenimiento.
- ✓ Prohibir el vertido de las aguas sucias de las instalaciones sanitarias auxiliares directamente sobre cauces públicos. Realizar la gestión adecuada de dichas aguas mediante gestor autorizado.
- ✓ Los residuos no podrán ser acopiados en ausencia de una lámina impermeable.
- ✓ Son válidas todas las medidas de aplicación para evitar la contaminación de suelos durante la fase de explotación.
- ✓ Presencia de equipos de extinción autónomos suficientes.
- ✓ Plan de autoprotección adecuado a una instalación fotovoltaica
- ✓ Cumplir con todas las medidas de seguridad que marca la ley para una instalación fotovoltaica
- ✓ Se adecuarán las edificaciones a la tipología de edificación característica de la zona

- ✓ Una vez finalizada la construcción, y bajo acuerdo entre el promotor y los propietarios de la parcela, un rebaño de ganado ovino será usado como sistema de control de la vegetación en la superficie afectada por el parque, evitando así el uso de herbicidas.
- ✓ Se repondrán los ejemplares de la barrera vegetal a medida que vayan muriendo.

Para la fase de **desmantelamiento** serán de aplicación las mismas medidas protectoras y correctoras que para la fase de construcción.

5. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Un Plan de Vigilancia Ambiental es un documento técnico que deberá incorporarse a la Dirección de la Obra de todo proyecto. Su estructura es cronológica con el fin de facilitar su coordinación con el Plan de Obra que presente la empresa encargada de la ejecución del proyecto y facilitar su seguimiento y cumplimiento.

En este apartado se pretende dar respuesta a la necesidad de establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras, contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental, así como de todas aquellas incluidas en la posterior Declaración de Impacto Ambiental.

El Plan de Vigilancia Ambiental debe entenderse como el conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a la predicción realizada sobre impactos ambientales del proyecto, permite a la Administración realizar un seguimiento eficaz y sistemático tanto del cumplimiento de los puntos estipulados en la Declaración de Impacto Ambiental, como de aquellas otras alteraciones de difícil previsión que pudieran aparecer en el transcurso de las obras y del funcionamiento del proyecto.

La finalidad de todo Plan de Vigilancia Ambiental es establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas preventivas, protectoras y correctoras, establecidas. Además de garantizar la aplicación de las medidas correctoras, el plan de vigilancia ambiental tiene como objetivos:

- Medir el grado de ajuste entre los impactos previstos y los reales, realizando un seguimiento de los impactos definidos en el proyecto, determinando su adecuación a las previsiones contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental
- Definir, en su caso, medidas adicionales.
- Seguir el grado de comportamiento de las variables ambientales (a corto, medio y largo plazo).
- Reaccionar oportunamente frente a impactos inesperados. Detectar impactos no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Corregir los impactos residuales.
- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el apartado de medidas protectoras y correctoras del Estudio de Impacto Ambiental.
- Verificar el grado de eficacia de estas medidas. Cuando la eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.

Hay que resaltar el papel fundamental que debe jugar la Dirección de la Obra en la vigilancia y prevención de impactos potenciales, por su capacidad de controlar sobre el terreno tanto el cumplimiento efectivo de las medidas propuestas, como de las formas de actuación potencialmente generadoras de impactos durante el período que duren las obras. De hecho, el reconocimiento exhaustivo de toda la zona de actuación, una vez se

inicien las obras, puede permitir la identificación de nuevas medidas concretas o la redefinición de las establecidas en el proyecto.

El PVA se ha organizado en tres fases consecutivas, consideradas imprescindibles para obtener los objetivos planteados: una Fase de obras, una Fase de funcionamiento posterior a las obras y una Fase de desmantelamiento.

A continuación, se detallan las actividades y actuaciones correspondientes a cada una de las fases mencionadas, y en un capítulo posterior se desarrollan las metodologías propuestas.

5.1. FASE DE OBRAS.

Previamente al inicio de las obras, se procederá a la organización de los trabajos teniendo en cuenta las consideraciones del presente estudio ambiental del parque solar fotovoltaico Lloseta, y los condicionantes que estimen oportunos el Órgano Ambiental. Entre otras actuaciones se han llevado a cabo las siguientes:

- Designación del Director Ambiental, que actuará de interlocutor ante el Director Técnico de la obra y del Director del Proyecto.
- Contratación de un auditor ambiental para acreditar el cumplimiento de las medidas establecidas, tal y como indica el artículo 29.2 de la Ley 12/2016 de 17 de agosto, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas de las Illes Balears.
- Coordinación de los trabajos de la ejecución del PVA con la Dirección de Obra y revisión de la planificación temporal de la obra.
- Revisión del proyecto constructivo previa a la ejecución de las obras. Se comprobará el adecuado diseño e incorporación al proyecto de los criterios ambientales y medidas preventivas indicadas en el presente Estudio de Impacto Ambiental.
- Verificación de la no afección a elementos singulares y valiosos, contemplados o no en el presente Estudio de Impacto Ambiental, previamente a la realización de cada acción susceptible de tener incidencia ambiental.
- Identificación de los elementos a delimitar y alcance de la señalización de la zona de obras.

En términos generales, mediante la realización de visitas semanales a la obra, se controlarán los siguientes aspectos:

- Verificación del cumplimiento general de las especificaciones contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental.
- Comprobación de la correcta delimitación y señalización de los elementos más valiosos.

- Vigilancia de las obras con el fin de prevenir alteraciones innecesarias y no contempladas en la vegetación, así como daños colaterales causados por el desarrollo de las actuaciones.
- Verificación del cumplimiento de las disposiciones relativas a residuos.
- Verificar la recogida de los residuos inertes generados en obra.
- Verificar el correcto tratamiento y gestión de los residuos.
- Controlar las medidas preventivas tomadas para evitar los derrames de aceites, disolventes o cualquier otro tipo de residuo.
- Vigilar el depósito de los materiales combustibles procedentes de desbroces para que no sean abandonados o depositados sobre el terreno.
- Vigilancia de la evolución de posibles procesos erosivos inducidos por las obras y de las medidas que se hayan tomado para su corrección.
- Vigilancia de las labores de acopio y reposición de la capa de tierra vegetal.
- Vigilancia de que los equipos generadores de ruido y de contaminación atmosférica sean mantenidos adecuadamente, para garantizar los niveles de ruido y de calidad del aire, respectivamente.
- Vigilancia del estado de las carreteras y viales utilizados para el acceso de las maquinarias a las obras.
- Aplicación de las medidas para prevenir incendios forestales.
 - Verificación de los procedimientos de actuación que reduzcan los riesgos de incendios en aquellas acciones susceptibles de generarlos.
 - Comprobación del cumplimiento de la dotación de equipos de extinción.
 - Designación de un responsable en obra con cometidos específicos en seguridad y vigilancia frente a incendios.
 - Vigilancia del estado de las carreteras y viales utilizados para el acceso de las maquinarias a las obras.
- Comprobación del uso de la maquinaria adecuada y de que no se producen vertidos significativos.

5.2. FASE DE EXPLOTACIÓN.

- Se realizará un seguimiento de la barrera vegetal durante los dos primeros años posteriores a las obras, así como de todas las medidas de restauración.

5.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

- Vigilancia de los mismos aspectos considerados en la fase de construcción, en la medida en que pudieran tener repercusiones sobre el medio.
- Comprobación del desmantelamiento efectivo de las instalaciones y del grado de cumplimiento de las actuaciones de restauración que se estime necesario llevar a cabo.

5.4. EMISIÓN DE INFORMES.

Se emitirán informes internos de periodicidad quincenal en los que se recojan el resultado de las visitas a la obra y los resultados de los ensayos.

Así mismo, se redactará un informe final al terminar la obra, como recopilación de toda la información generada durante el PVA, valoración de los efectos ambientales de la obra, análisis de la situación en relación a las previsiones contenidas en el estudio de impacto y una propuesta de trabajos de seguimiento a largo plazo.

La responsabilidad de verificar el cumplimiento de lo establecido en el Plan de Vigilancia Ambiental recae en un Director Ambiental, independiente de la empresa promotora y/o explotadora del parque solar. Él será el encargado de realizar las tareas de seguimiento, coordinación y elaboración de informes a lo largo de las distintas fases de la actividad proyectada.

5.5. PRESUPUESTO

El presupuesto para llevar a cabo estos trabajos será de:

Fase de obras - 7.000 €

Fase de explotación – 2.000€/año

Fase de desmantelamiento - 1.600€

7. EQUIPO REDACTOR

El presente *Estudio de Impacto Ambiental del proyecto* Planta Solar Fotovoltaica Lloseta de 8,56128 MWp de potencia instalada, así como de todas las infraestructuras necesarias para su conexión a la red, ha sido llevado a cabo por la empresa consultora:

CENTRE BALEAR DE BIOLOGÍA APLICADA, S.L.

Carrer de Lluçmajor, 18 baixos

07006 Palma de Mallorca – Tel. 971.467.805 – Fax. 971.771.446

Email: cbba@cbba-online.com – web: www.cbba-online.com

En la redacción del mismo ha participado el siguiente equipo técnico multidisciplinar:

- **Juan Llop Garau** (Licenciado en Geografía).
- **Benjamí Reviriego Riudavets** (Licenciado en Biología)

Los trabajos han sido coordinados por **Juan Francisco Mir Massanet**.

Redactado	Aprobado
Palma, marzo de 2021	Palma, marzo de 2021
	
Juan Llop Garau Geógrafo. Colegiado 1822	Francisco Mir Massanet. Director Gerente CBBA SL