

**— ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO—
— PROYECTO ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA STAND ALONE —
— BESS ALCUDIA —**

PETICIONARIO:

HESTIA 2

ONE VICTORIA SOLAR 4 SLU

CIF: B71469076

**Plaza de las Merindades 3, 1º,
Pamplona/Iruña, Navarra (31003)**

EOS

ONE VICTORIA SOLAR 5 SLU

CIF: B71469084

**Plaza de las Merindades 3, 1º,
Pamplona/Iruña, Navarra (31003)**

EMPLAZAMIENTO:

Polígono 3, Parcelas 174 y 175.

Alcúdia. Mallorca.

Illes Balears.

Autor del Estudio de Impacto Ambiental:

Juan Javier Llop Garau

Colegiado nº 1822

Geógrafo

**LLOP
GARAU**

**JUAN
JAVIER -
43139238R**

Firmado
digitalmente por
LLOP GARAU
JUAN JAVIER -
43139238R
Fecha: 2025.07.17
14:20:54 +02'00'



INTI ENERGIA PROJECTES SL

C/ Parellades, 6 1er B
07003 Palma de Mallorca. Illes Balears.
Tlf.: 971 299 674 – Fax: 971 752 176
www.intienergia.com

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	5
1.1	JUSTIFICACIÓN	5
1.2	MARCO NORMATIVO	9
2	ANTECEDENTES	12
3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	15
3.1	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL PETICIONARIO	15
3.2	UBICACIÓN	15
3.3	IDONEIDAD DEL EMPLAZAMIENTO	17
3.4	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA INSTALACIÓN	17
3.5	MEMORIA URBANÍSTICA	20
3.6	MEMORIA TÉCNICA DE LA AGRUPACIÓN DE ALMACENAMIENTO	22
3.7	INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT	30
3.8	INSTALACIONES DE MEDIA TENSIÓN DE INTERCONEXIÓN	33
3.9	INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EVACUACIÓN EN MEDIA TENSIÓN	36
3.10	ADECUACIÓN FÍSICA DEL TERRENO Y OBRA CIVIL	44
3.11	ACTIVIDADES A DESARROLLAR Y EMPLAZAMIENTO	49
3.12	MEMORIA AMBIENTAL BÁSICA	53
3.13	PRESUPUESTO	54
4	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	56
4.1	ALTERNATIVA 0	56
4.2	ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN	56
5	DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE	71
5.1	MEDIO ABIÓTICO	71
5.2	MEDIO BIÓTICO	88
5.3	MEDIO SOCIO - ECONÓMICO	92
5.4	ESPACIOS NATURALES	95
6	ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE	105
6.1	ACCIONES DEL PROYECTO CON PREVISIBLE INCIDENCIA AMBIENTAL	105
6.2	MATRICES DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	106
6.3	CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS	107

6.4	MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES	156
6.5	VALORACIÓN INTEGRAL DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL DEL PROYECTO.....	157
7	MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS DEL IMPACTO AMBIENTAL	160
7.1	FASE DISEÑO DEL PROYECTO	160
7.2	FASE DE CONSTRUCCIÓN	160
7.3	FASE DE EXPLOTACIÓN	174
7.4	FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	180
8	ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE AL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES	191
8.1	FASE DE CONSTRUCCIÓN	192
8.2	FASE DE EXPLOTACIÓN	192
9	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	194
9.1	TRABAJOS DE CONTROL	195
9.2	FASE DE EXPLOTACIÓN	202
9.3	FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	203
9.4	PRESUPUESTO	204
10	PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS	205
10.1	OBJETO.....	205
10.2	PLAZO DE EJECUCIÓN Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS EN FASE DE EJECUCIÓN	205
10.3	NORMATIVA DE APLICACIÓN	205
10.4	DEFINICIONES.....	206
10.5	PLAN DE ACCIÓN	206
10.6	PRESUPUESTO	215
11	PLAN DE DESMANTELAMIENTO.....	218
11.1	RETIRADA DE LA INFRAESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO.....	219
11.2	DESMONTAJE DE LOS INVERSORES.....	219
11.3	RETIRADA DE LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSFORMACIÓN Y EVACUACIÓN	219
11.4	DESMONTAJE DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS E INTERCONEXIÓN	219
11.5	DESINSTALACIÓN DE SISTEMAS DE CONTROL	219
11.6	DESMONTAJE DEL CERRAMIENTO PERIMETRAL.....	220
11.7	DEMOLICIÓN DE CIMENTACIONES DE LOS EDIFICIOS PREFABRICADOS	220
11.8	RESTAURACIÓN FINAL, VEGETAL Y PAISAJÍSTICA.....	220
12	CONCLUSIONES	221

1 INTRODUCCIÓN

1.1 JUSTIFICACIÓN

Según el artículo 13 del Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears, se establece:

Deben ser objeto de evaluación de impacto ambiental los proyectos incluidos en los apartados siguientes que deban ser adoptados, aprobados o autorizados por las Administraciones autonómica, insular o local de las Islas Baleares, o que sean objeto de declaración responsable o comunicación previa ante estas:

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

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

2. Serán objeto de evaluación de impacto ambiental simplificada los proyectos siguientes:

- a) Los proyectos en los que así lo exija la normativa básica estatal sobre evaluación ambiental.
- b) Los proyectos que figuren en el anexo 2 de esta ley.
- c) Los proyectos no incluidos en los apartados anteriores pero que requieran una evaluación por afectar espacios de la Red Natura 2000 en los términos previstos en la legislación sobre patrimonio natural y biodiversidad.
- d) Cualquier modificación de las características de un proyecto sometidos a evaluación ambiental por la normativa básica estatal o por los anexos 1 o 2 de esta ley, diferente de las modificaciones descritas en el apartado 1.e) 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 a cauces 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 Red Natura 2000.

VI. Una afección significativa al patrimonio cultural.

En el caso de modificaciones de proyectos sometidos a evaluación ambiental, el órgano sustantivo deberá valorar, mediante informe técnico que obrará en el expediente, si la modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente de acuerdo con los criterios anteriores, y, en consecuencia, si está o no sujeto a evaluación de impacto ambiental.

e) Los proyectos que se presenten fraccionados y alcancen los umbrales previstos en la normativa básica estatal de evaluación ambiental o del anexo 2 de esta ley mediante la acumulación de las magnitudes o las dimensiones de cada uno.

f) Los proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental ordinaria por la normativa básica estatal o por el 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 almacenamiento de energía Stand Alone no están considerados en el último decreto publicado en la comunidad autónoma de les Illes Balears pero sí en el decreto 445/2023 de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se han añadido estos preceptos que afectan a la generación de energía.

b) Construcción de líneas eléctricas (proyectos no incluidos en el anexo I) con un voltaje igual o superior a 15 kV, que tengan una longitud superior a 3 km, incluidas sus subestaciones asociadas, así como por debajo de los anteriores umbrales cuando cumplan los criterios generales 1 o 2, o no incluyan las medidas preventivas establecidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, o discurren a menos de 200 m de población o de 100 m de viviendas aisladas en alguna parte de su recorrido, salvo que discurren íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado.

n) Almacenamiento energético stand-alone a través de baterías electroquímicas o con cualquier tecnología de carácter hibridado con instalaciones de energía eléctrica.

Las características del proyecto de almacenamiento de energía requieren que la tramitación ambiental se desarrolle como una Evaluación Ambiental Simplificada por estar incluido en el **ANEXO 2, Proyectos sometidos a la evaluación de impacto ambiental simplificada, Grupo 4. Industria energética**, epígrafe **n) Almacenamiento energético stand-alone a través de baterías electroquímicas o con cualquier tecnología de carácter hibridado con instalaciones de energía eléctrica**.

La Ley 21/2013 tiene carácter de ley básica estatal, por lo que la autonómica *Decreto legislativo 1/2020* adopta los procedimientos que prevé la normativa básica estatal. El procedimiento de tramitación de la evaluación ambiental simplificada consta de los siguientes tramites:

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

b) La definición, características y ubicación del proyecto.

c) Una exposición de las principales alternativas estudiadas y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.

d) Una evaluación de los efectos previsibles 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, los factores climáticos, 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.

e) 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.

f) La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental.

En los últimos años, estamos viendo un gran crecimiento de proyectos para generar electricidad usando energías renovables, como la solar o la eólica. Sin embargo, estas fuentes no siempre están disponibles (por ejemplo, cuando no hay sol o viento), por lo que es necesario tomar medidas que ayuden a gestionar esa variabilidad.

Por eso, leyes como la Ley 7/2021 y planes como el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 o la Estrategia de Almacenamiento Energético (que se está actualizando) destacan la importancia de tener sistemas que permitan almacenar la energía. Estos sistemas ayudarán a que el uso de renovables sea más seguro, sostenible y fiable.

En ese sentido, los sistemas de almacenamiento energético son fundamentales para lograr una economía sin emisiones contaminantes, permitiendo poder almacenar la energía cuando se produce más de la que se necesita y utilizarla más tarde, cuando hay menos sol o viento, o cuando la demanda es muy alta.

Con la fuerte expansión de nuevas instalaciones de energía renovable, especialmente solar, no solo es importante combinarlas con sistemas de almacenamiento, sino también instalar baterías independientes (lo que se conoce como "stand-alone") que ayuden a equilibrar la producción y el consumo de energía, incluso en zonas alejadas de los grandes centros de generación, pero cercanas a donde se necesita la electricidad.

Por todo ello, se pretende realizar la agrupación de dos plantas de almacenamiento mediante baterías (BESS) stand-alone "EOS" y "HESTIA 2" conectadas a la red eléctrica de media tensión de la compañía eléctrica E-Distribución, en dos fincas rústicas adyacentes del Término Municipal de Alcudia, en la isla de Mallorca.

Se dispone de permisos de acceso y conexión, con 10.000 kW de capacidad de acceso concedida cada una de las plantas.

Se plantea dos sistemas de almacenamiento stand-alone, cada uno con una batería con una potencia total de 22.360 kW y una capacidad total de 44.720 kWh, y una potencia total de inversores máxima de 10.500 kW. Para el caso de la planta HESTIA 2 ésta tendrá carga de red por una potencia de 10.000 kW mientras que la planta EOS no tendrá carga de red.

A pesar de ello, no se descarta que, en un futuro, tras la modificación de normativa referente a permiso de acceso flexibles para instalaciones de demanda conectadas a la red, se pueda solicitar un cambio de la misma y por tanto, que la planta EOS pueda tener carga de red.

El presente documento constituye el Documento Ambiental del proyecto de almacenaje de energía de Agrupación de EOS y HESTIA 2, tal y como queda especificado en la Ley 21/2013 y su modificación mediante el Decreto Legislativo 1/2020 para los proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental SIMPLIFICADA, que se evalúan conjuntamente.

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.
- Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears.
- Decreto 3/2022 de 28 de febrero, por el que se regula el régimen jurídico y funcionamiento de la Comisión de Medio Ambiente de las Illes Balears y se desarrolla el procedimiento de Evaluación Ambiental.

ÁMBITO NACIONAL

- Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania
- Circular 1/2021, de 20 de enero, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología y condiciones del acceso y de la conexión a las redes de transporte y distribución de las instalaciones de producción de energía eléctrica.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.
- Real Decreto 647/2020 de 7 de julio, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas.
- Orden TED 749/2020, de 16 de julio por la que se establecen los requisitos técnicos para la conexión a la red necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión.
- Reglamento (UE) 2016/631 de conexión de generadores.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- 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
- Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

- RD 1110/2007 por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por el RD 842/2002 del 2 de agosto, e instrucciones técnicas complementarias.
- Ley 15/2012, de 27 de diciembre, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética.
- Reglamento de L.A.A.T. Aprobado por Decreto Real Decreto 223/2008 que deroga el anterior reglamento aprobado en el Real Decreto 3.151/1968, de 28 de noviembre, B.O.E. de 27-12-68.
- Real Decreto 187/2016 del Ministerio de Industria, Energía y Turismo sobre exigencias de seguridad del material eléctrico.
- Real Decreto 186/2016 sobre compatibilidad electromagnética.
- Especificaciones Particulares de las Empresas Suministradoras - Reglamento de Líneas de Alta Tensión.

ÁMBITO AUTONÓMICO

- Decreto ley 4/2022, de 30 de marzo, por el que se adoptan medidas extraordinarias y urgentes para paliar la crisis económica y social producida por los efectos de la guerra en Ucrania
- Decreto 11/2021, de 15 de febrero, de la presidenta de las Illes Balears, por el que se establecen las competencias y la estructura y orgánica básica de las consejerías de la Administración de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears.
- Resolución del consejero de Transición Energética, Sectores Productivos y Memoria Democrática de 2 de marzo de 2021 de delegación de competencias y de suplencia de los órganos directivos de la Consejería.
- Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética.
- Decreto ley 5/2018, de 21 de diciembre, sobre proyectos industriales estratégicos de las Islas Baleares
- Documento de 27 de febrero de 2017, por el que se aclara el procedimiento y la documentación que se presentará para tramitar las autorizaciones e inscripciones necesarias para la puesta en servicio y conexión de las instalaciones de producción de energía eléctrica conectadas a red, a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos, de potencia superior a 100kW
- 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.
- Decreto 96/2005, de 23 de septiembre, de aprobación definitiva de la revisión del Plan director sectorial energético de las Islas Baleares.
- Decreto 33/2015, de 15 de mayo, de aprobación definitiva de la modificación del Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears

OTRAS

- Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Condiciones impuestas por los organismos Públicos afectados.

- 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 312/2005 de 18 de marzo por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Orden de 12 de julio de 2002, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento a emplear en la recogida de residuos peligrosos en pequeñas cantidades.
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Normas particulares de la compañía suministradora.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.
- Condicionados que puedan ser emitidos por organismos afectados por las instalaciones
- Normas UNE y recomendaciones UNESA
- Ordenanzas municipales de aplicación.
- Normativa de seguridad e Higiene e en el trabajo.

Todas las normas citadas, así como anexos y/o adendas en las mismas, deberán tenerse en cuenta en su última edición en el momento que sea de aplicación. En caso de discrepancia entre la reglamentación, se aplicará aquella que sea más restrictiva.

2 ANTECEDENTES

La implantación de sistemas de almacenamiento energético mediante baterías stand-alone en Alcúdia (Mallorca) se configura como una infraestructura estratégica imprescindible para la estabilización, sostenibilidad y resiliencia de la red eléctrica balear, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

Integración de energías renovables y estabilización de la red

La progresiva descarbonización del sistema energético balear, impulsada por el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030, la Ley 10/2019, de Cambio Climático y Transición Energética de las Illes Balears, y la Directiva 2018/2001/UE sobre energías renovables (RED II), establece como objetivo prioritario alcanzar un elevado porcentaje de generación renovable.

Dado el carácter variable e intermitente de la generación solar y eólica, el sistema eléctrico balear requiere mecanismos de flexibilidad que permitan gestionar de forma eficiente los excedentes de producción y garantizar el equilibrio entre generación y demanda en tiempo real.

La instalación de baterías stand-alone permite:

- Almacenar excedentes renovables en momentos de baja demanda, evitando vertidos de energía limpia.
- Liberar energía almacenada en momentos de alta demanda o baja generación renovable, contribuyendo al balance de la red.
- Prestar servicios de regulación primaria y secundaria para la estabilización de frecuencia y tensión.

Estas funcionalidades resultan especialmente relevantes en un sistema insular, donde las limitaciones de interconexión con el sistema peninsular español aumentan la vulnerabilidad ante oscilaciones de la generación renovable.

Reducción de emisiones y contribución a la descarbonización

El almacenamiento energético reduce la necesidad de mantener centrales térmicas fósiles de respaldo en funcionamiento continuo, minimizando así las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y de contaminantes atmosféricos.

La propuesta contribuye directamente al cumplimiento de:

- Los objetivos de neutralidad climática establecidos en el artículo 3 de la Ley 10/2019, de cambio climático y transición energética.
- El compromiso de reducción de emisiones de CO₂, NO_x y partículas PM₁₀ y PM_{2,5} en zonas vulnerables como Alcúdia, contribuyendo a la mejora de la calidad del aire local.

Optimización de infraestructuras eléctricas existentes

El proyecto permite:

- Reducir la congestión en líneas de distribución y transporte cercanas, optimizando el uso de la red actual sin necesidad de refuerzos de gran impacto ambiental.
- Aumentar la resiliencia energética frente a perturbaciones externas (fallos en generación o consumo imprevistos).
- Prolongar la vida útil de activos eléctricos al suavizar las cargas instantáneas sobre la infraestructura.

Beneficios ambientales y socioeconómicos

Desde el punto de vista ambiental y territorial:

- Las baterías presentan una ocupación de suelo limitada.
- Su operación es silenciosa y libre de emisiones durante su fase de explotación, sin generación de contaminantes líquidos ni atmosféricos.
- El proyecto fomentará la creación de empleo local cualificado en sectores de alta tecnología vinculados a la transición energética.

Gestión ambiental responsable

Se prevé la gestión adecuada de los residuos derivados de la fabricación, mantenimiento y fin de vida de las baterías conforme al Real Decreto 710/2015 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, asegurando su reutilización, reciclaje o valorización segura y reduciendo su huella ambiental global.

Conclusión

La instalación de sistemas de baterías stand-alone en Alcúdia es una actuación coherente, necesaria y positiva dentro del proceso de transición energética y descarbonización de las Islas Baleares.

Desde el punto de vista ambiental, reduce las emisiones, favorece el uso eficiente de los recursos renovables, optimiza las infraestructuras existentes y minimiza impactos negativos sobre el territorio.

Su desarrollo resulta estratégico y conforme a los objetivos de sostenibilidad energética, contribuyendo activamente al cumplimiento de la normativa europea, estatal y autonómica en materia de clima, energía y medio ambiente.

Compatibilidad con planes y programas vigentes

El proyecto de instalación de sistemas de almacenamiento energético mediante baterías stand-alone en Alcúdia se enmarca en los principales instrumentos de planificación energética y climática vigentes a nivel europeo, estatal y autonómico.

La actuación propuesta es coherente con los objetivos de integración de energías renovables, reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y aumento de la flexibilidad del sistema eléctrico, contribuyendo de manera directa al cumplimiento de los compromisos de transición energética asumidos.

A continuación, se detalla el grado de compatibilidad del proyecto con los principales planes y programas relevantes:

Plan / Programa	Objetivos principales	Compatibilidad del proyecto
Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030	Aumento de la generación renovable, integración de almacenamiento, reducción de emisiones GEI en un 23% respecto a 1990.	El proyecto favorece la integración de renovables, reduce el uso de respaldo fósil y contribuye a la reducción de emisiones.
Ley 10/2019, de Cambio Climático y Transición Energética de las Illes Balears	Neutralidad climática antes de 2050, abandono progresivo de combustibles fósiles, impulso del autoconsumo y almacenamiento.	Instalación de almacenamiento stand-alone directamente alineada con la estrategia de descarbonización del sistema balear.
Directiva 2018/2001/UE (RED II)	32% de energías renovables en el consumo final europeo para 2030, promoción del almacenamiento energético.	El proyecto facilita la integración de renovables y cumple con los objetivos europeos de almacenamiento y flexibilidad de la red.
Estrategia Española de Descarbonización a Largo Plazo (2050)	Sistema energético 100% renovable, electrificación de la economía, sistemas flexibles de almacenamiento.	El sistema de baterías contribuye a la electrificación limpia y a un sistema energético más flexible y renovable.
Plan de Transición Energética de las Illes Balears (en elaboración)	Reducción progresiva de la generación fósil y refuerzo del sistema eléctrico con energías renovables y almacenamiento.	El proyecto refuerza la estabilidad de la red y permite un mayor porcentaje de generación renovable en las islas.

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL PETICIONARIO

EOS

- ONE VICTORIA SOLAR 5 SLU.
- CIF: B71469084
- Plaza de las Merindades 3, 1º, Pamplona/Iruña, Navarra (31003).

HESTIA 2

- ONE VICTORIA SOLAR 4 SLU.
- CIF: B71469076
- Plaza de las Merindades 3, 1º, Pamplona/Iruña, Navarra (31003).

3.2 UBICACIÓN

EOS:

Sistema de almacenamiento:

- Polígono 3, Parcela 175; Alcudia. Illa de Mallorca. Illes Balears. Referencia catastral: 07003A003001750000LY.

Punto de conexión (en CMM expediente 543.476):

- CM Alcanada, D'10(A), Alcudia. Illa de Mallorca. Illes Balears. Referencia catastral: 2597201EE1029N0001OE.

HESTIA:

Sistema de almacenamiento:

- Polígono 3, Parcela 174; Alcudia. Illa de Mallorca. Illes Balears. Referencia catastral: 07003A003001740000LB.

Punto de conexión (en SE ALCUDIA):

- CM Alcanada, D'10(A), Alcudia. Illa de Mallorca. Illes Balears. Referencia catastral: 2597201EE1029N0001OE.

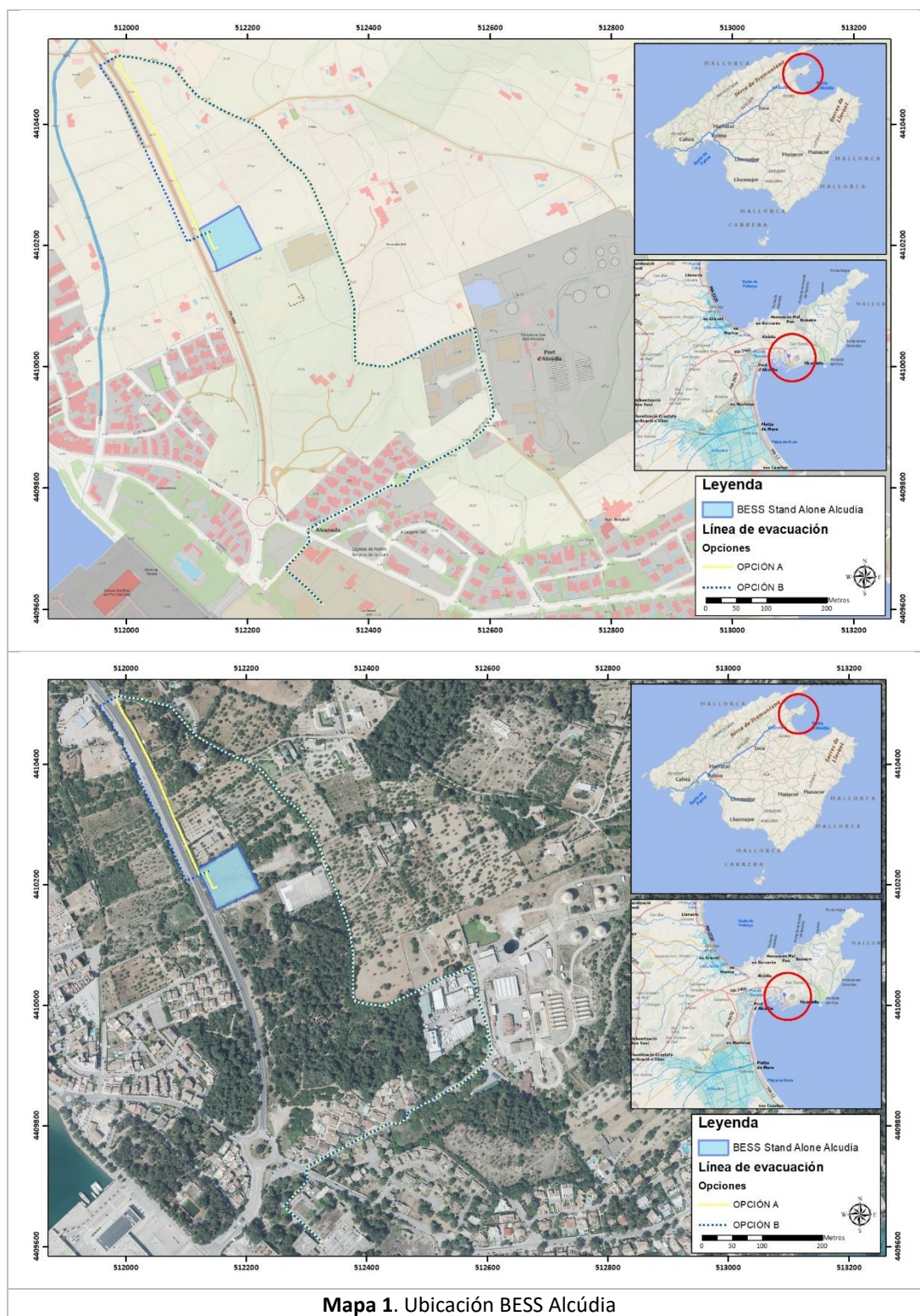
La instalación se sitúa en una parcela de titularidad privada en el término municipal de Alcúdia. Se encuentra en suelo rústico general.

Las parcelas disponen de una superficie total de 6.036 m². De los cuales se ocuparán 3.589 m² con los elementos propios del almacenamiento y su reja perimetral y 3.660 m² si se tienen en cuenta los dos CMM que quedan fuera de la citada reja perimetral. La plantación de la barrera vegetal rellenará el resto de la parcela por lo que se ocupará la totalidad de la misma.

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com
inti@intienergia.com tel: 971 299674 Fax: 971 752176

Y se encuentra a una altitud media de 15 metros sobre el nivel del mar.



Ubicación de la agrupación BESS Alcúdia sobre topográfico y sobre ortofotomapas

3.3 IDONEIDAD DEL EMPLAZAMIENTO

- La agrupación de almacenamiento se realizará en una zona cercana a la Sub-Estación Eléctrica de Alcudia y se ubicarán en parcelas adyacentes, haciéndola ideal para facilitar la ejecución y agilizar la tramitación administrativa.
- En la zona donde se plantea la agrupación, se trata de un terreno con árboles en las lindes y despejado en el centro, y con una ligera pendiente.
- Se realizará un cerco perimetral de vegetación a toda la instalación que impedirá la visualización de la instalación desde la carretera y terrenos aledaños, reforzando aquellas zonas donde la vegetación existente presente claros.
- Una vez terminada la vida útil de la instalación en 25-30 años, la finca podrá recuperar su actividad tradicional en un contexto quizás más favorable al actual.



3.4 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA INSTALACIÓN

3.4.1 AGRUPACIÓN BESS ALCÚDIA

A continuación, se muestra una tabla donde se describen los elementos esenciales contenidos y desarrollados en este proyecto.

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com

tel: 971 299674 Fax: 971 752176

— ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO —
ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA STAND ALONE BESS ALCUDIA

V. 1.0 17/07/2025

Marca		Modelo	Ud.	Potencia Unitaria kW	Potencia Total kW
BESS	HUAWEI (o similar)	LUNA2000-4.5MWH-2H1	20	2.236	44.720,00
Convertidores	POWER ELECTRONICS (o similar)	PCSK FP4200K4	4	4.200	16.800,00
		PCSK FP2101K2	2	2.100	4.200,00
					21.000,00
POTENCIA ACCESO TOTAL GENERACIÓN CONCEDIDA					20.000,00
POTENCIA ACCESO TOTAL CONSUMO CONCEDIDA					10.000,00

UBICACIÓN	Sobre el terreno	
Superficie disponible en terreno	6.036,00 m ²	
Superficie ocupada por la instalación	1.986,00 m²	
Superficie vallada	3.588,00 m²	
Clasificación según PTI	AT-H / SRG	Área Transición de Armonización / Suelo Rústico General
Afectaciones	APT-Carreteras	
Categoría Actividad	E5	Grandes instalaciones técnicas

Presupuesto instalación (PEM)	10.285.600,00 €
--------------------------------------	------------------------

3.4.2 PLANTA DE ALMACENAMINETO EOS

A continuación, se muestra una tabla donde se describen los elementos esenciales contenidos y desarrollados en este proyecto.

Marca			Modelo	Ud.	Potencia Unitaria kW	Potencia Total kW
BESS	HUAWEI (o similar)		LUNA2000-4.5MWH-2H1	10	2.236	22.360,00
Convertidores	POWER ELECTRONICS (o similar)	PCSK FP4200K4	2	4.200	8.400,00	
		PCSK FP2101K2	1	2.100	2.100,00	
						10.500,00
POTENCIA ACCESO TOTAL GENERACIÓN CONCEDIDA						10.000,00
POTENCIA ACCESO TOTAL CONSUMO CONCEDIDA						0,00

UBICACIÓN	Sobre el terreno	
Superficie disponible en terreno	2.997,00 m ²	
Superficie ocupada por la instalación	830,00 m²	
Superficie vallada	1.542,00 m²	

Clasificación según PTI	AT-H / SRG	Área Transición de Armonización / Suelo Rústico General
Afectaciones	APT-Carreteras	
Categoría Actividad	E5	Grandes instalaciones técnicas

Presupuesto instalación (PEM)	5.142.800,00 €
-------------------------------	----------------

3.4.3 PLANTA DE ALMACENAMIENTO HESTIA 2

A continuación, se muestra una tabla donde se describen los elementos esenciales contenidos y desarrollados en este proyecto.

Marca		Modelo	Ud.	Potencia Unitaria kW	Potencia Total kW
BESS	HUAWEI (o similar)	LUNA2000-4.5MWH-2H1	10	2.236	22.360,00
Convertidores	POWER ELECTRONICS (o similar)	PCSK FP4200K4	2	4.200	8.400,00
		PCSK FP2101K2	1	2.100	2.100,00
					10.500,00
POTENCIA ACCESO TOTAL GENERACIÓN CONCEDIDA					10.000,00
POTENCIA ACCESO TOTAL CONSUMO CONCEDIDA					10.000,00

UBICACIÓN	Sobre el terreno				
Superficie disponible en terreno	3.039,00 m²				
Superficie ocupada por la instalación	1.156,00 m²				
Superficie vallada	2.046,00 m²				
Clasificación según PTI	AT-H / SRG	Área Transición de Armonización / Suelo Rústico General			
Afectaciones	APT-Carreteras				
Categoría Actividad	E5	Grandes instalaciones técnicas			

Presupuesto instalación (PEM)	5.142.800,00 €
-------------------------------	----------------

3.5 MEMORIA URBANÍSTICA

3.5.1 PARCELA. CARACTERÍSTICAS. TITULARIDAD

Datos catastrales de la finca:

Polígono 3, Parcela 174; Alcudia.

Superficie = 3.039 m²

Referencia catastral: 07003A003001740000LB.

Polígono 3, Parcela 175; Alcudia.

Superficie = 2.997 m²

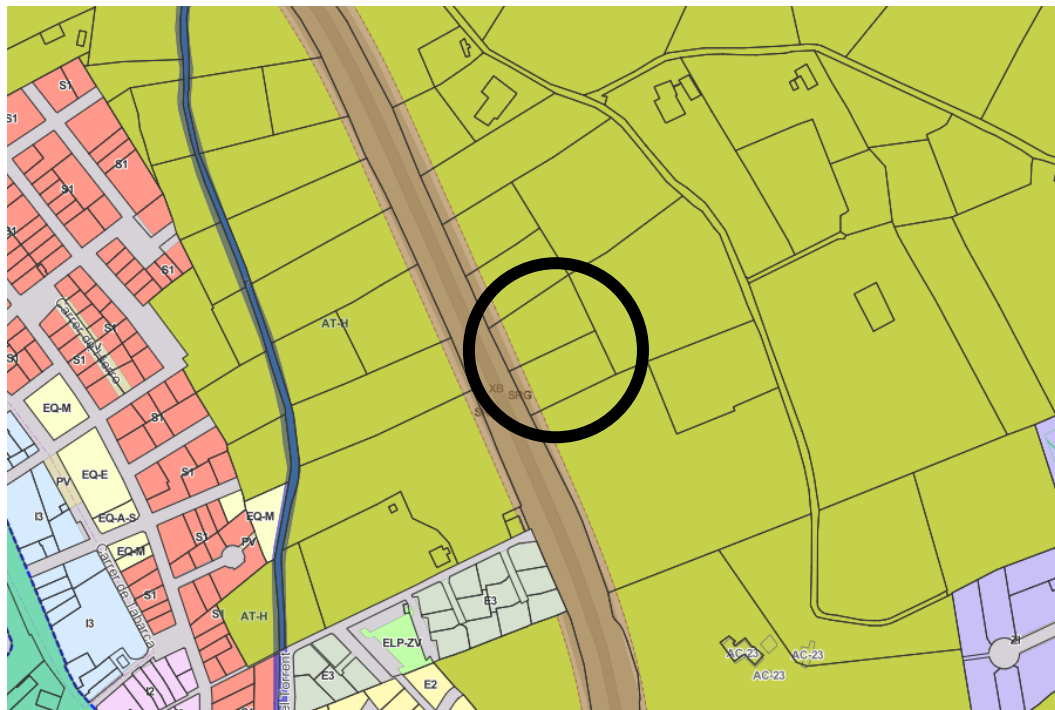
Referencia catastral: 07003A003001750000LY.

3.5.2 SUPERFICIE Y OCUPACIONES PREVISTAS SEGÚN AYUNTAMIENTO DE ALCÚDIA

A continuación, se resume la superficie ocupada por la planta de almacenamiento y su relación con la superficie total de las parcelas. Cabe definir los siguientes conceptos que aparecerán a continuación:

Superficie total parcela: Corresponde a la superficie catastral de las parcelas. **6.036 m²**

Superficie construible: Es la superficie disponible tras dejar la separación de linderos definida en las NNSS de Alcudia. Según la zona definida de implantación de la planta es de 10 metros en zonas Área de Transición de Harmonización (AT-H) y zonas de Suelo Rústico General (SRG). Además, por presencia de carreteras se debería considerar un espacio de 18 metros desde la arista de explanación de la misma al tratarse de una carretera de dos carriles de las redes primaria y secundaria (artículo 31 de la Ley 5/1990, de 24 de mayo, de Carreteras de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares).



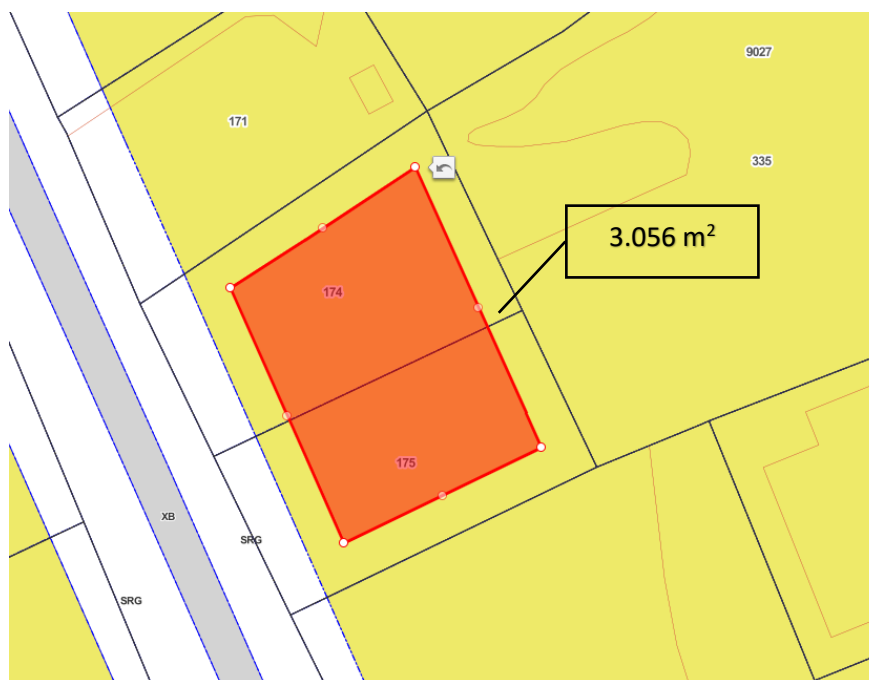
INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com

tel: 971 299 674 Fax: 971 752176

Cabe destacar además que al formar parte de una agrupación y que ambas plantas se encuentran colindantes una con otra, la zona construible se amplía en el linde entre la parcela 174 y 175. **3.056 m²**



Superficie ocupable: Es la superficie construible entre la total. **50,63%**

A continuación, se muestra la superficie ocupada por la totalidad de la planta y su relación con la superficie total de la finca.

Superficie BESS: $20 \times 14,77 \text{ m}^2 = 295,4 \text{ m}^2$

Superficie MV Skid simple: $2 \times 15,21 \text{ m}^2 = 30,42 \text{ m}^2$

Superficie MV Skid doble: $2 \times 19,48 \text{ m}^2 = 38,96 \text{ m}^2$

Superficie PCS: $2 \times 2,16 \text{ m}^2 = 4,32 \text{ m}^2$

Superficie DC-DC: $2 \times 2,16 \text{ m}^2 = 4,32 \text{ m}^2$

Superficie CC: $37,76 \text{ m}^2 + 18,88 \text{ m}^2 = 56,64 \text{ m}^2$

Superficie CMM: $2 \times 14,47 \text{ m}^2 = 29,54 \text{ m}^2$

Superficie Total: 459,60 m²

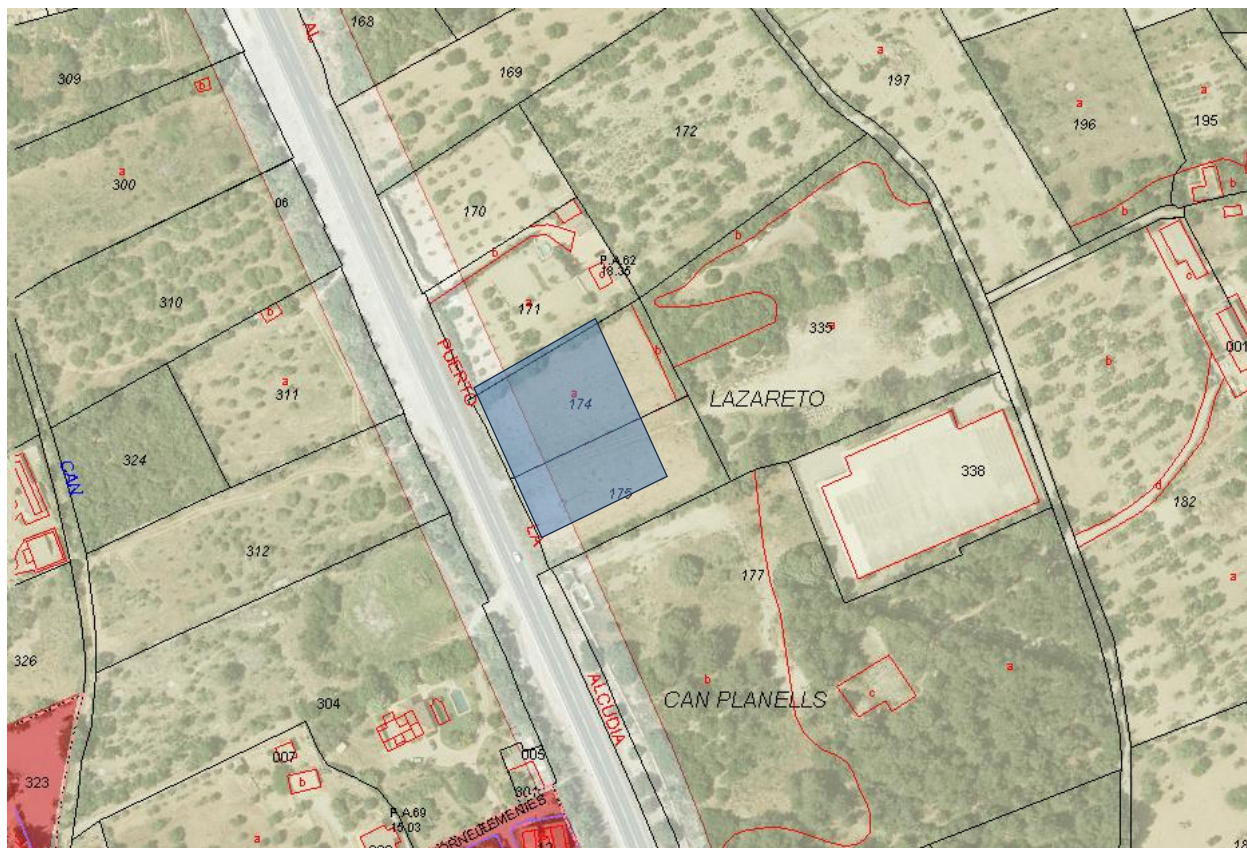
Muy inferior a la superficie construible, consistiendo en un 7,61% de la superficie total de la parcela.

3.5.3 CLASIFICACIÓN DE LA ZONA AFECTADA SEGÚN EL PLAN TERRITORIAL INSULAR DED MALLORCA

- La parcela, según información del visor del IDEIB, pertenece de forma parcial a la categoría de Suelo Rústico Común – Suelo Rústico General y por el otro a la categoría de Área de Transición de Harmonización.

- Se ha detectado la presencia en la parcela de Área de Protección Territorial de Carreteras debido a la presencia de la Ma-3460, por lo que se respetará la distancia indicada en la Ley 5/1990, de 24 de mayo, de Carreteras de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

El sistema de almacenamiento quedará fuera de cualquier afectación, tal como puede verse en la documentación gráfica.



3.6 MEMORIA TÉCNICA DE LA AGRUPACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.6.1 GENERAL

Los BESS se conectarán a la red a través interconexión con la SE ALCUDIA. Además, dispondrán de su propio sistema de conversión DC/AC y de transformación BT/MT. Cada una de las dos plantas de almacenamiento se realizará mediante 10 sistemas integrados, marca y modelo HUAWEI LUNA2000-4.5MWH-2H1, con un total de 22.360 kW y 44.720 kWh, y 2 inversores POWER ELECTRONICS PCSK FP4200K4 y 1 inversor PCSK FP2101K2.

3.6.2 TABLA RESUMEN DE LA INSTALACIÓN

AGRUPACIÓN

	Marca	Modelo	Unidades	Potencia Unitaria kW	Potencia Total kW
BESS	HUAWEI	LUNA2000-4.5MWH-2H1	20	2.236	44.720,00
Convertidores	POWER ELECTRONICS	(o similar)	4	4.200	16.800,00
		PCSK FP4200K4	2	2.100	4.200,00
		PCSK FP2101K2			21.000,00

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com tel: 971 299 674 Fax: 971 752176

POTENCIA ACCESO TOTAL GENERACIÓN CONCEDIDA	20.000
POTENCIA ACCESO TOTAL CONSUMO CONCEDIDA	10.000

EOS

	Marca		Modelo	Unidades	Potencia Unitaria kW	Potencia Total kW
BESS	HUAWEI		LUNA2000-4.5MWH-2H1	10	2.236	22.236,00
Convertidores	POWER ELECTRONICS	(o similar)	PCSK FP4200K4	2	4.200	8.400,00
			PCSK FP2101K2	1	2.100	2.100,00
						10.500,00
POTENCIA ACCESO TOTAL GENERACIÓN CONCEDIDA						10.000
POTENCIA ACCESO TOTAL CONSUMO CONCEDIDA						0

HESTIA 2

	Marca	Modelo	Unidades	Potencia Unitaria kW	Potencia Total kW
BESS	HUAWEI	LUNA2000-4.5MWH-2H1	10	2.236	22.236,00
Convertidores	POWER ELECTRONICS (o similar)	PCSK FP4200K4	2	4.200	8.400,00
		PCSK FP2101K2	1	2.100	2.100,00
					10.500,00
POTENCIA ACCESO TOTAL GENERACIÓN CONCEDIDA					10.000
POTENCIA ACCESO TOTAL CONSUMO CONCEDIDA					10.000

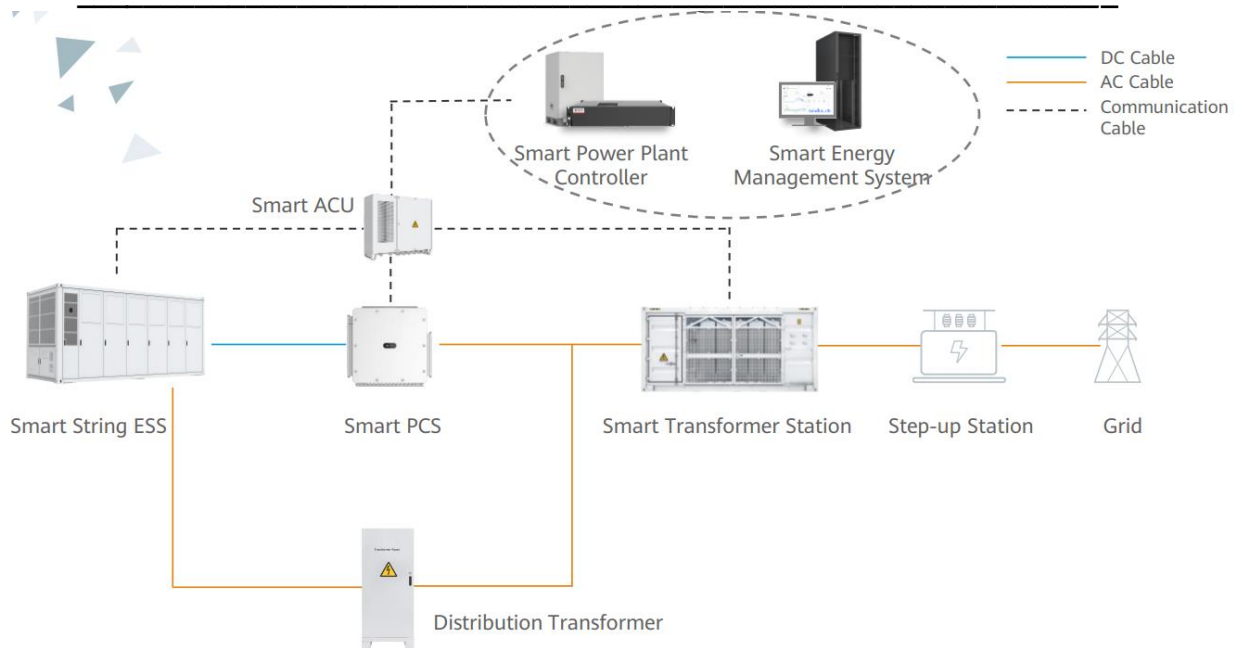
3.6.3 LA UBICACIÓN FÍSICA DE LOS EQUIPOS

En la documentación gráfica se muestra en detalle la ubicación de los equipos sobre el terreno.

- Zona de almacenamiento (BESS): en la zona este de la parcela.
- CMM: En la zona oeste de la parcela, junto a carretera.
- Centros de transformación: en zona central de la parcela
- Centro de control: junto con centros de transformación.

3.6.4 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS EQUIPOS A INSTALAR

La tecnología empleada será de baterías de litio ferrofosfato. El sistema estará formado por un grupo de celdas electroquímicas de Ion-litio agrupadas en módulos y “racks” que serán instalados con todos los sistemas necesarios de conexión eléctrica, protecciones, sistemas de control y monitorización y de alojamiento de sistemas en recintos especialmente diseñados. El sistema es capaz de almacenar energía eléctrica y descargarla a voluntad cuando se conecta a una unidad de conversión de potencia (PCU), la cual puede convertir la corriente de BT DC a MV AC y viceversa.



Los equipos principales que forman el BESS son:

- Baterías de almacenamiento.
- Sistemas de conversión DC/AC.
- Sistemas de conversión DC/DC.
- Sistemas de transformación BT/MT.
- Sistemas de protección y maniobra.
- Sistemas auxiliares.
- Sistemas de control.

3.6.4.1 BESS LUNA 2000-4.5 MWH

Con una capacidad de 4,472 MWh, el sistema de almacenamiento de batería Solar Huawei LUNA2000-4.5MWH-2H1 establece nuevos estándares con una capacidad de carga y descarga de hasta 4,5 MWh.

La capacidad de carga y descarga se puede ajustar según sus necesidades del inversor.

El sistema BESS LUNA 2000-4.5 MWH es un sistema prefabricado de almacenamiento de energía todo en uno que integra el sistema de estructura modular prefabricado, sistema de suministro y distribución de energía, sistema de monitoreo, sistema de control ambiental, sistema de extinción de incendios y sistema de cableado integrado.



Ultra Safety



Native Stability



Higher Revenue



Smart O&M

Battery Container	
Model	LUNA2000-4.5MWH-2H1
DC Rated Voltage	1,331.2 V
DC Max. Voltage	1,500 V
Nominal Energy Capacity	4,472 kWh
Charge & Discharge Rate	≤ 0.5 C
Rated Power	2,236 kW
Dimension (W x H x D)	6,058 x 2,896 x 2,438 mm
Weight	≤ 41 t
Operation Temperature Range	-30°C ~ 55°C
Storage Temperature Range	-40°C ~ 60°C
Relative Humidity	0 ~ 100% (Non-condensing)
Max. Operating Altitude	4,700 m
Cooling Method	Liquid Cooling
Fire Suppression System	Water Sprinkler, Novec 1230 (Optional)
Communication Interface	Ethernet / SFP
Communication Protocol	Modbus TCP
Protection Degree	IP55
Anti-corrosion Degree	C5-Medium

3.6.5 INVERSORES BESS

3.6.5.1 GENERAL

La instalación de almacenamiento se realizará para cada una de las plantas mediante 2 convertidores trifásicos PCSK FP4200K4 y 1 convertidor PCSK FP2101K2 de 4.200 y 2.100 kW respectivamente de potencia nominal y pudiéndose regular en función del $\cos(\phi)$ y temperatura de funcionamiento. Dicho funcionamiento, permite inyectar una potencia ajustada, optimizando así la cantidad de inversores a instalar en la planta.

Se trata de unos inversores que por su grado de protección y aislamiento se pueden situar a la intemperie, agrupados para minimizar las pérdidas en CC.



3.6.5.2 CONFIGURACIÓN CONVERTIDORES

	Potencia Nominal	Unidades	Potencia nominal
Convertidor	kW		kW
PCSK FP4200K4	4.200	4	16.800,00
PCSK FP2101K2	2.100	2	4.200,00
Total Convertidores		6	21.000,00

3.6.5.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS CONVERTIDORES

Se instalarán los inversores con las características que a continuación se describen.

Todas las conexiones de los convertidores son accesibles desde el exterior mediante conectores multicontacto protegidos.

660 V		FRAME 2	FRAME 3	FRAME 4	
REFERENCES		FP2101K2	FP3151K3	FP4200K2	FP4200K4
AC	AC Output Power (kVA/kW) @40°C ^[1]	2100	3150		4200
	AC Output Power (kVA/kW) @50°C ^[1]	1950	2925		3900
	Operating Grid Voltage (VAC)		660V ±10%		
DC	DC Voltage Range ^[2]		934V - 1500V		
	Maximum DC Voltage		1500V		
	Number of Separate DC Inputs	2	3	2	4
EFFICIENCY	Efficiency (Max) (η)	98.86%	98.89%		98.95%
	Euroeta (η)	98.36%	98.51%		98.53%

3.6.6 MÓDULO DC/DC

Se utilizará un módulo DC/DC a efectos de poder conectar una planta con otra (EOS y HESTIA 2), para poder suministrar energía de almacenamiento a ambas plantas. De esta manera, se puede cubrir la demanda de energía para la planta EOS, que de otra manera no podría abastecerse al tener una demanda concedida por la empresa de distribución de 0 MW.

A pesar de ello, no se descarta que, en un futuro, tras la modificación de normativa referente a permiso de acceso flexibles para instalaciones de demanda conectadas a la red, se pueda solicitar un cambio de la misma y, por tanto, que la planta EOS pueda tener carga de red.



	FD1200
Potencia DC nominal (kW) @40 °C	1120
Corriente máxima DC (A) @40 °C	1120
Rango de tensión DC (Vdc)	850-1500
Tensión Máxima (Vdc)	1500
Eficiencia	99,18 %
Dimensiones (m)	1,20x1,80x2,30
Protecciones lado inversor	Interruptor motorizado DC
Protecciones lado BESS	Interruptor motorizado DC y fusibles ultra-rápidos

3.6.7 POWER STATIONS

La Power Station estará formada por el armario de control, el armario de conexiones, el transformador, los inversores y la celda RMU Alta Tensión de 15 kV. Las elegidas para esta instalación son la MV Skid Compact de 2.100 kVA y la MV Twin Skid Compact 4.200 kVA, llave en mano, de Power Electronics.



3.6.7.1 MV SKID COMPACT

Las principales características son:

MV SKID COMPACT	
FREEMAQ MULTI PCSK GEN3 FP2101K2	
Potencia salida AC (@40QC)	2100 kVA
Tensión de operación	660 V +/- 10%

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com tel: 971 299 674 Fax: 971 752176

Frecuencia (Hz)	50 Hz
Rango tensión DC	934 – 1500 V
Eficiencia máxima / Eficiencia CE	98.86%
Grado de protección	IP55
Rango de temperatura de operación	-25 QC hasta + 60QC (> 50QC derating)
Normas	UL 1741 / CSA 22.2 No.107.1-16 / IEC 62109-1 / IEC 62109-2 IEEE 1547:2018 / UL 1741 SB/ IEC 62116:2014
Ancho x Profundo x Alto (mm)	3000 x 2000 x 2200
Protección contra fallos a tierra	Dispositivo de control del aislamiento
Control de la humedad	Calefacción activa
Protección y desconexión general de AC	Interruptor automático
Protección y desconexión general de DC	Interruptores-seccionadores de DC
Protección contra sobretensiones	Protección tipo 2 para AC y DC (opcionalmente, tipo 1+2)
TRANSFORMADOR	
Potencia (@40QC)	2100 kVA
Tensión LV/MV	0,66 kV/15 kV
Vector group	Dy11
Refrigeración	ONAN
Aceite	Mineral (sin PCB)
Configuración celdas salida	Doble alimentación (2L)
Intensidad de cortocircuito celda salida	16 kA 1 s
Perdidas de transformación	IEC standard o IEC Tier-2
Grado de protección	IP54

3.6.7.2 TWIN SKID COMPACT

Las principales características son:

TWIN SKID COMPACT	
FREEMAQ MULTI PCSK GEN3 FP4200K4	
Potencia salida AC (@40QC)	4.200 kVA
Tensión de operación	660 V +/- 10%
Frecuencia (Hz)	50 Hz
Rango tensión DC	934 – 1500 V
Eficiencia máxima / Eficiencia CE	98.95%

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com tel: 971 299674 Fax: 971 752176

Grado de protección	IP55
Rango de temperatura de operación	-25 QC hasta + 60QC (> 50QC derating)
Normas	UL 1741 / CSA 22.2 No.107.1-16 / IEC 62109-1 / IEC 62109-2 IEEE 1547:2018 / UL 1741 SB/ IEC 62116:2014
Ancho x Profundo x Alto (mm)	3000 x 2000 x 2200
Protección contra fallos a tierra	Dispositivo de control del aislamiento
Control de la humedad	Calefacción activa
Protección y desconexión general de AC	Interruptor automático
Protección y desconexión general de DC	Interruptores-seccionadores de DC
Protección contra sobretensiones	Protección tipo 2 para AC y DC (opcionalmente, tipo 1+2)
TRANSFORMADOR	
Potencia (@40QC)	8400 kVA
Tensión LV/MV	0,66 kV/15 kV
Vector group	Dy11y11
Refrigeración	ONAN
Aceite	Mineral (sin PCB)
Configuración celdas salida	Doble alimentación (2L)
Intensidad de cortocircuito celda salida	16 kA 1 s
Pérdidas de transformación	IEC standard o IEC Tier-2
Grado de protección	IP54

3.7 INSTALACIONES ELÉCTRICAS BT

3.7.1 LÍNEAS ELÉCTRICAS

3.7.1.1 CABLEADO DC

Los conductores serán de aluminio y tendrán la sección adecuada para cumplir con los requerimientos de caída de tensión y sobrecalentamiento. Todo el cableado de corriente continua estará adecuado para su uso al exterior, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma UNE 21123. La intensidad máxima admisible será calculada conforme a la norma UNE-HD 60364-5-52 2 y deberá soportar un 125 % la intensidad máxima esperada en el conductor para el lado de generación.

Las líneas eléctricas hasta los convertidores estarán enterradas dentro de tubo, se ejecutarán íntegramente en conductores de aislamiento 1,5/1,5 kV y con la protección mecánica adecuada a la ubicación de cada línea, con la sección necesaria en cada caso para admitir las intensidades previstas (nominales o excepcionales) y no superar las caídas de tensión máximas.



Los cables de la instalación serán de cobre, con una sección suficiente para asegurar pérdidas por efecto joule inferiores a 1,5% de la tensión nominal tal y como pide el pliego de condiciones técnicas del IDAE y el reglamento electrotécnico para baja tensión.

3.7.2 CONEXIÓN INVERSORES – CUADRO BT DE CT

Las líneas eléctricas para la interconexión eléctrica en BT, corriente alterna, **discurren enterradas en su totalidad.**

Las líneas eléctricas se ejecutarán íntegramente en conductores de aislamiento 1,5 kV y con la protección mecánica adecuada a la ubicación de cada línea, con la sección necesaria en cada caso para admitir las intensidades previstas (nominales o excepcionales) y no superar las caídas de tensión máximas.

Los cables de la instalación serán de cobre o aluminio, con una sección suficiente para asegurar pérdidas por efecto joule inferiores a 1,5% de la tensión nominal tal y como pide el pliego de condiciones técnicas del IDAE y el reglamento electrotécnico para baja tensión.

En caso de desconexión de la red de distribución eléctrica, la instalación generadora no debe mantener tensión en la red de distribución.

3.7.3 PROTECCIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN

La planta contará con todas las protecciones de líneas e interconexión preceptivas según el reglamento de baja tensión y de acuerdo también con las normas de la compañía distribuidora ENDESA.

En cumplimiento del REBT, cada circuito dispondrá de las protecciones eléctricas de sobre corrientes; protecciones contra contactos directos, puesta a tierra de la instalación; protección contra contactos indirectos, asimismo se instalará un sistema de protección contra sobre tensiones, tanto en la parte de corriente continua, como en la parte de alterna.

3.7.4 PROTECCIONES CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

Corriente continua

En todos los puntos de la instalación, los conductores disponen de la protección mecánica adecuada a las acciones que potencialmente puede sufrir, especialmente en el caso de golpes o impactos fortuitos. Todos los ángulos y cambios bruscos de dirección se protegerán para evitar el deterioro del aislante en el trazado de las líneas o en su propio funcionamiento normal. Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad. Todos los equipos expuestos a la intemperie tendrán un grado mínimo de protección IP54.

Corriente alterna

La protección contra contactos directos con partes activas de la instalación queda garantizada de mediante la utilización en todas las líneas de conductores aislados 0,6/1 kV, el alejamiento de las partes activas y el entubado de los cables.

En todos los puntos de la instalación, los conductores disponen de la protección mecánica adecuada a las acciones que potencialmente puede sufrir, especialmente en el caso de golpes o impactos fortuitos. Todos los ángulos y cambios bruscos de dirección se protegerán para evitar el deterioro del aislante en el trazado de las líneas o en su propio funcionamiento normal. Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad. Todos los equipos expuestos a la intemperie tendrán un grado mínimo de protección IP54.

3.7.5 PROTECCIÓN CONTRA SOBRECORRIENTES

Corriente continua

El dimensionado de los cables, pensado para tener pérdidas inferiores al 1,5 %, aguantan de sobra un cortocircuito ya que como mucho éste tiene una intensidad un 10% más elevada que la nominal.

Como medida suplementaria para evitar corto circuitos, el cableado de continua se hará intrínsecamente seguro, manteniendo los cables de diferente polaridad separados mediante doble aislamiento de los conductores o separación física cuando sea posible.

Corriente alterna

Se dispondrá de un cuadro de baja tensión integrado en el centro de transformación para proteger la línea hasta cada agrupación de inversores.

3.7.6 PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES

Corriente continua

Para evitar sobretensiones inducidas por relámpagos, se evitará en todo momento hacer bucles grandes con los circuitos de cada rama, haciendo que los cables de ida y vuelta vayan paralelos y lo más cerca posible uno del otro.

Corriente alterna

En la parte de corriente alterna, los equipos de protección de tensión y frecuencia se encuentran integrados en el inversor, que se encarga de las maniobras de conexión-desconexión automática con red.

Las funciones de protección de los inversores se realizan a través de un programa de “software”, por los que se adjuntará certificado del fabricante, en el que se menciona explícitamente el valor de tara de las protecciones y que dicho programa no es accesible por el usuario.

3.8 INSTALACIONES DE MEDIA TENSIÓN DE INTERCONEXIÓN

3.8.1 GENERAL

La red de interconexión de media tensión de la planta estará compuesta por el Centro de Maniobra y Medida y la línea de interconexión para cada una de las plantas.

3.8.2 CENTRO DE MANIOBRA Y MEDIDA EN MEDIA TENSIÓN (CMM)

El CMM está situado junto al camino, en la zona de suroeste de la finca, tal como se puede ver en la documentación gráfica adjunta al proyecto, e incorporará el equipo de protecciones según la OM 5/9/1985 con las características, descritas en el documento “criterios de protección para la conexión de productores en régimen especial en líneas MT en Baleares” de Endesa Distribución eléctrica SLU, revisión Abril 2022.

Cada uno de los CMM estará constituido por:

- 1 Ud. edificio prefabricado de hormigón tipo PFU-5-ST, preparado para alojar esquema que se detalla. Incluye dos puertas de peatón, con dos recintos, suelo enterizo, incluyendo dos puertas peatonales, rejillas de ventilación natural, red de tierras interiores y alumbrado interior; Edificio de dimensiones exteriores 6.080 mm. de longitud, 2.380 mm. de fondo, 3045 mm. de altura total y 2.585 de altura vista.
- 1 Ud. Celda modular de transformador de SSAA tipo ENEL PSSAA GSM001, equipada con transformador bifásico 15.000/230V, 500 VA y fusible de protección de 2 A. Incluso cajón de control con protecciones y resto de elementos normalizados por Enel. Celda de Vn=24kV, In=630A / Icc=16kA. Clase IAC AFL. Con mando manual (Clase M1, 1000 maniobras). Incluye indicador presencia tensión IVDS.
- 1 Ud. Celda modular de línea CGMCOSMOS-L tipo ENEL norma GSM001, de corte y aislamiento integral en SF6, interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24kV, In=630A / Icc=16kA. Clase IAC AFL. Con mando motor (Clase M2, 5000 maniobras). Incluye indicador presencia tensión IVDS.
- Sistema de telemando tipo Enel compuesto por los relés para telemando de línea tipo RGDAT y un armario de telemando sobre celda tipo UPI. Incluye cuadro BT de servicios auxiliares con transformador de aislamiento de 10kV.
- 1 Ud. Celda modular de remonte de cables CGMCOSMOSRC. Vn=24kV. Incluye indicador presencia de tensión. Incluye puente interior MT apantallado de unión entre celdas.
- 1 Ud. Celda modular de remonte de cables CGMCOSMOSRC. Vn=24kV. Incluye indicador presencia de tensión. Incluye puente interior MT apantallado de unión entre celdas.
- 1 Ud. Celda modular de protección general con interruptor automático CGMCOSMOS-V, aislamiento integral en SF6, Vn=24kV, In=400A / Icc=20 kA. equipada con: Interruptor automático de corte en vacío (cat. E2-C2 s/IEC 62271-100). Mando motorizado a 48 Vcc. Incluye compartimento de control adosado en parte superior frontal de celda de protección general con relé multifunción tipo ekorPA-220 de Ormazabal, con protecciones 3x50-51/50N-51N, 3x27, 3x59, 59N y 81M/m. Incluso transformadores de intensidad toroidales para este. Incluso

automatismo de reenganche según normas Endesa, incluyendo servicios de programación en fábrica. Incluye captadores de tensión embebidos en pasatapas lateral de la celda.

- 1 Ud. Celda modular de medida CGMCOSMOS-M. Vn=24kV In=400A / Icc=16kA. Incluye interconexión de potencia con celdas contiguas. Incluye en su interior 3 transformadores de tensión y 3 transformadores de intensidad según normas Endesa, con doble secundario.
- 1 Ud. celda de salida de C.M.M. de corte y aislamiento en SF6 tipo CGCOSMOS-L, de dimensiones: 370 mm de ancho, 850 mm de fondo y 1.800 mm de alto. Interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn= 24 kV, In= 400 A / Icc= 16 kA. Con mando manual (clase M1, 1000 maniobras). Incluye indicador presencia de tensión y enclavamiento mecánico por llave con celda aguas abajo.
- 3 Ud. conector enchufable de 630 A, roscado, en "T", tipo K-400-TB para cable seco de Al de sección a definir.
- 1 Ud Armario cargador de baterías tipo ekorUCB, compuesto por un módulo metálico de dimensiones 724 x 395 x 294 mm, para montaje mural o sobrecelda, que aloja en su interior un cargador ekor.bat-200 a 48 Vcc, que puede suministrar 200 W de forma permanente y 400 W durante 60 segundos. Baterías de 18 Ah.
- 1 Ud. Armario exterior para equipo de medida. Incluye envolvente, zócalo, placa de montaje, tornillería y módulo vertical para medida AT normalizado por Endesa. Incluye materiales y montaje con cableado hasta un máximo de 10 m de la cabina de medida.
- 1 Ud. Conjunto de medida que incluye transformadores de intensidad y tensión 100-200/5A 16500:V3/110:V3, incluso montaje y cableado de los circuitos entre los transformadores de medida y el regletero del armario de medida incluso montaje y conexionado de los trafos de tensión e intensidad en cabina de medida.

Las protecciones y circuitos de control de la interconexión se alimentarán en C.C. mediante un sistema de rectificador y baterías de capacidad y autonomía necesarias. Se montará un relé para el control de la tensión de la batería de alimentación de las protecciones y circuitos de disparo para asegurar su actuación o un sistema de control de la reserva de energía para la actuación de las protecciones.

3.8.2.1 OBRA CIVIL

El terreno sobre el cual deba ir situado el edificio prefabricado deberá haberse compactado previamente con un grado de compactación no menor al 90% de la densidad correspondiente para los materiales de relleno en el ensayo Proctor modificado. La presión que el edificio prefabricado ejerza sobre el terreno no excederá de 1 kg/cm2.

Para que el edificio prefabricado descanse de forma uniforme, se preparará sobre el terreno una solera de hormigón que sea capaz de soportar los esfuerzos verticales producidos por su propio peso, los del piso, paredes, cubiertas y sobrecargas. Previamente a su construcción, se habrá realizado el electrodo de puesta a tierra según se describe en el "Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación conectados a redes de tercera categoría" publicado por UNESA.

3.8.2.2 PUESTA A TIERRA

Electrodo de puesta a tierra

Electrodo de puesta a tierra

Bajo la caseta se instalará un rectángulo enterrado de cable de cobre de 50 mm² instalado siguiendo su perímetro siempre en el fondo de la zanja de cimentación, a una profundidad mínima de 50 cm. discurriendo por el centro de la misma.

Líneas de tierras

Para la puesta a tierra de todos los herrajes, aparatos y paneles metálicos del centro, se utilizará varilla de cobre de 6 mm Ø como mínimo, con elementos de conexión del tipo de conexión por tornillería, normalizados por ENDESA. La unión con el electrodo de puesta a tierra se hará mediante cable entubado hasta la llegada a la arqueta, que será igual al utilizado en la realización del electrodo.

3.8.2.3 Instalaciones secundarias

Protección contra incendios

Se incluirá un extintor de eficacia 89B.

Medidas de seguridad

Para la protección del personal y equipos, se debe garantizar que:

- a) No será posible acceder a las zonas normalmente en tensión, si estas no han sido puestas a tierra. Por ello, el sistema de enclavamientos interno de las celdas debe afectar al mando del aparato principal, del seccionador de puesta a tierra y a las tapas de acceso a los cables.
- b) Las celdas de entrada y salida serán con aislamiento integral y corte en SF₆, y las conexiones entre sus embarrados deberán ser apantalladas, consiguiendo con ello la insensibilidad a los agentes externos, y evitando de esta forma de pérdida del suministro en los Centros de Transformación interconectados con éste, incluso en el eventual caso de inundación del Centro de Transformación.
- c) Las bornas de conexión de cables y fusibles serán fácilmente accesibles a los operarios de forma que, en las operaciones de mantenimiento, la posición de trabajo normal no carezca de visibilidad sobre estas zonas.
- d) Los mandos de la aparamenta estarán situados frente al operario en el momento de realizar la operación, y el diseño de la aparamenta protegerá al operario de la salida de gases en caso de un eventual arco interno.
- e) El diseño de las celdas impedirá la incidencia de los gases de escape, producidos en el caso de un arco interno, sobre los cables de Media y Baja Tensión. Por ello, esta salida de gases no debe estar enfocada en ningún caso hacia el foso de cables.

3.8.3 LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN

Se proyecta una red subterránea de Media Tensión desde el CMM hasta el punto de interconexión con la red existente.

El tramo de línea subterránea será efectuado mediante cable de aluminio XLPE-RH5Z1 12/20 kV de 630 mm² de sección para el Punto de conexión. Las características del cable son las siguientes:

- Aluminio homogéneo clase 2.
- Aislamiento etileno-propileno XLPE.
- Cubierta exterior de poliolefina.
- Polvos obturadores (según fabricante).
- Pantalla de cobre de 16 mm² con contraespira de fleje de cobre recocido de 1 mm² como mínimo.

Sección (mm ²)	1 x 630
Tensión de servicio kV	12/20
Resistencia en ohmios/Km	0,0636
Carga máxima A	545
Intensidad, máx. en c/c. KA 1 seg	59,2
Espesor cubierta exterior mm	7,6
Diámetro exterior mm	48,4
Diámetro en mm (a efectos de botellas terminales)	40,8

Las conexiones de los conductores con celdas se realizarán con terminaciones unipolares de interior.

Las intensidades máximas admisibles en servicio permanente dependen de la temperatura máxima que el aislante puede soportar sin alteraciones en sus propiedades eléctricas, mecánicas o químicas. Esta temperatura es función del tipo de aislamiento y del régimen de carga. En cables con aislamiento de papel impregnado, depende adicionalmente de la tensión.

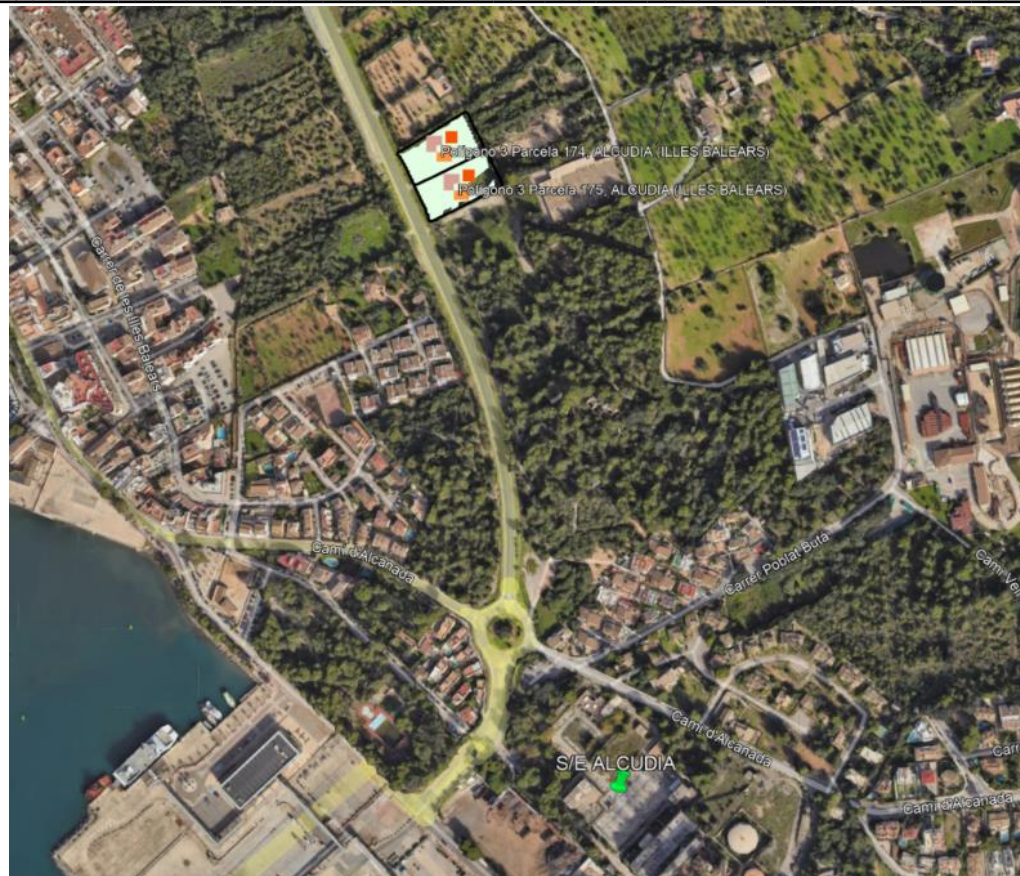
Las temperaturas máximas admisibles de los conductores en servicio permanente y en cortocircuito, para el aislamiento escogido, es el siguiente, según datos UNE 211435:2011:

Tipo de aislamiento		Temperatura máxima admisible en el conductor	
		Régimen permanente	Régimen de cortocircuito (máximo 5s de duración)
XLPE	Polietileno reticulado	90 °C	250 °C

3.9 INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EVACUACIÓN EN MEDIA TENSIÓN

3.9.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA RED ELÉCTRICA

Las parcelas se encuentran a unos 600 m en línea recta de la S/E ALCUDIA, ubicada en el Camí de Alcanada, D'10(A), Alcudia, Illes Balears. El punto de conexión se plantea en la misma subestación eléctrica, mediante instalación de nueva celda de línea.



A pesar de la corta distancia que hay entre el terreno y la Subestación Eléctrica, el trazado yendo hacia el sur por la Ma-3460, resulta inviable por las condiciones técnicas de la Ley 5/1990, de 24 de mayo, de Carreteras de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares. Por ello, se plantean dos opciones posibles para ir hasta la Subestación, ambas compartiendo prácticamente el mismo recorrido:

- **OPCIÓN 1: CONEXIÓN HACIA EL NORTE POR EL LADO ESTE DE LA CARRETERA MA-3460**
- **OPCIÓN 2: CONEXIÓN HACIA EL NORTE POR EL LADO OESTE DE LA CARRETERA MA-3460**

La opción 1 será la opción inicial y, en caso de que tanto el Departamento de Territorio, Movilidad e Infraestructuras del Consell de Mallorca, por sus condicionantes, como Red Eléctrica de España (REE), por la presencia de dos líneas de AT existentes, demuestren su incompatibilidad, se optaría por la opción 2.

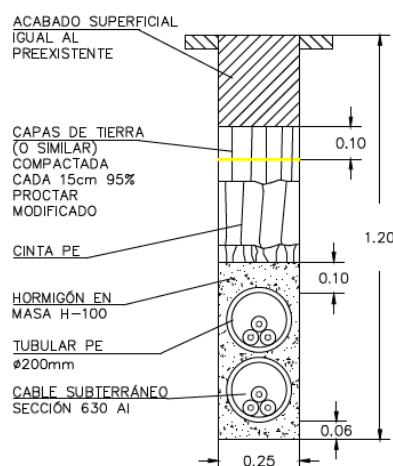
EN AMBOS CASOS EL TRAZADO DE AMBAS LÍNEAS DE INTERCONEXIÓN DISCURRIRÁN COMPARTIENDO LA MISMA ZANJA EN PRÁCTICAMENTE LA TOTALIDAD DE SU RECORRIDO SALVO LOS 35 PRIMEROS METROS.

3.9.1.1 OPCIÓN 1: CONEXIÓN HACIA EL NORTE POR EL LADO ESTE DE LA CARRETERA MA-3460

Para llevar a cabo la interconexión, el punto de conexión a 15.000 V, será único para el total DE CADA UNA DE LAS PLANTAS, en la red de Media Tensión de Endesa Distribución, sobre la subestación eléctrica, ubicados los CMM en Polígono 3 Parcela 175 para la Planta EOS y Polígono 3 Parcela 174 para la Planta HESTIA 2 respectivamente:

Cada una de las instalaciones se conecta a la subestación ALCUDIA por línea privada de media tensión enterrada a lo largo de 1.905 m (HESTIA 2) y 1.935 m (EOS).

Las líneas salen de los CMM y a partir de ahí hasta la entrada a la SE ALCUDIA, la zanja será compartida.



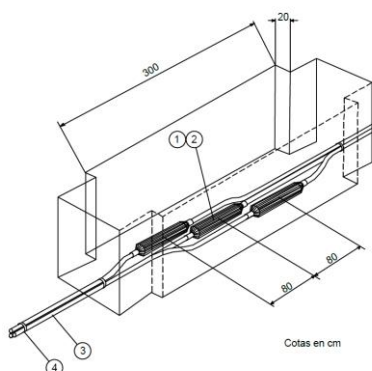
A partir de este punto, la zanja irá hacia el norte, dentro del último metro del dominio público de la carretera Ma-3460, estando a 3 metros de la arista de explanación de la misma a lo largo de 320 metros hasta entrar por camino público hacia el este.



La zanja discurrirá a través de 920 m por camino público asfaltado, hasta llegar al carrer de Poblat Butà.



En aproximadamente unos 650 metros del camino público y sobre los 1.000 m de recorrido acumulado hasta el momento, se realizará una cámara de empalme, debido a que las bobinas de cableado vienen en tramos de 1.000 m.



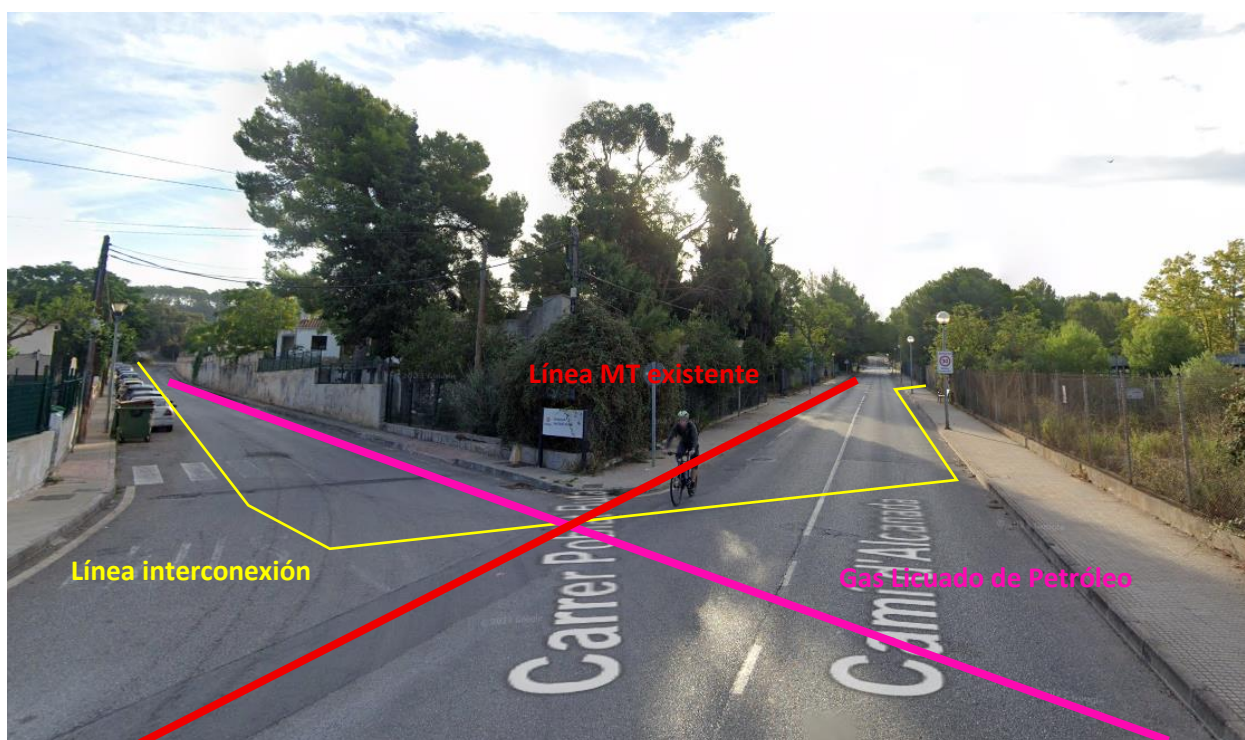
Una vez en el Carrer de Poblat butà se deberá tener en consideración la presencia de dos líneas de Gas Licuado de Petróleo GLP (4" y 8" respectivamente), propiedades de REPSOL, en el costado este del camino, por lo que en la medida de lo posible se intentará ir lo más alejado de estas líneas.



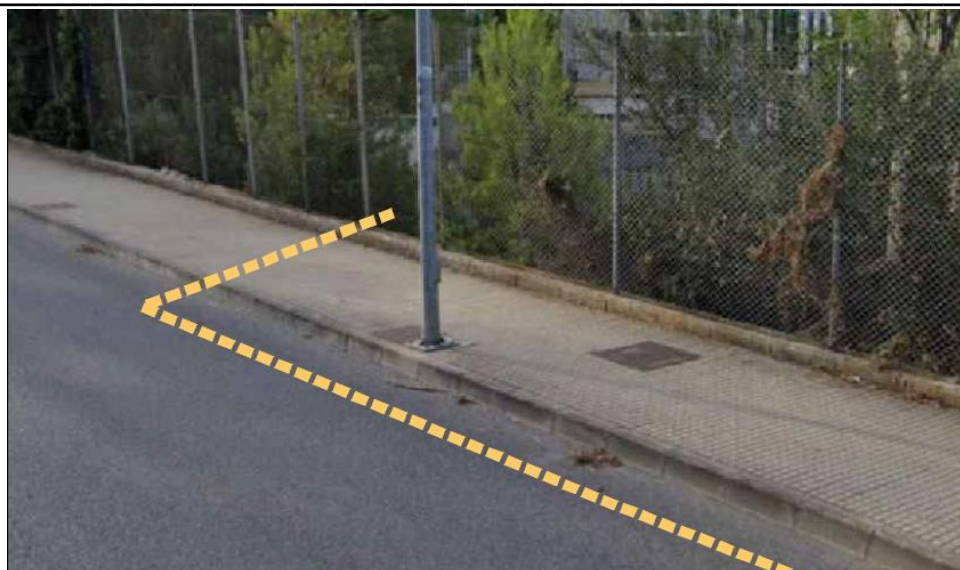
Detalle de hitos de presencia de Gas Licuado de Petróleo a lo largo del Carrer del Poblat Butà.



La zanja discurrirá enterrada por el Carrer de Poblat butà a lo largo de 515 m hasta cruzar con el Camí d'Alcanada, donde se deberá realizar cruce de las líneas de Gas Licuado de Petróleo y líneas de MT, propiedad de E-Distribución.



La zanja discurrirá enterrada Camí Alcanada a lo largo de 85 m hasta entrar a la Subestación Eléctrica Alcudia, ubicado en las coordenadas aproximadas ETRS89 X: 512.364, Y: 4.409.652 (HUSO 31)

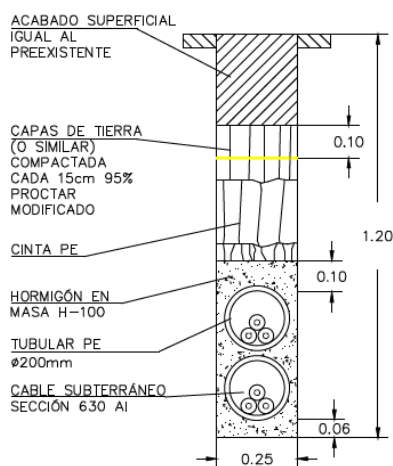


3.9.1.2 OPCIÓN 2: CONEXIÓN HACIA EL NORTE POR EL LADO OESTE DE LA CARRETERA MA-3460

Para llevar a cabo la interconexión, el punto de conexión a 15.000 V, será único para el total DE CADA UNA DE LAS PLANTAS, en la red de Media Tensión de Endesa Distribución, sobre la subestación eléctrica, ubicados los CMM en Polígono 3 Parcela 175 para la Planta EOS y Polígono 3 Parcela 174 para la Planta HESTIA 2 respectivamente:

Cada una de las instalaciones se conecta a la subestación ALCUDIA por línea privada de media tensión enterrada a lo largo de 1.950 m (HESTIA 2) y 1.985 m (EOS).

Las líneas salen de los CMM y a partir de ahí hasta la entrada a la SE ALCUDIA, la zanja será compartida.



La línea sale del CMM y a partir de ahí hasta la entrada a la SE ALCUDIA, la zanja será compartida con la línea de interconexión de la planta de almacenamiento HESTIA 2. La zanja cruzará la carretera Ma-3460 mediante perforación horizontal, justo a la salida de la parcela 174, y posteriormente irá hacia el norte, dentro del último metro del dominio público de la carretera Ma-3460, estando a más 3 metros de la arista de explanación de la misma a lo largo de 320 metros.



Una vez recorridos los 320 metros, se volverá a realizar una nueva perforación horizontal hasta entrar por camino público hacia el este.



La zanja discurrirá a través de 920 m por camino público asfaltado, hasta llegar al carrer de Poblat Butà.



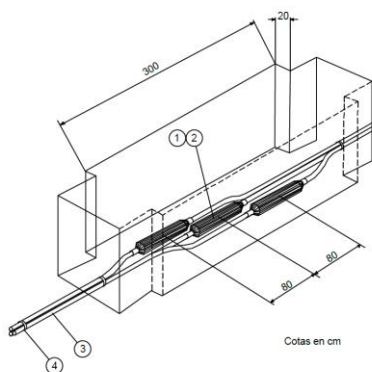
En aproximadamente unos 600 metros del camino público y sobre los 1.000 m de recorrido acumulado hasta el momento, se realizará una cámara de empalme, debido a que las bobinas de cableado vienen en tramos de 1.000 m.

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com

tel: 971 299 674 Fax: 971 752176



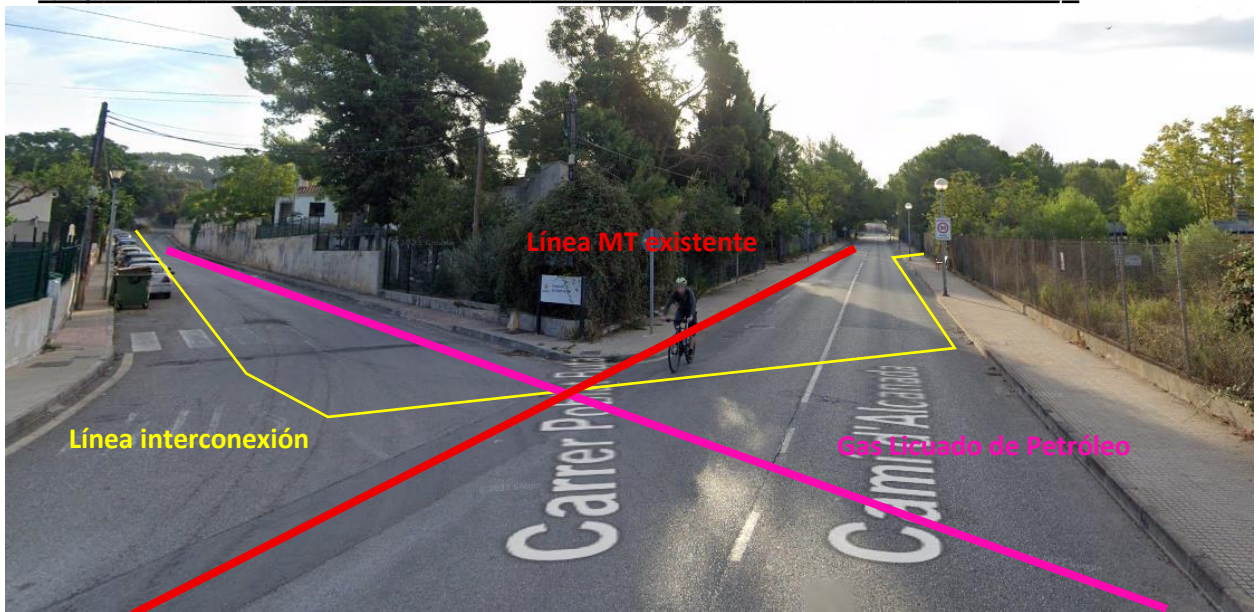
Una vez en el Carrer de Poblat butà se deberá tener en consideración la presencia de dos líneas de Gas Licuado de Petróleo GLP (4" y 8" respectivamente), propiedades de REPSOL, en el costado este del camino, por lo que en la medida de lo posible se intentará ir lo más alejado de estas líneas.



Detalle de hitos de presencia de Gas Licuado de Petróleo a lo largo del Carrer del Poblat Butà.



La línea discurrirá enterrada por el Carrer de Poblat butà a lo largo de 515 m hasta cruzar con el Camí d'Alcanada, donde se deberá realizar cruce de las líneas de Gas Licuado de Petróleo y líneas de MT, propiedad de E-Distribución.



La línea discurrirá enterrada Camí Alcanada a lo largo de 85 m hasta entrar a la Subestación Eléctrica Alcudia, ubicado en las coordenadas aproximadas ETRS89 X: 512.364, Y: 4.409.652 (HUSO 31)



3.10 ADECUACIÓN FÍSICA DEL TERRENO Y OBRA CIVIL

3.10.1 ADECUACIÓN FÍSICA DEL TERRENO

La zona de implantación de los paneles solares está compuesta por un terreno bastante llano en estado de desuso agrícola. Es por ello, que las labores de movimiento de tierra serán mínimas.

Los trabajos comprendidos en este apartado constarán de:

1. Desbroce y limpieza del terreno.
2. Movimiento de tierras.

3.10.1.1 CONSIDERACIONES INICIALES

Se minimizará la impermeabilización del suelo y en la medida de lo posible se utilizarán los caminos existentes.

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.

Antes del inicio de obras se llevará a cabo una inspección visual para poder determinar la presencia de ejemplares de especies catalogadas, y se retirarán a zonas no afectadas por el proyecto los posibles ejemplares presentes.

Una vez finalizadas las obras de construcción se deberá descompactar el suelo para el paso de maquinaria.

Durante la vida útil de la instalación, se procederá a realizar un seguimiento y control de la vegetación herbácea natural mediante pasto de ovejas cuando no sea posible mediante medios mecánicos.

Al final de la vida útil del BESS Alcúdia, el promotor/explotador de la instalación será el responsable de realizar todas las acciones necesarias para devolver la zona a su estado original.

3.10.1.2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

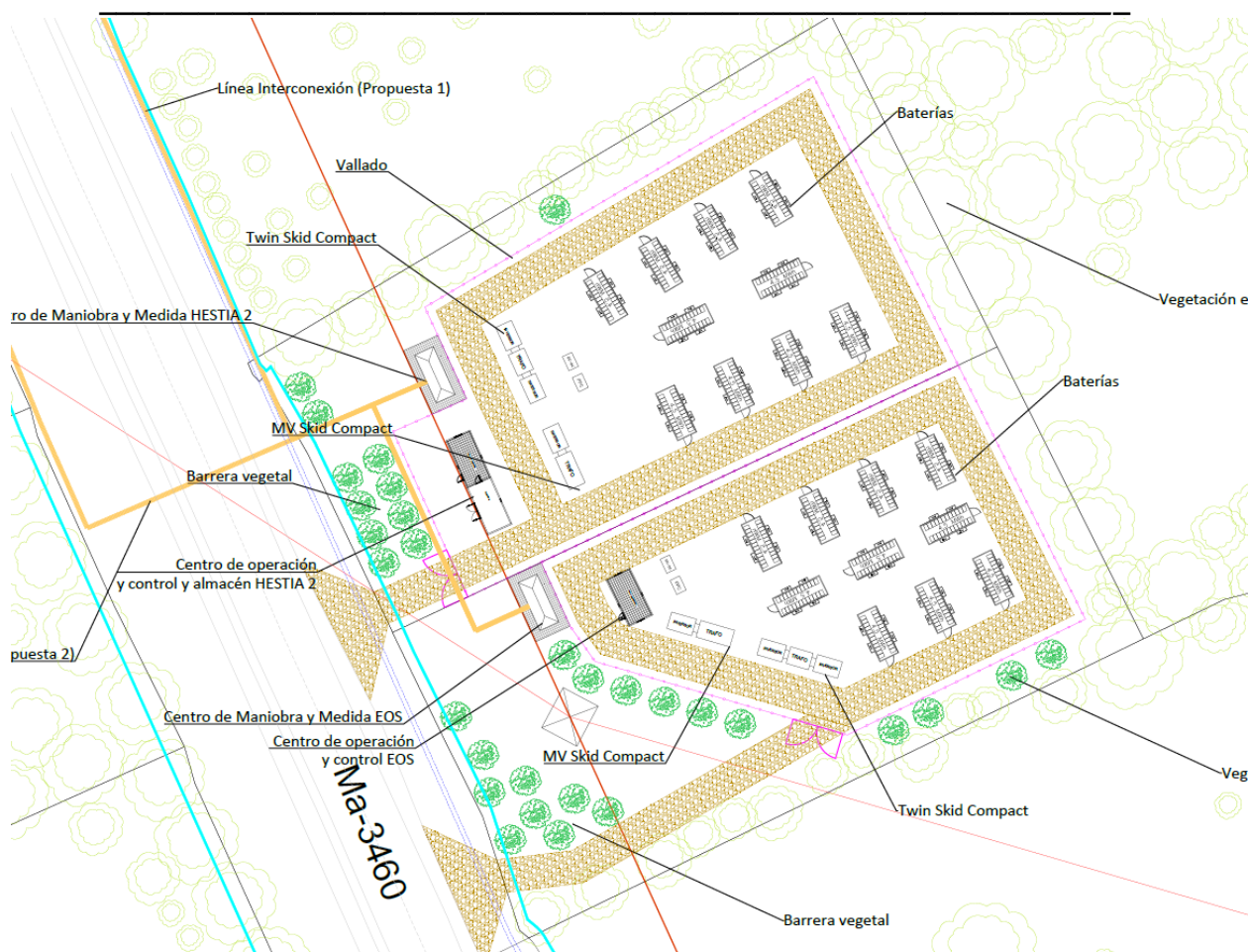
Para poder evaluar correctamente el movimiento de tierras que se debe realizar se ha realizado un levantamiento topográfico en toda la parcela sujeta a la implantación del BESS Alcúdia. De este modo se ha obtenido un modelo digital del terreno de alta precisión mediante vuelo con dron.

Al tratarse de un terreno prácticamente llano el movimiento de tierras será prácticamente nulo. En todo caso los excedentes de la tierra resultantes de la realización del presente proyecto podrán reutilizarse en la misma parcela, siempre y cuando sea posible.

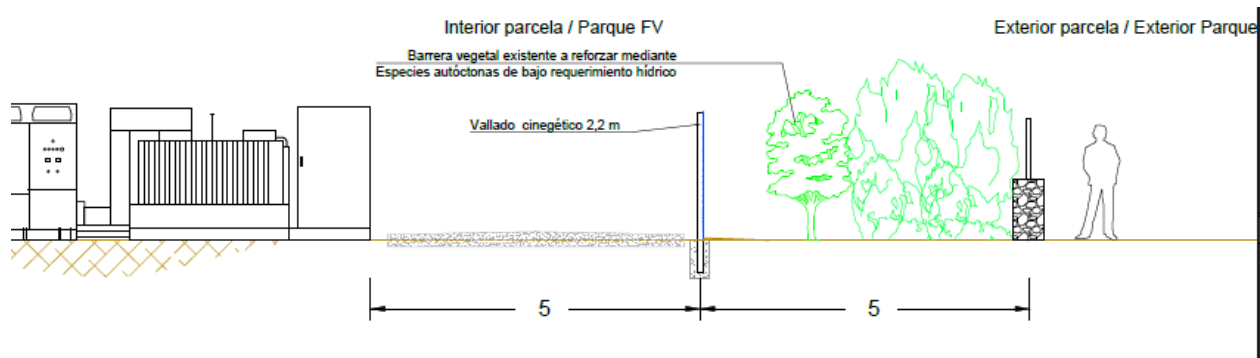
3.10.2 VALLADO Y CERRAMIENTOS

Una vez definidas las disposiciones para los cerramientos, cabe destacar que, para el presente caso, se realizará la siguiente actuación:

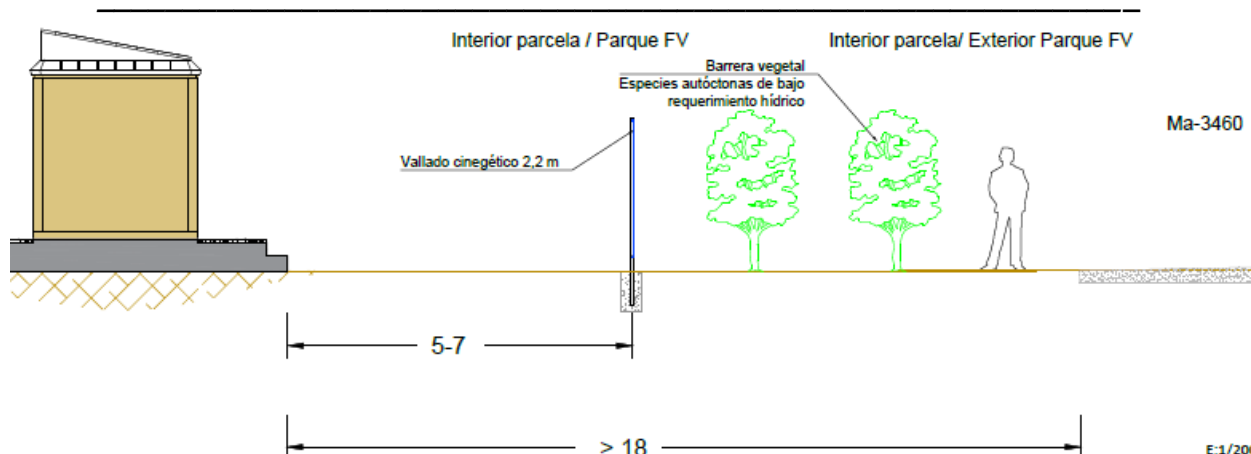
1. Instalación de un cerramiento que envuelve toda la planta mediante vallado y barrera vegetal.



Este vallado será compartido entre el sistema de almacenamiento de EOS y de HESTIA 2.



Para el caso de la zona que se encuentra enfrentada con la carretera Ma-3460, en ésta se plantea la plantación de hileras con especies autóctonas de bajo requerimiento hídrico



3.10.3 ZANJAS PARA CABLEADO

3.10.3.1 CANALIZACIÓN ENTUBADA

En estas canalizaciones el cable irá entubado en todo o gran parte de su trazado.

Para la realización de zanjas, el lecho de zanja deberá ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En él se colocará una capa de arena exenta de cuerpos extraños de 10 cm de espesor, sobre la que se depositará el tubo a instalar que será de 200, 160 mm o 63 mm. Encima se depositará otra capa de arena de mínimo de 10 cm.

A continuación, se tenderá una capa de tierra procedente de la propia excavación, de 50 cm de espesor, apisonada por medios manuales, cuidándose que esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra y a una distancia mínima del suelo de 10 a 30 cm de la parte superior del cable, se colocará una cinta de señalización, como advertencia de presencia de los cables eléctricos. Por último, se terminará por rellenar con tierra procedente de la excavación, utilizando compactación por medios mecánicos.

La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será menor de 60 cm. Las canalizaciones estarán constituidas por tubo de material sintético tipo polietileno corrugado o similar, de cemento y derivados, o metálicos, hormigonados en la zanja o no, con tal que presenten suficiente resistencia mecánica. El diámetro interior de los tubos no será inferior a 1,5 veces el diámetro exterior del cable o del diámetro aparente del circuito en el caso de varios cables instalados en el mismo tubo.

El interior de los tubos estará listo para facilitar la instalación o sustitución del cable o circuito averiado. No se instalará más de un circuito por tubo, y en caso de que se instale un solo cable unipolar por tubo, éstos deberán ser de material tipo no ferromagnético.

Antes del tendido se eliminará de su interior la suciedad o tierra garantizándose el paso de cables acorde a la sección interior del tubo o sistema equivalente. Durante el tendido se deberán embocar correctamente para evitar la entrada de tierra o de hormigón.

Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios de curvatura indicados por el fabricante de los cables. En los puntos donde se produzcan, para facilitar la manipulación de los cables podrán disponerse de tapas registrables o no. Con objeto de no sobrepasar las tensiones de tiro indicadas en las normas aplicables a cada tipo 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.

La canalización deberá tener una señalización para advertir de la presencia de cables de alta tensión, ya sea por medio de una cinta de señalización o por la colocación de placas con doble misión, de protección mecánica y de señalización.

En todo caso, durante la realización de las zanjas, se deberá tomar medidas para evitar la caída de fauna, razón por la cual, si éstas deben quedar abiertas fuera de la jornada laboral, se deberá disponer de listones para permitir su salida y realizar revisiones diarias para liberar los animales que hayan podido caer.

3.10.3.2 CANALIZACIÓN DIRECTAMENTE ENTERRADA

La profundidad hasta la parte superior del cable más próximo a la superficie no será menor de 0,6 m en acera o tierra, ni de 0,8 metros en calzada. Cuando existan impedimentos que no permitan lograr las mencionadas profundidades, éstas podrán reducirse si se pueden disponer de las protecciones mecánicas suficientes. Por el contrario, deberán aumentarse cuando las condiciones que se establecen en el apartado de cruzamientos y paralelismos así lo exijan.

Para la realización de zanjas, el lecho de zanja deberá ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En él se colocará una capa de arena exenta de cuerpos extraños de 10 cm de espesor, sobre la que se depositará el cable a instalar. Encima se depositará otra capa de arena de mínimo de 10 cm.

A continuación, se tenderá una capa de tierra procedente de la propia excavación, de 50 cm de espesor, apisonada por medios manuales, cuidándose que esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra y a una distancia mínima del suelo de 10 a 30 cm de la parte superior del cable, se colocará una cinta de señalización, como advertencia de presencia de los cables eléctricos. Por último, se terminará por rellenar con tierra procedente de la excavación, utilizando compactación por medios mecánicos.

La zanja debe ser suficientemente ancha para permitir el trabajo de un hombre, salvo que el tendido del cable se realice mediante medios mecánicos. Los laterales de la zanja deberán ser compactos y no deben desprender piedras o tierra. La zanja se protegerá con estribas u otros medios para asegurar su estabilidad, conforme a la normativa de riesgos laborales.

Para proteger el cable frente a excavaciones hechas por terceros, los cables deberán tener una protección mecánica que en las condiciones de instalación soporte un impacto puntual de una energía de 20 J y que cubra la proyección en planta de los cables, así como la cinta de señalización que advierta la existencia del cable eléctrico. Se admitirá también la colocación de placas con doble misión de protección mecánica y de señalización.

En todo caso, durante la realización de las zanjas, se deberá tomar medidas para evitar la caída de fauna, razón por la cual, si éstas deben quedar abiertas fuera de la jornada laboral, se deberá disponer de listones para permitir su salida y realizar revisiones diarias para liberar los animales que hayan podido caer.

3.10.3.3 LÍNEA INTERCONEXIÓN

3.10.3.4 CANALIZACIÓN DIRECTAMENTE ENTERRADA

Las zanjas de las líneas enterradas de MT serán con protección de arena, con la geometría indicada en los planes adjuntos, según se trate de líneas simples o dobles.

Los conductores de media tensión irán protegidos en el interior de protecciones tubulares del tipo PE y la zanja irá cubierta por diferentes capas de tierra compactadas de 15 cm de grosor (95% proctor modificado) con placas protectoras de polietileno (PE) y cintas indicativas PE en la capa más superficial. Se colocará una capa protectora de hormigón de 10 cm.

Para permitir el paso de cables, se habilitarán orificios practicables en la solera del EP. Se ha de prever el paso de tres líneas de media tensión, que ha de poder efectuarse (para las tres líneas) por la fachada y por la parte posterior del EP correspondiente a la sala de celdas. La superficie mínima de cada entrada de línea será de 175 cm².

3.11 ACTIVIDADES A DESARROLLAR Y EMPLAZAMIENTO

3.11.1 GENERAL

Las instalaciones de almacenamiento consumen e inyectan electricidad que es vertida en su totalidad a la red eléctrica.

3.11.2 CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

3.11.2.1 SEGÚN EL PLAN TERRITORIAL INSULAR DE MALLORCA

Según la Norma 19 del PTM, la actividad de la instalación pertenece al grupo 2) Infraestructuras, subgrupos c) Grandes Instalaciones técnicas de servicios de carácter no lineal, como grandes superficies de estacionamiento de vehículos al aire libre, infraestructuras hidráulicas, energéticas y de tratamiento de residuos, de superficie superior a 200 m² las cuales están condicionadas en las zonas de área de protección territorial (APT), áreas de interés agrario (AIA), áreas de transición (AT) y suelo rústico de régimen general (SRG).

Este tipo de instalaciones, en las categorías de suelo rústico que nos ocupan están condicionadas a las limitaciones definidas en cada caso en relación con su impacto territorial, estando sujeta por tanto a la declaración de interés general para poder ser llevada a cabo (artículo 26 de la ley 6/1997).

El presente proyecto se adapta perfectamente para ser aprobado como declaración de Utilidad Pública. Tal y como se indica en el Real Decreto-ley 7/2025, de 24 de junio, por el que se aprueban medidas urgentes para el refuerzo del sistema eléctrico, en el Artículo 8. *Declaración de utilidad pública de instalaciones de almacenamiento:*

*« Se modifica el artículo 54.1 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, que queda redactado como sigue:
«1. Se declaran de utilidad pública las instalaciones de producción de energía eléctrica, las instalaciones de almacenamiento que inyecten energía en las redes de transporte o distribución de energía eléctrica, las instalaciones de transporte y distribución de energía eléctrica, así como las infraestructuras eléctricas de las estaciones de recarga de vehículos eléctricos de potencia superior a 3.000 kW, a los*

efectos de expropiación forzosa de los bienes y derechos necesarios para su establecimiento y de la imposición y ejercicio de la servidumbre de paso.»

3.11.2.2 SEGÚN LA LEY 7/2013 DE RÉGIMEN JURÍDICO DE INSTALACIÓN, ACCESO Y EJERCICIO DE ACTIVIDADES A LAS ILLES BALEARS

Según la ley 7/2013, se consideran actividad permanente mayor, entre otras, las actividades incluidas en los anexos I y II de la Ley 11/2006 de 14 de septiembre de evaluación de impactos ambientales.

Por tanto la actividad queda clasificada como ACTIVIDAD PERMANENTE MAYOR.

Como ya se ha comentado, la declaración de utilidad pública implicará automáticamente la declaración de Interés General según la disposición adicional octava (Fomento de las energías renovables) de la ley 6/1997 del suelo rústico y además, según reza en dicha disposición adicional, la exención de actos de control preventivo municipal a los que se refiere el artículo 84 1.b) de la Ley 7/1985 del 2 de Abril, reguladora de las bases del régimen local, por constituir actividades de interés supramunicipal.

Por otra parte, según el artículo 27 del *Pla Director Sectorial Energètic*, la declaración de Utilidad pública conllevará el no sometimiento a los actos de control preventivo municipal (tal como marca la disposición adicional octava de la ley del suelo rústico).

3.11.3 HORARIO, SUPERFICIE Y OCUPACIÓN

La instalación funcionará permanentemente, pero solo verterá energía eléctrica a la red si las condiciones técnicas y climatológicas lo permiten.

La superficie de suelo rústico total ocupada (proyección sobre horizontal) por la instalación será de unos 830 m².

3.11.4 PERSONAL

Esta instalación no necesita de personal presente durante su funcionamiento, solamente será necesario realizar revisiones periódicamente para comprobar su perfecto estado.

3.11.5 MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS ACABADOS

Para realizar su función esta instalación no necesita de materias primas, solamente transforma la energía solar en electricidad susceptible de ser vendida a la compañía eléctrica.

3.11.6 COMBUSTIBLES

Esta instalación no necesita de ningún tipo de combustible.

3.11.7 MAQUINARIA INSTALADA

La maquinaria a instalar se describe en los capítulos anteriores.

3.11.8 MANTENIMIENTO DE LA PLANTA

El mantenimiento de la planta es mínimo, debido a que los equipos instalados tienen poco margen de fallo.

Se revisará de forma periódica, el correcto funcionamiento de todos los elementos.

Las baterías tienen materiales contaminantes peligrosos, razón por la cual se deberán tratar como residuo de aparatos eléctricos y electrónicos, tal como se establece en el RD 110/2015 de 20 de febrero sobre residuos.

3.11.9 DESMANTELAMIENTO DE LA PLANTA

Tras la vida útil de la planta, unos 25-30 años, y en caso de que no haya una renovación y/o acuerdo entre promotor y propietario para proceder a una nueva etapa de explotación de la planta, se procederá al desmantelamiento de la planta, dejando los terrenos restituidos, y en la mayor medida de lo posible, tal y como se encontraban antes de la realización de la planta.

Se realizará un plan en detalle en el momento de realizar el desmantelamiento de la planta, considerando:

Los elementos a considerar para el desmantelamiento son:

- Sistema de almacenamiento
- Inversores baterías
- Transformador baterías
- Instalación eléctrica subterránea
- Equipos eléctricos y electrónicos de medida y protección
- Cerramiento perimetral

Las actuaciones a realizar durante esta etapa serán:

- Retirada de la infraestructura de almacenamiento.
- Desmontaje de inversores.
- Retirada de la infraestructura de transformación
- Retirada de circuitos eléctricos e interconexión.
- Desinstalación de sistemas de control
- Desmontaje del cerramiento perimetral.
- Demolición de cimentaciones de los edificios prefabricados.
- Restauración final, vegetal y paisajística.

Como norma general se dará cumplimiento a lo establecido en el RD 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, en especial el artículo 44.1 “los productores aportarán, al menos, la financiación de los costes de recogida, preparación para la reutilización, tratamiento específico, valorización y eliminación de los RAEE profesionales, derivados de los productos introducidos en el mercado después del 13 de agosto de 2005” y el resto de normativa en materia de residuos.

RETIRADA DE LA INFRAESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO

Primeramente, se aislarán eléctricamente el container, y será evaluado para su posterior utilización.

Al tratarse de equipos de grandes dimensiones, será necesaria la ayuda de una grúa para acopiarlos a un camión.

DESMONTAJE DE LOS INVERSORES

Se desconectarán los inversores de las conexiones a las que vayan unidos, y se comprobará si pueden ser reutilizados o por el contrario, llevar al centro de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos o sus gestores autorizados.

RETIRADA DE LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSFORMACIÓN Y EVACUACIÓN

Primeramente, se aislarán eléctricamente los transformadores eléctricos, y serán evaluados para su posterior utilización.

Se procederá al desmontaje de todos los equipos, de los elementos que constituyen los centros de transformación y la línea de Media Tensión hasta el centro de maniobra y medida.

Al tratarse de equipos de grandes dimensiones, será necesaria la ayuda de una grúa para acopiarlos a un camión.

DESMONTAJE DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS E INTERCONEXIÓN

En la instalación eléctrica se puede considerar distintos tramos: un primer tramo de interconexión entre módulos con cables fijos a la estructura, un segundo tramo, desde los inversores hasta los centros de transformación, y un tercer tramo, desde dichos centros de transformación hasta el Centro de Maniobra y Medida. Una vez se llega al centro de maniobra y medida se considera como parte del sistema eléctrico ya que se ha cedido a la empresa distribuidora.

Todos los conductores se entregarán a un gestor autorizado de RAEE.

Los tubos de las canalizaciones subterráneas junto con los demás residuos metálicos se transportarán para su posterior tratamiento.

En aquellas zonas afectadas por zanjas, se procederá a la restitución de las mismas mediante tierra natural.

DESINSTALACIÓN DE SISTEMAS DE CONTROL

Se procederá a dismantelar todos los sistemas mencionados, de los circuitos de los que se componen en el interior de la parcela.

Estos residuos se entregarán al gestor de residuos eléctricos y electrónicos.

Los tubos de las canalizaciones subterráneas junto con los demás residuos metálicos se transportarán para su posterior tratamiento.

En aquellas zonas afectadas por zanjas, se procederá a la restitución de las mismas mediante tierra natural.

DESMONTAJE DEL CERRAMIENTO PERIMETRAL

El desmontaje del vallado se realizará mediante el retiro de los postes y vallas. Para los dados de cimentación se retirarán y se repondrá el suelo.

Los residuos generados serán solamente férreos y escombros de las cimentaciones que serán tratados de igual forma que los resultantes del resto del dismantelamiento de la instalación.

DEMOLICIÓN DE CIMENTACIONES DE LOS EDIFICIOS PREFABRICADOS

Una vez retirados todos aquellos equipos susceptibles de reutilización y desmontadas las instalaciones, se procederá a la retirada de las casetas y de las losas de cimentación.

Respecto a las casetas, se procederá al desmontaje de la cubierta y los cerramientos, posteriormente se eliminarán los perfiles metálicos mediante corte. Los elementos metálicos serán depositados en plantas de reciclaje y los escombros generados serán trasladados a la planta de reciclado de escombros y restos de obra.

La losa de hormigón será demolida mediante martillo neumático hasta que quede reducida a escombros y se restaurará el suelo donde se encontraba el centro de transformación retirando los diferentes elementos artificiales que conforman la cimentación de la edificación, y se llevarán al gestor de residuos más cercano.

RESTAURACIÓN FINAL, VEGETAL Y PAISAJÍSTICA

Se realizarán las siguientes actuaciones con respecto al presente apartado:

- Relleno y compactación de huecos en el terreno con el terreno natural que dejan los siguientes elementos:
 - Cimentaciones del cerramiento
 - Canalizaciones subterráneas
 - Losas de cimentación
- Aporte de tierra vegetal en las zonas más afectadas por la acción del BESS Alcúdia si se considera necesario. Al tratarse de un terreno rústico habiendo tenido actividad agrícola, se procederá a realizar un arado para conseguir uniformidad y aireado en el suelo.

3.12 MEMORIA AMBIENTAL BÁSICA

3.12.1 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

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

- Del programa definido en el Estudio de Impacto Ambiental.
- De la declaración de Impacto Ambiental emitida por el órgano ambiental competente con sus condicionantes

Se deberá contratar un auditor ambiental para coordinar, unificar y controlar la realización durante todas las fases del proyecto de las medidas propuestas y el PVA (Plan de Vigilancia Ambiental), debido a las dimensiones e impactos del proyecto.

En definitiva, se trata de disponer de una dirección ambiental que asesore a la dirección de obra con la finalidad de vigilar el correcto cumplimiento de los compromisos de tipo ambiental derivados de los elementos de intervención que han sido identificados, disponiendo de equipos de soporte, con la finalidad de cubrir con el control de los vectores ambientales implicados.

La vigilancia consta de inspecciones de campo realizadas por técnicos cualificados en materia de evaluación y corrección de impactos ambientales, para asegurar que el proyectista y sus contratistas cumplen los términos medioambientales y condiciones aplicadas al proyecto en la DIA, además de promover las reacciones oportunas a desarrollos no esperados o cambios de diseño imprevistos con implicaciones medioambientales.

De forma adicional, el presente plan deberá incluir medidas de seguimiento, control y mantenimiento de la barrera vegetal, al menos durante los primeros años para poder establecer riegos periódicos (especialmente importantes en épocas estivales), detectar posibles bajas de ejemplares y si fuera el caso, reponerlos.

Los residuos generados se gestionarán de acuerdo con la normativa vigente en materia de residuos, en especial los que contengan asfalto.

Durante la obra y las operaciones de mantenimiento mecanizadas se debe disponer de materiales absorbentes contra vertidos accidentales de aceites y combustibles, y se debe desarrollar un protocolo de actuación en caso de un accidente de estas características y debe ser del conocimiento de los operarios.

3.13 PRESUPUESTO

El presupuesto incluye ambas plantas. Para un detalle del presupuesto de cada planta véase el proyecto asociado a cada planta.

El presupuesto no incluye IVA.

1 Fase 1: Instalación Media Tensión. Adecuación del CMM.

1.1 Obra Civil Fase 1 – Desde PC a CMM. Zanja MT y base para CMM.	
1.1.1 Obra civil trabajos de adecuación.	2.040,80
1.1.2 Obra Civil en Fase 1. CMM / CT. Base cimentación e integración paisajística. .	25.332,60
1.1.3 Zanjas Media Tensión Fase 1 .	209.624,66
Total 1.1 Obra Civil Fase 1 - Desde PC a CMM. Zanja MT y base para CMM	236.998,06
1.2 Instalación Eléctrica Fase 1. Enlace de la línea en Media Tensión. .	208.001,94
1.3 Centro de Medida y Maniobra.	187.990,04
Total 1 Fase 1: Instalación Media Tensión. Adecuación del CMM.:	632.990,04

2 Fase 2: Construcción del BESS dentro del vallado perimetral.

2.1 Obra Civil Fase 2 - Acondicionamiento de la parcela. Tierras, vallados y accesos. .	22.777,30
2.2 Media Tension Fase 2 - Dentro del vallado perimetral. Desde CMM a CTs. Obra civil en CTs, zanjas MT, cable MT.	
2.2.1 Obra Civil Edificios Fase 2. Base cimentación CT .	6.879,14
2.2.2 Zanjas Media Tensión Fase 2. Desde CMM a CTs. .	1234,32
2.2.3 Instalación Eléctrica Fase 2. Línea de MT dentro de vallado perimetral. Desde CMM a CTs. .	7.904,18
Total 2.2 Media Tension Fase 2 - Dentro del vallado perimetral. Desde CMM a CTs. Obra civil en CTs, zanjas MT, cable MT.:	16.017,64
2.3 Centros de transformación e inversor	
2.3.1 MV Twin Skid Compact 4.200 kVA con inversor 2 x FREEMAQ MULTI PCSK GEN3 FP4200K4	458.645,16
2.3.2 MV Skid Compact de 2.100 kVA con inversor FREEMAQ MULTI PCSK GEN3 FP2101K2	256.008,84
Total 2.3 Centros de transformación e inversor.:	714.654,00

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com tel: 971 299 674 Fax: 971 752176

— ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO—
ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA STAND ALONE BESS ALCUDIA

V. 1.0

17/07/2025

2.4 Instalaciones de Baja Tensión y Sistema de Almacenamiento.	
2.4.1 BESS Huawei LUNA2000-4.5MWH-2H1	8.627.176,00
2.4.2 Power Plant Controller	50.874,80
2.4.3 DC-DC PANEL FD1200	26.900,24
2.4.4 Centro de Control	41.410,00
2.4.5 Cableado CC/AC .	14.013,00
2.4.6 Cableado SSAA .	11850,54
2.4.7 Seguridad y Comunicaciones .	27742,5
Total 2.4 Instalaciones de Baja Tensión y Sistema de Almacenamiento.:	8.804.967,08
2.5 Zanjas BT .	6.172,80
2.6 Puesta a tierra .	17.080,00
2.7 Seguridad y Salud	9.300,60
2.8 Gestión de residuos .	19.390,54
Total 2 Fase 2: Construcción del BESS dentro del vallado perimetral.:	9.605.359,96
3 Ingeniería, Medio Ambiente, Permisos y Tramitaciones	47.250,00
Presupuesto de ejecución material (PEM)	10.285.600,00

En virtud de lo establecido en los artículos 17 y siguientes del Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, el presente proyecto se caracteriza por ser una creación original, correspondiendo exclusivamente al autor del mismo los derechos de explotación en cualquier forma, reproducción, distribución, comunicación pública y transformación, que no podrán ser realizadas sin su autorización. Del uso indebido, plagio o copia no autorizada del presente proyecto derivarán las correspondientes responsabilidades a tenor de lo dispuesto en el Código Penal y la Ley de Propiedad Intelectual

4 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

4.1 ALTERNATIVA 0

La primera alternativa a considerar sería la no realización del Proyecto (Alternativa 0). Se ha decidido proyectar el almacenamiento de energía con objeto de aumentar la eficiencia en la generación de energías renovables aprovechando de forma más precisa la generación durante las horas centrales del día y la evacuación en las horas de máxima demanda con el fin de reducir la dependencia energética, aprovechar los recursos de energías renovables y diversificar las fuentes de suministro incorporando las menos contaminantes.

Por tanto, esta Alternativa de no realización del proyecto queda descartada ya que la ejecución del proyecto supondría un incremento en el aprovechamiento de fuentes renovables de energía, que a su vez se traduciría en menor contaminación, menor dependencia energética y disminución en la producción de gases de efecto invernadero, ayudando así mismo a lograr los objetivos de reducción de gases de efecto invernadero comprometidos en el ámbito internacional.

Por otra parte, el Servicio de Cambio Climático y atmósfera perteneciente a la Dirección General de Energía y Cambio Climático aconseja en todos sus escritos la implantación de baterías en el sistema balear para favorecer la resiliencia del sistema balear ante contingencias y fallos.

4.2 ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN

4.2.1 CONDICIONANTES PARA EL DISEÑO DE ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN

Una vez descartada la alternativa de no proceder a la ejecución del proyecto, el siguiente paso y el más relevante para la construcción de una instalación de almacenamiento Stand Alone, es la elección de su ubicación. La selección de los terrenos donde se ubicará la planta debe responder a una serie de criterios técnicos y ambientales adecuados para albergar la instalación.

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.

Para el estudio de alternativas se ha diseñado una evaluación multicriterio, desde el punto de vista ambiental, territorial y social.

Primero se han elegido dos emplazamientos alternativos. Para ello se ha estudiado el entorno para que las parcelas tengan las características más similares posibles y que cumplan con los requisitos técnicos, sociales, territoriales y ambientales.

Una vez elegidas las siguientes alternativas de emplazamiento se evalúan teniendo en cuenta las siguientes premisas:

- Calificación del suelo.
- Presencia o cercanía a espacios protegidos.
- Vegetación, en especial hábitats.
- Paisaje.
- Longitud línea de evacuación
- Espacio agrícola

4.2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

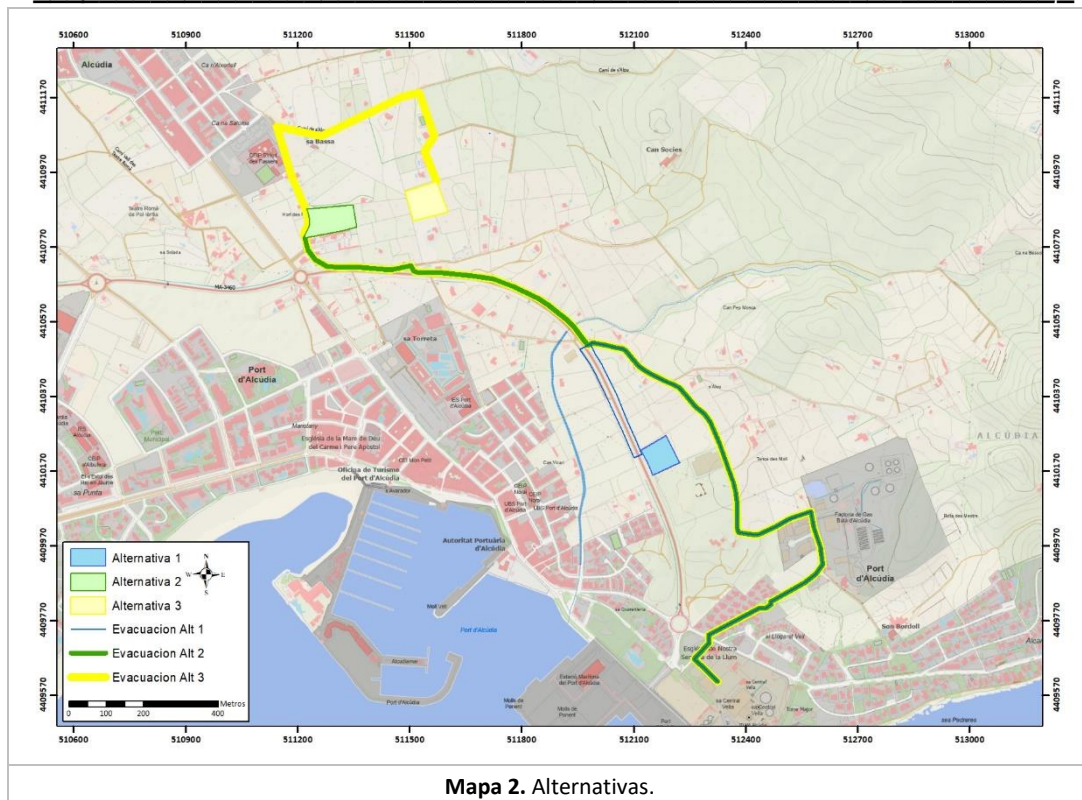
Todas las alternativas escogidas se encuentran en la misma zona geográfica y ocupan una superficie de terreno similar. El punto de conexión es el mismo en todas las alternativas, solo cambiará la longitud de la misma ya que, al encontrarse al oeste de todas las alternativas, las que se encuentran más al este necesitarán una línea de evacuación más larga.

Alternativa 0. No realizar ninguna acción

Alternativa 1. BESS Alcúdia. Localizada este de la población de Port d'Alcúdia y concretamente justo al norte del puerto comercial de Alcúdia, el segundo más importante de la isla. Rodeada de residencias rurales y el polígono del gas y junto a la carretera Ma-3460.

Alternativa 2. Localizada al norte de la alternativa 1 y de la localidad del Port d'Alcudia. También situada en zona peri-urbana y rodeada de residencias rurales y cerca de la carretera Ma-3460 que une Alcúdia con el puerto comercial.

Alternativa 3. Localizada al norte de la alternativa 1 y al este de la alternativa 2. Se encuentra separada de la zona 2 por una zona arbolada considerada hábitat no prioritario. Un poco más alejada de la vía de comunicación Ma-3460.



Mapa 2. Alternativas.

A continuación, se procede a llevar a cabo una descripción de cada una de las alternativas de acuerdo con la parcela de implantación.

Alternativa 1: Se ubica en una parcela rústica que tiene declarada en la PAC 2024 barbecho tradicional. El análisis de fotografías aéreas de años anteriores nos muestra que no hay ningún cultivo desde hace años.

La parcela presenta una ligera inclinación hacia el suroeste, es decir, hacia la carretera Ma-3460.

Las parcelas están clasificadas como Área de Transición - Suelo Rústico General en el Plan Territorial de Mallorca.

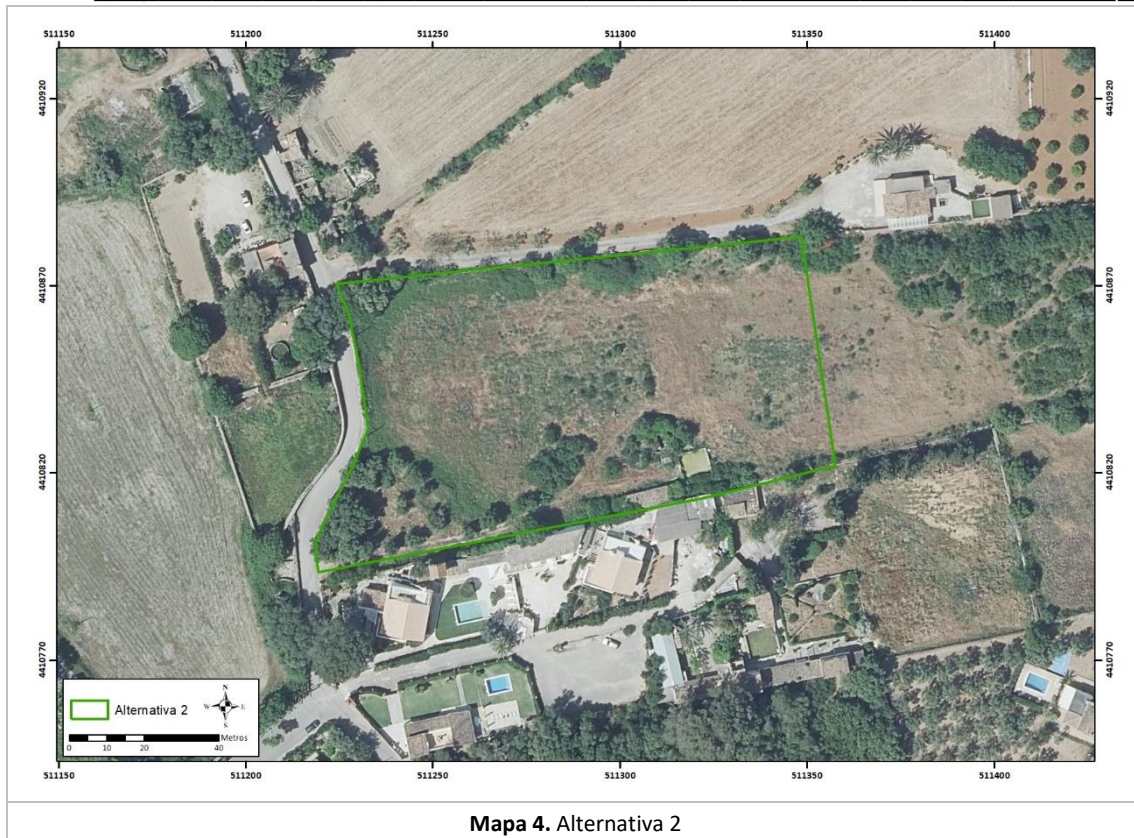
La línea de evacuación conecta en la subestación del Port d'Alcúdia y tendría una longitud total de 2.024 m en el peor de los casos.



Mapa 3. Alternativa 1. BESS Alcúdia

Alternativa 2: Se ubica en una parcela rural que lleva muchos años sin ser explotada agrícolamente. La parcela está clasificada como Área de Transición - Suelo Rústico General en el Plan Territorial de Mallorca. La parte este de la parcela está ocupada un hábitat comunitario.

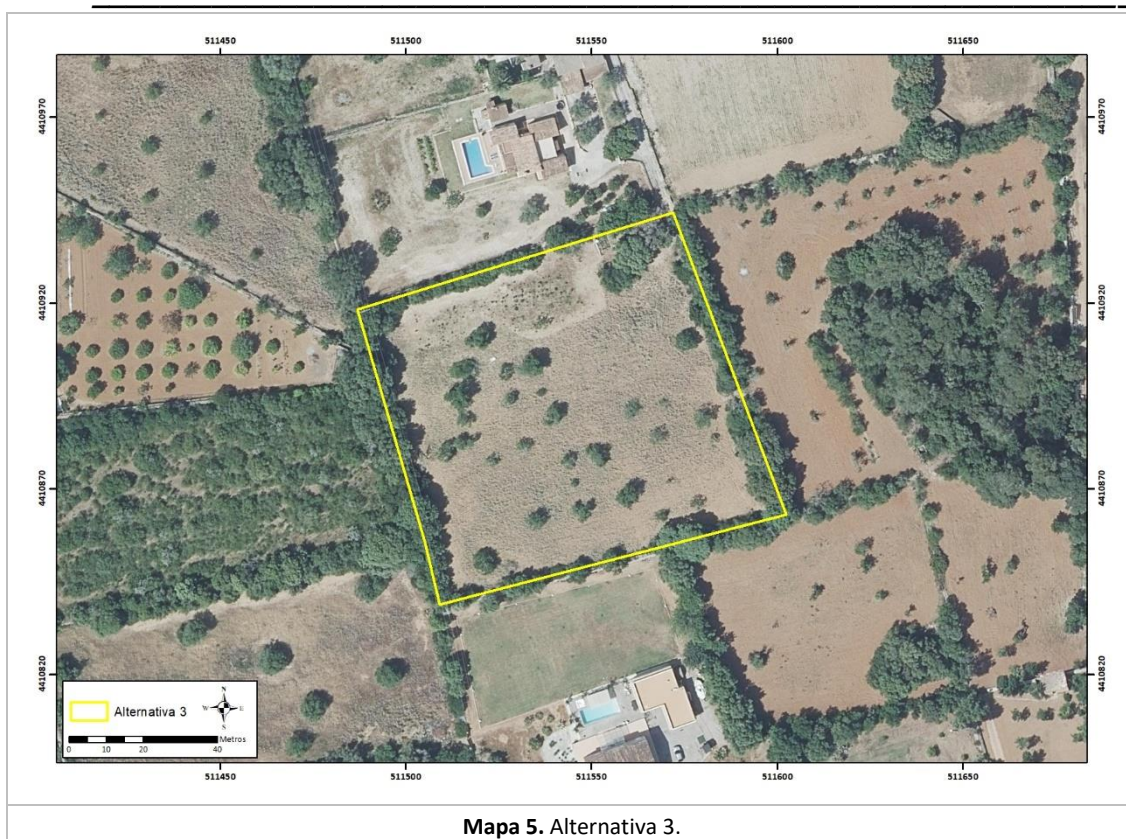
La línea de evacuación conecta en la subestación eléctrica del Port d'Alcúdia y es común en un tramo con la Alternativa 1 y la Alternativa 3. La línea de evacuación de la energía es de 2.480 m



Mapa 4. Alternativa 2

Alternativa 3: Se ubica en una parcela agrícola con cultivo declarado de en la PAC 2024 de Barbecho tradicional. Hace años que no se lleva a cabo ninguna actividad agrícola. En la parcela encontramos unos diez algarrobos y alguna mata (*Pistacia lentiscus*). La parcela está clasificada como Área de Transición - Suelo Rústico General en el Plan Territorial de Mallorca.

La línea de evacuación conecta en la subestación eléctrica del Port d'Alcúdia y es común en un tramo con la Alternativa 1 y la Alternativa 2. La línea de evacuación de la energía es de 3.463 m



Mapa 5. Alternativa 3.

4.2.3 EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Las diferentes alternativas se evalúan bajo los criterios ya expuestos en el apartado anterior.

Todas las alternativas se localizan sobre relieve prácticamente llano, por lo que no es un factor a tener en cuenta a la hora de decantarse por una u otra.

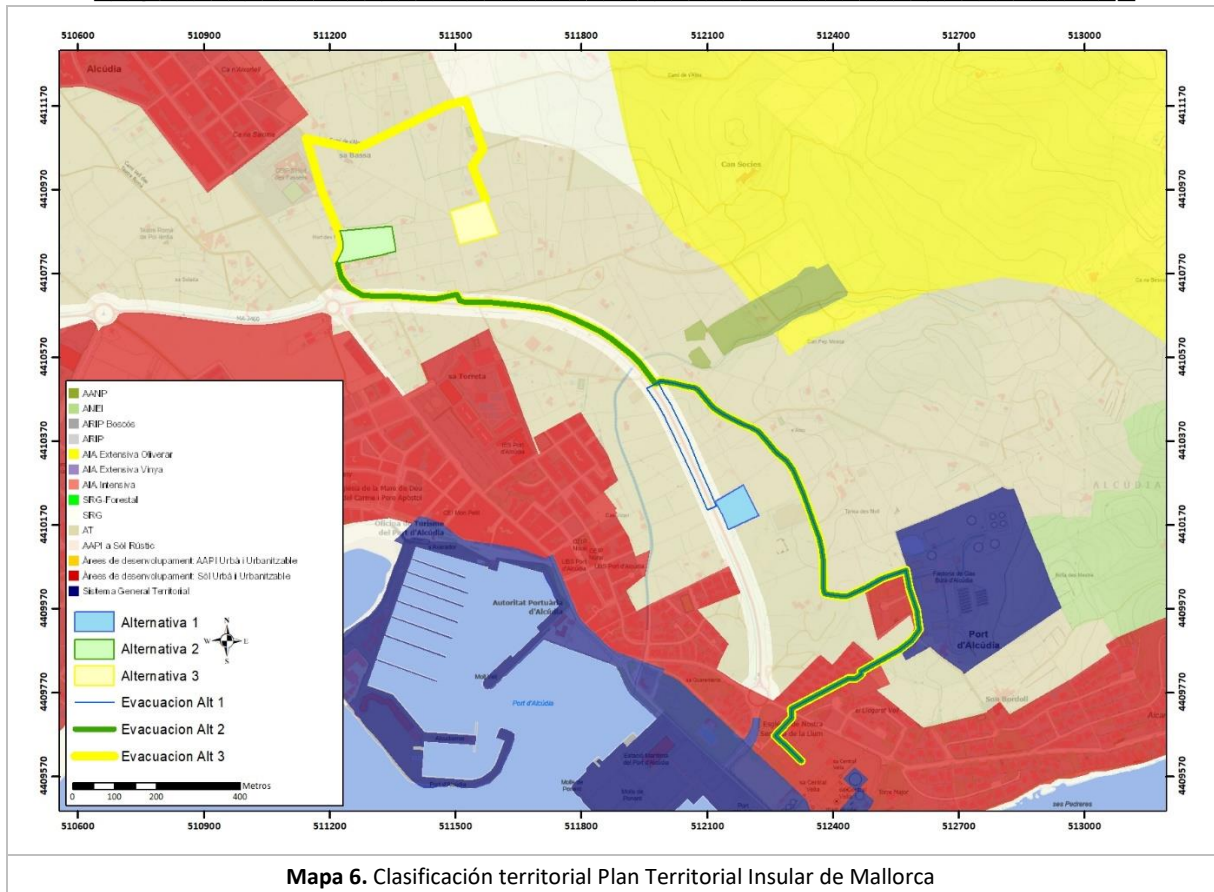
■ Calificación suelo.

Tal y como se ha comentado en la descripción de las alternativas, según el Plan Territorial Insular de Mallorca, la calificación del suelo de las diferentes alternativas es:

Alternativa 1: Área de Transición - Suelo Rústico General

Alternativa 2: Área de Transición - Suelo Rústico General

Alternativa 3: Área de Transición - Suelo Rústico General



De acuerdo con la clasificación territorial todas las alternativas se encuentran situadas en Área de Transición. Como todas comparten la misma clasificación territorial no se puede afirmar que ninguna alternativa tenga ventajas desde este punto de vista sobre las otras.

- Presencia o cercanía a espacios protegidos.

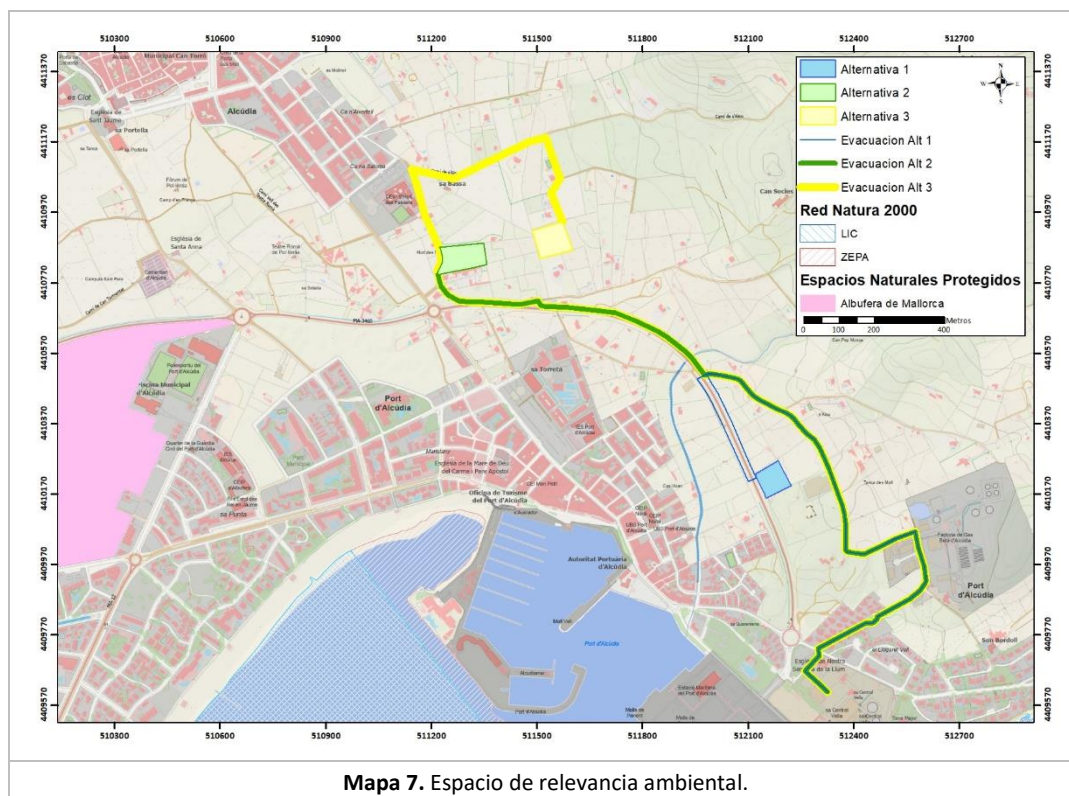
De acuerdo con la información consultada ninguna de las alternativas planteadas se ubica sobre Espacio Natural Protegido en Islas Baleares (declarados como tales en la forma prevista a la Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental (LECO), atendiendo a su representatividad, singularidad, fragilidad o interés de sus elementos o sistemas naturales) ni sobre Red Natura 2000 ni sobre ningún elemento definido en la Ley de Espacios Naturales (LEN). No obstante, sí aparecen algunos de estos elementos en las cercanías.

En este caso encontramos 3 figuras distintas de la Red Natura 2000 y parte de la Albufera de Mallorca, en especial la zona de Maristany.

Los elementos de la Red Natura 2000 son: la ZEPA estatal ES0000520 Espacio marino del norte de Mallorca, el LIC autonómico ES5310005 Badies de Pollença y Alcúdia y la ZEPA ES0000541 Maristany que comparte espacio con parte de la zona de Maristany de la Albufera.

- Alternativa 1: a 780 m al noreste de la ZEPA estatal ES0000520 Espacio marino del norte de Mallorca, a 1.015 m al norte del LIC autonómico ES5310005 Badies de Pollença y Alcúdia, y a 1.540 m al este de la ZEPA ES0000541 Maristany que comparte espacio con parte de la zona de Maristany de la Albufera.

- Alternativa 2: a 675 m al norte de la ZEPA estatal ES0000520 Espacio marino del norte de Mallorca, a 825 m al norte del LIC autonómico ES5310005 Badies de Pollença y Alcúdia, y a 605 m al este de la ZEPA ES0000541 Maristany que comparte espacio con parte de la zona de Maristany de la Albufera.
- Alternativa 3: a 750 m al noreste de la ZEPA estatal ES0000520 Espacio marino del norte de Mallorca, a 990 m al norte del LIC autonómico ES5310005 Badies de Pollença y Alcúdia, y a 895 m al este de la ZEPA ES0000541 Maristany que comparte espacio con parte de la zona de Maristany de la Albufera.



Mapa 7. Espacio de relevancia ambiental.

Para esta variable la alternativa más adecuada es la **alternativa 1** por ubicarse más alejada de Espacios Protegidos y Red Natura 2000. Seguida por la Alternativa 3 y por último la Alternativa 2.

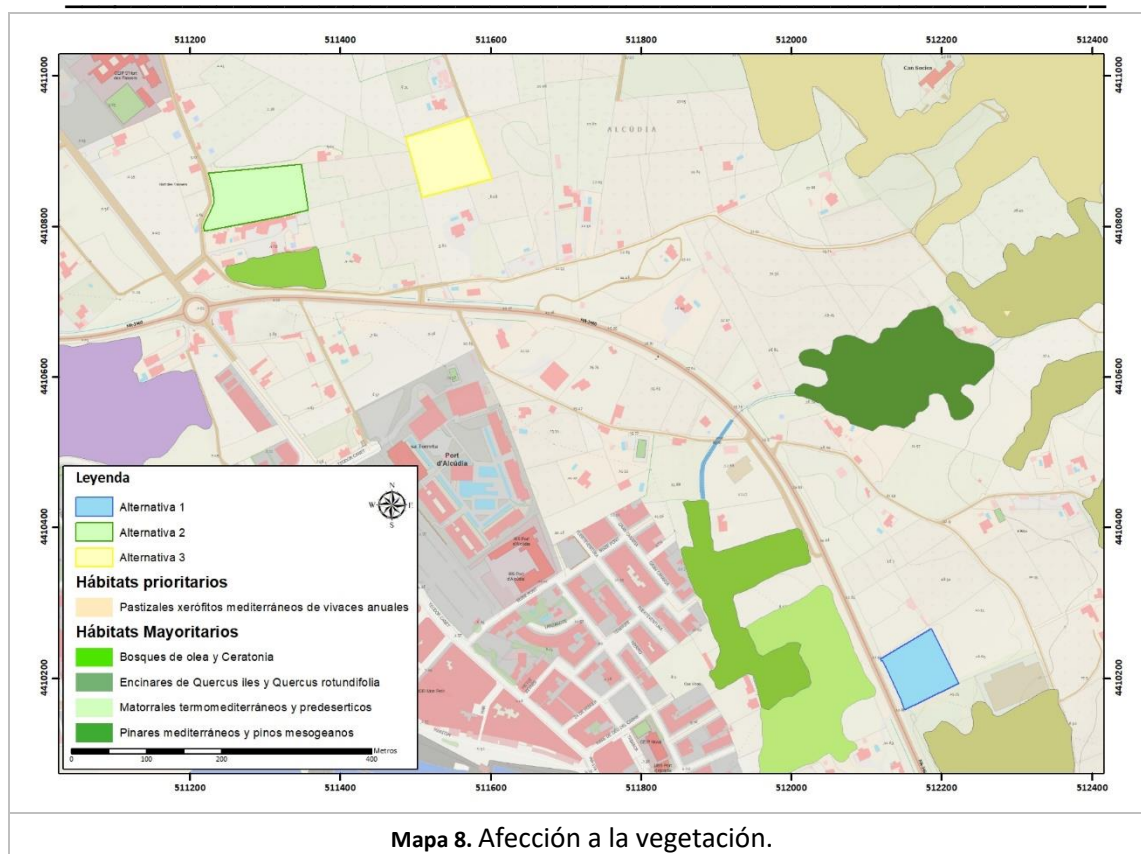
▪ Afección a la Vegetación.

La alternativa 1 se ubica en unas parcelas con vegetación herbácea natural. Se trata de plantas ruderales y oportunistas típicas de antiguos campos de cultivo abandonados. No hay ningún árbol afectado en la parcela ya que todos se encuentran en los lindes.

En la Alternativa 2, en su zona suroeste, hay una serie de acebuches de porte alto y en la zona este, no afectada por la alternativa, encontramos una zona de vegetación arbustiva más densa.

En la alternativa 3 encontramos unos 10 algarrobos y una vegetación herbácea ruderal y oportunista ya que no se cultiva.

Las alternativas 1 y 3 no afectan ningún hábitat en la parcela, pero si tienen en sus alrededores.



La mejor alternativa es la 1 ya que no se debe sacrificar ningún árbol para la instalación de las baterías. A pesar de tener hábitats cercanos no se verían afectados por su instalación.

■ Paisaje.

Para valorar la afección al paisaje se ha llevado a cabo una modelización (utilizando un modelo digital de superficies) de las cuencas visuales asociadas a cada una de las alternativas planteadas. De esta forma el menor impacto corresponderá a la alternativa menos visible, es de decir, aquella en la que la cuenca visual tenga menos superficie.

El cálculo de la cuenca visual se lleva a cabo en una envolvente de 3 km desde el perímetro de la instalación, por considerar que a distancias superiores el efecto paisajístico no es significativo debido a la atenuación por la distancia. Se considera el punto central del polígono para realizar el estudio de visibilidad.

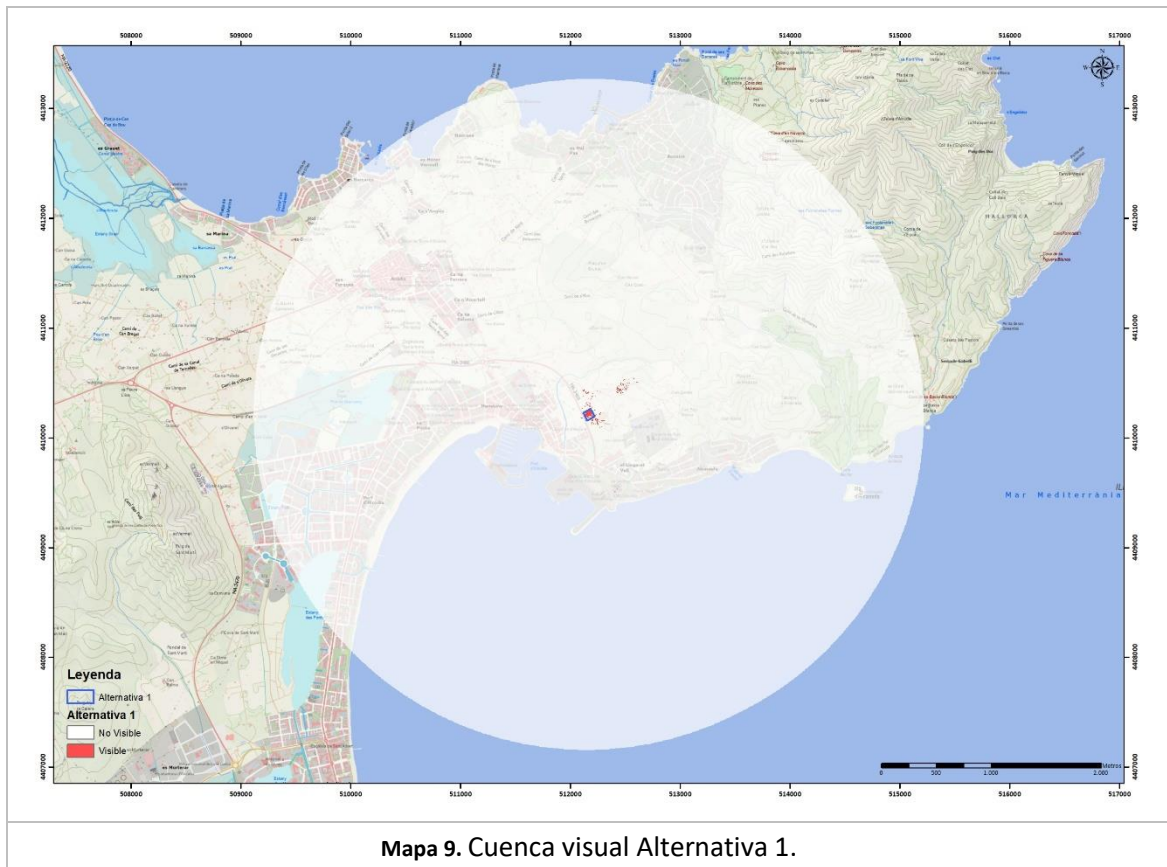
El cálculo de la visibilidad se ha realizado mediante un SIG utilizando la herramienta de visibilidad de su aplicación de análisis espacial a partir de un Modelo Digital de Superficies (suministrado por el Centro Nacional de Información Geográfica).

Los resultados obtenidos del análisis realizado son los siguientes:

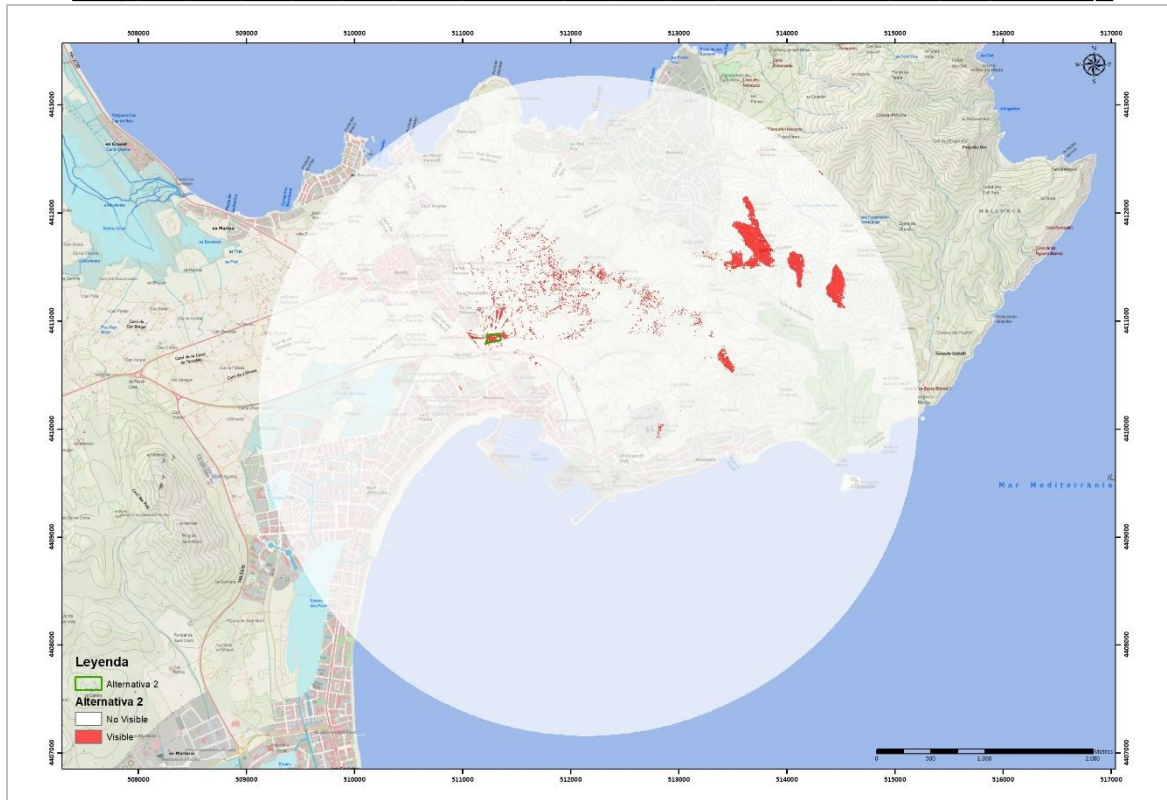
	Superficie visible cuenca visual (ha)	% visibilidad en envolvente de 3 km
Alternativa 1	1,1	0,04 %
Alternativa 2	9	0,31 %
Alternativa 3	34,6	1,19 %

Tabla 5.1. Superficie de cuenca visual en cada alternativa

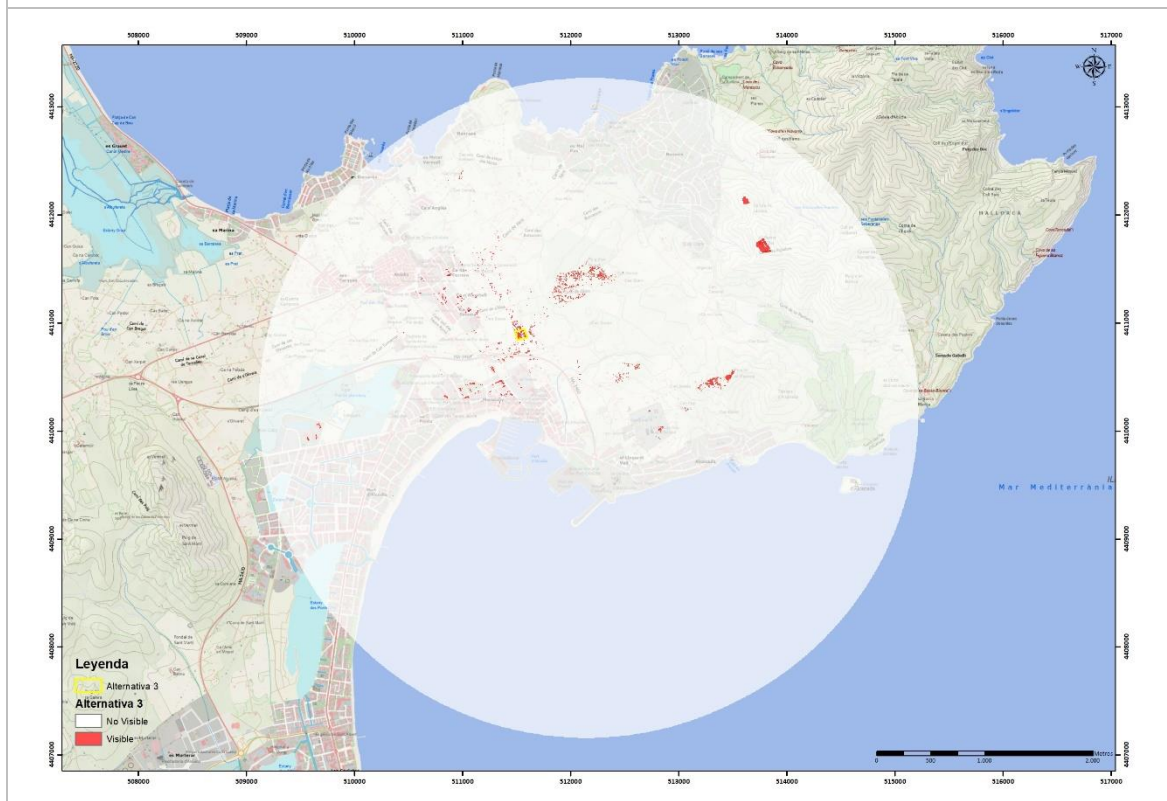
De acuerdo con este criterio el menor impacto paisajístico correspondería a la **alternativa 3**.



En virtud de lo establecido en los artículos 17 y siguientes del Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, el presente proyecto se caracteriza por ser una creación original, correspondiendo exclusivamente al autor del mismo los derechos de explotación en cualquier forma, reproducción, distribución, comunicación pública y transformación, que no podrán ser realizadas sin su autorización. Del uso indebido, plagio o copia no autorizada del presente proyecto derivarán las correspondientes responsabilidades a tenor de lo dispuesto en el Código Penal y la Ley de Propiedad Intelectual



Mapa 10. Cuenca visual Alternativa 2.



Mapa 11. Cuenca visual Alternativa 3.

- Longitud y característica del suelo de la línea de evacuación.

Tal y como se ha comentado en la descripción de las diferentes alternativas las líneas de evacuación tienen las siguientes características.

ALTERNATIVA 1 La línea de evacuación conecta en la subestación del Port d'Alcúdia y transcurre en todo su recorrido por caminos existentes y tendría una longitud total, en el peor de sus casos, de 2.024 m.

ALTERNATIVA 2. La línea de evacuación conecta en la subestación del Port d'Alcúdia y transcurre en todo su recorrido por caminos existentes y tendría una longitud total de 2.480 m.

ALTERNATIVA 3. La línea de evacuación conecta en la subestación del Port d'Alcúdia y transcurre en todo su recorrido por caminos existentes y tendría una longitud total de 3.463 m.

Teniendo en cuenta La longitud de la línea de evacuación la alternativa más favorable es la **alternativa 1**, seguida de la alternativa 2 y por último la alternativa 3.

- Suelo agrícola.



Mapa 12. Líneas declaración de la PAC en la zona de estudio.

— ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO—
ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA STAND ALONE BESS ALCUDIA

V. 1.0 17/07/2025

ALTERNATIVA 1. En la parcela 1 encontramos dos zonas declaradas en la PAC 2024. Ambas declaradas como Barbecho tradicional. En la visita realizada a la misma, en 2025, encontramos vegetación herbácea ruderal. .



Campaña declarativa 2024

Recinto SIGPAC en el que se ubica la línea de declaración						
Provincia	Municipio	Agregado	Zona	Polígono	Parcela	Recinto
7 - ILLES BALEARS	3 - ALCÚDIA	0	0	3	174	2

C.A. Gestora	Nº Expediente	Sistema Explotación	Superficie (ha)	Ayuda Directa C.Principal	Ayuda Directa C.Secundario	Ayuda PDR	Cultivo Principal	Cultivo Secundario	Aprovechamiento	Imprimir
4 - ILLES BALEARS	04004011	Secano	0,3000	18,5021			20 - BARBECHO TRADICIONAL			

Tipo de Ayuda Directa	
18 - Ayuda Básica a la Renta para la Sostenibilidad (ABR)	
5021 - Agricultura de carbono y agroecología: Rotaciones y siembra directa en tierras de cultivo de secano.	



Campaña declarativa 2024

Recinto SIGPAC en el que se ubica la línea de declaración						
Provincia	Municipio	Agregado	Zona	Polígono	Parcela	Recinto
7 - ILLES BALEARS	3 - ALCÚDIA	0	0	3	175	2

C.A. Gestora	Nº Expediente	Sistema Explotación	Superficie (ha)	Ayuda Directa C.Principal	Ayuda Directa C.Secundario	Ayuda PDR	Cultivo Principal	Cultivo Secundario	Aprovechamiento	Imprimir
4 - ILLES BALEARS	04004011	Secano	0,3000	18,5021			20 - BARBECHO TRADICIONAL			

Tipo de Ayuda Directa	
18 - Ayuda Básica a la Renta para la Sostenibilidad (ABR)	
5021 - Agricultura de carbono y agroecología: Rotaciones y siembra directa en tierras de cultivo de secano.	

ALTERNATIVA 2. Esta parcela no tiene ninguna declaración en la PAC 2024 a pesar de contar con un aljibe agrícola. La vegetación está compuesta por una serie de acebuches en la entrada y vegetación herbácea en el resto. Al fondo de la misma hay una zona con arbustos con una densidad bastante elevada.

ALTERNATIVA 3. Parcela agrícola con declaración de en la PAC 2024 de Barbecho tradicional. En la visita realizada a la misma, en 2025, encontramos vegetación herbácea ruderal. .



Campaña declarativa 2024

Recinto SIGPAC en el que se ubica la línea de declaración						
Provincia	Municipio	Agregado	Zona	Polígono	Parcela	Recinto
7 - ILLES BALEARS	3 - ALCÚDIA	0	0	3	79	1

C.A. Gestora	Nº Expediente	Sistema Explotación	Superficie (ha)	Ayuda Directa C.Principal	Ayuda Directa C.Secundario	Ayuda PDR	Cultivo Principal	Cultivo Secundario	Aprovechamiento	Imprimir
4 - ILLES BALEARS	04004011	Secano	0,7800	18,5021			20 - BARBECHO TRADICIONAL			

Tipo de Ayuda Directa	
18 - Ayuda Básica a la Renta para la Sostenibilidad (ABR)	
5021 - Agricultura de carbono y agroecología: Rotaciones y siembra directa en tierras de cultivo de secano.	

Teniendo en cuenta lo comentado la Alternativa 3 es la mejor de todas siendo las otras dos iguales desde el punto de vista agrícola.

4.2.4 ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE UBICACIÓN

En la siguiente tabla se presenta un resumen de la evaluación realizada para las 3 alternativas en todas las alternativas evaluadas y su evaluación final.

Se le da un valor de 1 a la alternativa menos impactante, 2 a la intermedia y 3 a la más impactante. La alternativa que obtiene la puntuación menor es la más adecuada según la evaluación realizada.

Variables ambientales	Valoración			Mejor alternativa
	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	
Clasificación Plan Territorial	0	0	0	Todas
Vegetación (Hábitats)	0	1	1	Alt. 1
Paisaje	0	1	2	Alt. 1
Cercanía Espacios Protegidos y Red Natura 2000 y LEN	0	2	1	Alt. 1
Línea de evacuación	0	1	2	Alt. 1
Suelo Agrícola	1	0	1	Alt. 2
Índice de impacto	1	5	7	Alt. 1

Nota: Valor 0 = alternativa con el menor impacto potencial y el valor 2 a la que presenta el impacto mayor.

Tabla 5.2. Valoración de alternativas por criterios ambientales.

De esta manera la alternativa finalmente escogida es la **alternativa 1**.

El lugar seleccionado resulta idóneo por las siguientes razones:

El almacenamiento de energía Stand Alone se construirá en la finca identificada como Polígono 3, Parcelas 174 y 175 del término municipal de Alcúdia. Su forma y ubicación hacen que sea la más conveniente para facilitar la construcción y agilizar los trámites administrativos.

El terreno es plano, como se evidencia en la documentación gráfica.

La ubicación propuesta para la instalación se encuentra en una zona sin explotación agrícola en la que encontramos vegetación herbácea. Las parcelas se encuentran declaradas como Barbecho tradicional.

El proyecto está diseñado con un fuerte enfoque en la conservación del medio ambiente, minimizando la necesidad de movimientos de tierra, aprovechando el terreno para la alimentación del ganado y ayudando a la estabilización del sistema eléctrico insular lo que favorecerá la introducción de más energías renovables.

Los límites perimetrales de la parcela tienen vegetación natural que servirá como barrera vegetal que ayudará a integrar el proyecto desde el punto de vista paisajístico. Se instalará una barrera vegetal en el lateral de la carretera utilizando especies autóctonas de bajo requerimiento hídrico, como acebuches, algarrobos y vegetación arbustiva. Esto ocultará la instalación de la vista desde la carretera y áreas cercanas. Junto a esta barrera, se colocará una cerca que permitirá el paso de pequeños animales.

La instalación de los elementos de almacenamiento se realizará respetando las distancias requeridas según las Normas Subsidiarias del Municipio y los requisitos viales, garantizando el cumplimiento de estos y dejando suficiente espacio libre.

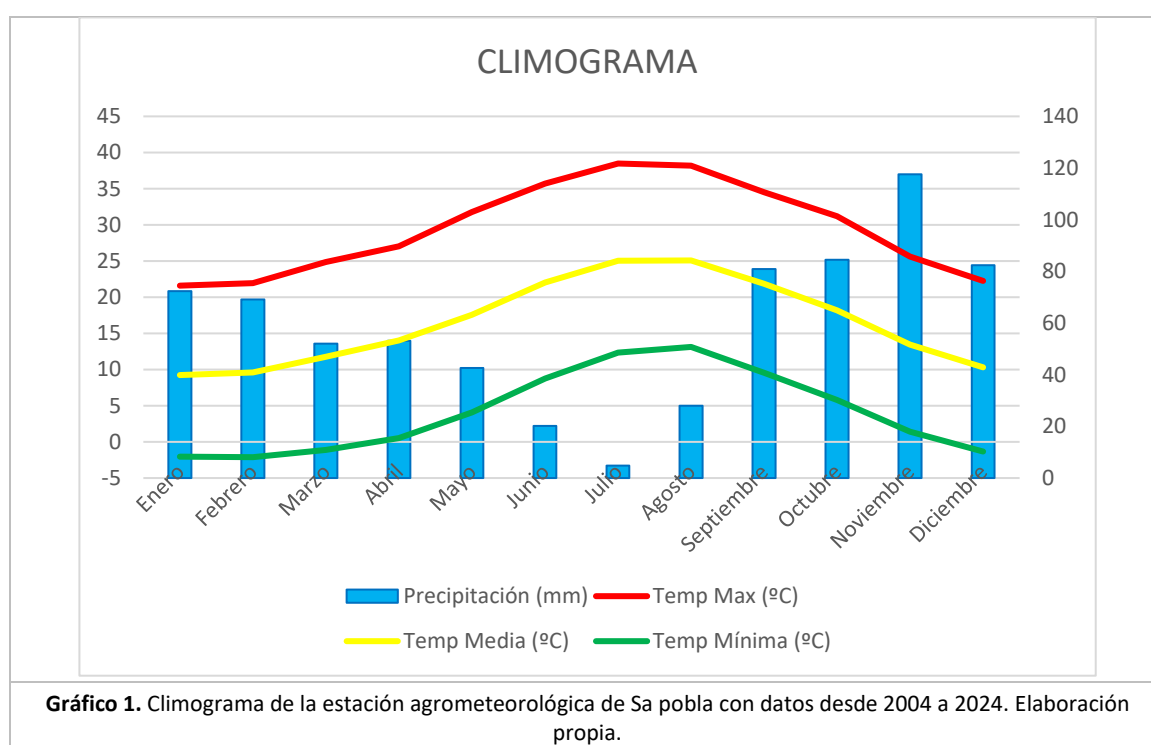
Una vez que la instalación alcance el final de su vida útil, la finca podrá volver a su actividad tradicional, posiblemente en condiciones más favorables que las actuales.

5 DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE

5.1 MEDIO ABIÓTICO

5.1.1 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 está 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 se han obtenido de la estación agrometeorológica del municipio de Sa pobla que se sitúa a 8,5 km en línea recta del área de estudio en el término municipal de Alcúdia.

PRECIPITACIONES

En la zona representada por la estación meteorológica 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 707 mm.

El régimen anual de lluvias que afecta a la zona representada por la estación meteorológica se distribuye de la siguiente manera: el máximo pluviométrico en otoño, concentrando el 40% de la lluvia anual, un segundo máximo en invierno (31,6%), primavera (20,9%) dependiendo del año, y el mínimo

de precipitaciones en la época estival (7,5%), 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.

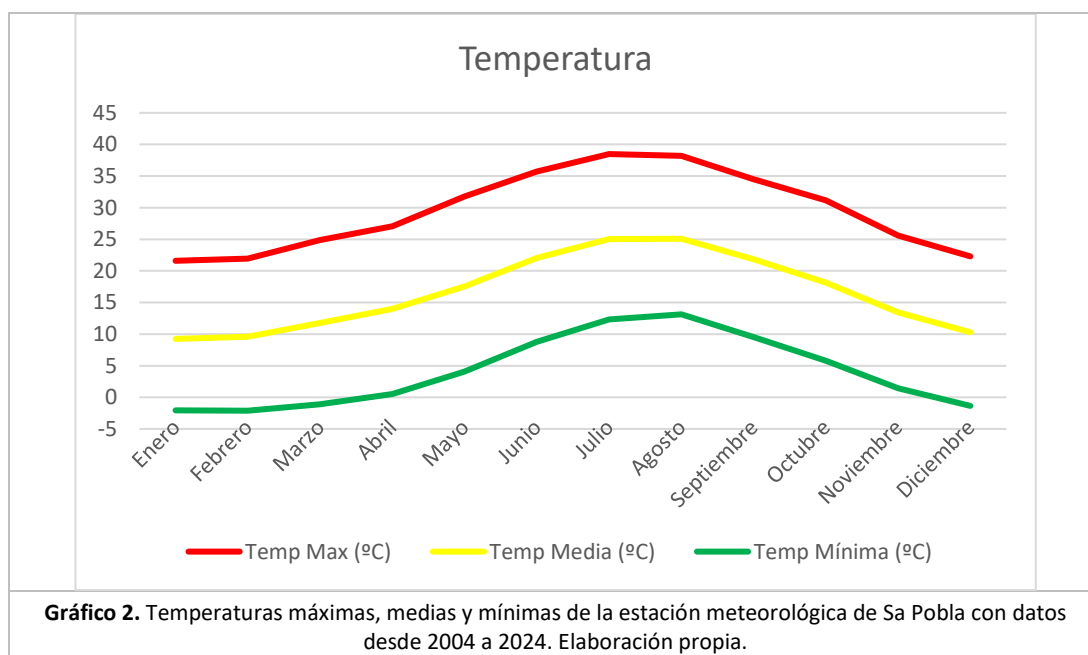
Menos frecuente es la aparición de tornados asociados a estas tormentas, los cuales también representan un peligro potencial.

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 de la zona representada por la estación meteorológica es de 17,43°C. Enero es el mes más frío y agosto el más cálido; siendo la oscilación anual media de la temperatura de unos 16,16°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 agrometeorológica de Sa Pobra.



HUMEDAD

La humedad media relativa del aire es alta a lo largo del año, entre 63-92 %. 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.

La humedad media anual es de 76,5 %

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 Noeste o embat 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.

CALIDAD SONORA

La zona de estudio, pese a encontrarse en suelo rústico general, tiene alguna residencia dispersa en sus inmediaciones y la carretera (Ma - 3460) de llegada al puerto comercial de Alcudia. El camino por el que se llega a esta parcela transcurre al oeste de la parcela de estudio y sirve también para ir a las residencias cercanas, así como al puerto y a la urbanización estival de Alcanada.

En los alrededores se localizan elementos potencialmente generadores de ruido como la citada carretera al puerto comercial de Alcúdia (Ma – 3460) y la presencia de la factoría de GLP de Repsol butano. A parte de estos dos elementos encontramos una serie de casas aisladas en los que se producen los ruidos típicos de las labores agrícolas o de jardín.

Los valores límites de inmisión de ruido aplicables a actividades vienen determinados por lo establecido en el RD 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústica, y que en las Illes Balears viene definida por la Ley 1/2007 de 16 de marzo, de contaminación acústica en las Illes Balears. Se tendrán en cuenta los valores objetivo de zona residencial.

— ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO—
ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA STAND ALONE BESS ALCUDIA

V. 1.0

17/07/2025

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra a la contaminación acústica.	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de uso industrial.	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen	*	*	*

* En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

El día 22/05/2025 se han realizado mediciones en 3 puntos característicos, cercanos a viviendas cercanas, para tener la base para el análisis posterior, tanto en fase de obras como en fase de funcionamiento.

A continuación, se presentan los valores obtenidos.

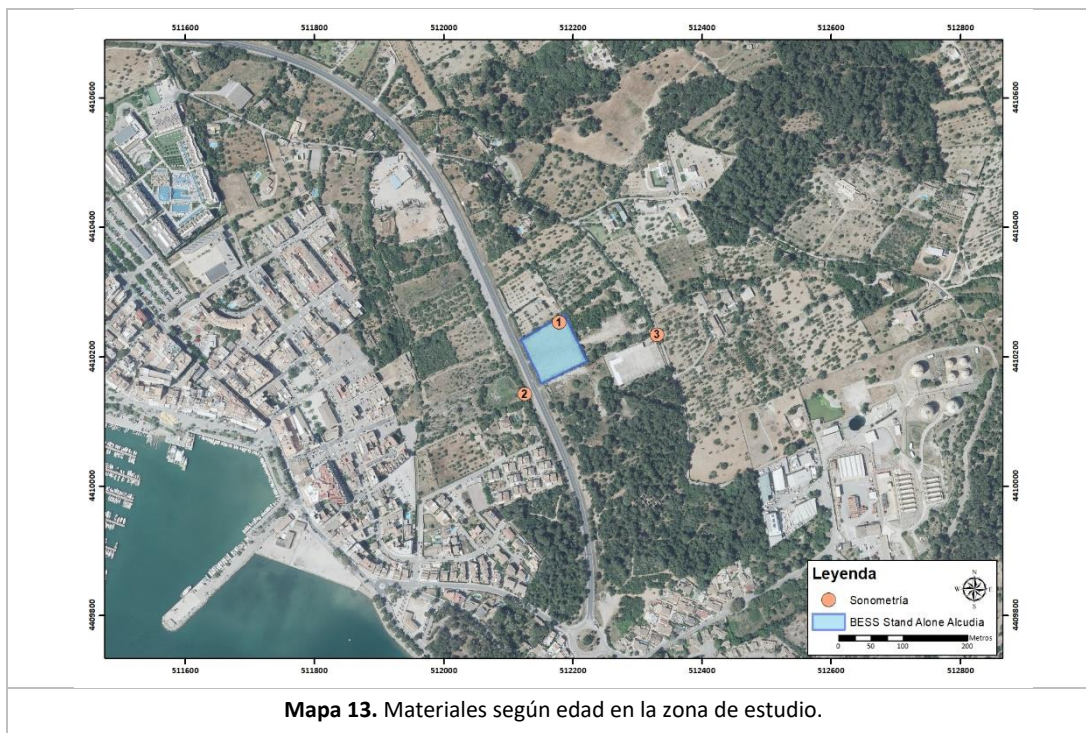
EQUIPOS DE MEDIDA

SONÓMETRO	
Marca – modelo	CESVA SC 310
Tipo	Integrador promediador y analizador de espectro Tipo I según IEC-EN 61672; IEC-EN 60651, IEC-EN 60804, IEC –EN 61260.
Verificación	Entidad: LGAI Data: Mayo 2024
CALIBRADOR	
Marca – modelo	CESVA CB-5
Tipo	Clase 1L. Cumple UNE-EN 20942:1994.
Verificación	Entidad: LGAI Data: Mayo 2024
ALTRES	
Anemómetro	PCE – AM 82

CONDICIONES AMBIENTALES

CONDICIONES AMBIENTALES	
Temperatura	entre 19,6°C i 21,3°C
Humidad relativa	Entre 70% i 72%
Velocidad del viento	< 5 m/s

PUNTOS DE MEDIDA



FUENTES DE RUIDO DE LA ACTIVIDAD

La parcela dónde se sitúa la actividad se encuentra situada en una zona con niveles de ruido bajo. Las principales fuentes de ruido son:

Residencias y parcelas cercanas en las que se producen labores de agricultura, jardinería y de mantenimiento.

Carretera al puerto comercial de Alcúdia (Ma – 3460).

Factoría GLP de Repsol butano.

FUENTES DE RUIDO DE LA ACTIVIDAD

Mediciones realizadas antes del inicio de la actividad. Ningún ruido

METODOLOGÍA DE TRABAJO

En el campo.

- Medición de temperatura, humedad y velocidad del viento.
- Selección de los puntos de medida después de la inspección de la actividad.
- Calibración inicial del sonómetro.
- Para cada punto de medida seleccionado:
 - Medida de la velocidad del viento

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com
inti@intienergia.com tel: 971 299674 Fax: 971 752176

- Realización de tres medidas con la actividad en funcionamiento con tiempo integrado de 1 minuto.
- Comprobación de que las medidas realizadas difieren en menos de 6 dB.
- Realización de un mínimo de tres medidas con la actividad parada.

- Calibración final del sonómetro.

En oficina.

- Análisis por tercios de octava de las medidas realizadas.
- Cálculo de $L_{keq Ti}$ de cada medida realizada.
 - Correcciones por ruido de fondo.
 - Correcciones por componentes tonales.
 - Correcciones por baja frecuencia.
 - Correcciones por componentes impulsivas
 - Cálculo del valor global en ponderación A.
- Selección como resultado del valor más alto de los obtenidos.

PUNTOS DE MEDIDA



Punto 1.



Punto 2.



Punto 3.

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com
inti@intienergia.com tel: 971 299674 Fax: 971 752176

RESULTADOS

Punt de mesura	L _{Aeq} T [dBA]	Corr. Tonals K _t [dB]	Corr. Baixa freq K _f [dB]	Corr. Impulsives K _i [dB]	Valor Global L _{Aeq} T [dBA]
1	54,5	3	0	0	57,5
2	63,1	0	0	0	63,1
3	45,9	0	3	0	48,9

Todos los puntos están por debajo de lo que dicta la normativa.

El ruido generado en el punto 1 es mayoritariamente causado por el tráfico de la cercana carretera del Puerto de Alcúdia.

El punto 2 está sometido al mismo ruido que el punto 1 pero en una posición mucho más cercana a la carretera.

En el punto 3, mucho más alejada a la carretera, casi no tiene fuentes e emisión en las cercanías. Durante la toma de datos no pasó ningún coche por el camino anexo a la zona de operación.

Estas mediciones nos servirán como ruido de fondo para el seguimiento del ruido tanto durante la ejecución de las obras como en la fase de explotación del proyecto.

CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático se refiere a las transformaciones a largo plazo en los patrones climáticos de la Tierra, especialmente en relación con el aumento gradual de la temperatura global. Estos cambios son impulsados principalmente por actividades humanas, como la quema masiva de combustibles fósiles, la deforestación y la industrialización, que liberan gases de efecto invernadero en la atmósfera. Estos gases atrapan el calor del sol, creando un efecto invernadero que eleva la temperatura media del planeta.

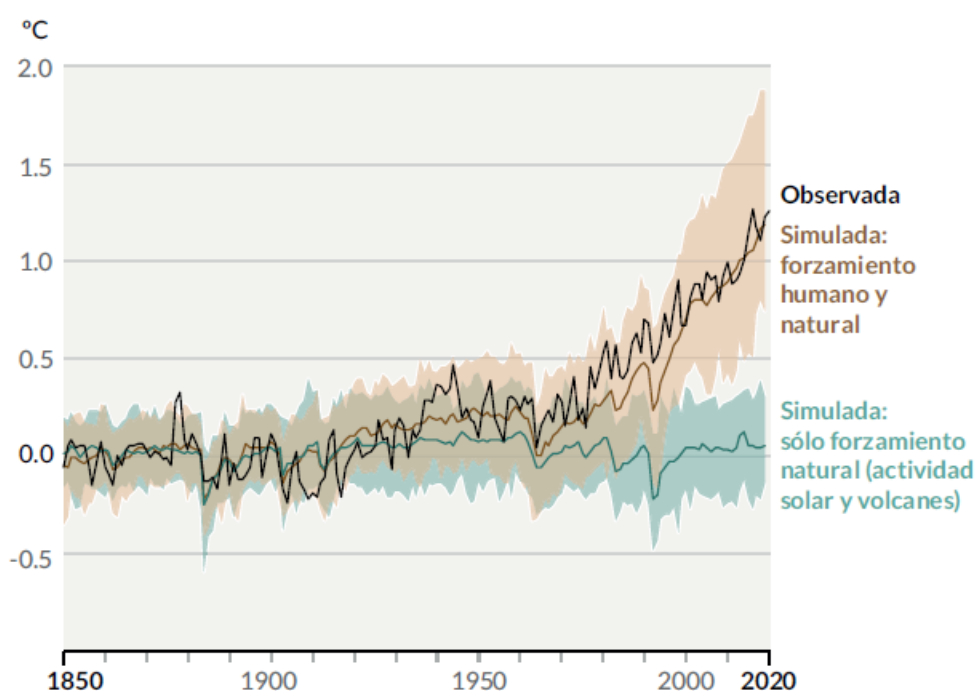
Los impactos del cambio climático son vastos y abarcan desde fenómenos meteorológicos extremos, como huracanes más intensos y olas de calor prolongadas, hasta la acidificación de los océanos y el deshielo de los casquetes polares. Estos eventos tienen consecuencias devastadoras para la biodiversidad, la seguridad alimentaria y la habitabilidad de las regiones costeras.

Combatir el cambio climático implica reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, aumentar la eficiencia energética, adoptar fuentes de energía renovable y fomentar prácticas sostenibles en la agricultura y la industria.

La conexión entre las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y el aumento global de la temperatura es el pilar fundamental del cambio climático contemporáneo. La actividad humana, especialmente la quema de combustibles fósiles y la deforestación, ha liberado cantidades significativas de CO₂ en la atmósfera. Este gas actúa como un "cobertor" alrededor de la Tierra, permitiendo que la luz solar entre, pero atrapando parte del calor que se refleja de nuevo desde la superficie terrestre.

Sin embargo, debido a las actividades humanas, la cantidad de CO₂ en la atmósfera ha alcanzado niveles sin precedentes. Estas concentraciones adicionales de CO₂ aumentan el efecto invernadero, atrapando más calor y elevando la temperatura promedio global. Las investigaciones científicas y la observación a largo plazo han confirmado esta relación directa entre el aumento de las emisiones de CO₂ y el calentamiento global.

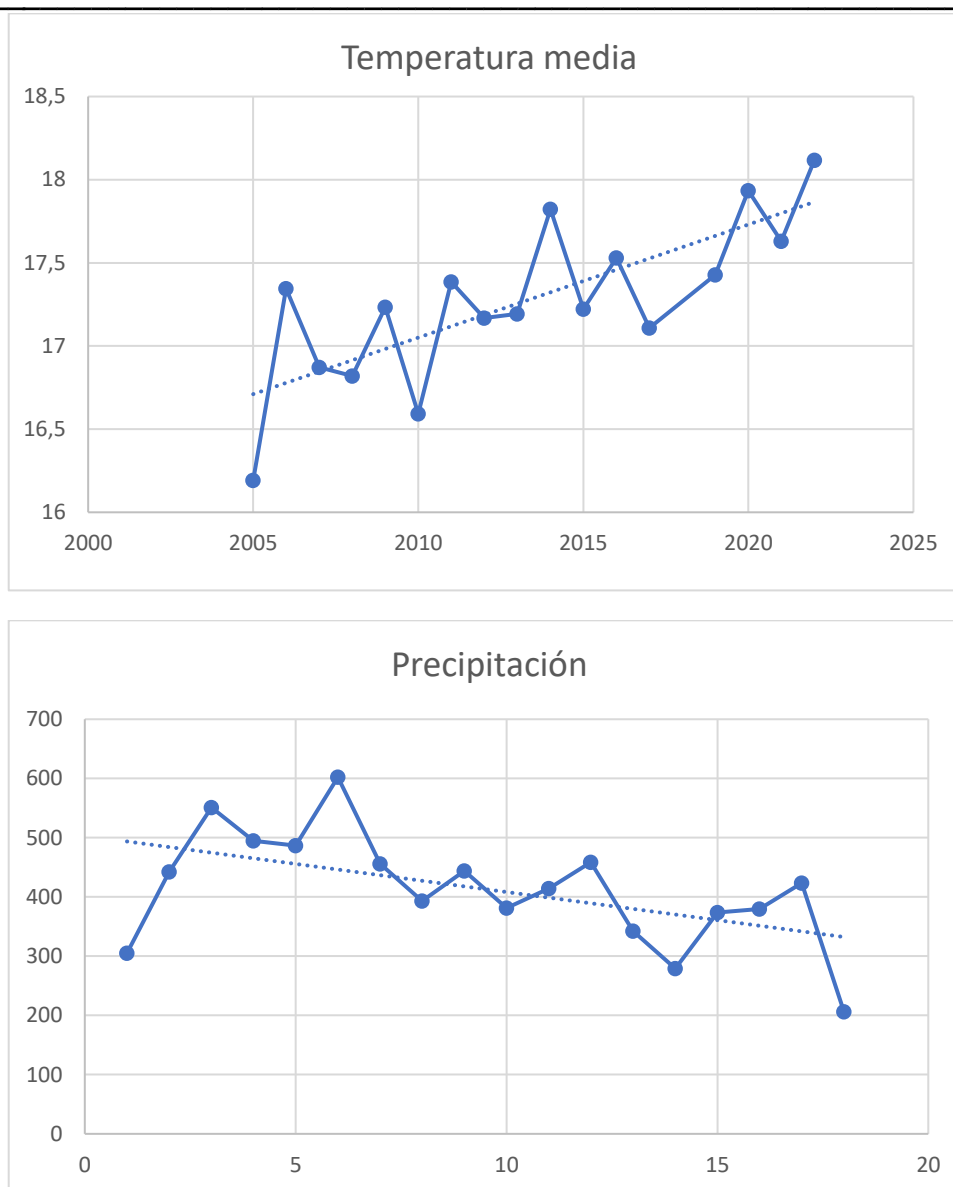
El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), una autoridad líder en el estudio del cambio climático ha establecido que el aumento de las temperaturas globales está directamente relacionado con las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero. Los modelos climáticos han demostrado consistentemente que existe una correlación significativa entre la cantidad de CO₂ liberada en la atmósfera y el aumento subsiguiente de las temperaturas superficiales. Además, los registros históricos del clima muestran que las épocas de altas concentraciones de CO₂ en la atmósfera coinciden con períodos de temperaturas más cálidas en la Tierra.



Fuente: Informe Grupo de Trabajo I del IPCC (2021).

El calentamiento global tiene impactos multifacéticos en el medio ambiente y la sociedad. A medida que aumentan las temperaturas, se observan fenómenos meteorológicos extremos, como olas de calor más frecuentes, sequías prolongadas y tormentas más intensas. Los ecosistemas se ven alterados, lo que afecta la biodiversidad y la disponibilidad de recursos naturales, mientras que las comunidades humanas enfrentan amenazas crecientes como el aumento del nivel del mar y la escasez de alimentos.

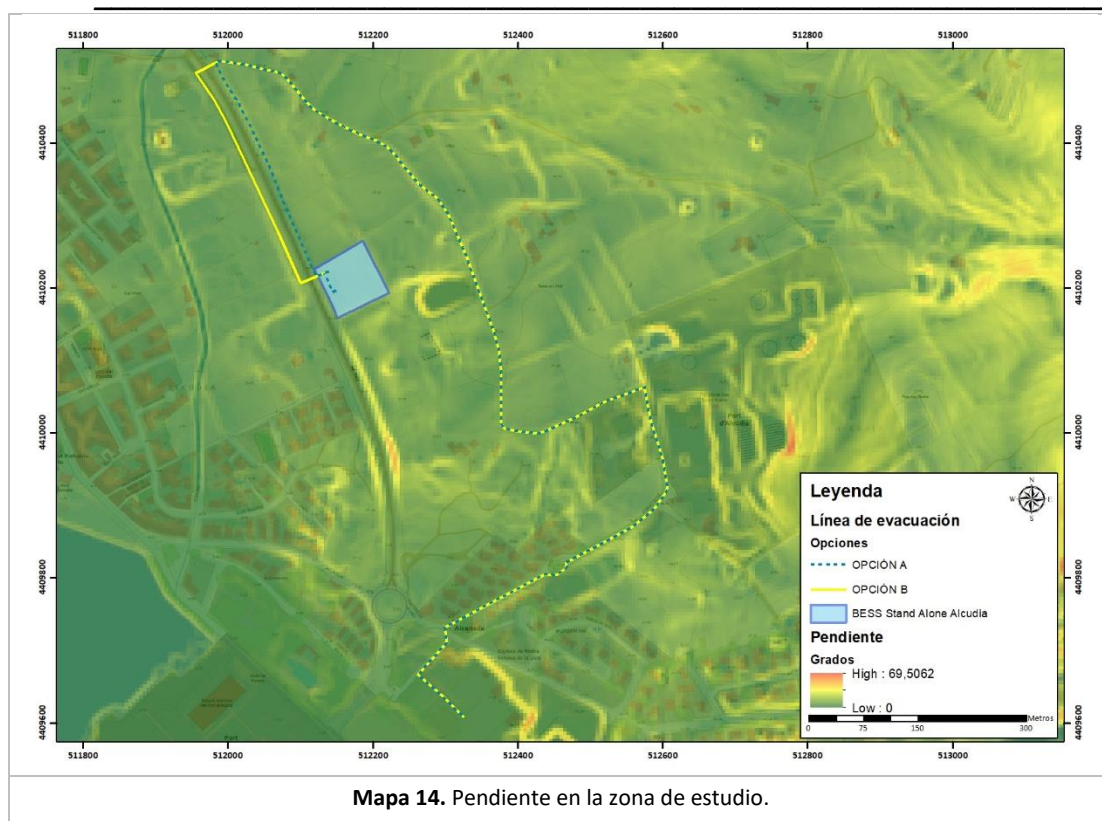
A nivel local también se están observando los efectos de este cambio climático. Los registros de temperatura y precipitación marcan claramente las tendencias de aumento de temperatura y reducción de las precipitaciones (aunque con fenómenos de lluvias más intensas) tal y como se puede observar en los datos de la estación meteorológica de Manacor, cercana al área de estudio en estos gráficos de generación propia.



5.1.2 GEOMORFOLOGÍA

Mallorca está constituida por una alternancia de horsts (bloques levantados) y grabens (bloques hundidos) que se corresponden respectivamente con las sierras y llanuras de la morfología actual de la isla. Entre los horsts se cuentan las sierras de Levante, las sierras centrales y la sierra de Tramontana, formadas por un cinturón de pliegues y cabalgamientos de edad Mioceno inferior. Los grabens los componen las cuencas postorogénicas de Campos, Manacor, Palma, Inca y sa Pobla, rellenas con sedimentos del Mioceno superior y Cuaternario.

La zona de la actuación corresponde a una zona llana cercana a la costa.

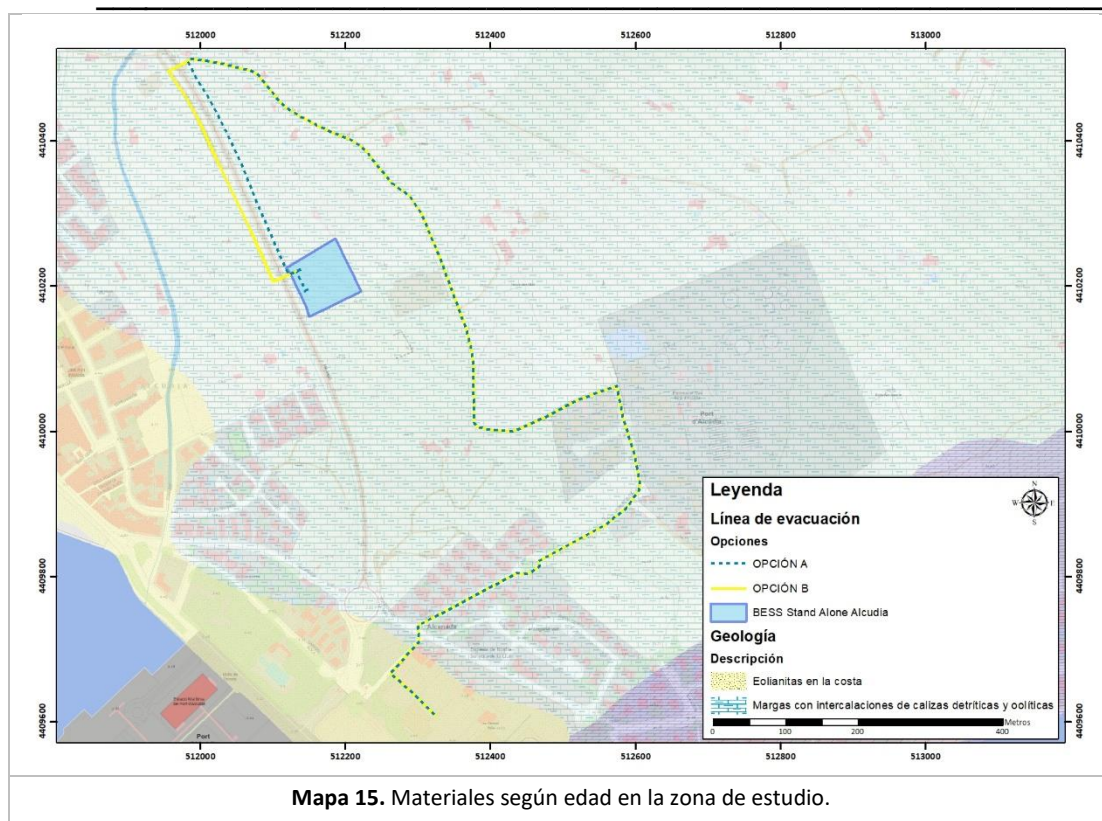


5.1.3 GEOLOGÍA

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 terreno a tratar predominan los materiales del Jurásico medio-superior (Dogger-Malm). La composición es de Margas con intercalaciones de calizas detríticas y oolíticas en toda la instalación.

La línea de evacuación transcurre en su mayor parte por la misma zona en la que se implantan las BESS mientras que su último tramo se sitúa sobre Eolianitas, cercanas a la costa.



Mapa 15. Materiales según edad en la zona de estudio.

5.1.4 HIDROLOGÍA

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

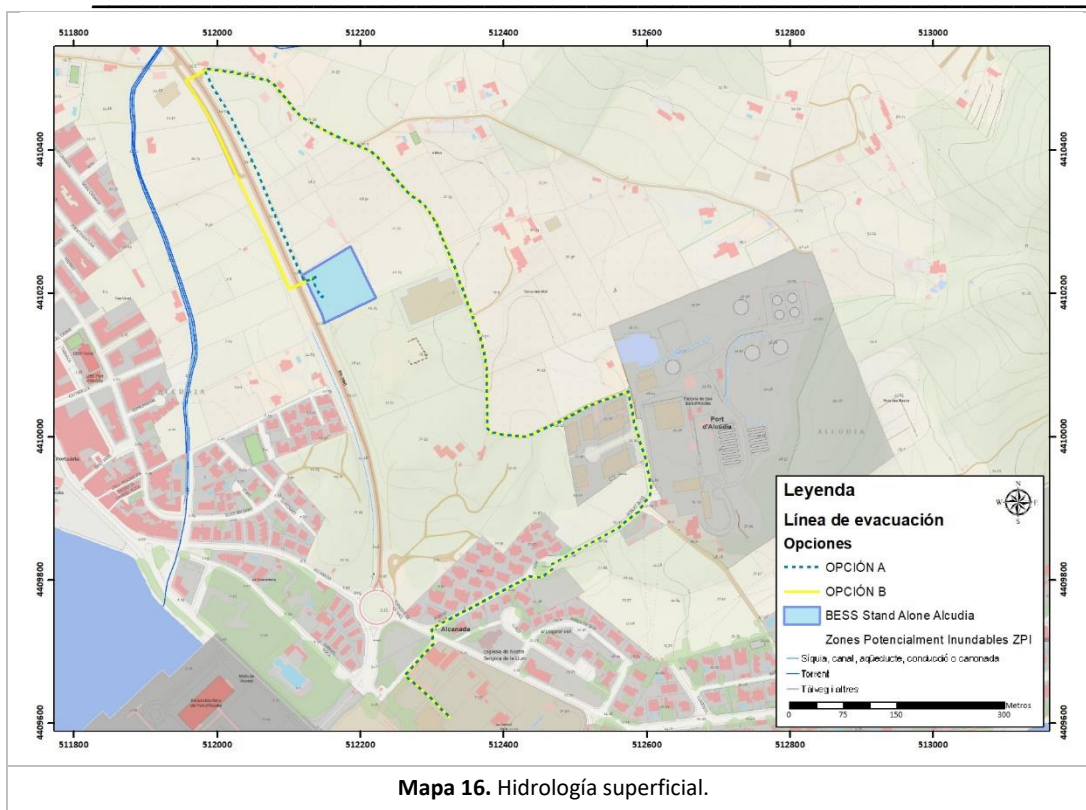
La isla de Mallorca, hidrográficamente, está fraccionada en numerosas cuencas, las cuales presentan una extensión reducida y regímenes hídricos diferentes. Los cursos de agua, los torrentes, presentan un régimen intermitente donde se combinan fuertes crecidas con largos períodos en los que los cauces 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 o 5 meses, o incluso más, dependiendo de las características pluviométricas de cada año.

Alcúdia se caracteriza por la presencia de torrentes, los cuales poseen un régimen hidrológico caracterizado por la estacionalidad de las precipitaciones.

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.

El ámbito de estudio no tiene ningún cauce superficial cercano ni se encuentra sobre zona de riesgo de inundación (Mapa 1), de acuerdo con lo establecido por el Plan Territorial Insular de Mallorca.

El torrente más cercano es un pequeño torrente de apenas un km de longitud, al oeste de la actuación, concretamente a 160 metros y con una carretera por en medio, que no se verá afectado por el proyecto.



HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

La parcela de la actividad se encuentra concretamente en la masa de agua denominada *Alcúdia*, de código 18.04.M3. Esta masa de agua tiene una superficie de 125 km² una longitud de costa de 28 km y afloramientos permeables de 27,63 km². Se trata de un acuífero con estado cuantitativo y químico bueno.

MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE BALEARES

CODIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Código: 1804M3

Denominación: Alcudia

U.H.: 18.04 FORMENTOR

Isla: 18 MALLORCA

1. DELIMITACIÓN Y SUPERFICIES CARACTERÍSTICAS

MAS (km²): 46,90

Afloramientos permeables (km²): 27,63

U.H. (km²): 125,00

Longitud de costa (km): 28,00

Términos municipales:

Código Nombre

003 ALCUDIA

042 POLLENÇA

Ríos, torrentes y embalses

Font del Mal Any

Can Roig o des Gross

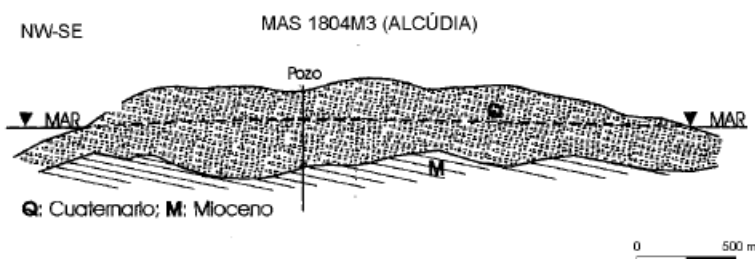
Almadrava 2

Sant Jordi

2. ESTRUCTURA INTERNA

Acuífero	Litología	Edad	Espesor (m)	Tipo
Superior	Limos y arenas	Cuaternario	15	Libre
Inferior	Calizas y dolomías	Rethiense-Lías	100	Libre

Corte hidrogeológico conceptual



3. PARÁMETROS HIDROGEOLÓGICOS

Permeabilidad (m/d): 1 (Cuaternario) -5 (Lías)

Transmisividad (m²/d): 10 (Q) - 100 (Lías)

Coefficiente de almacenamiento: 0.1 (Q); 0.01 (L)

Caudal específico (l/s/m):

4. BALANCE HÍDRICO

ENTRADAS (hm ³ /a)		SALIDAS (hm ³ /a)	
Infiltración lluvia:	2,751	Bombeos:	1,165
Infiltración cauces:	0,000	Ríos:	0,101
Infiltración riegos:	0,033	Manantiales:	0,000
Inf. redes abastecimiento	0,113	Humedales:	1,495
De otras MAS:	0,500	A otras MAS:	0,000
De agua de mar:	0,050	Al mar:	0,712
Inf. aguas residuales:	0,026	Recuperación reservas:	0,000
Consumo reservas:	0,000	TOTAL	3,473
TOTAL	3,473		

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com tel: 971 299 674 Fax: 971 752176

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

TIPO DE USO	MANANTIAL	BOMBEO	OTROS	TOTAL
Abastecimiento urbano:	0,000	0,376	0,000	0,376
Regadío:	0,000	0,329	0,000	0,329
Industrial (sólo aisladas):	0,000	0,000	0,000	0,000
Doméstico (viviendas aisladas):	0,000	0,452	0,000	0,452
Ganadería e Ind. agropecuarias:	0,000	0,009	0,000	0,009
Venta de agua:	0,000	0,000	0,000	0,000
Otros:	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL:	0,000	1,165	0,000	1,165

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS POZOS DE ABASTECIMIENTO HUMANO

CÓDIGO	TOPONIMIA	Tno. MUNICIPAL/NÚCLEO	BOMBEO (m ³ año)	OBSERVACIONES
MA1158	Ca n'Ezequiel	Alcúdia	6000	
MA1160	Can Castell	Alcúdia	100000	
MA1155	Can Mariano	Alcúdia	180000	
MA1156	CAT_11816	Alcúdia	90000	
MA1157	CAT_576	Alcúdia	90000	
MA1159	Sa Figuera	Alcúdia	3000	

7. ESTADO CUANTITATIVO. PIEZOMETRÍA

CÓDIGO	NIVELES MEDIOS (m)	OSCILACIÓN (m)	TENDENCIA	ESP. ZONA NO SAT. (m)	PERÍODO
MA0011	7	6	Variable	1	1999-2012

OBSERVACIONES Índice de explotación = 0,46

ESTADO CUANTITATIVO Bueno

8. ZONAS DE DRENAJE Y FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO

Drenaje por la costa. Humedales: Albufereta de Pollença (2,588 km²)(MAMT04), Prat de Maristany (0,852 km²)(MAMT05), Gola del torrent de Sant Jordi (0,01 km²)(MAZH03) y s'Estany des Ponts (0,19 km²)(MAZH06)

9. CALIDAD Y ESTADO QUÍMICO

TENDENCIAS Cloruros: Sin datos /// Nitratos: Sin datos

FACIES Bicarbonatada-cálcica-clorurada en la zona Alcúdia

ESTADO QUÍMICO Bueno

OBSERVACIONES No se dispone de datos de calidad
Nivel de referencia de cloruros (mg/l) 150 / Nivel de referencia de nitratos (mg/l) 5

10. ANÁLISIS DE PRESIONES E IMPACTOS

PRESIONES	Fuentes de contaminación difusa:	Agricultura
	Fuentes de contaminación puntual:	Fosas sépticas, granja, EDAR, cementerio, gasolinera, vertedero
Extracciones (hm ³ /a):		1,165
Recarga artificial:		

MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE BALEARES

CODIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Código: 1804M3

Denominación: Alcudia

U.H.: 18.04 FORMENTOR

Isla: 18 MALLORCA

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

Rango:

Cloruros: Sin datos

Nitratos: Sin datos

Descenso nivel (m):

Observaciones: Intrusión marina en la zona de Alcudia

VULNERABILIDAD Baja (Cuaternario), alta (Lías)

11. RIESGOS

MAS sin riesgo ☒

MAS con riesgo ☐

MAS excepcional ☐

MAS prorrogable ☐

12. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Código	Nombre	Sup. en MAS (ha)	Tipo	Observaciones
MAMT04	Albufereta de Pollença	258,82	HUMEDALES	Masa de Transición
MAMT05	Prat de Maristany	85,20	HUMEDALES	Masa de Transición
MAZH03	Torrent de Sant Jordi	1,00	HUMEDALES	Zona Húmeda
MAZH06	s'Estany des Ponts	19,00	HUMEDALES	Zona Húmeda

RED NATURA 2000

Código	Nombre	Sup. en MAS (ha)	Tipo	Observaciones
ES5310005	Badies de Pollença i Alcúdia	11,14	LIC	
ES5310039	Cova de sa Bassa Blanca	0,73	LIC	Cueva
ES0000079	La Victòria	989,40	LIC Y ZEPA	
ES0000226	L'Albufereta	434,44	LIC Y ZEPA	
ES5310015	Puig de Sant Martí	194,11	LIC	

13. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

Zona designada para captaciones para consumo humano ☒

Zona sensible a nutrientes ☒

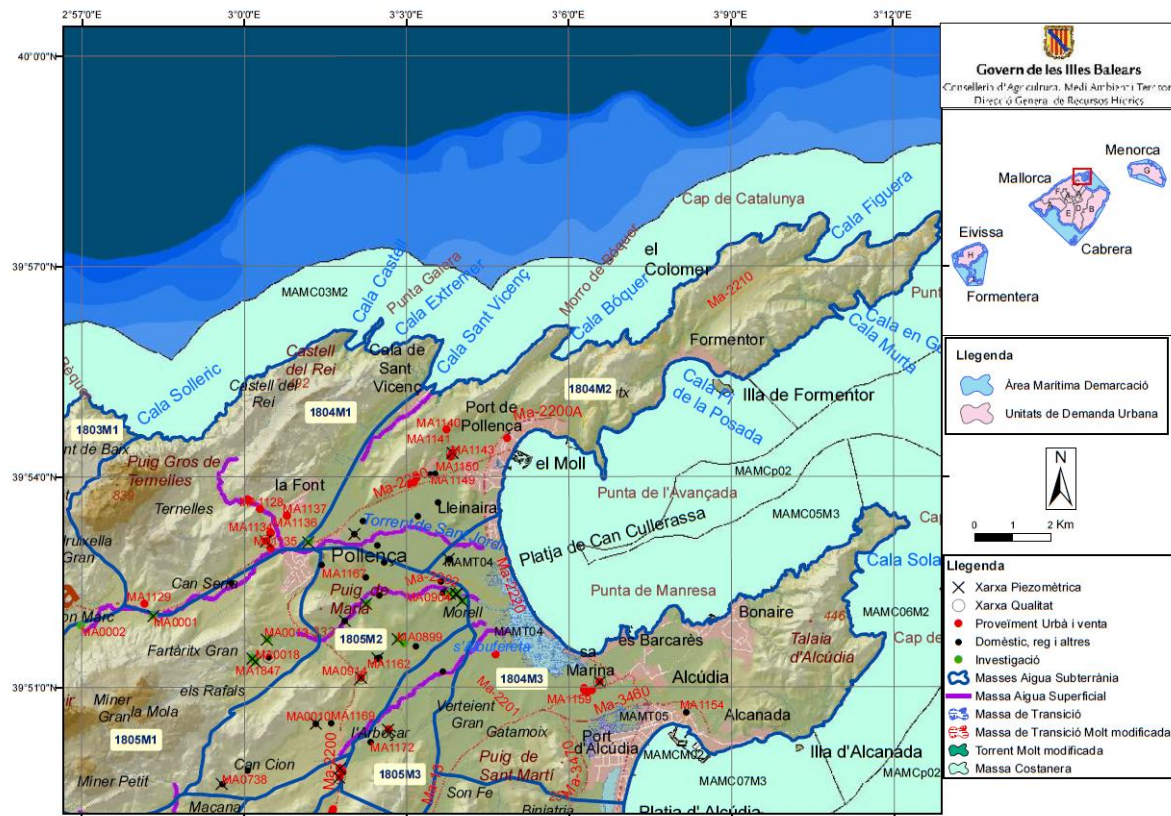
Zona designada para la protección de hábitats ☒

14. BIBLIOGRAFÍA

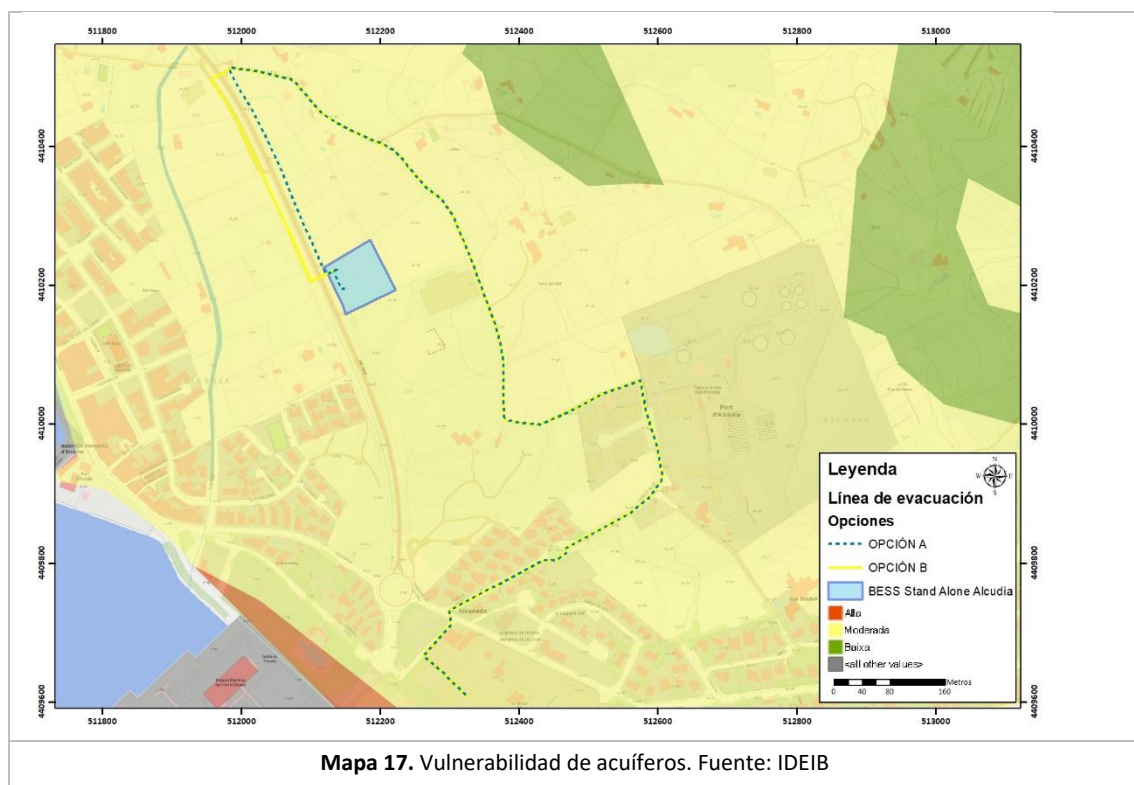
15. OBSERVACIONES

Numero de pozos informatizados (año 2011) = 326 / Volumen autorizado (hm3/año) = 1,131583

16. DOCUMENTACIÓN ADICIONAL



La zona sobre la que se sitúa la parcela de actuación presenta una vulnerabilidad **moderada**, tal y como muestra en la ficha anterior y en el mapa siguiente.



5.2 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 (2020) del *Govern de les Illes Balears*.

Respecto a la fauna se incluye la lista de especies presentes en el *Bioatles de les Illes Balears*. Se presentan las especies de las cuadrículas correspondientes a la zona estudiada y de los alrededores que se pueden ver afectados por la actividad.

VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

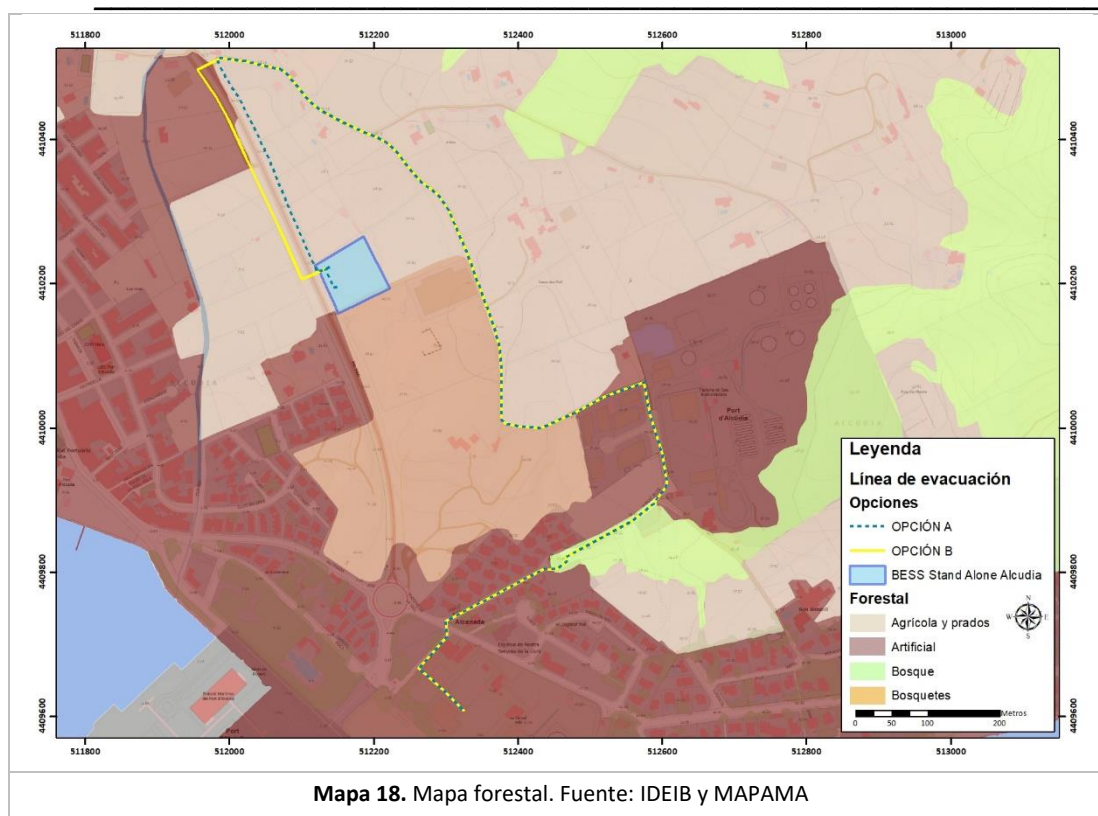
La vegetación potencial de una zona se refiere a la comunidad vegetal estable que existiría en un área dada tras una sucesión geobotánica natural, es decir, si el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas. En la práctica se considera la vegetación potencial como sinónimo de clímax e igual a 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 esta clasificación bioclimática la zona de estudio se encuentra comprendida en la serie 30c, Serie termomediterránea mallorquina de *Ceratonia siliqua* o algarrobo (*Cmeoro tricocci-Ceratonieto siliquae sigmetum*) VP, acebuchales.

Según la catalogación en el Mapa Forestal Nacional, el ámbito de estudio se localiza sobre una zona de cultivo y una pequeña parte sobre una zona de matorral denso. (Mapa 18)

En la visita a la zona de estudio se ha podido comprobar que se trata de una zona de cultivo de árboles de secano. Cereales y barbecho en los últimos años.



A continuación, se presenta un cuadro con las especies vegetales inventariadas en la parcela de actuación.

Nombre científico	Nombre común
<i>Arisarum vulgare</i>	Capuchinos
<i>Asparagus albus</i>	Esparraguera
<i>Daucus carota</i>	Zanahoria silvestre
<i>Avena barbata</i>	Avena silvestre
<i>Cynara cardunculus</i>	Cardo
<i>Foeniculum vulgare</i>	Hinojo silvestre
<i>Olea europaea var. Sylvestris</i>	Acebuches
<i>Oxalis pes-caprae</i>	Agrios
<i>Pistacia lentiscus</i>	Lentisco

Tabla 4. Inventario botánico de la parcela de estudio

En resumen, desde el punto de vista botánico las parcelas estudiadas destacan por su carácter de agrícola y su vegetación tiene un importante componente nitrófilo-ruderal.

También se ha consultado el catálogo de árboles singulares del término municipal de Alcúdia y no hay ninguno que se vea afectado ni directa ni indirectamente por la instalación de almacenamiento de energía.



FAUNA

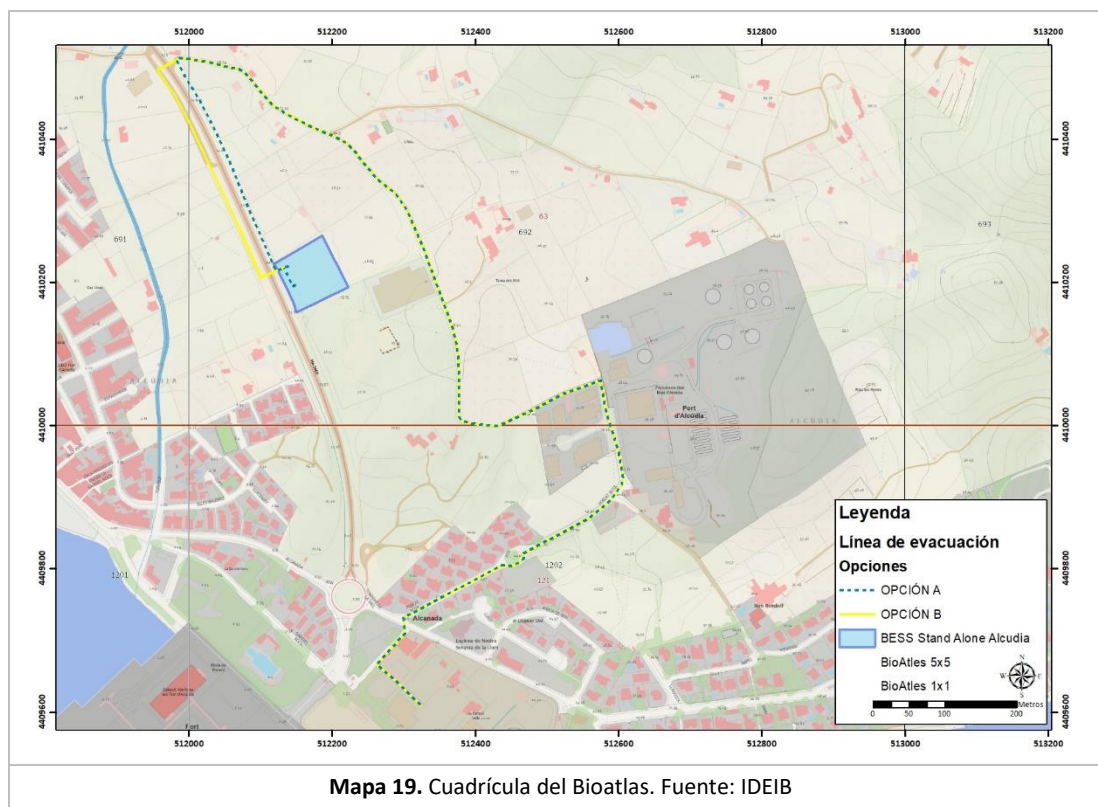
Para la caracterización de la comunidad faunística de la zona de estudio, se ha realizado una labor de consultas bibliográficas, siempre apoyada en el trabajo de campo realizado y en la experiencia personal.

Así se ha consultado el Bioatles de la CAIB para anotar todas las especies citadas mediante las cuadrículas de 1x1 km en las que se instalará el BESS Alcúdia. Cuadrículas 2813, 2814 y 2823. En el Bioatles del CAIB se ha consultado el Atlas de datos de Biodiversidad proporcionado por el ministerio de agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente.

GRUPO	FAMILIA	TAXÓN	NOMBRE COMÚN	CATALOGADO	AMENAZADO	ENDÉMICO	REGISTRO
COLEOPTERA	CERAMBYCIDAE	<i>Cerambyx cerdo mirbeckii</i>	Banyarriquer	Sí	No	No endèmic	Segur

En esta cuadrícula solo encontramos 1 registro en el Bioatles. Ninguno es endémico y aunque este catalogado no se espera su presencia en la parcela ya que carece de sus árboles objetivos (Encinas). La tipología de la reja perimetral favorecerá que estos mamíferos puedan entrar y salir de la instalación a voluntad e incluso pueden usarlo de refugio ya que no se producirá ninguna actividad más que una su mantenimiento periódico.

No se ha localizado ninguna balsa temporal en la zona de actuación ni en el camino por el que evacuará la línea eléctrica.



5.3 MEDIO SOCIO - ECONÓMICO

MEDIO PERCEPTUAL

La BESS stand alone Alcúdia, se localiza sobre suelo rústico general SGR en el término municipal de Alcúdia y junto a la carretera del puerto de Alcúdia (Ma-3460).

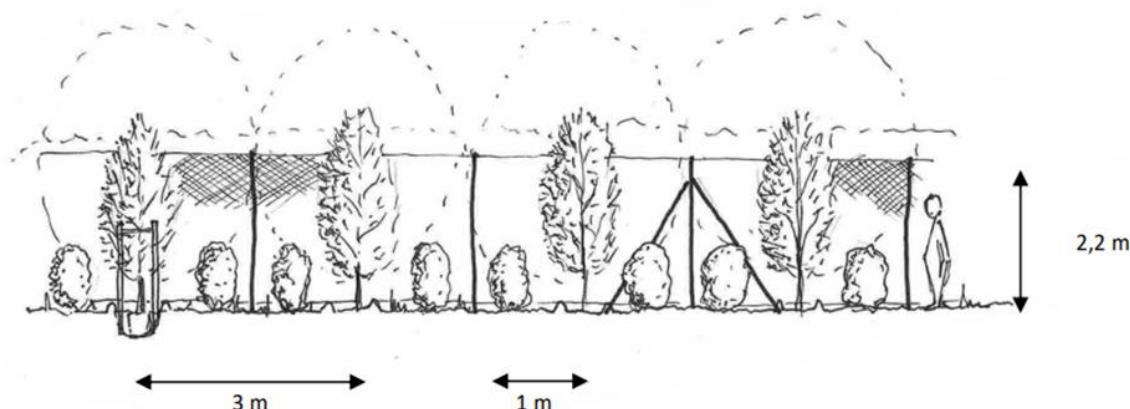
La parcela cuenta con vegetación natural que forma una barrera vegetal muy efectiva en 3 de sus cuatro laterales dejando libre la parte que da a la carretera. En los 3 laterales en los que hay vegetación existe algún hueco que se reforzará con la plantación de olivos .

En este caso la parcela elegida está situada junto a una carretera muy frecuentada por camiones ya que es la que conduce a la estación marítima de Alcúdia, la segunda más importante de la isla. Se encuentra en una zona de transición urbana y cerca del polígono industrial del puerto de Alcúdia dónde se localiza la factoría de GLP butano, la antigua central térmica del puerto de Alcúdia y el propio puerto comercial.

En la zona frontal de a instalación se instalará una barrera vegetal junto a la reja perimetral con olivos separados 2,5 metros en cada pie.

En la zona libre entre la barrera vegetal y la carretera se plantarán olivos hasta rellenar toda la zona libre con un arco de plantación suficiente para poder cultivar los mismos en modo intensivo y que también funcionen como barrera vegetal.

Se realizarán riegos de refuerzo en la barrera vegetal al menos los primeros 3 años desde su plantación. El agua utilizada para los riesgos será regenerada o al menos no potable y, los riegos, se realizaran preferentemente o bien a finales de la tarde o a primera hora de la mañana, antes de la salida del sol, con la finalidad de evitar la pérdida de recurso por evaporación.

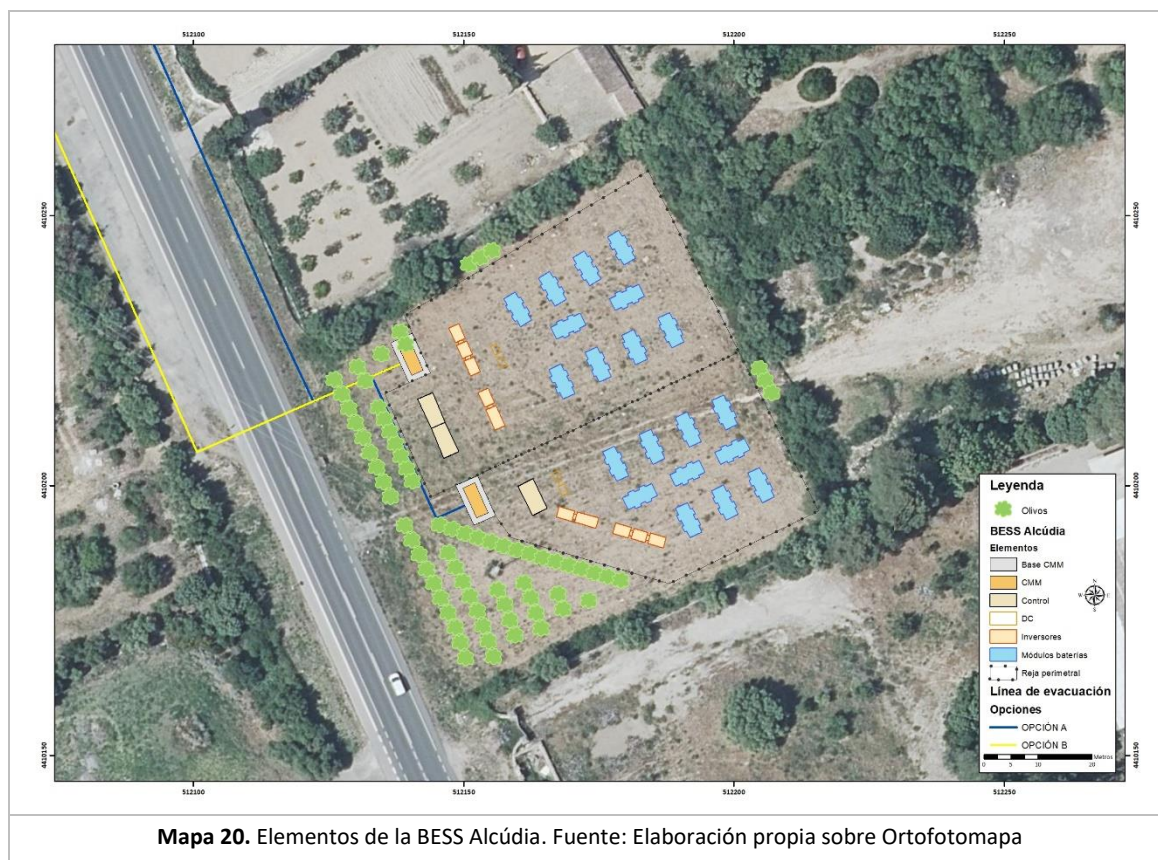


En este caso se ampliará la barrera vegetal para reforzarla en la zona en la que se sitúan los módulos de baterías.

Por otro lado, los edificios prefabricados que se instalan en la BESS Alcúdia tendrán las características que impone la norma 22 del PTIM.

- Acabado de cubierta inclinada con teja tipo árabe.
- Acabado de fachada color ocre tierra.

- Elementos como ventanas con tipología idéntica a la tradicional.
- Elementos como puertas con aspecto visual adaptado a la tradicional.



Mapa 20. Elementos de la BESS Alcúdia. Fuente: Elaboración propia sobre Ortofotomapa

PATRIMONIO

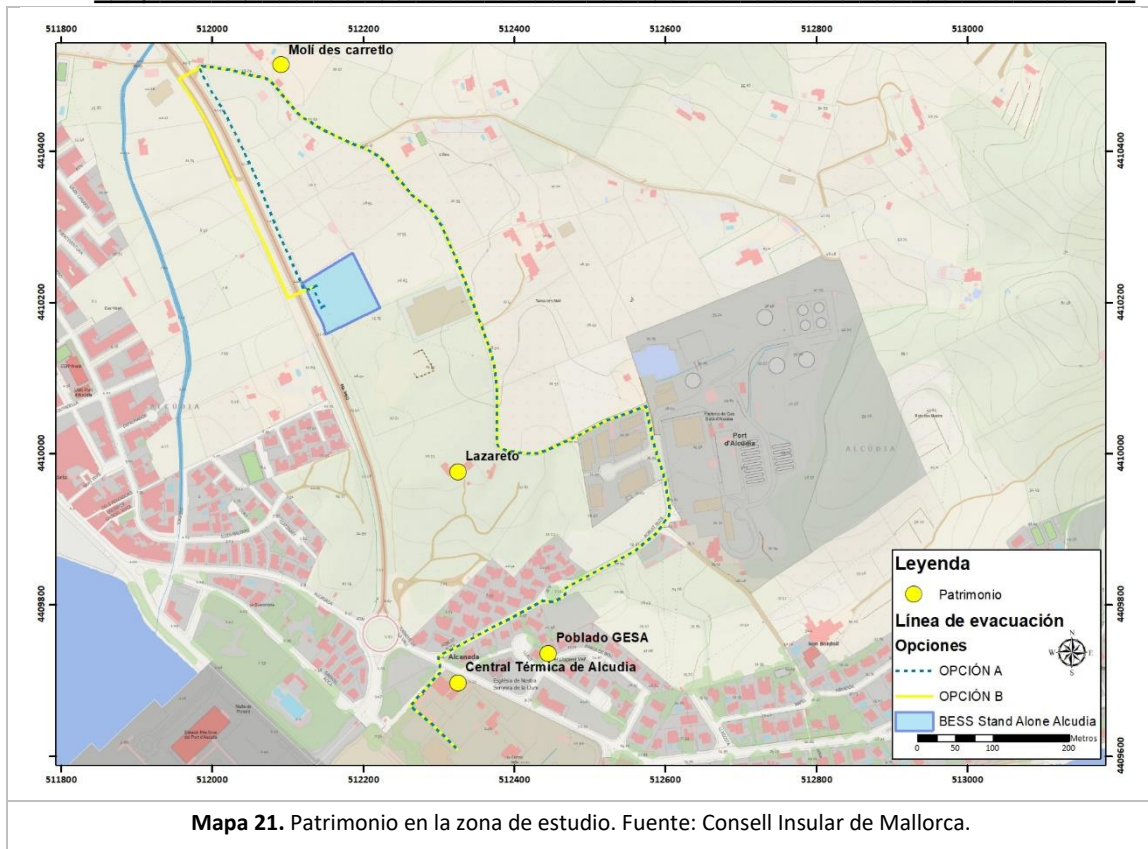
Para hacer este análisis hemos disminuido la escala para abarcar más territorio alrededor de la instalación. Se han consultado el catálogo de patrimonio del Consell Insular de Mallorca, así como la información del ayuntamiento de Alcúdia.

La instalación no afecta ni directa ni indirectamente a ningún bien catalogado. En su ámbito lejano encontramos tres antiguas tafones pertenecientes a fincas de la zona tal y como se comprueba en el siguiente mapa (Mapa 19).

En el catálogo del ayuntamiento de Alcúdia en una escala 1:5.000 alrededor de la BESS Alcúdia encontramos:

- Lazareto
- Molí des Carretlo
- Poblado de GESA
- Central Térmica de Alcúdia

Todos estos elementos catalogados se encuentran a más de 300 metros de la actuación y no se verán afectadas por la misma.

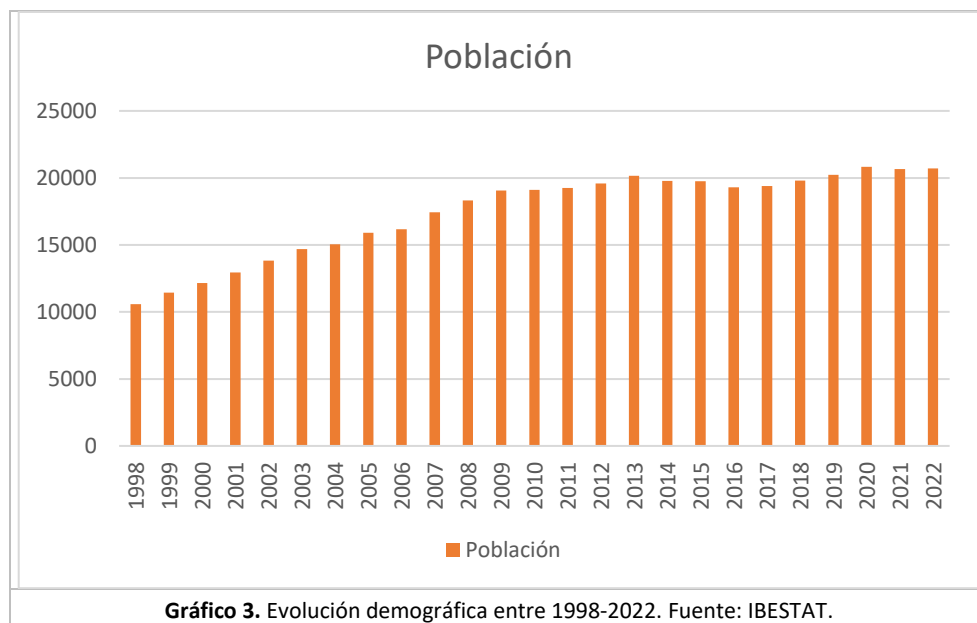


SOCIOECONOMÍA

Población

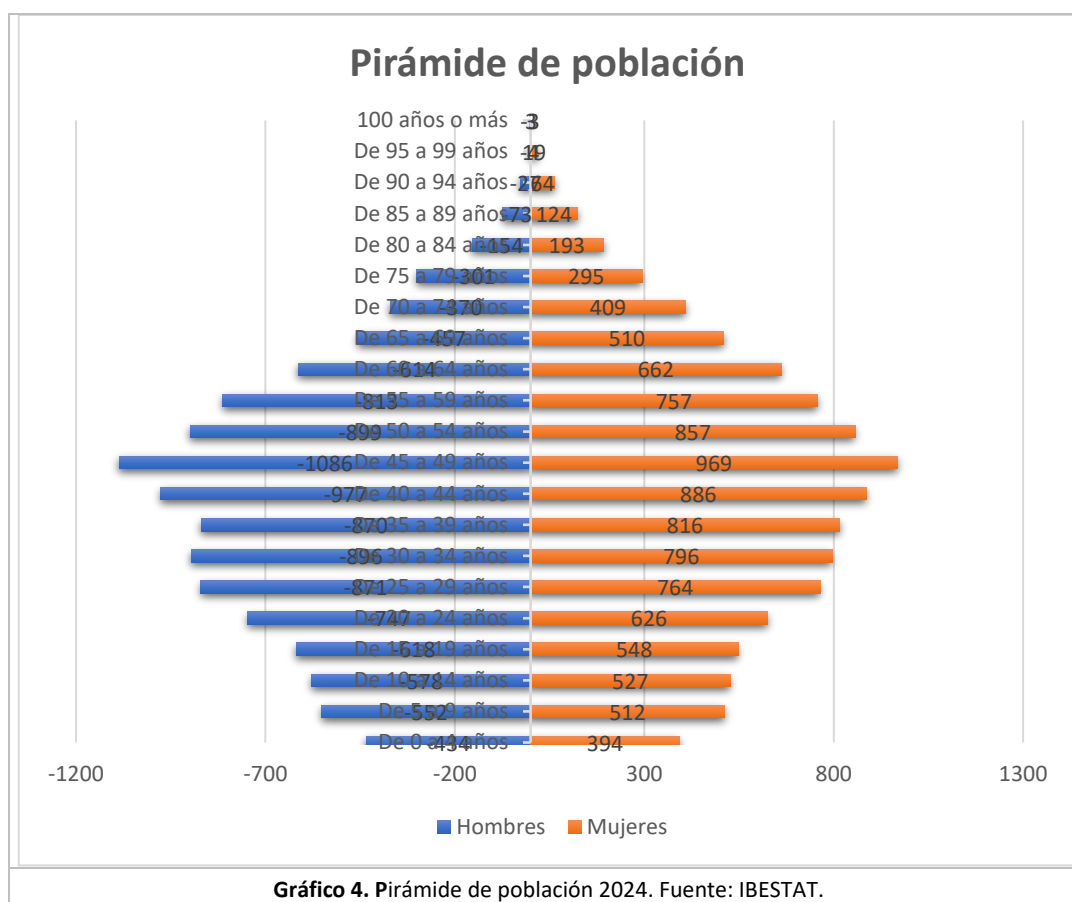
Como se ha comentado anteriormente el camino objeto de estudio se encuentra localizado en el término municipal de Alcúdia.

Este municipio cuenta, según el padrón de 2022, con una población de 20.717 habitantes.



Como se puede observar en el gráfico anterior, la población de Alcúdia presenta una clara tendencia a subir en los últimos 25 años, habiendo aumentado su población en más de 10.000 habitantes, lo que supone aumento de casi un 100% de la población existente en 1998.

El análisis de la pirámide de población muestra una parte de población joven (hasta 19 años), que representa un 18,9% de la población; y población anciana (a partir de 65 años), que representa un 13,6% de la población total, esta situación se debe a que es grupo mayoritario es el de la edad adulta (de 20 a 64 años) con un 67,5%. La proporción se encuentra equilibrada en cuanto a entre hombres (51,4%) y mujeres (48,6%).



5.4 ESPACIOS NATURALES

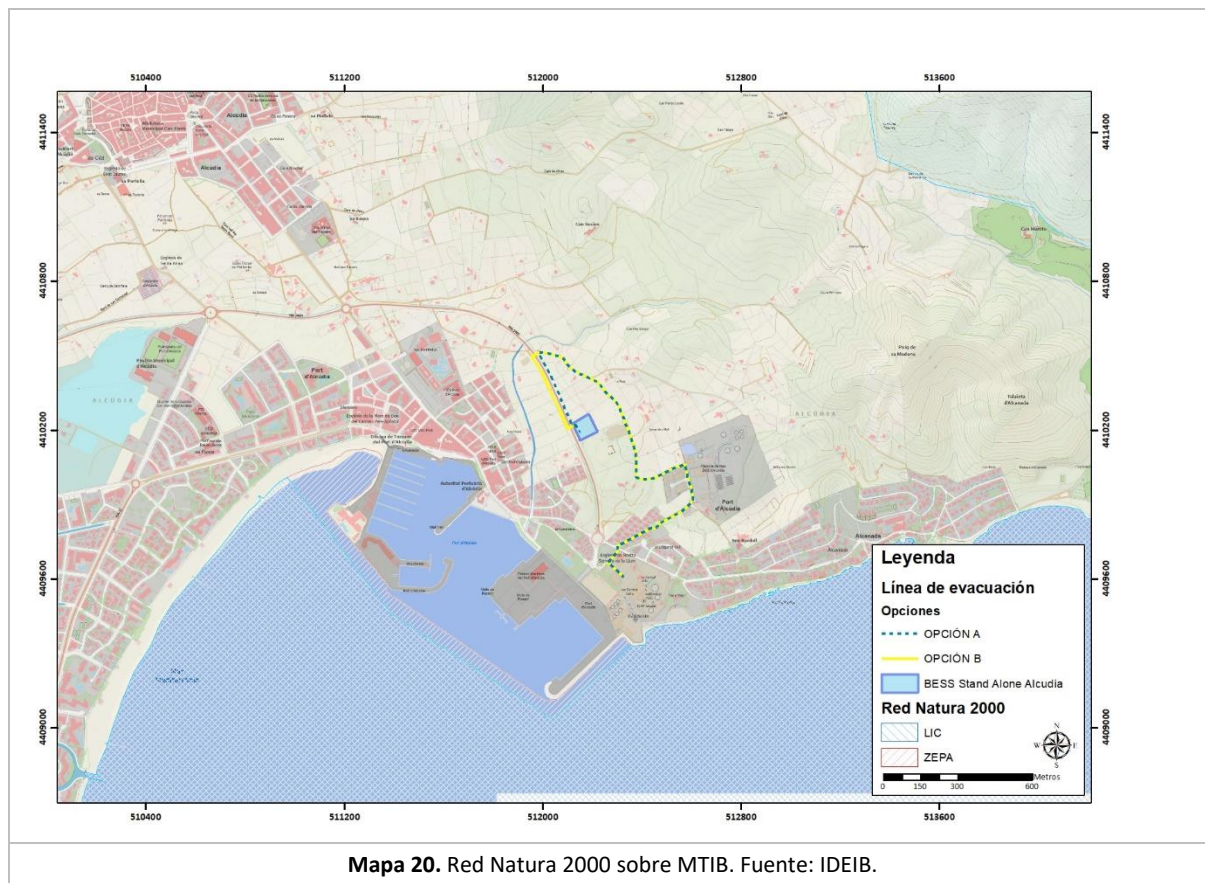
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE BALEARES (LEY 1/1991)

El área de actuación no forma parte de ningún espacio natural protegido. Se encuentra cercano a la Albufera de Mallorca, catalogada como corredor ecológico, también. Se sitúa a unos 1.550 metros.

En cuando a las Reservas Naturales, Parajes Naturales, Monumentos Naturales, Paisajes Protegidos y Sitios de Interés Científico no hay ninguno a las proximidades.

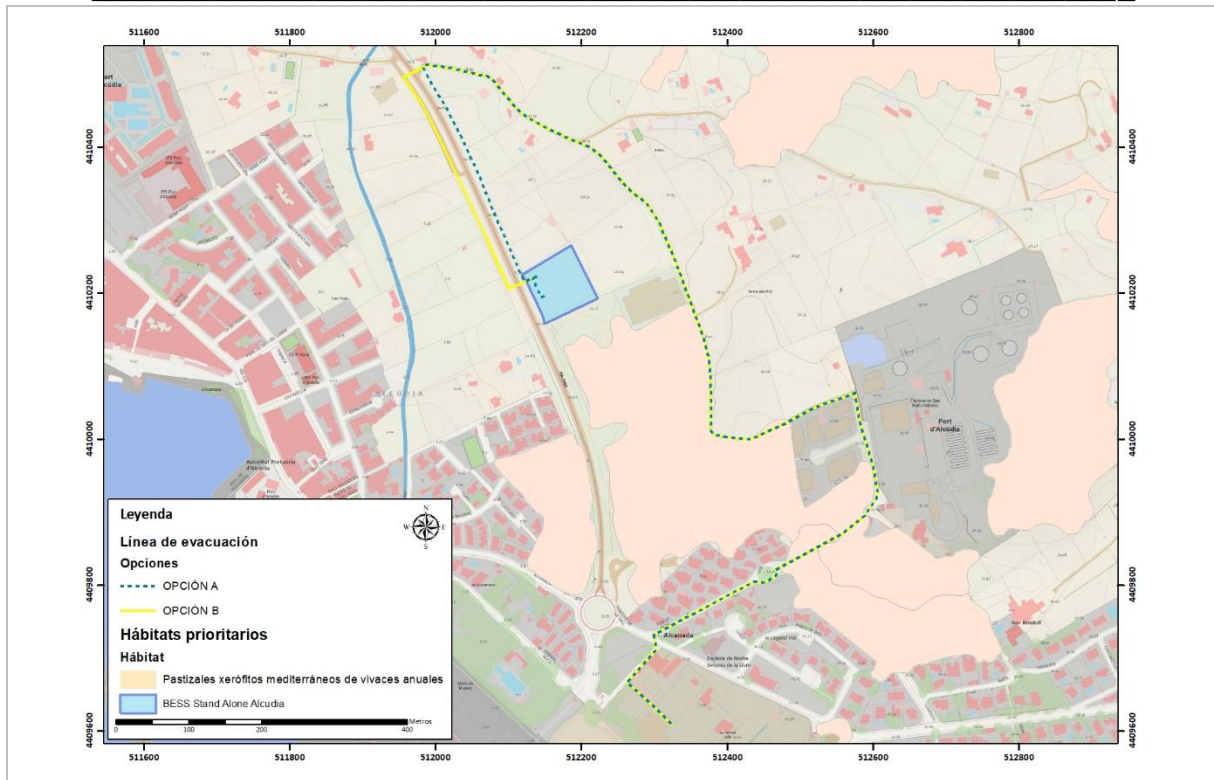
RED NATURA 2000 (TRANSPOSICIÓN DE LAS DIRECTIVAS COMUNITARIAS 79/409/CEE Y 92/43/CEE)

El BESS Alcúdia no se encuentra dentro de ninguna zona catalogada en Red Natura 2000. La zona más cercana se encuentra a 800 metros y se trata de la ZEPA ES0000520 Espacio marino del norte de Mallorca y a 810 metros el LIC ES5310005 Badies de Pollença i Alcúdia. Ninguno de estos elementos se vera afectado por el proyecto.

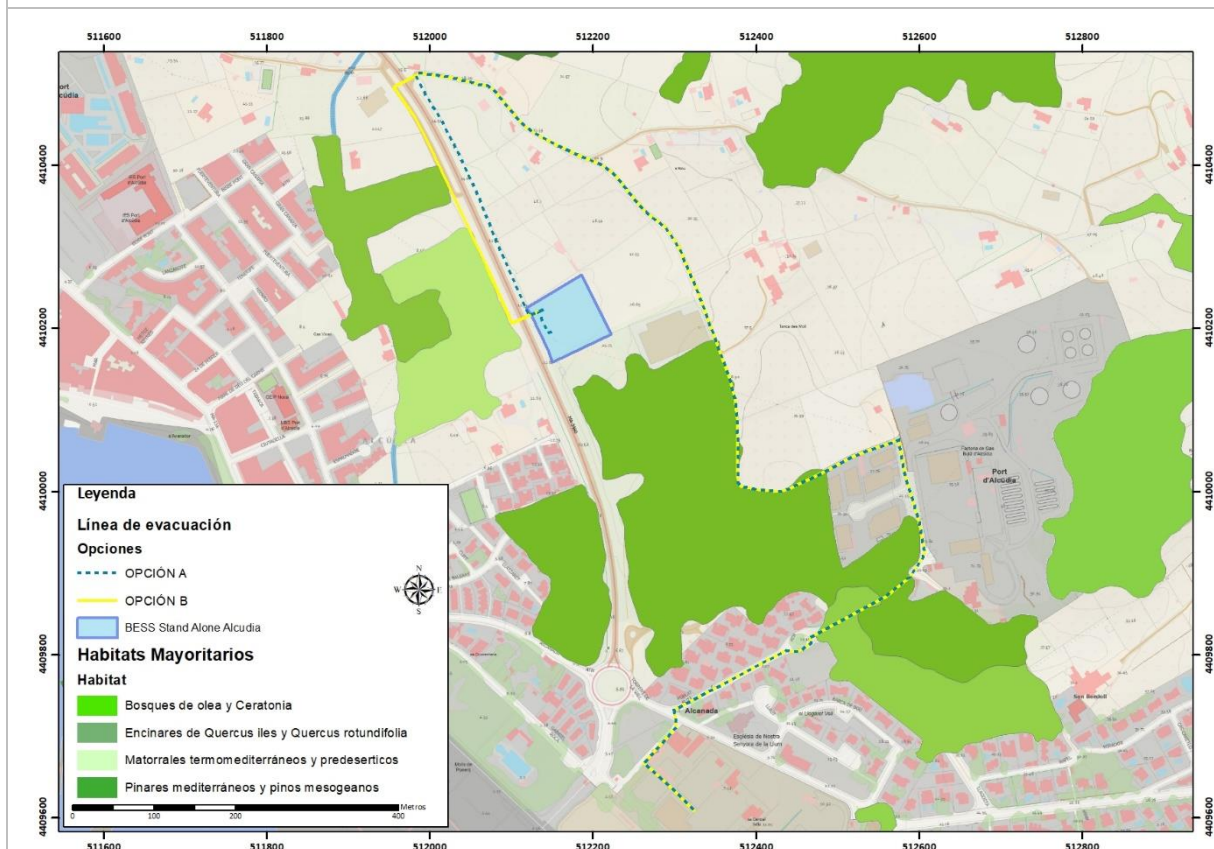


HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (REAL DECRETO 1193/1998)

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 BESS Alcúdia. La parcela de la instalación no se corresponde con la superficie correspondiente a ningún Hábitat de Interés Comunitario.



Mapa 21. Hábitats prioritarios sobre MTIB. Fuente: IDEIB



Mapa 22. Hábitats no prioritarios sobre MTIB. Fuente: IDEIB

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com

tel: 971 299674 Fax: 971 752176

Como se puede apreciar en los planos anteriores encontramos, al sur de la instalación, el hábitat prioritario 6220* Pastizales xerófitos mediterráneos de vivaces anuales que no se verán afectados en ninguna de las fases del proyecto. La línea de evacuación atraviesa este hábitat en dos puntos, pero lo hace por caminos asfaltados por lo que tampoco los afectará.

Hábitat 6220* Pastizales xerófitos mediterráneos de vivaces anuales

Pastos xerófilos más o menos abiertos formados por diversas gramíneas y pequeñas plantas anuales, desarrollados sobre sustratos secos, ácidos o básicos, en suelos generalmente poco desarrollados.

Tipo de hábitat distribuido por las comarcas con clima mediterráneo de toda la Península Ibérica e islas Baleares, también presente en zonas cálidas de las regiones atlántica y alpina. Estas comunidades están muy repartidas por todo el territorio, presentando por ello una gran diversidad. Siempre en ambientes bien iluminados, suelen ocupar los claros de matorrales y de pastos vivaces discontinuos, o aparecer en repisas rocosas, donde forman el fondo de los pastos de plantas crasas de los tipos de hábitat 6110 u 8230. Asimismo, prosperan en el estrato herbáceo de dehesas (6310) o de enclaves no arbolados de características semejantes (majadales).

Se trata de comunidades de cobertura variable, compuestas por pequeñas plantas vivaces o anuales, a veces de desarrollo primaveral efímero. A pesar de su aspecto homogéneo, presentan gran riqueza y variabilidad florísticas, con abundancia de endemismos del Mediterráneo occidental. Entre los géneros más representativos están *Arenaria*, *Chaenorrhinum*, *Campanula*, *Asterolinum*, *Linaria*, *Silene*, *Euphorbia*, *Minuartia*, *Rumex*, *Odontites*, *Plantago*, *Bupleurum*, *Brachypodium*, *Bromus*, *Stipa*, etc. En las áreas del occidente peninsular adquieren mayor importancia especies de *Poa*, *Aira*, *Vulpia*, *Anthoxantum*, *Trifolium*, *Tuberaria*, *Coronilla*, *Ornithopus*, *Scorpiurus*, etc.

En los territorios semiáridos del sureste suele dominar *Stipa capensis*, y la riqueza de plantas endémicas aumenta, con especies de *Limonium*, *Filago*, *Linaria*, etc.

En los suelos yesíferos del centro y del este destacan especies gipsícolas como *Campanula fastigiata*, *Ctenopsis gypsophila*, *Clypeola eriocarpa*, etc.

La fauna de los pastos secos anuales es compartida con la de las formaciones con las que coexisten. El componente más importante suele ser de invertebrados (véase 6210). Entre las aves destacan especies como la alondra común (y otros aláudidos), el triguero, la tarabilla común, etc.

Respecto a los hábitats no prioritarios encontramos 4 de ellos en los alrededores que tampoco se verán afectados por el proyecto por los mismos motivos que en los hábitats prioritarios. De hecho, algunos de ellos, comparten espacio.

Hábitat 9320 Bosques de *Olea* y *Ceratonia*

Diagnóstico del hábitat

Formaciones arborescentes termomediterráneas dominadas por *Olea europaea* var. *sylvestris* y *Ceratonia siliqua* a las que se asocian diversas especies esclerófilas siempre verdes. Se trata de

microbosques, presentes sobre distintos tipos de sustratos y ambientes en zonas con macrobioclima mediterráneo pero limitados al piso termomediterráneo con penetraciones marginales dentro de la mesomediterránea.

Especies diagnósticas

Olea europaea subsp. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Ceratonion siliqua*, *Myrtus communis*, *Rhamnus alaternus*, *Asparagus acutifolius*, *A. albus*, *Clematis cirrhosa*, *Phillyrea angustifolia* (s.l.), *Prasium majus*, *Lonicera implexa*, *Rubia peregrina* ssp. *longifolia*, *Cyclamen balearicum*, *Arum pictum*, etc.

Asociaciones reconocidas

Los bosques de acebuche están presentes en las zonas bajas del S de Menorca y S y SE de Mallorca.

Incluidos en comunidades de *Oleo-Ceratonion siliquae* Br.-Bl. ex Guinochet & Drouineau 1944 em. Rivas-Martínez 1975 como *Prasio-Oleetum sylvestris* (Menorca) y *Cneoro-Ceratonietum siliquae* (Mallorca) a menudo sobre sustratos calcáreos Oligo-Miocénicos o Cuaternarios. También, más puntualmente, se pueden encontrar las Marinas del NW de Mallorca (Plan de Son Serra). En el Levante de Mallorca y lugares muy localizados de otros lugares se puede encontrar una comunidad de *Olea europaea* y *Phillyrea latifolia* de posible carácter relicial.

Los microbosques de acebuche tienen el carácter de formaciones edafo-climatofílicas (climatófilas).

A menudo están en relación dinámica con las formaciones de maquia baja del hábitat 5330 “Matorrales termomediterráneos” y con las formaciones herbáceas del hábitat 6220 “Pastos xerofíticas mediterráneas de vivaces y anuales”. Con éstas, pueden formar mosaicos puesto que representen aspectos de degradación o catena (orla).

Hábitat 9340 Encinares *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*

Descripción

Bosques de esclerófilos -encinares (*Quercus ilex* spp), puros o mixtos con otros perennifolios como encinares híbridos (*Quercus x ambigua*), pinos (*Pinus halepensis*), lentriscas (*Pistacia lentiscus*), enebrones (*Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*), etc.

Son comunidades termo-meso(supra)mediterráneas, secas-subhúmedas (húmedas), de distribución mediterránea que, de forma muy ocasional, pueden aparecer en el piso termomediterráneo con ombrotipo semiárido en condiciones de compensación edáfica.

Acondicionamientos ecológicos

Los factores que condicionan estos tipos de bosque son básicamente los relacionados con el bioclima, la actividad humana y un adecuado desarrollo de los suelos.

Especies representativas

Arbutus unedo, *Asplenium onopteris*, *Clematis cirrhosa*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina* subsp. *longifolia*, *Lonicera implexa*, *Quercus ilex* ssp. *ballota* (= *Q. rotundifolia*), *Q. ilex* ssp. *ilex*, *Quercus suber*, *Ruscus aculeatus*, *Viburnum tinus*

Asociaciones reconocidas

- *Cyclamini balearicae-Quercetum ilicis*
- *Clematidi cirrhosae-Quercetum rotundifoliae*

9340 – 1 *Cyclamini balearicae-Quercetum ilicis*.

Estructura y especies habituales: Bosques de encinas (*Quercus ilex* subsp. *ilex*) más o menos densos, generalmente con algunos pinos (*Pinus halepensis*), con un escaso grupo de lianas (*Rubia peregrina* subsp. *longifolia*, *Smilax aspera* …), arbustos (*Viburnum tinus*, *Phillyrea latifolia*) y un poco relevante estrato herbáceo (*Cephalanthera xxx*, *Carex*, *Cyclamen*)

Variabilidad: La influencia del hombre y la erosión del substrato son los factores determinantes de la riqueza y variabilidad de estos encinares. Las antiguas actividades de tala, pasto de cerdos y los procesos cársticos producen la progresiva pérdida de los estratos de lianas e inferior lo que hace que en varias zonas sólo perdure en forma de un estrato arbóreo de encinas, generalmente de medida reducida.

Acondicionamientos ecológicos: Territorios mesomediterráneos subhúmedos, sobre suelos profundos calcáreos a pesar de que, debido al balance hídrico, aparecen más o menos lavados .

Distribución: No es abundante, puesto que su presencia se limita a zonas de montaña de Mallorca y en Menorca.

Estado de conservación y tendencias evolutivas principales: Por degradación son substituidas por timonedas pulvinifomes de *Hypericion balearici*, por combianciones de estas y formaciones bajas de *Oleo-Ceratonion*, o por pastos del *Hypocherido-Brachypodietum retusi*. La acción de los incendios determina la proliferación de carrizo (*Ampelodesmos mauritanica*).

Funciones ambientales: Los encinares son un refugio de interés por la fauna, además de producir frutos y semillas que ayudan a su alimentación.

Indicadores del estado de conservación: Cómo en otros hábitats similares, los indicadores son: la extensión de las masas, el porcentaje de la cobertura por parte de las encinas, la estructura del bosque más o menos desarrollada de los estratos, además del vigor y estado sanitario de las encinas.

9340 – 2 *Clematido cirrhosae-Quercetum rotundifoliae*.

Estructura y especies habituales: Bosques de encinas (*Quercus ilex* ssp. *ballota*), encinas híbridas (*Quercus x ambigua*) hasta alguna encina (*Quercus ilex* subsp. *ilex*) y pinos blancos (*Pinus halepensis*), con lianas (*Lonicera implexa*, *Rubia peregrina* ssp. *longifolia*, *Clematis cirrhosa*) y un sotabosque de nanofanerófitos esclerófilos (*Arbutus unedo*, *Chamaerops humilis*, *Cneorum tricocon*, *Olea europaea*,

Osyris alba, *Phillyrea angustifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Rhamnus lycioides*, *Ruscus aculeatus*, *Daphne gnidium*), i pastures de *Brachypodium retusum*.

Variabilidad: En lugares con suelos arcillosos rojos, puede acompañarle un matorral con *Cistus monspeliensis*, aunque lo más frecuente es que lleve un denso estrato de otros arbustos o pastos de *Brachypodium ramosum* (=retusum).

Acondicionamientos ecológicos: Zonas termomediterráneas secas o subhúmedas sobre sustratos ricos en bases y suelos relativamente profundos.

Distribución: En Mallorca es el encinar más extenso (generalmente por debajo de los 600 m). En las zonas de Mallorca con bioclima termomediterráneo y ombroclima seco, ocupa suelos profundos, y a menudo exposiciones sombrías. Se desarrolla sobre cualquier tipo de roca madre (incluyendo calizas, dolomías, arcillas del Keuper, etc.), aunque tiende a rehusar las costras calcáreas del Plioceno que a menudo sólo permiten situaciones edafófilas. En Ibiza se presenta de forma muy fragmentaria y a menudo en lugares con humedad freática compensada. Estado de conservación: Muy variado, en gran medida depende del tipo e intensidad de explotación a que ha sido sometido (carbón, tala, etc.).

Por destrucción se instalan primero matorrales esclerófilos, pinares, seguidos de estepas y pastos de *Brachypodium ramosum*.

Hábitat 5330 Matorrales termomediterráneos y predesérticos. Hábitat de interés comunitario mayoritario.

El Tipo de Hábitat de Interés Comunitario más próximo que se encuentra representado en la zona pertenece al subgrupo 5330, Matorrales termomediterráneos y predesérticos, en concreto, 5330-6, Acebuchales y lentiscas no arborescentes (*Cnoro tricoeci-Ceratonietum siliquae* i *Prasio-Oleetum sylvestris*).

Incluye la mayor parte de la vegetación no arborescente en la que dominan el lentisco (*Pistacia lentiscus*) y el acebuche (*Olea europaea subsp. sylvestris*). Se comporta como comunidad edafófila en zonas con ombroclima subhúmedo o seco (semiárido). Su composición florística es compleja, aunque son claramente predominantes los arbustos, a los que acompaña una reducida representación de herbáceas.

Especies diagnósticas: *Ceratonietum siliqua*, *Pinus halepensis*, *Olea europaea ssp. sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea ssp. sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Anagyris foetida*, *Chamaerops humilis*, *Cneorum tricocon*, *Ephedra fragilis*, *Euphorbia dendroides*, *Phillyrea angustifolia*, *Phillyrea mediarodriguezii*, *Prasium majus*, *Rhamnus alaternus*, *Rhamnus oleoides ssp. angustifolia*, *Withania frutescens*, *Asparagus acutifolius*, *Asparagus albus*, *Asparagus horridus*, *Clematis cirrhosa* var. *balearic*, *Rubia peregrina ssp. longifolia*, *Smilax aspera* var. *balearica*, *Arum pictum*, *Brachypodium retusum*.

La variabilidad de estas comunidades es grande. Así, en zonas cálidas y sobre sustratos rocosos del Mioceno y del Cuaternario, se desarrolla una vegetación rica en olivillo (*Cneorum tricocon*) y esparraguera blanca (*Asparagus albus*). También en áreas cálidas, sobre terrenos más o menos profundos y ricos, se encuentra otra con abundancia de palmito (*Chamaerops humilis*) y lastón –fenàs

reüll- (*Brachypodium retusum*). En zonas erosionadas del litoral o en pequeños torrentes solo suele dominar el lentisco (*Pistacia lentiscus*).

Esta elevada variabilidad de formas de vegetación depende en gran medida del tipo e intensidad de las intervenciones humanas que se han realizado. Según las interpretaciones actuales hay que considerarla, mayoritariamente, como facies de diferentes comunidades del orden Pistacio-Rhamnetalia alaterni.

El Tipo de Hábitat de Interés Comunitario más próximo que se encuentra representado en la zona pertenece al grupo 5, Matorrales esclerófilos, subgrupo 53. Matorrales termomediterráneos y pre-deserticos, y corresponde al tipo de hábitat 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-deserticos.

Se trata de formaciones de matorrales características de la zona termomediterránea. Quedan incluidos toda una serie de los matorrales, mayoritariamente indiferentes a la naturaleza silíceo o calcárea del sustrato, que alcanzan su óptimo desarrollo en la zona termomediterránea.

Dentro de este hábitat se reconocen diversas asociaciones de vegetación representadas en el archipiélago balear:

Ampelodesmo mauritanicae-Arbutetum unedonis Llorens, Gil & Tébar 2002
Teucrio piifonti-Corydorthymetum capitati Rivas-Martínez, Costa & Loidi 1992
Cytiso fontanesii-Genistetum dorycnifoliae Rivas-Martínez, Costa & Loidi 1992
Smilaco balearicae-Ampelodesmetum mauritanicae Rivas-Martínez in Rivas- Martínez, Costa, P. Soriano, Pérez-Badía, Llorens & Roselló 1992
Clematido balearicae-Myrtetum communis O. Bolòs & Molinier in O. Bolòs, Molinier & P. Montserrat 1970
Cneoro tricocci-Rhamnetum bourgeani Tébar & Llorens 1995
Cneoro tricocci-Pistacietum lentisci O. Bolòs & Molinier (1969) 1984
Cneoro tricocci-Ceratonietum siliquae O. Bolòs & Molinier (1958)
Euphorbietum dendroidis Guinochet in Guinochet & Drouineau 1944
Prasio majoris-Oleetum sylvestris O. Bolòs & Molinier 1969

De todas ellas, la que se encuentra representada en la zona es la asociación ***Cneoro tricocci-Ceratonietum siliquae***. Se trata de un bosque bajo o matorral denso, conformado por acebuches (*Olea europaea* subsp. *sylvestris*) y lentiscos (*Pistacia lentiscus*), más raramente algarrobos (*Ceratonía siliqua*), con abundantes lianas y un estrato herbáceo escaso, a excepción de aráceas geofíticas, especialmente *Arisarum vulgare*, muy visible durante la estación fría.

Las especies características de la asociación son: *Olea europaea* ssp. *Sylvestris*, *Ceratonía siliqua*, *Cneorum tricoccon*, *Asparagus horridus*, *Chamaerops humilis*, *Asparagus albus*, *Euphorbia dendroides*, *Ephedra fragilis*, *Dracunculus muscivorus*, *Withania frutescens*, *Rhamnus oleoides*, *Prasium majus*, *Anagyris foetida*, y de la alianza a la que pertenece: *Arisarum vulgare*, *Rubia peregrina*, *Clematis cirrhosa*, *Arum pictum*, *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera* var. *balearica*.

En la parcela objeto de estudio se han reconocido algunas especies de las mencionadas, testimonio de la vegetación que debió ocuparla antes de su explotación agrícola, como indicios de la recuperación del

terreno perdido si se abandonara la actividad: *Arisarum vulgare*, *Asparagus albus*, *Ceratonia siliqua*, *Euphorbia dendroides*, *Olea europaea* var. *sylvestris*.

Hábitat 9540 Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos

Descripción

Masas forestales mediterráneas de pinos termófilos. En las Gimnesias a menudo se comportan como formas de sustitución de estadios preclimáticos de bosques de quercíneas.

Muchos de los pinares de las Baleares corresponden a tipos de hábitats tratados en los apartados precedentes, que incluyen un estrato arbóreo más o menos continuo de pinos. Esto y la interpretación exclusivamente fitosociológica que recibieron en su tiempo, determinó que a menudo se encuentren encuadrados dentro de otras unidades de las recogidas en la Directiva Hábitats.

En la situación actual no se consideran dentro de este hábitat los pinares de repoblación ni los pinares de dunas (incluidos dentro del hábitat 2270).

Acondicionamientos ecológicos

Las formaciones de pino blanco son indiferentes a las tipologías edáficas y tienen un abanico de capacidad de colonización mucho amplia y rápida. Aun así, están limitados por suelos muy húmedos y las condiciones de aridez extrema.

El pino verde no forma bosques extensos y su presencia casi siempre está favorecida por el hombre.

Pinus pinaster sólo aparece en Menorca, formando, como máximo, pequeños espacios circulares en lugares con suelos sin carbonatos.

Combinación específico-fisionómica de referencia

Especies representativas

Pinus halepensis, *Pinus pinaster* subsp. *pinaster*, *Pinus pinea*.

Referencias sintaxonómicas

- *Pinares de Pinus halepensis*
 - *Cneoro tricocci-Ceratonietum siliquae*
 - *Cneoro tricocci-Ceratonietum siliquae facies Pinus halepensis*
 - *Ampelodesmo-Arbutetum unedoni facies Pinus halepensis*
 - *Rhamno ludovici-salvatoris-Juniperetum turbinatae facies Pinus halepensis*
 - *Cneoro tricocci-Pistacietum lentiscus facies Pinus halepensis*
 - *Prasio majoris-Oleetum sylvestris facies Pinus halepensis*
 - *Junipero turbinatae-Pinetum halepensis* Llorens, Gil & Rivas-Martínez 2011
- *Pinares de Pinus pinaster*
- *Rodales con Pinus pinea*

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 ningún ANEI.
- **Áreas Rurales de Interés Paisajístico (ARIP)**. El área de estudio no se sitúa en ninguna zona ARIP.
- **Área de Asentamiento en Paisaje de Interés (AAPI)**. El área de estudio no 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**.

6 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.

6.1 ACCIONES DEL PROYECTO CON PREVISIBLE INCIDENCIA AMBIENTAL

Durante las fases de construcción, 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 y ocupación de terreno. El proyecto requiere una ocupación determinada para la instalación de las baterías stand alone. En este caso en una parcela situada en Área de Transición – Suelo rústico cercana a la zona portuaria e industrial del port d'Alcúdia.
- Preparación del terreno. El proyecto requiere una fase previa consistente en la preparación del terreno en el que se ubicará el edificio de baterías y por dónde transcurrirá la línea de evacuación de la energía hasta los CMMs que se localizan junto a la carretera Ma-3460. No hay ningún tipo de vegetación permanente en la zona en la que se ubican los módulos de baterías.
- Tráfico de vehículos. 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 en su mantenimiento.
- Excavación y apertura de zanjas. Se abrirán zanjas desde la salida de los módulos de las baterías a los inversores y de estos a los Centros de Transformación y a los CMMs. La línea de evacuación transcurre en todo su recorrido por caminos o cunetas de carreteras. En este caso hay dos opciones para la línea de evacuación siendo más favorable la opción A siempre que sea técnicamente viable (depende del servicio de carreteras del Consell de Mallorca). La opción B generaría los mismos impactos con la salvedad que tendría 48 metros más. Todo el análisis se ha realizado teniendo en cuenta la peor opción.
- Acopio de materiales. Acumulación de los materiales de obra en una zona determinada de la misma

- Instalación del almacenamiento de energía. Labores de instalación de los módulos de las baterías y sus instalaciones auxiliares. Se realizará mediante camión - grúa en las ubicaciones previamente preparadas para su recepción.
- 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...).
- Creación de renta y empleo. Se llevará a cabo la contratación de mano de obra para la construcción.

Fase De Explotación

- Funcionamiento de la instalación Stand Alone.
- Tareas de mantenimiento de las instalaciones. Periódicamente se revisará el buen funcionamiento de la instalación, tanto desde el punto de vista energético como estructural.
- Generación de residuos. En este apartado se incluyen los residuos que se generen durante la vida de las baterías instaladas en la BESS Alcúdia. Los residuos que se pueden generar serán los relativos a la sustitución de elementos de las baterías en caso de avería.
- 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

- Retirada de las instalaciones. Supondría el retorno al estado preoperacional, por lo que dejarían de manifestarse los impactos de la fase de explotación.
- Restauración del medio. Se debe esponjar el terreno en las zonas que hayan quedado presionadas por la maquinaria.
- Generación de residuos. La retirada de la instalación genera residuos que deben ser gestionados adecuadamente según su naturaleza y peligrosidad.

6.2 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:

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com
inti@intienergia.com tel: 971 299 674 Fax: 971 752176

acciones y factores ambientales.

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

El número de afecciones determinadas es de 99 sobre un total de 180, lo que representa un poco más que un 55 % del total

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS																
ENTORNO	Factor Ambiental	ACCIONES - FASE DE EJECUCIÓN								ACCIONES - FASE EXPLOTACIÓN				ACCIONES - FASE DESMANTELAMIENTO		
		Ubicación y ocupación del terreno	Preparación del terreno	Tráfico de vehículos	Excavación y apertura de zanjas	Acopio de materiales	Instalación almacenamiento de energía	Generación de residuos	Creación de renta y empleo	Funcionamiento del almacenamiento	Mantenimiento de las instalaciones	Generación de residuos	Creación de renta y empleo	Retirada de las instalaciones	Restauración del medio	Creación de renta y empleo
ATMÓSFERA	Calidad Sonora	•	•	•	•		•			•	•			•	•	
	Calidad Físico - Química		•	•	•		•	•		•	•			•	•	
SUELO	Propiedades Físicas	•	•	•	•	•	•							•	•	
	Propiedades Químicas			•		•		•		•	•	•		•	•	
AGUAS	Superficiales	•		•	•	•	•	•		•	•	•		•		
	Subterráneas			•		•		•		•	•	•		•		
MEDIO BIÓTICO	Vegetación	•	•	•	•										•	
	Fauna	•	•	•	•		•	•		•		•		•	•	
MEDIO PERCEPTUAL	Incidencia Visual	•	•	•	•	•	•	•		•		•		•	•	
	Elementos Singulares				•					•				•	•	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Economía						•	•	•	•		•	•	•		•
	Salud Ambiental y Calidad de Vida			•			•	•	•	•		•	•	•		•

6.3 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.

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 PROTECTORAS Y CORRECTORAS. VALORACIÓN DE IMPACTO RESIDUALES.

ATMÓSFERA

Las condiciones atmosféricas de la zona de actuación son buenas. Se trata de una parcela rural en una zona periurbana, anexa a la carretera que lleva a la estación marítima de Alcudia (Ma-3460).

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 nulos en este proyecto.

Otra incidencia que previsiblemente se puede producir sobre la calidad del aire, es la emisión de contaminantes químicos y gases (CO₂, 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.

Tal y como se refleja en el PVA se realizarán controles en los momentos de máxima generación de ruidos y se tomarán medidas en el caso de que se superen los valores máximos aceptados por la normativa estatal, autonómica y municipal (en caso de existir) en materia de ruidos.

Durante la fase de funcionamiento no es esperable que se afecte negativamente a la atmósfera de manera significativa puesto que las instalaciones de baterías no emiten contaminantes de ningún tipo a la atmósfera y el ruido que generan tiene un factor de emisión bajo y se ve atenuado por producirse de manera puntual al encenderse el sistema de refrigeración.

El almacenamiento de energía, en baterías de litio, no producen ningún tipo de emisión de partículas a la atmósfera. Pueden generar algo de ruido al ponerse en funcionamiento que será atenuado por la barrera vegetal, y será objeto de seguimiento en el PVA en fase de explotación.

El desmantelamiento produciría los mismos efectos que en la fase de construcción

El funcionamiento del almacenamiento de energía requiere de la presencia del gas SF₆, con alta capacidad de aumentar el efecto invernadero, que se utiliza para cortar la electricidad en caso de ser necesario. El SF₆ garantiza todas las funciones de corte y aislamiento eléctrico en alta tensión.

Asimismo, las características del SF6 permiten generalmente volver a utilizar las cantidades recuperadas del gas tanto en nuevos procesos de fabricación, como en operaciones de rellenado y mantenimiento de equipos en servicio.

Dadas las características de los equipos en los que se usa este gas no se espera ninguna fuga potencial ya que el departamento en el que se carga el gas es y debe ser estanco durante toda la vida de la actividad para poder cumplir su función. Se incluye en el Plan de Vigilancia ambiental un control de la presión del gas en el departamento estanco en el que se encuentra. En caso de fuga se deberá realizar alguna medida compensatoria que se decidirá dependiendo de la cantidad de gas emitido a la atmósfera.

En este sentido la IG-078 indica lo siguiente:

7. Mantenimiento



Por motivos de seguridad, las operaciones y maniobras de mantenimiento que se realicen directamente sobre el mecanismo de maniobra deben realizarse SIN que ninguna palanca de accionamiento se encuentre insertada.

Las partes activas de los aparatos de maniobra y circuito principal de las celdas **cgmcosmos** no necesitan inspección ni mantenimiento, debido a su aislamiento integral en SF₆, libre por tanto de influencias del medio ambiente externo. Los ensayos de endurance eléctrica clase E2 garantizan el libre mantenimiento de los elementos de corte.

El mecanismo de operación de los aparatos de maniobra de las celdas del sistema **cgmcosmos**, no requiere ningún tipo de engrase para su correcto funcionamiento, según las condiciones de servicio especificadas en la IEC 62271-1, durante su tiempo estimado de vida.

En condiciones extremas de uso (polvo, sal, polución) estos mecanismos deben ser inspeccionados. Se recomienda realizar al menos una operación durante las inspecciones.

Si los componentes metálicos, que hayan sido sometidos a un proceso de pintado, presentan rasguños, golpes o daños similares deben ser reparados para prevenir efectos corrosivos.



En aquellas instalaciones que operan bajo condiciones climáticas severas, de mayor exigencia que las definidas como condiciones normales de servicio (IEC 62271-1), se deberán realizar las tareas de mantenimiento preventivas periódicas necesarias. Consultar con **Ormazabal** en función de las condiciones ambientales de la instalación.

Para el mantenimiento de las cubas en condiciones ambientales severas tenemos la MO-104. Entiendo que para condiciones climáticas más severas tenemos la opción de las celdas HCR, las cuales tienen su propia guía de mantenimiento MO-119 y MO-155.

Por otra parte, en la IG se indica lo siguiente sobre la hermeticidad:

1.3.1. Cuba de gas

Compartimento estanco que alberga los embarrados y los elementos de corte y maniobra, cuyo medio aislante es el gas SF₆.

Cada cuba va provista de un dispositivo de alivio de **presión** para facilitar la salida de gases en caso de arco interno.

La condición de hermeticidad de la cuba de gas, con todos los elementos de media tensión en su interior, prevé un mínimo de vida útil del equipo de 30 años sin reposición de gas según norma IEC 62272-1.

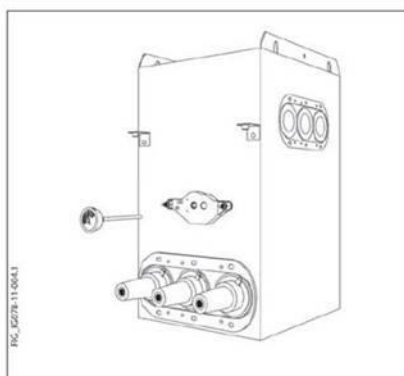


Figura 1.2. Cuba de gas para **cgmcosmos**.



Cubas de gas instaladas en un CT (Centro Transformador).



Manómetro indicador del nivel del Gas SF₆

Se controlarán la variación del nivel del gas SF₆ durante la fase de explotación por medio del consultor ambiental.

Por otra parte, está más que científicamente demostrado que debido a las actividades humanas, la cantidad de CO₂ en la atmósfera ha alcanzado niveles sin precedentes. Estas concentraciones adicionales de CO₂ aumentan el efecto invernadero, atrapando más calor y elevando la temperatura promedio global. Las investigaciones científicas y la observación a largo plazo han confirmado esta relación directa entre el aumento de las emisiones de CO₂ y el calentamiento global.

Calidad Sonora

Impacto: Aumento de los niveles sonoros

Fase de construcción

Valor actual del factor ambiental: Las condiciones atmosféricas de la zona de actuación son buenas. Se trata de una parcela rural en una zona periurbana, anexa a la carretera que lleva a la estación marítima de Alcudia (Ma-3460).

Elemento causal del proyecto: Ubicación y ocupación del terreno; Preparación del terreno; Tráfico de vehículos; Excavación y Movimiento de tierras; Instalación almacenamiento de energía.

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

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Alta	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizador	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud de este impacto es moderada debido a que la intensidad es alta ya que en la fase de hincado se produce un aumento del ruido ambiental de poca extensión y temporal.

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 20 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.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como MODERADO

Calidad Sonora

Impacto: Aumento de los niveles sonoros

Fase de explotación

Valor actual del factor ambiental: Las condiciones atmosféricas de la zona de actuación son buenas. Se trata de una parcela rural en una zona periurbana, anexa a la carretera que lleva a la estación marítima de Alcudia (Ma-3460).

Elemento causal del proyecto: Funcionamiento del almacenamiento; Mantenimiento de las instalaciones.

Descripción de la afección: La actividad inherente a un almacenamiento energético por baterías puede generar un aumento de los niveles sonoros por el funcionamiento de los elementos de refrigeración de las mismas. El mantenimiento de las mismas no generará aumento de emisiones sonoras.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	Periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizador	Continuidad	Continuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud es compatible ya que es un impacto de muy baja intensidad al encontrarse las baterías dentro de un recinto que funcionará de mitigador del ruido.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en las labores de mantenimiento.
- Limitación de la velocidad a 20 km/h.
- Realización de las actividades más molestas en horario diurno.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Calidad sonora

Impacto: Aumento de los elementos sonoros

Fase de desmantelamiento

Valor actual del factor ambiental: Las condiciones atmosféricas de la zona de actuación son buenas. Se trata de una parcela rural en una zona periurbana, anexa a la carretera que lleva a la estación marítima de Alcudia (Ma-3460).

Elemento causal del proyecto: Retirada de las instalaciones; restauración del medio.

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

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud de este impacto es compatible por su baja intensidad.

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 20 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.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Calidad físico - química

Impacto: Emisión de polvo y contaminantes

Fase de construcción

Valor actual del factor ambiental: Las condiciones atmosféricas de la zona de actuación son buenas. Se trata de una parcela rural en una zona periurbana, anexa a la carretera que lleva a la estación marítima de Alcudia (Ma-3460).

Elemento causal del proyecto: Preparación del terreno; Tráfico de vehículos; Excavación y Movimiento de tierras; Acopio de materiales; Instalación almacenamiento de baterías; Generación de residuos.

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.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Notable	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizador	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: Los efectos producidos sobre la calidad del aire a causa de la generación de polvo, pueden clasificarse como moderados, 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.

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 20 km/h.
- Evitar los movimientos de tierra en días con fuerte viento.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como MODERADO

Calidad físico química

Impacto: Emisión de polvo y contaminantes

Fase de desmantelamiento

Valor actual del factor ambiental: Las condiciones atmosféricas de la zona de actuación son buenas. Se trata de una parcela rural en una zona periurbana, anexa a la carretera que lleva a la estación marítima de Alcudia (Ma-3460).

Elemento causal del proyecto: Retirada de las instalaciones; Restauración del medio.

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.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizador	Continuidad	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.

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 20 km/h.
- Evitar los movimientos de tierra en días con fuerte viento.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Suelo

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, 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 y la ocupación de la solera de los módulos de baterías y sus instalaciones auxiliares.

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

Por otra parte, se prevé una compactación del suelo en zonas muy puntuales debido a la construcción de las cimentaciones donde se ubicarán las casetas de los equipos transformadores y convertidores de energía y la ejecución de zanjas por donde se instalarán los cables de distribución eléctrica (< 5%).

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, ...). El "skid" que contiene aceite para su funcionamiento viene con una cubeta impermeabilizada por si se produce un vertido accidental. Esta cubeta impide que el aceite afecte al suelo.

La poca necesidad de maquinaria pesada (únicamente para el transporte) hace pensar que el impacto será de muy baja intensidad.

Durante la fase de desmantelamiento los impactos se producirán por el tránsito de vehículos pesados que transportarán los materiales a desmontar.

Se restaurará la zona en la que se instalen los edificios desmontando las soleras por lo que el suelo volverá a su estado original.

En la zona que ocupa el terreno a tratar predominan los materiales del Jurásico medio-superior (Dogger-Malm). La composición es de Margas con intercalaciones de calizas detríticas y oolíticas en todo la parcela en la que se ubica la BESS Alcúdia.

La línea de evacuación transcurre en su mayor parte por la misma zona en la que se implantan las BESS mientras que su último tramo se sitúa sobre Eolianitas, cercanas a la costa.

Propiedades físicas

Impacto: Cambios en la calidad del suelo

Fase de construcción

Valor actual del factor ambiental: En la zona que ocupa el terreno a tratar predominan los materiales del Jurásico medio-superior (Dogger-Malm). La composición es de Margas con intercalaciones de calizas detríticas y oolíticas en toda la parcela. La línea de evacuación transcurre en su mayor parte por la misma zona en la que se implantan las BESS mientras que su último tramo se sitúa sobre Eolianitas en la costa.

Elemento causal del proyecto: Ubicación y ocupación del terreno; Preparación del terreno; Tráfico de vehículos; Excavación y apertura de zanjas; Acopios de materiales; Instalación del almacenamiento de energía.

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 la ocupación de los elementos que componen la agrupación BESS Alcúdia es de 533 m².

La línea de evacuación transcurre en su totalidad por caminos existentes salvo en el interior de la parcela de actuación.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizador	Continuidad	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 totalidad por caminos existentes salvo en la parcela de actuación.

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.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Propiedades físicas

Impacto: Cambios en la calidad del suelo

Fase de desmantelamiento

Valor actual del factor ambiental: En la zona que ocupa el terreno a tratar predominan los materiales del Jurásico medio-superior (Dogger-Malm). La composición es de Margas con intercalaciones de calizas detríticas y oolíticas en toda la parcela. La línea de evacuación transcurre en su mayor parte por la misma zona en la que se implantan las BESS mientras que su último tramo se sitúa sobre Eolianitas en la costa.

Elemento causal del proyecto: Retirada de las instalaciones; Restauración del medio.

Descripción de la afección: Las acciones de desmantelamiento incluyen la restauración del medio para que quede como en el estado original.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A largo plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Temporal	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Acumulativo	Extensión	Localizado	Continuidad	Continuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud del impacto es compatible. Las labores para desmantelar generarán impactos sobre el suelo que serán mitigados en la fase de restauración.

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
- Esponjamiento de la zona de actuación. Sembrado de pasto si fuera necesario.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Propiedades químicas

Impacto: Contaminación del suelo

Fase de construcción

Valor actual del factor ambiental: En la zona que ocupa el terreno a tratar predominan los materiales del Jurásico medio-superior (Dogger-Malm). La composición es de Margas con intercalaciones de calizas detríticas y oolíticas en toda la parcela. La línea de evacuación transcurre en su mayor parte por la misma zona en la que se implantan las BESS mientras que su último tramo se sitúa sobre Eolianitas en la costa.

Elemento causal del proyecto: Tráfico de vehículos; Acopio de materiales; Generación de residuos.

Descripción de la afección: 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.

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. 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.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Notable	Aparición	A corto y medio plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Temporal	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Acumulativo	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud es moderada ya que se trata de un impacto de intensidad notable y acumulativo. También es reversible y recuperable.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- 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.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Propiedades químicas

Impacto: Contaminación del suelo

Fase de explotación

Valor actual del factor ambiental: En la zona que ocupa el terreno a tratar predominan los materiales del Jurásico medio-superior (Dogger-Malm). La composición es de Margas con intercalaciones de calizas detríticas y oolíticas en toda la parcela. La línea de evacuación transcurre en su mayor parte por la misma zona en la que se implantan las BESS mientras que su último tramo se sitúa sobre Eolianitas en la costa.

Elemento causal del proyecto: Funcionamiento del almacenamiento; Mantenimiento de las instalaciones; Generación de residuos.

Descripción de la afección: Un inapropiado tratamiento de los residuos generados podrían producir también la contaminación del suelo

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud del impacto es compatible ya que las características de explotación de la instalación Stand Alone no representan un riesgo alto de vertido.

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.
- Concienciación de los trabajadores de la necesidad de mantener el entorno limpio.
- Disponer de un kit antiderrames.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Propiedades químicas

Impacto: Contaminación del suelo

Fase de desmantelamiento

Valor actual del factor ambiental: En la zona que ocupa el terreno a tratar predominan los materiales del Jurásico medio-superior (Dogger-Malm). La composición es de Margas con intercalaciones de calizas detríticas y oolíticas en toda la parcela. La línea de evacuación transcurre en su mayor parte por la misma zona en la que se implantan las BESS mientras que su último tramo se sitúa sobre Eolianitas en la costa.

Elemento causal del proyecto: Retirada de las instalaciones; Restauración del medio.

Descripción de la afección: 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.

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. 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.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Notable	Aparición	A corto plazo y medio plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Temporal	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Acumulativo	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud es moderada ya que se trata de un impacto de intensidad notable y acumulativo. También es reversible y recuperable.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- 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.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Aguas

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 moderada, aun así, se definen las medidas correctoras que deberán seguirse de manera meticulosa durante el proceso de Seguimiento Ambiental de la Obra.

El torrente más cercano es un pequeño torrente de apenas un km de longitud, al oeste de la actuación, concretamente a 160 metros y con una carretera por en medio, que no se verá afectado por el proyecto.

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.

El almacenamiento de energía no necesita de agua para su funcionamiento por lo que no producirá un gasto extra 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.

La parcela de la actividad se encuentra concretamente en la masa de agua denominada *Alcúdia*, de código 18.04.M3. Esta masa de agua tiene una superficie de 125 km² una longitud de costa de 28 km y afloramientos permeables de 27,63 km². Se trata de un acuífero con estado cuantitativo y químico bueno.

La zona sobre la que se sitúa la parcela de actuación presenta una vulnerabilidad **moderada**

Superficiales

Impacto: Cambios en la calidad del agua

Fase de construcción

Valor actual del factor ambiental: El torrente más cercano es un pequeño torrente de apenas un km de longitud, al oeste de la actuación, concretamente a 160 metros y con una carretera por en medio, que no se verá afectado por el proyecto.

Elemento causal del proyecto: Ubicación y ocupación del terreno; Ubicación y ocupación del terreno; tráfico de vehículos; Excavación y movimientos de tierras; Acopio de materiales; Instalación de almacenaje de energía; 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.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Acumulativa	Extensión	Localizado	Continuidad	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.

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.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Superficiales

Impacto: Cambios en la calidad del agua

Fase de explotación

Valor actual del factor ambiental: El torrente más cercano es un pequeño torrente de apenas un km de longitud, al oeste de la actuación, concretamente a 160 metros y con una carretera por en medio, que no se verá afectado por el proyecto.

Elemento causal del proyecto: Funcionamiento del almacenamiento de energía; Mantenimiento de las instalaciones; 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.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A medio plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Temporal	Periodicidad	Periódico
Acumulación	Acumulativo	Extensión	Localizado	Continuidad	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.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

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

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Superficiales

Impacto: Cambios en la calidad del agua

Fase de desmantelamiento

Valor actual del factor ambiental: El torrente más cercano es un pequeño torrente de apenas un km de longitud, al oeste de la actuación, concretamente a 160 metros y con una carretera por en medio, que no se verá afectado por el proyecto.

Elemento causal del proyecto: Retirada de las instalaciones.

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.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	Periódico
Acumulación	Acumulativo	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud del impacto es compatible ya que no se afecta a ningún cauce y se vuelve a la situación anterior de la instalación.

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.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE.

Subterráneas

Impacto: Contaminación del acuífero

Fase de construcción

Valor actual del factor ambiental: La parcela de la actividad se encuentra concretamente en la masa de agua denominada *Alcúdia*, de código 18.04.M3. Esta masa de agua tiene una superficie de 125 km² una longitud de costa de 28 km y afloramientos permeables de 27,63 km². Se trata de un acuífero con estado cuantitativo y químico bueno. La zona sobre la que se sitúa la parcela de actuación presenta una vulnerabilidad moderada

Elemento causal del proyecto: Tráfico de vehículos; Acopio de materiales; Instalación almacenamiento de energía; Generación de residuos.

Descripción de la afección: La acumulación de residuos directamente sobre el suelo o la presencia de hormigones pueden originar lixiviados, que afecten a las aguas superficiales cercanas y en casos muy extremos al acuífero.

Los derrames de contaminantes como aceites y combustibles por parte de la maquinaria y otros vehículos pueden afectar a las aguas del acuífero

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Notable	Aparición	A medio plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Temporal	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Acumulativo	Extensión	Extensivo	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud de este impacto es severa ya que una contaminación de un acuífero vulnerable es muy difícil de revertir.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Proteger los cauces frente a vertidos de residuos o de materiales sobrantes de la obra.
- Realizar riegos periódicos en toda el área de actuación que eviten el levantamiento de polvo.
- Los residuos no podrán ser acopiados directamente sobre el suelo en ausencia de una lámina impermeable.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto severo antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como MODERADO

Subterráneas

Impacto: Contaminación del acuífero

Fase de explotación

Valor actual del factor ambiental: La parcela de la actividad se encuentra concretamente en la masa de agua denominada *Alcúdia*, de código 18.04.M3. Esta masa de agua tiene una superficie de 125 km² una longitud de costa de 28 km y afloramientos permeables de 27,63 km². Se trata de un acuífero con estado cuantitativo y químico bueno. La zona sobre la que se sitúa la parcela de actuación presenta una vulnerabilidad moderada

Elemento causal del proyecto: Funcionamiento del almacenamiento de energía; Mantenimiento de las instalaciones; Generación de residuos.

Descripción de la afección: La generación de residuos puede conllevar, si no se realiza correctamente, una contaminación por lixiviados. Es muy difícil que llegue al acuífero.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Indirecta	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: Los efectos, en caso de producirse una acumulación por malas praxis, será mínima al ser muy difícil un impacto elevado por la naturaleza del impacto.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Los residuos no podrán ser acopiados directamente sobre el suelo en ausencia de una lámina impermeable.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE.

Subterráneas

Impacto: Contaminación del acuífero

Fase de desmantelamiento

Valor actual del factor ambiental: La parcela de la actividad se encuentra concretamente en la masa de agua denominada *Alcúdia*, de código 18.04.M3. Esta masa de agua tiene una superficie de 125 km² una longitud de costa de 28 km y afloramientos permeables de 27,63 km². Se trata de un acuífero con estado cuantitativo y químico bueno. La zona sobre la que se sitúa la parcela de actuación presenta una vulnerabilidad moderada

Elemento causal del proyecto: Retirada de las instalaciones.

Descripción de la afección: La acumulación de residuos directamente sobre el suelo o la presencia de hormigones pueden originar lixiviados, que afecten a las aguas superficiales cercanas y en casos muy extremos al acuífero.

Los derrames de contaminantes como aceites y combustibles por parte de la maquinaria y otros vehículos pueden afectar a las aguas del acuífero

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Notable	Aparición	A medio plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Temporal	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Acumulativo	Extensión	Extensivo	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud de este impacto es severa ya que una contaminación de un acuífero vulnerable es muy difícil de revertir.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Proteger los cauces frente a vertidos de residuos o de materiales sobrantes de la obra.
- Los residuos no podrán ser acopiados directamente sobre el suelo en ausencia de una lámina impermeable.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto severo antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como MODERADO

Vegetación

El proyecto de construcción del almacenamiento de energía en el BESS Alcúdia Stand Alone va a tener un impacto menor sobre la vegetación de las parcelas escogidas ya que, al menos en la actualidad, no hay ningún cultivo. La parcela está catalogada como barbecho en la última PAC publicada.

Encontramos vegetación oportunista y ruderal que seguirá en la parcela una vez se acaben las obras.

El mantenimiento de la instalación consistirá en el segado de la misma unas dos veces al año para su control en altura. En ningún caso se emplearán herbicidas en su gestión.

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 línea de evacuación transcurre en todo su recorrido por caminos asfaltados.

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 la instalación a campo de cultivo de forraje o pasto.

Vegetación

Impacto: Impacto sobre la vegetación terrestre

Fase de construcción

Valor actual del factor ambiental: Vegetación ruderal y oportunista típica de antiguos campos de cultivo de cereal de secano abandonados. Laterales de la parcela ocupados por acebuches y lentiscos.

Elemento causal del proyecto: Ubicación y ocupación del terreno; Preparación del terreno; Tráfico de vehículos; Excavación y apertura de zanjas.

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 radicales de las plantas, dificultando sus funciones vitales.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	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.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en las obras.
- Correcto uso y gestión del Punto Limpio.
- Reducción del levantamiento de polvo:
 - Limitación de la velocidad a 20 km/h.
 - Riegos periódicos durante la fase de obras en las zonas de tránsito de maquinaria.
- Instalación de barrera vegetal.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Vegetación

Impacto: Impacto sobre la vegetación terrestre

Fase de desmantelamiento

Valor actual del factor ambiental: Vegetación ruderal y oportunista típica de antiguos campos de cultivo de cereal de secano abandonados. Laterales de la parcela ocupados por acebuches y lentiscos.

Elemento causal del proyecto: Restauración del medio.

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

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	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.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en las obras.
- Correcto uso y gestión del Punto Limpio.
- Reducción del levantamiento de polvo:
 - Limitación de la velocidad a 20 km/h.
 - Riegos periódicos durante la fase de obras en las zonas de tránsito de maquinaria.
- Restauración de la vegetación previa a la instalación.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

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.

No se ha localizado ninguna especie catalogada en la bibliografía consultada.

En referencia al impacto sobre la fauna, dejando a un lado el impacto que se producirá en la fase de obra que creará una serie de molestias por la presencia de los trabajadores y del ruido de la maquinaria, durante la explotación de la instalación de almacenaje de energía se crea una zona en la que no se produce casi ninguna actividad ya que el mantenimiento es de muy baja intensidad.

En la visita de campo se pudo comprobar que es un hábitat en el que se podría encontrar la tortuga mediterránea que si está catalogada y protegida por lo que antes de empezar la actividad se realizará una batida para retirar los ejemplares que se pudiesen localizar. Dadas las dimensiones de la parcela y la cercanía a la carretera es muy poco probable la presencia de tortuga mediterránea en la misma.

Se realizará una formación a los trabajadores para que puedan localizar y trasladar los ejemplares que puedan aparecer durante las obras.

No se prevén impactos importantes siempre que se cumplan las medidas correctoras impuestas en el presente EIA.

Fauna

Impacto: Molestias a la 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: Ubicación y ocupación del terreno; Preparación del terreno; Tráfico de vehículos; Excavación y apertura de zanjas; Instalación almacenamiento de energía; Generación de residuos.

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.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La intensidad del impacto ha de considerarse como baja, ya que la alteración, a pesar de mantenerse en el tiempo se produce en una zona con poco valor faunístico. Se considera por tanto un desplazamiento de las especies a parcelas adyacentes más que una pérdida de las mismas por huida de la zona.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Limitación de la velocidad a 20 km/h.
- Batida y retirada de ejemplares protegidos ante de iniciar la actuación.
- Elementos de salida para fauna si las zanjas quedan abiertas.
- 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 cinegético para permitir el paso de la fauna.
- Gestión adecuada de los residuos.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Fauna

Impacto: Molestias a la fauna

Fase de explotación

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: Funcionamiento del almacenamiento de energía; 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.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A largo plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Temporal	Periodicidad	Periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	Continuo

Caracterización de la magnitud: La intensidad del impacto ha de considerarse como baja, ya que la alteración, a pesar de mantenerse en el tiempo se produce en una zona con poco valor faunístico. Se considera por tanto un desplazamiento de las especies a parcelas adyacentes más que una pérdida de las mismas por huida de la zona. Además, se prevé la presencia de ovejas en la parcela para el mantenimiento de la vegetación.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleadas en las labores de mantenimiento.
- Gestión adecuada de los residuos.
- Presencia de vallado cinégetico para permitir el paso de la fauna.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Fauna

Impacto: Molestias a la fauna

Fase de desmantelamiento

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: Retirada de las instalaciones; Restauración del medio.

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.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La intensidad del impacto ha de considerarse como baja, ya que la alteración, a pesar de mantenerse en el tiempo se produce en una zona con poco valor faunístico. Se considera por tanto un desplazamiento de las especies a parcelas adyacentes más que una pérdida de las mismas por huida de la zona.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Limitación de la velocidad a 20 km/h.
- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleadas en las labores de mantenimiento.
- Gestión adecuada de los residuos

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

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 estabilización de la red eléctrica y del mix balear hacen que la actitud ante su contemplación pueda ser más positiva que en otras actividades.

La construcción del almacenamiento stand alone de energía 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. En este caso la parcela elegida está situada junto a una carretera muy frecuentada por camiones ya que es la que conduce a la estación marítima de Alcúdia, la segunda más importante de la isla. Se encuentra en una zona de transición urbana y cerca del polígono industrial del puerto de Alcúdia dónde se localiza la factoría de GLP butano, la antigua central térmica del puerto de Alcúdia y el propio puerto comercial.

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 de la BESS Alcúdia Stand Alone.

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 implantará alrededor de la BESS Alcúdia, se dispone de una mayor capacidad de absorción visual. Dada la tipología de la instalación y de su tamaño reducido, no se prevé que el impacto visual sea alto.

Se incluye anexo específico sobre el estudio de la incidencia paisajística del almacenamiento de energía, de acuerdo con los preceptos reglamentarios.

Respecto al Patrimonio cultural de la zona. No se ha localizado ningún elemento patrimonial en la parcela de estudio ni sus alrededores cercanos.

Todos los edificios auxiliares de la BESS Alcúdia se adaptarán a la Norma 22 del Plan Territorial Insular de Mallorca.

Incidencia visual

Impacto: Pérdida de calidad visual

Fase de construcción

Valor actual del factor ambiental: Se trata de una zona rural periurbana. La parcela se encuentra anexa a la carretera de la estación marítima de Alcúdia (Ma-3460).

Elemento causal del proyecto: Ubicación y ocupación del terreno; Preparación del terreno; Tráfico de vehículos; Excavación y Movimiento de tierras; Acopio de materiales; Instalación almacenamiento de energía; Generación de residuos.

Descripción de la afección: La presencia en la zona de maquinaria, grúas, instalaciones auxiliares y residuos también modifica las características paisajísticas de la misma.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Notable	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Acumulativo	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

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 con poca visibilidad y muy pocos observadores potenciales.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- 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.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Incidencia visual

Impacto: Pérdida de calidad visual

Fase de explotación

Valor actual del factor ambiental: Se trata de una zona rural periurbana. La parcela se encuentra anexa a la carretera de la estación marítima de Alcúdia (Ma-3460).

Elemento causal del proyecto: Funcionamiento del almacenamiento de energía; Generación de residuos.

Descripción de la afección: Durante la fase de explotación, el impacto paisajístico deriva de la presencia de la instalación.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Notable	Aparición	A largo plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Temporal	Periodicidad	Periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	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 con muy pocos observadores potenciales y de poca visibilidad en general.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Se cuidará la barrera vegetal y se sustituirán las bajas que se produzcan.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Incidencia visual

Impacto: Pérdida de calidad visual

Fase de desmantelamiento

Valor actual del factor ambiental: Se trata de una zona rural periurbana. La parcela se encuentra anexa a la carretera de la estación marítima de Alcúdia (Ma-3460).

Elemento causal del proyecto: Retirada de las instalaciones; Restauración del medio.

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.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Notable	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Acumulativo	Extensión	Localizado	Continuidad	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.

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.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Elementos singulares

Impacto: Impacto sobre el patrimonio

Fase de construcción

Valor actual del factor ambiental: No se ha localizado ningún elemento patrimonial en la parcela de estudio ni sus alrededores.

Elemento causal del proyecto: Excavación y apertura de zanjas.

Descripción de la afección: El aumento de tránsito de camiones en la zona puede afectar a los Bienes de Interés Cultural que hay al lado de la carretera que transitan, las basuras y otros residuos que se puedan desplazar hasta algunos de estos elementos singulares pueden provocar un efecto negativo.

Signo	Negativo	Sinergia	No sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud de este impacto se considera mínima ya que las obras se realizarán en un periodo corto y a que los elementos singulares quedan fuera de la zona de actuación.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Una vez acabadas las obras asegurarse de que no quedan residuos y hacer una correcta gestión de los residuos generados.
- Revisión por un arqueólogo anterior al inicio de obra.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Elementos singulares

Impacto: Impacto sobre el patrimonio

Fase de explotación

Valor actual del factor ambiental: No se ha localizado ningún elemento patrimonial en la parcela de estudio ni sus alrededores.

Elemento causal del proyecto: Funcionamiento del almacenamiento de energía.

Descripción de la afección: Las labores de mantenimiento de la instalación pueden provocar daños en los elementos singulares.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizador	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud de este impacto es mínima ya que ninguno de los elementos singulares quedará dentro del perímetro de la parcela de la BESS Alcúdia.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- No realizar labores fuera del perímetro de la actuación.
- Limitación de la velocidad a 20 km/h.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Elementos singulares

Impacto: Impacto sobre el patrimonio

Fase de desmantelamiento

Valor actual del factor ambiental: No se ha localizado ningún elemento patrimonial en la parcela de estudio ni sus alrededores.

Elemento causal del proyecto: Retirada de las instalaciones; Restauración del medio.

Descripción de la afección: El aumento de tránsito de camiones en la zona puede afectar a los Bienes de Interés Cultural que hay al lado de la carretera que transitan, las basuras y otros residuos que se puedan desplazar hasta algunos de estos elementos singulares pueden provocar un efecto negativo.

Signo	Negativo	Sinergia	No sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud de este impacto se considera mínima ya que las obras se realizarán en un periodo corto y a que los elementos singulares quedan fuera de la zona de actuación.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Una vez acabadas las obras asegurarse de que no quedan residuos y hacer una correcta gestión de los residuos generados.

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Economía

En el municipio de Alcúdia tiene como base económica la hostelería, el comercio y la construcción y como los sectores con más trabajadores seguidos por las actividades profesionales, científicas y técnicas y la educación.

AFILIACIONES SEGURIDAD SOCIAL ALCÚDIA	2024
TOTAL	80
(A) AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA Y PESCA	0
(B) INDUSTRIAS EXTRACTIVAS	265
(C) INDUSTRIA MANUFACTURERA	23
(D) SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO	134
(E) SUMINISTRO DE AGUA, ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO, GESTIÓN DE RESIDUOS Y DESCONTAMINACIÓN	783
(F) CONSTRUCCIÓN	1164
(G) COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACIÓN DE VEHÍCULOS DE MOTOR Y MOTOCICLETAS	365
(H) TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	4018
(I) HOSTELERÍA	92
(J) INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES	72
(K) ACTIVIDADES FINANCIERAS Y DE SEGUROS	90
(L) ACTIVIDADES INMOBILIARIAS	268
(M) ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS	525
(N) ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS Y SERVICIOS AUXILIARES	267
(O) ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA; SEGURIDAD SOCIAL OBLIGATORIA	300
(P) EDUCACIÓN	380
(Q) ACTIVIDADES SANITARIAS Y DE SERVICIOS SOCIALES	251
(R) ACTIVIDADES ARTÍSTICAS, RECREATIVAS Y DE ENTRENIMIENTO	188
(S) OTROS SERVICIOS	97
(T) ACTIVIDADES DE LOS HOGARES COMO EMPLEADORES DE PERSONAL DOMÉSTICO; ACTIVIDADES DE LOS HOGARES COMO PRODUCTORES DE BIENES Y SERVICIOS PARA USO PROPIO	0
(U) ACTIVIDADES DE ORGANIZACIONES Y ORGANISMOS EXTRATERRITORIALES	12

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

Economía

Impacto: Sector económico

Fase de construcción

Valor actual del factor ambiental: Tanto el municipio de Alcúdia como toda la isla necesitan de la generación de energía sostenible y les favorece la creación de nuevos puestos de trabajo.

Elemento causal del proyecto: Instalación almacenamiento de energía; Generación de residuos; Creación y renta de empleo.

Descripción de la afección: Las labores de construcción necesarias para la implantación de la instalación Stand Alone crearan renta y empleo.

Signo	Positivo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: Impacto positivo.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- No identificados

Valoración del Impacto: Se considera el impacto POSITIVO

Economía

Impacto: Sector económico

Fase de explotación

Valor actual del factor ambiental: Tanto el municipio de Alcúdia como toda la isla necesitan de la generación de energía sostenible y les favorece la creación de nuevos puestos de trabajo.

Elemento causal del proyecto: Funcionamiento del almacenamiento de energía; Generación de residuos; Creación de renta y empleo.

Descripción de la afección: Las labores de construcción necesarias para la implantación de la instalación Stand Alone crearan renta y empleo.

Signo	Positivo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: Impacto positivo.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- No identificados

Valoración del Impacto: Se considera el impacto POSITIVO

Economía

Impacto: Sector económico

Fase de desmantelamiento

Valor actual del factor ambiental: Tanto el municipio de Alcúdia como toda la isla necesitan de la generación de energía sostenible y les favorece la creación de nuevos puestos de trabajo.

Elemento causal del proyecto: Retirada de las instalaciones; Creación de renta y empleo.

Descripción de la afección: Las labores de construcción necesarias para la implantación de la instalación Stand Alone crearan renta y empleo.

Signo	Positivo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizado	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: Impacto positivo.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- No identificados

Valoración del Impacto: Se considera el impacto POSITIVO

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 caso relativamente alejadas de la zona de actuación.

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.

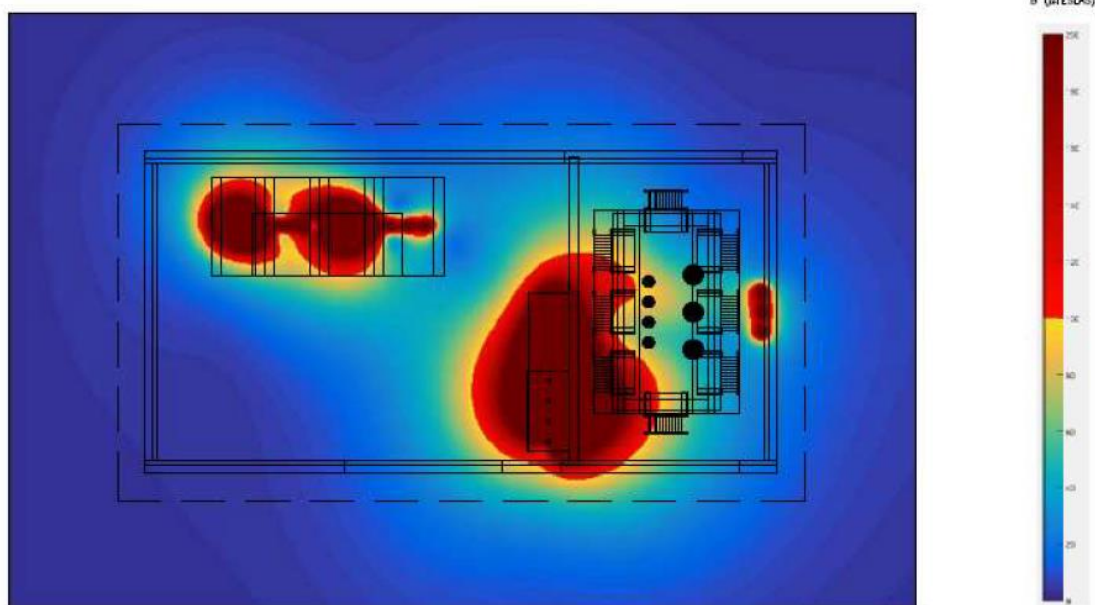
No se superará en ningún caso el valor establecido en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre en relación a la intensidad de los campos electromagnéticos.

En la imagen siguiente podemos observar cómo se disipa el campo magnético desde el interior del CT. A los pocos metros del mismo ya encontramos valores de 1 μT . Esta disipación en apenas unos metros nos señala que en las residencias cercanas el nivel del campo magnético será menor a los 0,4 μT .



ANEXO A

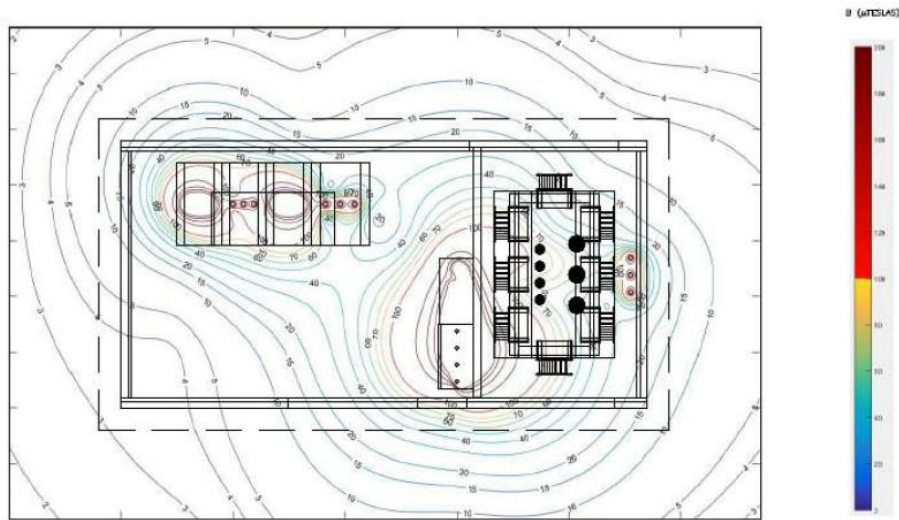
Campo magnético 1 m sobre el suelo del CT.



Guía FYZ30000 – Guía de Interpretación Proyecto Tipo Centro de Transformación CT Interior Prefabricado
Estudio de Campos Magnéticos. Anexo A
Edición 4ª – agosto 2023



Campo magnético 1 m sobre el suelo del CT. Isolíneas.



Guía FY230000 – Guía de interpretación Proyecto Tipo Centro de Transformación CT Interior Prefabricado
 Estudio de Campos Magnéticos. Anexo A
 Edición 4ª – agosto 2023

En lo referente a la línea de evacuación, y según un estudio realizado por Manuel Sanchez Tenorio para la universidad de Sevilla por el soterramineto de una línea de características similares a la que nos ocupa observamos las siguientes conclusiones:

El valor máximo del campo magnético se produce sobre el centro del cable, alcanzando un valor máximo de 13,4 μT aproximadamente, disminuyendo considerablemente a medida que nos alejamos horizontalmente en la dirección perpendicular del eje del cable subterráneo, hasta llegar a una distancia de 6m a ambos lados donde prácticamente es nula.

Si a los 6 metros las medidas son prácticamente nulas podemos deducir que a los 100m serán inferiores al valor solicitado.

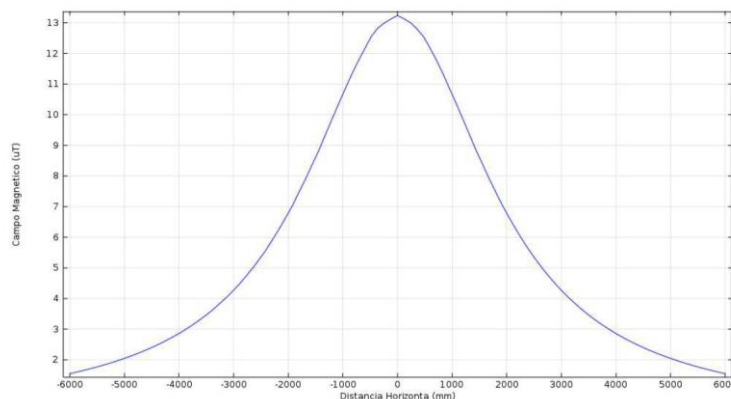


Ilustración 10. Campo magnético a 1m de altura de uncircuito en capa

INTI ENERGIA PROJECTES, S.L.

Carrer Parellades, 6; 07003 Palma de Mallorca. www.intienergia.com

inti@intienergia.com tel: 971 299 674 Fax: 971 752176

Salud ambiental y calidad de vida

Impacto: Molestias a la población

Fase de construcción

Valor actual del factor ambiental: La parcela de actuación se encuentra en una zona rural periurbana. La línea de evacuación transcurre en su totalidad por caminos existentes.

Elemento causal del proyecto: Tráfico de vehículos; Instalación del almacenamiento de energía; Generación de residuos; Creación de renta y empleo.

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

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizador	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud de este impacto se considera moderada ya que existen residencias cercanas a la actividad. Otro punto de molestia será la realización de la zanja, teniendo en cuenta las características de las vías circundantes y dando prioridad a los vecinos.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Coordinación con los vecinos para el buen acceso a las residencias afectadas
- Control sonométrico de las actividades más ruidosas
- 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.
- Gestión de los módulos por gestor autorizado cumpliendo con el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Salud ambiental y calidad de vida

Impacto: Molestias a la población

Fase de explotación

Valor actual del factor ambiental: La parcela de actuación se encuentra en una zona rural periurbana. La línea de evacuación transcurre en su totalidad por caminos existentes.

Elemento causal del proyecto: Funcionamiento del almacenamiento de energía; Generación de residuos; Creación de renta y empleo.

Descripción de la afección: El acceso de los trabajadores a la instalación Stand Alone provocará un ligero aumento de tráfico en la zona.

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizador	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud de este impacto se considera mínima.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Control del campo electromagnético que deberá ser inferior a los 0,4μT en las residencias colindantes.
- 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.
- Gestión de los módulos por gestor autorizado cumpliendo con el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Valoración del Impacto: Se considera el impacto compatible antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

Salud ambiental y calidad de vida

Impacto: Molestias a la población

Fase de desmantelamiento

Valor actual del factor ambiental: La parcela de actuación se encuentra en una zona rural periurbana. La línea de evacuación transcurre en su totalidad por caminos existentes.

Elemento causal del proyecto: Retirada de las instalaciones; Creación de renta y empleo.

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

Signo	Negativo	Sinergia	Sinérgico	Reversibilidad	Reversible
Intensidad	Mínima	Aparición	A corto plazo	Recuperabilidad	Recuperable
Incidencia	Directa	Persistencia	Puntual	Periodicidad	No periódico
Acumulación	Simple	Extensión	Localizador	Continuidad	Discontinuo

Caracterización de la magnitud: La magnitud de este impacto se considera mínima ya que las obras se realizarán en horario diurno, teniendo en cuenta las características de las vías circundantes y dando prioridad a los vecinos.

Descripción de las medidas preventivas o correctoras a aplicar:

- Coordinación con los vecinos para el buen acceso a las residencias afectadas
- Control de los niveles de emisión durante las obras.
- 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.
- Gestión de los módulos por gestor autorizado cumpliendo con el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Valoración del Impacto: Se considera el impacto moderado antes de haber introducido las medidas correctoras. Una vez aplicadas se considera el impacto como COMPATIBLE

6.4 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.

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS																
ENTORNO	Factor Ambiental	ACCIONES - FASE DE EJECUCIÓN								ACCIONES - FASE EXPLOTACIÓN				ACCIONES - FASE DESMANTELAMIENTO		
		Ubicación y ocupación del terreno	Despeje y Desbroce	Tráfico de vehículos	Excavación y apertura de zanjas	Acopio de materiales	Construcción caseta baterías	Generación de residuos	Creación de renta y empleo	Funcionamiento del almacenamiento	Mantenimiento de las instalaciones	Generación de residuos	Creación de renta y empleo	Retirada de las instalaciones	Restauración del medio	Creación de renta y empleo
ATMÓSFERA	Calidad Sonora	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE		COMPATIBLE			COMPATIBLE	COMPATIBLE			COMPATIBLE	COMPATIBLE	
	Calidad Físico - Química		MODERADO	MODERADO	MODERADO		MODERADO	MODERADO			COMPATIBLE			COMPATIBLE	COMPATIBLE	
SUELO	Propiedades Físicas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE							COMPATIBLE	COMPATIBLE	
	Propiedades Químicas			COMPATIBLE		COMPATIBLE		COMPATIBLE		COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE		COMPATIBLE	COMPATIBLE	
AGUAS	Superficiales	COMPATIBLE		COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE		COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE		COMPATIBLE		
	Subterráneas			MODERADO		MODERADO	MODERADO	MODERADO		COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE		MODERADO		
MEDIO BIÓTICO	Vegetación	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE										COMPATIBLE	
	Fauna	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE		COMPATIBLE	COMPATIBLE		COMPATIBLE		COMPATIBLE		COMPATIBLE	COMPATIBLE	
MEDIO PERCEPTUAL	Incidenia Visual	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE		COMPATIBLE		COMPATIBLE		COMPATIBLE	COMPATIBLE	
	Elementos Singulares				COMPATIBLE					COMPATIBLE				COMPATIBLE	COMPATIBLE	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Economía						POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO		POSITIVO
	Salud Ambiental y Calidad de Vida			COMPATIBLE			COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO	COMPATIBLE		COMPATIBLE	POSITIVO	COMPATIBLE		POSITIVO

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.

6.5 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 anterior, 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.

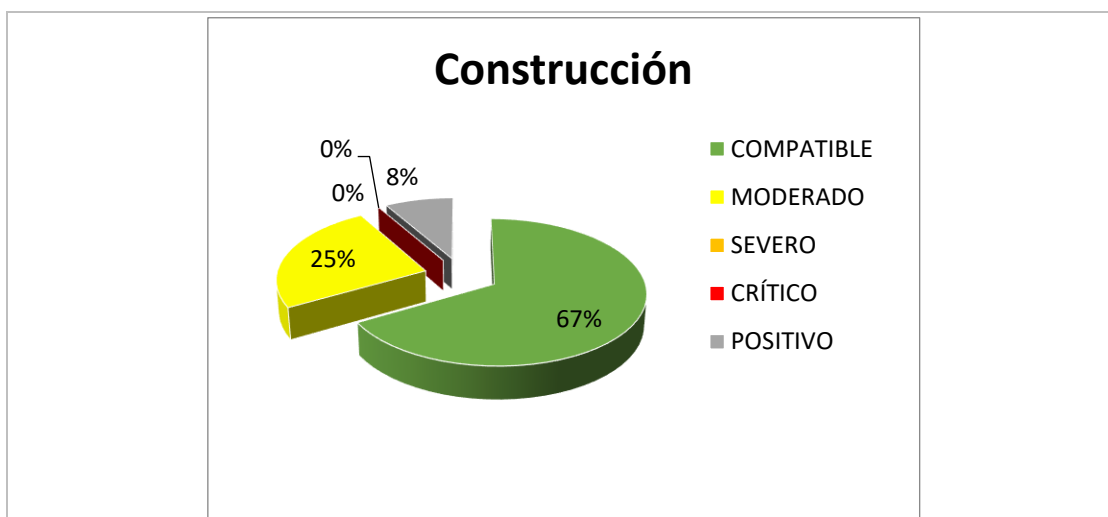


Gráfico 5. Valoración impactos Construcción.

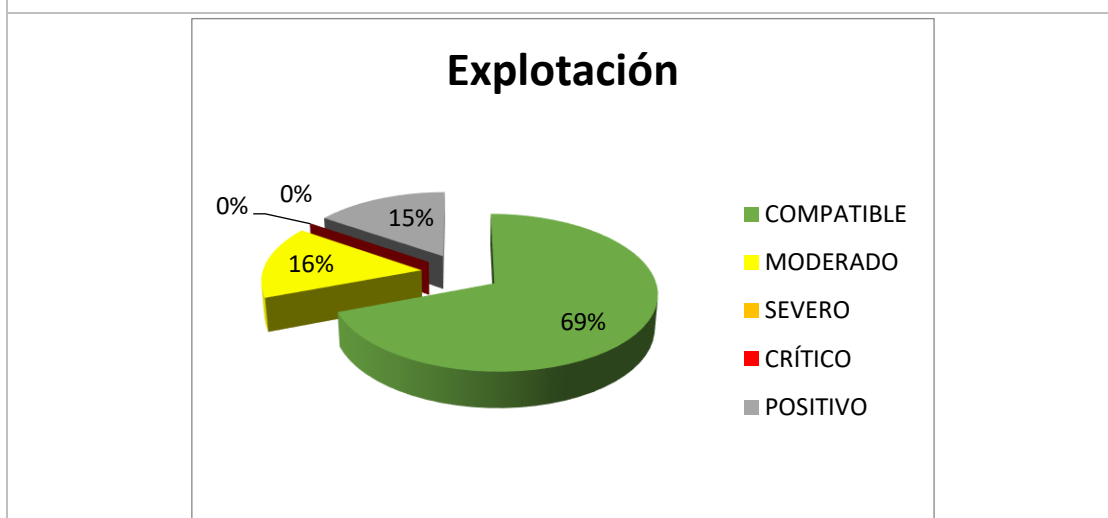


Gráfico 6. Valoración impactos Explotación.

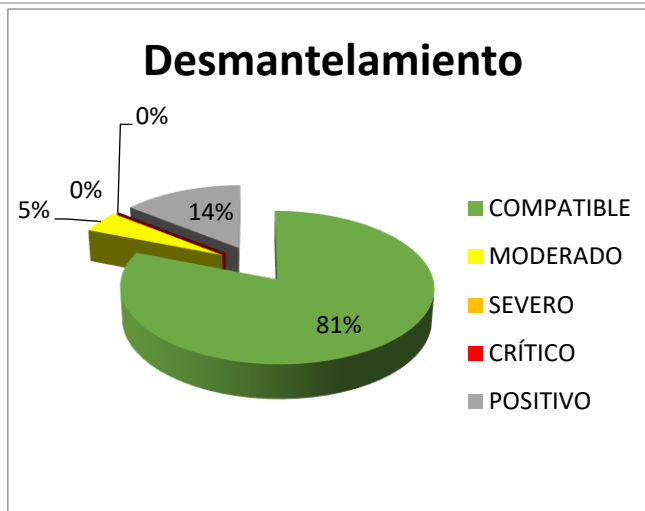


Gráfico 7. Valoración impactos Desmantelamiento.

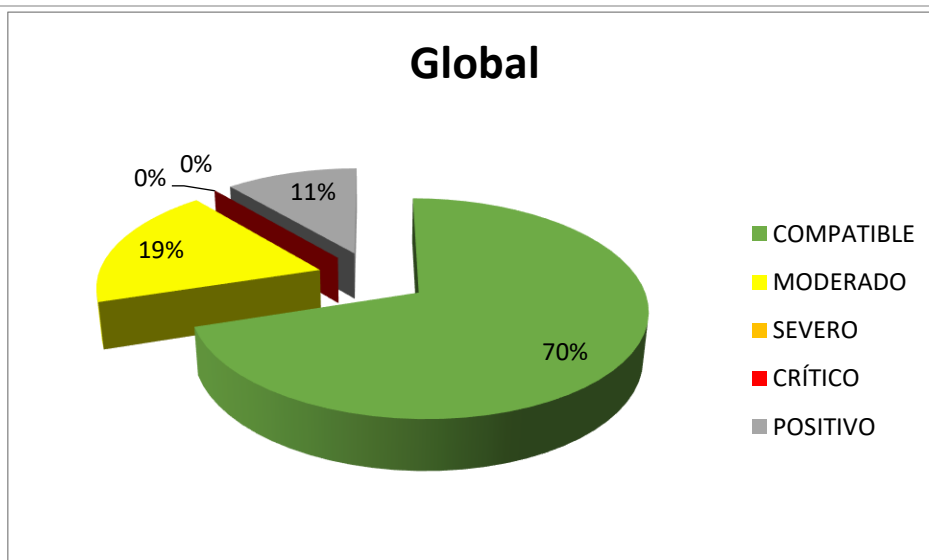


Gráfico 8. Valoración impactos Global.

Cualquier evaluación de los efectos ambientales puede verse influenciada por opiniones subjetivas, pero se busca reducir esta inclinación mediante un conocimiento detallado de la actividad y un análisis minucioso del entorno. Esto implica la revisión de literatura, visitas al lugar y una comprensión sólida de los elementos y ecosistemas del entorno en las Islas Baleares, así como de la actividad que está siendo evaluada.

Basándonos en esta evaluación fundamentada, se puede concluir que no se han identificado impactos residuales críticos o severos para la actividad de la instalación Stand Alone BESS Alcúdia analizado. Desde una perspectiva medioambiental, el proyecto es viable. Los impactos evaluados son compatibles en un 70% de los casos y positivos en un 11%. El 19% restante se considera moderado y se espera que, con las medidas de protección y corrección establecidas, sean manejables. Esto se debe a las notables ventajas del proyecto en términos de atmósfera y autonomía energética, lo que también contribuye a cumplir con los objetivos de la ley 10/2019 sobre cambio climático y transición energética.

El impacto visual es compatible, como se ilustra en el apéndice sobre impacto paisajístico. La integración de los elementos de la instalación es exitosa gracias a los colores de la instalación y a la presencia de una barrera vegetal adecuada, lo que reduce significativamente su visibilidad, especialmente para los posibles observadores. Además, la elección de la ubicación, tanto en términos de topografía como de vegetación, es adecuada ya que ayuda a minimizar la visibilidad de la instalación para observadores potenciales.

Se han propuesto medidas de protección, corrección y compensación para abordar cada uno de los impactos, asegurando que los impactos residuales sean de baja intensidad. El proyecto cumple con todos los requisitos y condiciones aplicables a la instalación de baterías establecidos en el Anexo F del decreto 33/2015.

En resumen, según el estudio presentado, se puede concluir que la instalación BESS Alcúdia Stand Alone propuesto en el municipio de Alcúdia (Mallorca) no genera impactos ambientales residuales significativos de carácter severo o crítico. Por lo tanto, su desarrollo es perfectamente coherente con la preservación de la calidad ambiental en la zona, siempre y cuando se implementen las medidas preventivas, correctivas y compensatorias propuestas en este estudio de impacto.

Además, la naturaleza de la actividad y su producto contribuirán a reducir la necesidad de depender de combustibles fósiles para la generación de energía eléctrica y su modulación en referencia a la demanda, lo que resultará en un beneficio global para el medio ambiente.

7 MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS 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.

7.1 FASE 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 almacenamiento de energía

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 barrera vegetal implantada en la construcción del BESS Alcudia minimiza de forma notable la incidencia paisajística.

7.2 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).

El objetivo de las medidas correctoras es la reducción de los posibles impactos que se pueden generar durante el proceso de construcción de la instalación.

Todas estas medidas se incluirán en el proyecto ejecutivo para que se planifiquen desde el inicio en todas las fases de la construcción. Por lo tanto, el jefe de obra será el encargado de que se ejecuten durante las obras y el auditor ambiental de la obra será el encargado de supervisarlas y avisar al jefe de obra de los posibles incumplimientos de las mismas o de las incidencias que surjan tal y como se especifica en el Plan de Vigilancia Ambiental.

ATMÓSFERA

CALIDAD SONORA

El objetivo es la reducción del ruido que pueda generar la ejecución del proyecto de la BESS Alcúdia y certificar que en ningún momento se superan los valores impuestos por la regulación pertinente.

El nivel de eficacia de las mismas es alto ya que las obras pueden producir reduciendo el ruido al mínimo.

- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en las obras:

Objetivos: Garantizar que toda la maquinaria utilizada en las obras cumple con los controles necesarios para minimizar el nivel de emisión de ruidos y cumplir con los reglamentos pertinentes.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva, ya que asegura que los vehículos y máquinas estén en condiciones óptimas de funcionamiento, lo que contribuye a reducir el nivel de ruido generado durante las operaciones.

- Limitación de la velocidad a 20 km/h:

Objetivos: Reducir el ruido emitido por los motores de los vehículos al disminuir su velocidad.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva, especialmente en áreas residenciales o sensibles al ruido, ya que la reducción de la velocidad conlleva una disminución significativa en la emisión de ruido por parte de los vehículos.

- Control de los niveles de emisión sonora durante la explotación:

Objetivos: Realizar controles periódicos en zonas sensibles para garantizar el cumplimiento de los niveles legales de emisión de ruido.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva ya que permite identificar y corregir rápidamente cualquier exceso en los niveles de ruido, asegurando el cumplimiento de las regulaciones y minimizando las molestias para los residentes cercanos.

- Realización de las actividades más molestas en horario diurno:

Objetivos: Cumplir con la normativa de ruidos más restrictiva durante la noche y reducir las molestias para los residentes cercanos.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva, ya que aprovecha el menor nivel de ruido de fondo durante el día para llevar a cabo las actividades más ruidosas, minimizando así las molestias para los residentes durante las horas nocturnas.

- Evitar el tránsito de maquinaria por los núcleos de población cercanos:

Objetivos: Minimizar el impacto del ruido generado por la maquinaria en los residentes de los núcleos urbanos cercanos al área de construcción.

Nivel de corrección: Alto. Reducir o evitar el tráfico de maquinaria pesada cerca de las áreas residenciales disminuirá significativamente las molestias causadas por el ruido de la misma.

CALIDAD FISICO-QUÍMICA

El objetivo de las siguientes medidas es la minimización de la emisión de partículas a la atmósfera y evitar la emisión de gases contaminantes o de efecto invernadero.

El nivel de eficacia de las mismas es alto ya que son muy efectivas para cumplir el objetivo deseado, el de la reducción de polvo o partículas en suspensión a la atmósfera.

- Riegos periódicos de limpieza de la vegetación adyacente cuando se aprecie la presencia de polvo sobre la superficie foliar:

Objetivos: Mantener la salud de la vegetación circundante al proyecto al evitar la obstrucción de los estomas de las plantas debido a la acumulación de polvo, lo que podría dificultar su capacidad de respiración.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva, ya que un simple lavado de la vegetación puede restaurar su capacidad de respiración y evitar daños a largo plazo debido a la obstrucción de los estomas. Además, contribuye a mantener un entorno más saludable alrededor del área de trabajo.

- Limitación de la velocidad a 20 km/h:

Objetivos: Reducir la suspensión de partículas de tierra al limitar la velocidad de los vehículos en el área de trabajo.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para reducir la dispersión de partículas de tierra, especialmente en áreas con vegetación cercana o en condiciones de viento, lo que puede minimizar la contaminación del aire y mejorar las condiciones ambientales en el entorno del proyecto.

- Control del nivel de gas en las cubas de SF6:

Objetivos: Garantizar que las cubas de SF6 mantengan su estanqueidad para prevenir la fuga accidental de este gas de efecto invernadero altamente potente.

Valoración de efectividad: Esta medida es esencial para mitigar el riesgo de emisiones no deseadas de SF6, contribuyendo así a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y al cumplimiento de los estándares ambientales. El control regular y las medidas compensatorias en caso de fuga accidental son fundamentales para su efectividad.

- Camiones cubiertos con lona:

Objetivo: Evitar la dispersión de partículas de áridos a la atmósfera durante el transporte. Al cubrir los camiones con una lona, se retiene cualquier material suelto y se previene la emisión de partículas durante el trayecto.

Efectividad: Alta. Esta medida es altamente efectiva para reducir la emisión de partículas a la atmósfera durante el transporte de áridos. Al contener las partículas dentro de la caja del camión, se minimiza la contaminación del aire y se mejora la calidad del mismo.

- Evitar movimientos de tierra en días ventosos:

Objetivo: Minimizar la dispersión de partículas de tierra en la atmósfera durante los días de viento fuerte. Los movimientos de tierra pueden generar una gran cantidad de polvo que se dispersa

fácilmente en condiciones ventosas, por lo que evitar estas actividades durante estos días reduce la contaminación del aire.

Efectividad: Muy alta. Esta medida es altamente efectiva para prevenir la dispersión de partículas de tierra en la atmósfera. Al evitar los movimientos de tierra en días ventosos, se reduce significativamente la cantidad de polvo en suspensión y se protege la calidad del aire circundante.

SUELO

PROPIEDADES FÍSICAS

El nivel de eficacia de las mismas es alto ya que son muy efectivas para cumplir el objetivo deseado, no afección al suelo.

- Delimitación de las zonas de actuación:

Objetivo: Reducir el área de impacto ambiental al limitar las zonas donde se llevan a cabo las actividades del proyecto. Al delimitar estas áreas, se controla y minimiza la afectación al entorno circundante.

Efectividad: Alta. Al reducir el área de actuación, se disminuye el potencial impacto ambiental y se concentran las medidas correctoras en áreas específicas, lo que facilita su implementación y supervisión.

- Reutilización de tierra vegetal en la restauración:

Objetivo: Minimizar la introducción de tierras externas al ecosistema local y promover la restauración con recursos propios del sitio. Al utilizar la tierra vegetal retirada en la restauración, se favorece la reintegración de los componentes originales del suelo y se evitan posibles alteraciones por la introducción de tierras externas.

Efectividad: Muy alta. Esta medida es altamente efectiva para conservar la composición y las propiedades del suelo local, así como para promover la recuperación del ecosistema original al utilizar recursos propios del sitio.

- Trituración de los restos de desbroce y/o tala para restauración:

Objetivo: Utilizar los restos de desbroce y tala de manera eficiente en la restauración del área afectada. La trituración de estos restos facilita su incorporación al suelo, aportando materia orgánica y evitando la emisión de CO2 al ambiente. Además, promueve el crecimiento de vegetación natural y ayuda a controlar la erosión del suelo.

Efectividad: Muy alta. Esta medida es altamente efectiva para aprovechar los recursos naturales disponibles en el sitio y promover la restauración del ecosistema local. Al triturar los restos de desbroce y tala, se facilita su manejo y su integración en el suelo, lo que contribuye a la recuperación de la vegetación y la protección del suelo contra la erosión.

PROPIEDADES QUÍMICAS

El objetivo de las siguientes medidas es evitar la contaminación del suelo en el que se produce la actuación y de minimizar su impacto al mínimo y revertirlo en caso de que se produzca.

El nivel de eficacia de las mismas es alto ya que son muy efectivas para cumplir el objetivo deseado, no afección al suelo.

- No se realizarán tareas de mantenimiento ni de recarga de combustible en obra:

Objetivos: Evitar cualquier vertido accidental de combustible u otros productos químicos que puedan contaminar el suelo durante las tareas de mantenimiento o recarga de combustible en el lugar de trabajo.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva ya que elimina por completo la posibilidad de vertidos accidentales durante estas actividades innecesarias en el sitio de trabajo.

- Creación de un punto limpio durante la fase de obra:

Objetivos: Concentrar de manera ordenada y segura todos los residuos generados durante la obra, facilitando su adecuado manejo, separación y disposición final.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva ya que proporciona un método organizado para gestionar los residuos de manera que se reduzca el riesgo de contaminación del suelo y se facilite el cumplimiento de las regulaciones de separación de residuos.

- Disponer en obra de kits antiderrames:

Objetivos: Minimizar el impacto de posibles vertidos accidentales al contar con equipos y materiales adecuados para contener y limpiar derrames de manera rápida y eficiente.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva ya que, aunque no previene completamente los vertidos, permite una respuesta rápida que limita el alcance del impacto ambiental en caso de incidentes.

- Concienciación de los trabajadores de la necesidad de mantener el entorno limpio:

Objetivos: Promover entre los trabajadores una cultura de limpieza y responsabilidad ambiental, lo que contribuirá a minimizar la generación de residuos y prevenir la contaminación del suelo.

Valoración de efectividad: Esta medida es fundamental para asegurar el éxito de las otras medidas, ya que la colaboración y concienciación de los trabajadores son cruciales para mantener un entorno de trabajo limpio y reducir el riesgo de contaminación del suelo.

- Prohibición del vertido de materiales sobrantes y gestión adecuada:

Objetivo: Evitar el vertido indiscriminado de materiales sobrantes de la obra y garantizar su disposición adecuada en vertederos legalizados y controlados. Esta medida busca prevenir la contaminación del suelo, el agua y el aire, así como promover la reutilización y el reciclaje de los materiales cuando sea posible. Además, al utilizar vertederos controlados se reduce el riesgo de impactos negativos en el entorno.

Efectividad: Muy alta. Al prohibir el vertido indiscriminado y asegurar una gestión adecuada de los residuos, se minimiza el riesgo de contaminación ambiental y se promueve la sostenibilidad del proyecto. La revalorización de los materiales sobrantes contribuye a reducir la cantidad de residuos enviados a vertederos y fomenta la economía circular.

- Evitar el contacto directo de la ferralla con el suelo:

Objetivo: Prevenir la transferencia de óxido al suelo al evitar el contacto directo de la ferralla con este. El óxido generado por la exposición de la ferralla al aire y la humedad puede contaminar el suelo y afectar negativamente a su calidad. Al mantener la ferralla elevada sobre superficies impermeables, se reduce el riesgo de contaminación y se protege la calidad del suelo.

Efectividad: Alta. Esta medida es efectiva para proteger el suelo de la contaminación por óxido de la ferralla. Al mantener la ferralla elevada sobre superficies impermeables, se reduce el riesgo de transferencia de contaminantes al suelo, lo que contribuye a preservar su calidad y evitar impactos negativos en el entorno ambiental.

AGUAS

SUPERFICIALES

Nivel de corrección alto.

- Prohibición del vertido de las aguas sucias en cauces públicos y gestión adecuada:

Objetivo: Evitar la contaminación de los cauces públicos mediante el vertido de aguas residuales procedentes de instalaciones sanitarias auxiliares. La medida busca garantizar que las aguas sucias sean gestionadas adecuadamente a través de un gestor autorizado, lo que minimiza el riesgo de impactos negativos en el medio ambiente. La coordinación entre el auditor ambiental y el jefe de obra ayuda a prevenir vertidos accidentales y asegurar el cumplimiento de esta normativa.

Efectividad: Muy alta. Al prohibir el vertido directo en cauces públicos y asegurar una gestión adecuada a través de un gestor autorizado, se reduce significativamente el riesgo de contaminación de los recursos hídricos. La coordinación entre el personal responsable también aumenta la efectividad de la medida al prevenir posibles vertidos accidentales.

- Evitar realizar las tareas de movimiento de tierras en días con vientos fuertes:

Objetivo: Reducir la dispersión de partículas de polvo generado durante las tareas de movimiento de tierras, especialmente en días con vientos fuertes. La medida busca minimizar la contaminación del aire y prevenir la deposición de partículas en cauces de aguas superficiales. Al evitar estas acciones en días ventosos, se reduce la probabilidad de que las partículas suspendidas alcancen los cuerpos de agua cercanos.

Efectividad: Alta. Al evitar realizar tareas de movimiento de tierras en días con vientos fuertes, se reduce significativamente la dispersión de partículas de polvo y se previene la contaminación del aire y de los cuerpos de agua. Esta medida es efectiva para proteger la calidad del aire y de los recursos hídricos cercanos al área de trabajo.

- Riegos periódicos durante la fase de obras en las zonas de tránsito de maquinaria:

Objetivo: Reducir la emisión de polvo generado por el movimiento de maquinaria fuera de zonas asfaltadas durante las obras. El riego periódico de las zonas de tránsito de maquinaria ayuda a espesar el material, dificultando su suspensión en el aire y favoreciendo su fijación al suelo. Esto contribuye a minimizar la contaminación del aire y a preservar la calidad del suelo en las áreas de trabajo.

Efectividad: Alta. El riego periódico de las zonas de tránsito de maquinaria es una medida efectiva para reducir la emisión de polvo durante las obras. Al espesar el material y fijarlo al suelo, se previene la dispersión de partículas en el aire, lo que contribuye a mantener un ambiente más limpio y saludable en el área de trabajo.

- Los residuos no podrán ser acopiados en ausencia de una lámina impermeable. De esta manera, en caso de producirse lixiviados, no se esparcirán fuera de la zona delimitada para los residuos.

Objetivo: Prevenir la contaminación del suelo y las aguas subterráneas mediante la adecuada gestión de los residuos generados durante la obra. Esta medida busca evitar que los lixiviados, que son líquidos contaminantes generados por la filtración de agua a través de los residuos, se dispersen fuera del área delimitada para su almacenamiento. La utilización de una lámina impermeable impide que estos lixiviados contaminen el suelo y las aguas subterráneas, protegiendo así el medio ambiente.

Efectividad: Muy alta. Al exigir que los residuos sean acopiados únicamente sobre una lámina impermeable, se previene eficazmente la dispersión de lixiviados contaminantes fuera del área delimitada para su almacenamiento. Esta medida garantiza una gestión adecuada de los residuos, reduciendo significativamente el riesgo de contaminación del suelo y las aguas subterráneas. Además, al limitar la dispersión de lixiviados, se protege la salud humana y se preserva la calidad del medio ambiente en las áreas cercanas al sitio de trabajo.

SUBTERRÁNEAS

El objetivo de las siguientes medidas es que en ningún momento se produzca ningún proceso que pueda generar un impacto al acuífero presente en el área de actuación.

Nivel de corrección muy alto ya que si se aplican correctamente pueden hacer desaparecer las probabilidades de afección.

- Creación de un punto limpio durante la fase de obra:

Objetivo: Esta medida tiene como objetivo central concentrar todos los residuos generados en la obra de manera ordenada y limpia. Proporciona contenedores impermeables y correctamente marcados para facilitar la separación de los residuos por parte de los trabajadores.

Efectividad: Alta. Al centralizar los residuos en un punto limpio, se mejora significativamente la gestión de los mismos, lo que reduce la posibilidad de contaminación y mejora la eficiencia en su manejo y disposición final.

- Impermeabilización de acopios y maquinaria:

Objetivo: Esta medida busca evitar vertidos accidentales al suelo, al asegurar que los acopios y la maquinaria con motores de combustión y latiguillos hidráulicos estén sobre una superficie impermeabilizada.

Efectividad: Muy alta. La impermeabilización reduce el riesgo de contaminación del suelo en caso de vertidos accidentales, permitiendo una rápida recogida y gestión adecuada de los mismos.

- Prohibición del vertido de materiales sobrantes:

Objetivo: Este enfoque busca asegurar que los materiales sobrantes de la obra sean gestionados correctamente, evitando su vertido en lugares no autorizados y asegurando su reutilización o reciclaje cuando sea posible.

Efectividad: Muy alta. Al prohibir el vertido en lugares no autorizados y promover la reutilización o el reciclaje, se reduce significativamente el impacto ambiental asociado a la gestión de los residuos de la obra.

- Evitar contacto directo de la ferralla con el suelo:

Objetivo: Esta medida tiene como objetivo prevenir la transferencia de óxido al suelo al evitar que la ferralla esté en contacto directo con él.

Efectividad: Alta. Al evitar la transferencia de óxido al suelo, se protege la calidad del mismo y se reduce el riesgo de contaminación.

- Disponer en obra de kits antiderrames:

Objetivo: Esta medida busca minimizar el impacto de vertidos accidentales mediante la rápida actuación sobre los mismos.

Efectividad: Alta. La disponibilidad de kits antiderrames permite una respuesta rápida y efectiva ante vertidos accidentales, reduciendo su impacto en el medio ambiente.

- Concienciación de los trabajadores:

Objetivo: Esta medida busca fomentar la responsabilidad ambiental entre los trabajadores, promoviendo la limpieza y la correcta separación de residuos.

Efectividad: Moderada a alta. La concienciación de los trabajadores es fundamental para asegurar el cumplimiento de las medidas ambientales y la reducción del impacto ambiental de la obra. Sin embargo, su efectividad puede variar dependiendo del grado de compromiso y capacitación de los trabajadores.

VEGETACIÓN

El objetivo de las siguientes medidas es que no se produzca ningún impacto a la vegetación del ámbito de estudio fuera de la zona delimitada y se desarrolle una vegetación de pasto permanente dentro la instalación que pueda ser aprovechada por el ganado ovino y ayude a mejorar los niveles edáficos y a fijar tierra y carbono.

Nivel de corrección alto. La vegetación colindante a la zona de actuación no sufrirá ningún impacto si se cumple con estas medidas correctoras.

- Revisiones periódicas de vehículos y máquinas:

Objetivo: Esta medida tiene como objetivo garantizar que todos los vehículos y maquinaria utilizados en la obra cumplan con los estándares de emisión de contaminantes.

Efectividad: Alta. Al realizar revisiones periódicas, se asegura que la maquinaria opere de manera eficiente y cumpla con los requisitos de emisión, lo que contribuye a reducir el impacto ambiental de la obra.

- Creación de un punto limpio durante la fase de obra:

Objetivo: Esta medida busca centralizar la gestión de residuos de manera ordenada y eficiente, proporcionando contenedores adecuados y facilitando la separación de los residuos por parte de los trabajadores.

Efectividad: Alta. Al concentrar los residuos en un punto limpio, se mejora su gestión y disposición final, reduciendo el riesgo de contaminación y optimizando el reciclaje y reutilización de materiales.

- Riegos periódicos durante la fase de obras en las zonas de tránsito de maquinaria:

Objetivo: Esta medida busca reducir la emisión de polvo durante el movimiento de maquinaria al regar las zonas por donde circulan, lo que dificulta la suspensión de partículas y las fija al suelo.

Efectividad: Alta. Al regar periódicamente las zonas de tránsito de maquinaria, se reduce significativamente la emisión de polvo, mejorando así la calidad del aire y reduciendo el impacto en el entorno.

- Riegos periódicos de limpieza de la vegetación adyacente:

Objetivo: Esta medida tiene como objetivo eliminar el polvo acumulado en la vegetación circundante mediante riegos periódicos, lo que facilita la respiración de las plantas y evita su obstrucción.

Efectividad: Moderada. Si bien los riegos periódicos ayudan a limpiar la vegetación adyacente, su efectividad puede depender de la frecuencia y la intensidad de los riegos, así como de la cantidad de polvo acumulado.

- Instalación de barrera vegetal. (Compensatoria):

Objetivo: Esta medida busca crear una barrera vegetal que no solo oculte la planta de almacenamiento de energía, sino que también genere una zona de vegetación permanente.

Efectividad: Alta. La instalación de una barrera vegetal no solo contribuye a mitigar el impacto visual de la planta solar, sino que también promueve la biodiversidad y la estabilidad del ecosistema local a largo plazo.

FAUNA

Nivel de corrección alto. Es fundamental la implicación del personal que pasarán muchas horas en el terreno compartiendo espacio con la fauna.

- Limitación de la velocidad a 20 km/h:

Objetivo: Esta medida busca reducir el riesgo de atropellos de animales al limitar la velocidad de los vehículos en la zona de obra, permitiendo a los animales tener más tiempo para reaccionar y huir.

Efectividad: Alta. La reducción de la velocidad a 20 km/h disminuye significativamente la posibilidad de atropellos de animales, lo que contribuye a la protección de la fauna local y a la prevención de accidentes.

- Batida y retirada de ejemplares protegidos ante de iniciar la actuación:

Objetivo: Este procedimiento implica la búsqueda y traslado de ejemplares de fauna protegida presentes en la zona de obra antes de comenzar las actividades, evitando así su impacto negativo.

Efectividad: Muy alta. Al realizar una batida previa para identificar y trasladar la fauna protegida, se minimiza el riesgo de afectar a estas especies durante la ejecución de las obras, cumpliendo con las normativas ambientales y de conservación.

- Elementos de salida para fauna si las zanjas quedan abiertas:

La instalación de elementos como tablones de madera en las zanjas abiertas proporciona una vía de escape para pequeños animales que puedan quedar atrapados, reduciendo así el riesgo de mortalidad.

Efectividad: Alta. Al facilitar la salida de los animales atrapados en las zanjas abiertas, se protege la fauna local y se evitan impactos negativos en la biodiversidad.

- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en las obras:

Objetivo: Estas revisiones garantizan que la maquinaria utilizada cumpla con los estándares de emisión de contaminantes, minimizando así el impacto ambiental de las obras.

Efectividad: Alta. Al mantener la maquinaria en óptimas condiciones, se reduce la emisión de contaminantes a la atmósfera, contribuyendo a la protección del medio ambiente y la salud pública.

- Evitar la presencia de personal o maquinaria fuera de la zona de obras:

Objetivo: Al mantener al personal y la maquinaria dentro de la zona de obras, se minimiza la molestia a la fauna circundante, reduciendo así el estrés y los posibles disturbios en su hábitat.

Efectividad: Alta. Al evitar la presencia de actividades fuera de la zona de obras, se protege a la fauna local y se reduce el riesgo de impactos negativos en su comportamiento y distribución.

- Implantación de un vallado cinegético para permitir el paso de la fauna:

Objetivo: Este vallado permite el movimiento libre de la fauna a través de la zona de obra, evitando así su aislamiento y promoviendo la conectividad entre hábitats.

Efectividad: Alta. Al facilitar el paso de la fauna a través de un vallado cinegético, se conserva la conectividad del paisaje y se previene el aislamiento de las poblaciones animales, promoviendo la diversidad genética y la salud de los ecosistemas.

- Gestión adecuada de los residuos:

Objetivo: La correcta gestión de los residuos minimiza el riesgo de atracción de animales salvajes a la zona de obra para alimentarse, reduciendo así el conflicto humano-animal y los posibles impactos negativos en la fauna.

Efectividad: Alta. Al gestionar adecuadamente los residuos, se previene la atracción de animales salvajes a la zona de obra, reduciendo el riesgo de conflictos y asegurando la protección de la fauna local.

MEDIO PERCEPTUAL

INCIDENCIA VISUAL

El objetivo de las siguientes medidas es disminuir los impactos visuales que se desprenden de la existencia de la BESS Alcúdia y adaptar la actuación, en la medida de lo posible al paisaje de las inmediaciones.

Nivel de corrección medio. El objetivo fundamental es que los nuevos elementos estén lo más adaptados posible a la configuración del paisaje circundante.

- Adecuación de las edificaciones a la tipología característica de la zona:

Objetivo: El objetivo principal es cumplir con la normativa local y favorecer la integración visual de las edificaciones en el entorno circundante, respetando el estilo arquitectónico típico de la región.

Efectividad: Esta medida es altamente efectiva, ya que al adecuar las edificaciones al entorno local se reduce la discrepancia visual y se promueve una mejor aceptación del proyecto por parte de la comunidad local y las autoridades reguladoras.

- Retirada periódica de residuos y materiales sobrantes durante las obras:

Objetivo: Prevenir la acumulación de residuos y materiales sobrantes que podrían alterar el paisaje durante el desarrollo de las obras, manteniendo así la estética del entorno.

Efectividad: Es una medida muy efectiva, ya que la gestión adecuada de los residuos reduce significativamente el impacto visual negativo y contribuye a mantener la limpieza y la estética del área de trabajo y sus alrededores.

- Desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales al finalizar las obras:

Objetivo: Garantizar que todas las instalaciones temporales utilizadas durante la construcción sean retiradas por completo una vez finalizadas las obras, restaurando así el área a su estado original.

Efectividad: Esta medida es altamente efectiva, ya que elimina cualquier elemento temporal que pueda afectar negativamente al paisaje una vez que el proyecto esté completo, asegurando una mínima perturbación a largo plazo en el entorno.

- Reducción del tiempo de duración de las obras al máximo posible:

Objetivo: Minimizar la duración de las obras para reducir el tiempo en el que los elementos disruptivos estarán presentes en el paisaje, disminuyendo así el impacto visual y las molestias para la comunidad local.

Efectividad: Es una medida muy efectiva, ya que cuanto menos tiempo duren las obras, menor será el período de incomodidad para los residentes locales y menor será la alteración visual en el área afectada.

- Implementación de una barrera vegetal:

Objetivo: Utilizar la vegetación como una barrera natural para ocultar los elementos no naturales de la instalación, integrando visualmente el proyecto en el entorno circundante.

Efectividad: Esta medida es efectiva, ya que la vegetación actúa como una pantalla visual que ayuda a camuflar los componentes artificiales del proyecto, mejorando así la armonía estética con el paisaje natural. La disposición en tresbolillo aumenta su eficacia desde el principio.

ELEMENTOS SINGULARES

- Revisión por un arqueólogo antes del inicio de obra:

Objetivo: Verificar la ausencia de elementos arqueológicos o patrimoniales significativos en el área de trabajo antes de que comiencen las actividades de construcción, con el fin de prevenir daños a posibles hallazgos y cumplir con las regulaciones de protección del patrimonio.

Efectividad: Esta medida es altamente efectiva, ya que la intervención de un arqueólogo cualificado garantiza una evaluación exhaustiva del sitio, lo que reduce el riesgo de daños a elementos arqueológicos y evita posibles retrasos y costos adicionales asociados con la necesidad de mitigar impactos no anticipados durante la construcción.

- Retirada periódica de residuos y materiales sobrantes durante las obras:

Objetivo: Evitar la acumulación de residuos y materiales sobrantes que podrían alterar negativamente el paisaje durante el desarrollo de las obras, manteniendo así la estética del entorno.

Efectividad: Es una medida muy efectiva, ya que la gestión adecuada de los residuos reduce significativamente el impacto visual negativo y contribuye a mantener la limpieza y la estética del área de trabajo y sus alrededores. La elección de un punto limpio adecuado y su gestión correcta aseguran que se mantenga un entorno ordenado y libre de desechos.

- Limitación de la velocidad a 20 km/h:

Objetivos: Reducir el riesgo de accidentes que puedan dañar elementos etnológicos y disminuir la percepción visual de la presencia de vehículos en movimiento a alta velocidad.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para proteger los elementos etnológicos y reducir la incidencia visual de la actividad vehicular al limitar la velocidad, lo que contribuye a la conservación del paisaje y la seguridad en la zona.

POBLACIÓN

El objetivo de las siguientes medidas es reducir todo lo posible las molestias a la población cercana al área de actuación y la reducción y gestión correcta de los residuos producidos.

Nivel de corrección alto. Las labores de mantenimiento de la BESS Alcúdia deberían reducir los impactos al mínimo siguiendo las siguientes medidas.

- Coordinación con los vecinos para el buen acceso a las residencias afectadas:

Objetivo: Garantizar un acceso adecuado a las residencias afectadas durante el desarrollo de las obras, minimizando las molestias para los residentes y asegurando que puedan entrar y salir de sus hogares sin obstáculos innecesarios.

Efectividad: Esta medida es altamente efectiva, ya que una coordinación adecuada con los vecinos garantiza un acceso sin problemas a sus residencias, lo que contribuye a mantener una buena relación con la comunidad local y reduce las posibles quejas o conflictos durante el desarrollo del proyecto.

- Control de los niveles de emisión durante las obras:

Objetivo: Monitorear regularmente los niveles de emisión en áreas sensibles, como las residencias cercanas, para garantizar que se cumplan los límites legales y tomar medidas adicionales si es necesario para mitigar cualquier impacto negativo en la calidad del aire.

Efectividad: Esta medida es fundamental para proteger la salud y el bienestar de los residentes cercanos al sitio de construcción. El monitoreo regular de los niveles de emisión permite una respuesta rápida a cualquier problema potencial y ayuda a mantener un ambiente seguro y saludable para la comunidad.

- Cumplimiento de las normas indicadas en el Estudio de Seguridad y Salud:

Objetivo: Minimizar el riesgo de accidentes laborales tanto para los trabajadores como para los residentes cercanos al sitio de construcción, siguiendo estrictamente las normas y regulaciones establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

Efectividad: Esta medida es crucial para garantizar la seguridad de todos los involucrados en el proyecto. El cumplimiento de las normas de seguridad y salud establecidas en el estudio ayuda a prevenir accidentes laborales y protege la salud y el bienestar de los trabajadores y la comunidad en general.

- 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.

Objetivos: Cumplir con la normativa vigente para la gestión adecuada de los residuos de construcción y demolición, minimizando su impacto ambiental y promoviendo prácticas sostenibles.

Valoración de efectividad: Esta medida es crucial para reducir la generación de residuos, promover la separación y el almacenamiento adecuado de los mismos, así como para garantizar su correcto tratamiento y disposición final, lo que contribuye a la protección del medio ambiente y a la promoción de la economía circular.

- Gestión de los aparatos eléctricos y electrónicos por gestor autorizado cumpliendo con el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Objetivo: El objetivo de esta medida es asegurar que los aparatos eléctricos y electrónicos, al finalizar su vida útil, sean gestionados de manera segura y adecuada conforme a la normativa vigente,

minimizando el impacto ambiental y promoviendo la economía circular mediante el reciclaje de materiales valiosos y la correcta disposición de residuos peligrosos.

Valoración de su efectividad: Esta medida es altamente efectiva para garantizar una correcta gestión ambiental de los residuos generados por los aparatos eléctricos y electrónicos. Cumplir con el Real Decreto 110/2015 implica que los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) serán tratados por gestores autorizados que siguen procedimientos establecidos para la recuperación y reciclaje de componentes, evitando la contaminación del suelo, aire y agua. Además, esta gestión adecuada asegura que los materiales reciclables sean recuperados, reduciendo la necesidad de extraer nuevas materias primas y contribuyendo a la sostenibilidad del proyecto.

7.3 FASE DE EXPLOTACIÓN

El objetivo es la reducción del ruido que pueda generar la explotación de la BESS Alcúdia y certificar que en ningún momento se superan los valores impuestos por la regulación pertinente.

El nivel de eficacia de las mismas es alto ya que las labores de mantenimiento se pueden producir reduciendo el ruido al mínimo.

ATMÓSFERA

CALIDAD SONORA

- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en las obras:

Objetivos: Garantizar que toda la maquinaria utilizada cumple con los controles necesarios para minimizar el nivel de emisión de ruido y cumplir con los reglamentos de utilización correspondientes.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva ya que el mantenimiento regular de la maquinaria asegura un funcionamiento óptimo, lo que conduce a una reducción significativa del ruido generado durante las operaciones.

- Limitación de la velocidad a 20 km/h:

Objetivos: Reducir el ruido emitido por los motores de los vehículos al disminuir su velocidad.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva, especialmente en áreas residenciales o sensibles al ruido, ya que la reducción de la velocidad conlleva una disminución significativa en la emisión de ruido por parte de los vehículos.

- Control de los niveles de emisión sonora durante la explotación:

Objetivos: Realizar controles periódicos en zonas conflictivas para asegurar el cumplimiento de los niveles legales de emisión de ruido.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva ya que permite identificar y corregir rápidamente cualquier exceso en los niveles de ruido, asegurando el cumplimiento de las regulaciones y minimizando las molestias para los residentes cercanos.

- Realización de las actividades más molestas en horario diurno:

Objetivos: Reducir el impacto del ruido en áreas residenciales al realizar las actividades más molestas durante el día.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva, ya que aprovecha el menor nivel de ruido de fondo durante el día para llevar a cabo las actividades más ruidosas, minimizando así las molestias para los residentes durante las horas nocturnas.

CALIDAD FISICO – QUÍMICA

El objetivo de las siguientes medidas es la minimización de la emisión de partículas a la atmósfera y evitar la emisión de gases contaminantes o de efecto invernadero.

El nivel de eficacia de las mismas es alto ya que son muy efectivas para cumplir el objetivo deseado, el de la reducción de polvo o partículas en suspensión a la atmósfera.

- Limitación de la velocidad a 20 km/h:

Objetivos: Reducir la suspensión de partículas de tierra al limitar la velocidad de los vehículos en el área de trabajo.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para reducir la dispersión de partículas de tierra, especialmente en áreas con vegetación cercana o en condiciones de viento, minimizando así la contaminación del aire y mejorando las condiciones ambientales.

- Control del nivel de gas en las cubas de SF6:

Objetivos: Asegurar que las cubas que almacenan SF6 mantengan su estanqueidad para prevenir fugas accidentales de este gas de efecto invernadero altamente potente.

Valoración de efectividad: Esta medida es esencial para mitigar el riesgo de emisiones no deseadas de SF6, contribuyendo a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y al cumplimiento de los estándares ambientales.

SUELO

PROPIEDADES QUÍMICAS

El objetivo de las siguientes medidas es evitar la contaminación del suelo en el que se produce la actuación y de minimizar su impacto al mínimo y revertirlo en caso de que se produzca.

El nivel de eficacia de las mismas es alto ya que son muy efectivas para cumplir el objetivo deseado, no afección al suelo.

- Creación de un punto limpio durante la fase de obra:

Objetivos: Facilitar la gestión adecuada de los residuos generados durante la obra, evitando la contaminación del suelo mediante la concentración de residuos en un punto limpio con contenedores adecuados y marcados correctamente.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva para prevenir la contaminación del suelo, ya que promueve la separación y el almacenamiento adecuado de los residuos, lo que facilita su posterior gestión y minimiza el riesgo de vertidos o dispersión incontrolada.

- Disponer en obra de kits antiderrames:

Objetivos: Reducir el impacto de posibles vertidos accidentales al contar con kits de respuesta rápida para contener y limpiar derrames de manera eficiente.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para minimizar el impacto de los vertidos accidentales, ya que la capacidad de respuesta rápida permite contener y mitigar los derrames antes de que causen una contaminación significativa del suelo.

- Concienciación de los trabajadores de la necesidad de mantener el entorno limpio:

Objetivos: Promover la responsabilidad y conciencia ambiental entre los trabajadores para garantizar prácticas limpias y la adecuada separación de residuos en el lugar de trabajo.

Valoración de efectividad: Esta medida es esencial para mantener un entorno de trabajo limpio y minimizar la generación de residuos, ya que la participación y compromiso de los trabajadores son clave para asegurar el cumplimiento de las prácticas ambientales adecuadas.

AGUAS

SUPERFICIALES

El objetivo de las siguientes medidas es evitar la afección a las aguas superficiales o a los cursos que puedan conducir las mismas en época de lluvias.

Nivel de corrección alto.

- Creación de un punto limpio durante la fase de explotación:

Objetivos: Concentrar todos los residuos generados en la obra de forma ordenada y limpia para prevenir la contaminación de las aguas superficiales durante la fase de explotación.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva para prevenir la contaminación de las aguas superficiales al facilitar una gestión adecuada de los residuos y asegurar su separación y almacenamiento correctos.

SUBTERRÁNEAS

- Los residuos no podrán ser acopiados en ausencia de una lámina impermeable:

Objetivos: Evitar la filtración de líquidos contaminantes al suelo y proteger las aguas subterráneas mediante el uso de una lámina impermeable durante el acopio de residuos.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva para prevenir la contaminación de las aguas subterráneas al asegurar que cualquier vertido accidental sea contenido y gestionado adecuadamente, evitando su infiltración al suelo.

VEGETACIÓN

El objetivo de las siguientes medidas es que no se produzca ningún impacto a la vegetación del ámbito de estudio fuera de la zona delimitada y se desarrolle una vegetación de pasto permanente dentro la instalación que pueda ser aprovechada por el ganado ovino y bovino y ayude a mejorar los niveles edáficos y a fijar tierra y carbono.

Nivel de corrección alto. La vegetación colindante a la zona de actuación no sufrirá ningún impacto si se cumple con estas medidas correctoras.

- Mantenimiento de la vegetación mediante medios físicos. Prohibición del uso de herbicidas:

Objetivos: Garantizar el mantenimiento de la vegetación en el área del proyecto sin recurrir al uso de herbicidas y hacerlo mediante medios físicos para controlar el crecimiento de la vegetación.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva para preservar la vegetación y evitar la degradación del suelo ya que los métodos físicos son métodos sostenibles que promueven la biodiversidad y la salud del ecosistema.

- Mantenimiento de la barrera vegetal y sustitución de bajas para que no deje de cumplir su función en ningún momento:

Objetivos: Asegurar que la barrera vegetal perimetral permanezca intacta y cumpla su función de protección y delimitación del área de estudio.

Valoración de efectividad: Esta medida es crucial para mantener la integridad y funcionalidad de la barrera vegetal, lo que ayuda a proteger la vegetación circundante y a mantener la delimitación del área de actuación, contribuyendo así a la conservación del paisaje y la biodiversidad.

FAUNA

El objetivo de las siguientes medidas es evitar la muerte de ningún ejemplar animal que pueda aparecer en el área de actuación, disminuir las molestias a la fauna de los alrededores y crear las condiciones adecuadas para que algunas especies puedan aprovechar el área la instalación como zona de reposo, seguridad e incluso reproducción.

Nivel de corrección alto. Es fundamental la implicación del personal para evitar las molestias durante las labores de mantenimiento.

- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en el mantenimiento de la instalación:

Objetivos: Reducir la emisión de contaminantes a la atmósfera y minimizar el riesgo de impacto negativo en la fauna circundante mediante la realización de revisiones periódicas para garantizar que la maquinaria cumpla con los estándares de emisiones.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva para proteger la fauna al reducir la contaminación del aire y garantizar el cumplimiento de las regulaciones ambientales.

- Presencia de un vallado cinegético para permitir el paso de la fauna:

Objetivos: Facilitar la movilidad de la fauna y evitar el aislamiento de las comunidades animales, lo que contribuye a mantener la diversidad genética y el equilibrio ecológico.

Valoración de efectividad: Esta medida es fundamental para proteger la fauna al garantizar su libre movimiento y evitar barreras artificiales que puedan interferir con su comportamiento natural.

- Gestión adecuada de los residuos:

Objetivos: Prevenir que los residuos domésticos generados por los trabajadores de la obra atraigan a los animales salvajes, evitando así posibles conflictos y problemas de salud para la fauna.

Valoración de efectividad: Esta medida es esencial para proteger la fauna al garantizar que los residuos se manejen correctamente y no representen un riesgo para la salud o el bienestar de los animales.

MEDIO PERCEPTUAL

El objetivo de las siguientes medidas es disminuir los impactos visuales que se desprenden de la existencia de la BESS Alcúdia y adaptar la actuación, en la medida de lo posible al paisaje de las inmediaciones.

Nivel de corrección medio. El objetivo fundamental es que los nuevos elementos estén lo más adaptados posible a la configuración del paisaje circundante.

INCIDENCIA VISUAL

- Mantenimiento de la barrera vegetal y sustitución de bajas para que no deje de cumplir su función en ningún momento:

Objetivos: Conservar la integridad de la barrera vegetal para minimizar la visualización de la planta de almacenamiento de energía y su impacto en el paisaje circundante.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para reducir la incidencia visual de la planta de almacenamiento de energía, ya que una barrera vegetal bien mantenida puede ayudar a integrar la estructura en el entorno natural, mitigando su impacto visual.

ELEMENTOS SINGULARES

- Evitar la presencia de personal o maquinaria fuera de la zona de obras:

Objetivos: Reducir la presencia humana y de maquinaria en áreas visibles para minimizar la intrusión visual y las molestias para la fauna.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para reducir la intrusión visual y las molestias a la fauna, ya que limita la presencia de actividades humanas visibles desde áreas sensibles.

- Limitación de la velocidad a 20 km/h:

Objetivos: Evitar accidentes que puedan dañar elementos etnológicos y contribuir a la integración visual de la planta de almacenamiento de energía en el paisaje circundante.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para proteger elementos etnológicos y reducir el impacto visual de la planta de almacenamiento de energía al minimizar la velocidad de los vehículos, lo que disminuye el riesgo de accidentes y perturbaciones visuales.

POBLACIÓN

El objetivo de las siguientes medidas es reducir todo lo posible las molestias a la población cercana al área de actuación y la reducción y gestión correcta de los residuos producidos.

Nivel de corrección alto. Las labores de mantenimiento de la BESS Alcúdia deberían reducir los impactos al mínimo siguiendo las siguientes medidas.

- Control del campo electromagnético que deberá ser inferior a los 0,4μT en las residencias colindantes:

Objetivos: Garantizar que el campo electromagnético generado por la planta de almacenamiento de energía no supere niveles seguros en las residencias cercanas, protegiendo así la salud y el bienestar de la población.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva para reducir las molestias a la población al mitigar cualquier riesgo relacionado con la exposición a campos electromagnéticos, siempre y cuando los cálculos del proyecto y las medidas correctivas sean precisos y eficaces.

- 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.

Objetivos: Cumplir con la normativa vigente para la gestión adecuada de los residuos de construcción y demolición, minimizando su impacto ambiental y promoviendo prácticas sostenibles.

Valoración de efectividad: Esta medida es crucial para reducir la generación de residuos, promover la separación y el almacenamiento adecuado de los mismos, así como para garantizar su correcto tratamiento y disposición final, lo que contribuye a la protección del medio ambiente y a la promoción de la economía circular.

- Gestión de las baterías por gestor autorizado cumpliendo con el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Objetivo: El objetivo de esta medida es asegurar que las baterías, al finalizar su vida útil, sean gestionados de manera segura y adecuada conforme a la normativa vigente, minimizando el impacto ambiental y promoviendo la economía circular mediante el reciclaje de materiales valiosos y la correcta disposición de residuos peligrosos.

Valoración de su efectividad: Esta medida es altamente efectiva para garantizar una correcta gestión ambiental de los residuos generados por los aparatos eléctricos y electrónicos. Cumplir con el Real Decreto 110/2015 implica que los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) serán tratados por gestores autorizados que siguen procedimientos establecidos para la recuperación y reciclaje de componentes, evitando la contaminación del suelo, aire y agua. Además, esta gestión adecuada asegura que los materiales reciclables sean recuperados, reduciendo la necesidad de extraer nuevas materias primas y contribuyendo a la sostenibilidad del proyecto.

7.4 FASE DE DESMANTELAMIENTO

En la fase de desmantelamiento se tendrán en cuenta las mismas medidas correctoras o compensatorias que en la fase de construcción.

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

ATMÓSFERA

CALIDAD SONORA

El objetivo de las siguientes medidas es la reducción del ruido ambiental y el control del mismo para, en caso de ser necesario, detener o disminuir las acciones que lo generen.

El nivel de eficacia de las mismas es moderado ya que se deben realizar una serie de acciones que generan ruido como es el hecho de realizar las perforaciones para hincar los soportes de la estructura.

- Revisiones periódicas de los vehículos y máquinas empleados en las obras:

Objetivos: Garantizar que la maquinaria utilizada cumple con los estándares de emisión de ruido establecidos por la normativa, lo que contribuirá a reducir el impacto sonoro en las zonas cercanas al área de trabajo.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva para minimizar las molestias a la población al mantener la maquinaria en condiciones óptimas y asegurar que los niveles de ruido generados estén dentro de los límites legales.

- Limitación de la velocidad a 20 km/h:

Objetivos: Reducir el ruido emitido por los motores de los vehículos al disminuir su velocidad, lo que ayudará a mitigar las molestias acústicas en las áreas circundantes.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para reducir el ruido generado por el tránsito de vehículos, especialmente en áreas sensibles como zonas residenciales, lo que contribuye a mejorar el confort acústico de la población.

- Realización de las actividades más molestas en horario diurno:

Objetivos: Cumplir con la normativa de ruidos, que suele ser más restrictiva durante la noche, y reducir así las molestias causadas por el ruido generado por las obras.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para minimizar las molestias a la población al programar las actividades ruidosas durante el día, cuando el impacto sonoro es generalmente menor y hay menos actividades humanas sensibles.

- Control de los niveles de emisión durante las obras:

Objetivos: Detectar y corregir posibles excesos en los niveles de ruido emitidos durante las obras para garantizar el cumplimiento de la normativa y proteger la calidad de vida de los residentes cercanos.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para controlar y mitigar el impacto acústico de las obras al realizar controles periódicos y tomar medidas correctivas cuando sea necesario, lo que ayuda a mantener los niveles de ruido dentro de los límites legales.

- Evitar, en la medida de lo posible, el tránsito de maquinaria por los núcleos de población cercanos:

Objetivos: Reducir el impacto del ruido generado por la maquinaria en los núcleos urbanos cercanos al área de trabajo, minimizando así las molestias a la población residente.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para proteger a la población del ruido de la maquinaria al evitar su tránsito por áreas residenciales, lo que contribuye a mejorar la calidad de vida de los residentes y minimiza las molestias causadas por el ruido.

CALIDAD FISICO-QUÍMICA

El objetivo de las siguientes medidas es el de reducir las emisiones de partículas a la atmósfera y de revertir las consecuencias de las que se emitan.

El nivel de eficacia de las mismas es alto ya que son muy efectivas para cumplir el objetivo deseado, el de la reducción de polvo o partículas en suspensión a la atmósfera.

- Riegos periódicos durante la fase de obras en las zonas de tránsito de maquinaria:

Objetivos: Reducir la emisión de partículas a la atmósfera generadas por el movimiento de maquinaria durante la fase de obras, asegurando así un ambiente más limpio y saludable.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva para reducir la emisión de partículas al suelo y al aire, ya que el riego de las zonas de tránsito de maquinaria ayuda a mantener el polvo en el suelo, evitando su suspensión en el aire.

- Riegos periódicos de limpieza de la vegetación adyacente cuando se aprecie la presencia de polvo sobre la superficie foliar:

Objetivos: Mantener la salud de la vegetación circundante al área de trabajo y reducir la emisión de partículas al aire al evitar la acumulación de polvo en las hojas de las plantas.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva para proteger la vegetación y reducir la emisión de partículas al aire, ya que el lavado periódico de las hojas de las plantas ayuda a mantener sus funciones vitales y evita la dispersión de partículas.

- Los camiones encargados del transporte de áridos deberán ir cubiertos por una lona:

Objetivos: Evitar la dispersión de partículas de áridos en la atmósfera durante el transporte, manteniendo así la calidad del aire.

Valoración de efectividad: Esta medida es altamente efectiva para reducir la emisión de partículas al aire, ya que la cobertura con lona evita que las partículas se dispersen durante el transporte.

- Limitación de la velocidad a 20 km/h:

Objetivos: Reducir la suspensión de partículas de tierra al aire al disminuir la velocidad de los vehículos en las áreas de trabajo.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para reducir la emisión de partículas al aire, ya que la menor velocidad reduce la turbulencia y evita la suspensión de tierra.

- Evitar los movimientos de tierra en días con fuerte viento:

Objetivos: Minimizar la dispersión de partículas al aire durante los movimientos de tierra, protegiendo así la calidad del aire y la salud de las personas.

Valoración de efectividad: Esta medida es efectiva para reducir la emisión de partículas al aire, ya que evita que el viento disperse las partículas generadas durante los movimientos de tierra.

SUELO

PROPIEDADES FÍSICAS

El objetivo de las siguientes medidas es la conservación de los estratos sanos del suelo, evitar su compactación y erosión.

El nivel de eficacia de las mismas es alto ya que son muy efectivas para cumplir el objetivo deseado, no afección al suelo.

- Delimitación de las zonas de actuación:

Objetivos: Reducir el área afectada para minimizar la compactación y erosión del suelo.

Nivel de eficacia: Alto. Limitar el área de actuación disminuye las probabilidades de impacto significativo en el suelo.

- Utilización de tierra vegetal retirada en la restauración:

Objetivos: Evitar la introducción de suelos externos y promover la restauración del suelo.

Nivel de eficacia: Alto. Reutilizar la tierra vegetal retirada minimiza la alteración del suelo y promueve su restauración natural.

- Esponjamiento de la zona de actuación y siembra de pasto si es necesario:

Objetivos: Descompactar el suelo para favorecer el crecimiento de vegetación y evitar la erosión.

Nivel de eficacia: Alto. Descompactar el suelo y sembrar pasto ayuda a restaurar la salud del suelo y prevenir la erosión.

PROPIEDADES QUÍMICAS

El objetivo de las siguientes medidas es evitar la contaminación del suelo en el que se produce la actuación y de minimizar su impacto al mínimo y revertirlo en caso de que se produzca.

El nivel de estas medidas es muy alto ya que bien llevadas a cabo evitarán por completo el impacto al suelo.

- Creación de un punto limpio durante la fase de obra:

Objetivos: Evitar la contaminación del suelo mediante la correcta gestión de residuos.

Nivel de eficacia: Muy alto. La concentración ordenada de residuos facilita su correcta gestión y minimiza la contaminación del suelo.

- Impermeabilización de áreas de acopio y maquinaria con sistemas de recogida de vertidos:

Objetivos: Evitar la contaminación del suelo en caso de vertidos accidentales.

Nivel de eficacia: Muy alto. La impermeabilización y los sistemas de recogida de vertidos previenen la contaminación del suelo en caso de accidente.

- Gestión adecuada de residuos y vertido en vertederos legalizados:

Objetivos: Evitar el vertido ilegal de materiales y asegurar su correcta gestión y revalorización.

Nivel de eficacia: Muy alto. La gestión adecuada de residuos previene la contaminación del suelo y promueve la reutilización y reciclaje de materiales.

- Prevención del contacto directo de la ferralla con el suelo:

Objetivos: Evitar la transferencia de óxido al suelo.

Nivel de eficacia: Alto. Evitar el contacto directo de la ferralla con el suelo reduce el riesgo de contaminación por óxido.

- Disponibilidad de kits antiderrames y concienciación de los trabajadores:

Objetivos: Minimizar el impacto de vertidos accidentales y fomentar prácticas responsables de gestión de residuos.

Nivel de eficacia: Alto. La disponibilidad de kits antiderrames y la concienciación de los trabajadores son medidas clave para prevenir la contaminación del suelo durante las operaciones de obra.

AGUAS

SUPERFICIALES

El objetivo de las siguientes medidas es evitar la afección a las aguas superficiales o a los cursos que puedan conducir las mismas en época de lluvias.

Nivel de corrección alto.

- Prohibición del vertido directo de aguas sucias en cauces públicos:

Objetivos: Evitar la contaminación de los cuerpos de agua superficiales mediante la gestión adecuada de aguas residuales.

Nivel de corrección: Alto. La prohibición del vertido directo y la gestión adecuada de aguas residuales previenen la contaminación de los cuerpos de agua.

- Evitar tareas de movimiento de tierras en días ventosos:

Objetivos: Reducir la dispersión de partículas de polvo hacia cuerpos de agua superficiales.

Nivel de corrección: Alto. Evitar el movimiento de tierras en días ventosos reduce significativamente el riesgo de contaminación de aguas superficiales por partículas en suspensión.

- Riegos periódicos en zonas de tránsito de maquinaria:

Objetivos: Minimizar la suspensión de partículas de polvo y su transporte hacia cuerpos de agua.

Nivel de corrección: Alto. El riego de las zonas de tránsito reduce la dispersión de partículas de polvo y su deposición en cuerpos de agua.

- Prohibición de acopio de residuos sin lámina impermeable:

Objetivos: Evitar la lixiviación de residuos hacia cuerpos de agua superficiales.

Nivel de corrección: Alto. El uso de láminas impermeables evita la filtración de lixiviados hacia cuerpos de agua, protegiendo así su calidad.

SUBTERRÁNEAS

El objetivo de las siguientes medidas es que en ningún momento se produzca ningún proceso que pueda generar un impacto al acuífero presente en el área de actuación.

Nivel de corrección muy alto ya que si se aplican correctamente pueden hacer desaparecer las probabilidades de afección.

- Creación de un punto limpio durante la fase de obra:

Objetivo: Establecer un área designada y organizada para la recolección y separación adecuada de los residuos generados durante la construcción, lo que facilita el cumplimiento de las obligaciones de separación de residuos por parte de los trabajadores.

Efectividad: Altamente efectiva. La creación de un punto limpio proporciona un método estructurado y eficiente para manejar los residuos de manera responsable, lo que reduce el riesgo de contaminación ambiental y promueve prácticas de construcción sostenibles.

- Control de los acopios y la maquinaria con medidas impermeabilizadas:

Objetivo: Evitar la contaminación del suelo y el entorno circundante en caso de derrames accidentales de combustibles u otros líquidos utilizados en la maquinaria y equipos durante la construcción.

Efectividad: Muy efectiva. Al colocar los acopios y la maquinaria sobre superficies impermeabilizadas y contar con sistemas de recogida de vertidos, se minimiza el riesgo de contaminación del suelo y se facilita la gestión adecuada de cualquier derrame, reduciendo así el impacto ambiental negativo.

- Prohibición del vertido de materiales sobrantes de la obra:

Objetivo: Garantizar una gestión adecuada de los residuos sobrantes de la obra, utilizando vertederos autorizados y controlados para su disposición final, y evitando la contaminación del suelo y del entorno.

Efectividad: Altamente efectiva. Al prohibir el vertido de materiales sobrantes y requerir su gestión adecuada y revalorización, se promueve una práctica responsable de manejo de residuos, minimizando el impacto ambiental y contribuyendo a la sostenibilidad del proyecto.

- Evitar el contacto directo de la ferralla con el suelo:

Objetivo: Prevenir la transferencia de óxido al suelo y reducir la contaminación de metales pesados, protegiendo así la calidad del suelo y del medio ambiente.

Efectividad: Muy efectiva. Al evitar el contacto directo de la ferralla con el suelo, se minimiza el riesgo de contaminación y se protege la salud del ecosistema circundante, contribuyendo a la preservación de la biodiversidad y la calidad del suelo.

- Disponibilidad de kits antiderrames en obra:

Objetivo: Permitir una respuesta rápida y efectiva ante posibles derrames de líquidos peligrosos durante la construcción, reduciendo así el riesgo de contaminación ambiental y minimizando el impacto negativo.

Efectividad: Altamente efectiva. La disponibilidad de kits antiderrames proporciona una medida de contingencia importante para manejar situaciones de emergencia, lo que ayuda a prevenir daños significativos al medio ambiente y facilita la respuesta rápida y eficaz ante derrames accidentales.

- Concienciación de los trabajadores sobre la limpieza y separación de residuos:

Objetivo: Promover una cultura de responsabilidad ambiental entre los trabajadores y fomentar prácticas de trabajo sostenibles que minimicen el impacto ambiental de la construcción.

Efectividad: Fundamental. La concienciación de los trabajadores sobre la importancia de mantener el entorno limpio y realizar una correcta separación de residuos es esencial para garantizar el cumplimiento de las medidas ambientales y promover un ambiente de trabajo seguro y sostenible.

VEGETACIÓN

- Revisiones periódicas de vehículos y máquinas:

Objetivo: Garantizar que todos los vehículos y maquinaria empleados en la obra cumplan con los estándares de emisión de contaminantes, lo que contribuirá a reducir el impacto ambiental y proteger la calidad del aire en la zona.

Efectividad: Muy efectiva. La realización de revisiones periódicas asegura que los equipos estén en óptimas condiciones de funcionamiento, minimizando así las emisiones de contaminantes y cumpliendo con los requisitos regulatorios, lo que resulta en una menor huella ambiental y un entorno más saludable.

- Creación de un punto limpio durante la fase de obra:

Objetivo: Facilitar la correcta gestión de los residuos generados durante la construcción mediante la concentración ordenada y segura de los mismos en un área designada, lo que promueve prácticas de separación de residuos entre los trabajadores.

Efectividad: Altamente efectiva. La creación de un punto limpio proporciona una infraestructura adecuada para la segregación y almacenamiento temporal de los residuos, lo que facilita su posterior gestión y tratamiento adecuados, minimizando así el riesgo de contaminación y promoviendo la sostenibilidad ambiental del proyecto.

- Riegos periódicos durante la fase de obras en zonas de tránsito de maquinaria:

Objetivo: Reducir la suspensión de polvo en el aire generado por el movimiento de maquinaria en áreas no asfaltadas mediante la aplicación de riegos periódicos, lo que contribuye a mantener la calidad del aire y a mitigar el impacto en la salud y el medio ambiente.

Efectividad: Muy efectiva. La aplicación de riegos periódicos ayuda a suprimir el polvo en las áreas de tránsito de maquinaria, lo que reduce las emisiones de partículas suspendidas y mejora la calidad del aire circundante, proporcionando beneficios significativos para la salud y el bienestar de la comunidad local.

- Riegos periódicos de limpieza de la vegetación adyacente:

Objetivo: Eliminar el polvo acumulado en la vegetación circundante mediante riegos periódicos de limpieza, lo que favorece la salud de las plantas y mejora la calidad del aire alrededor del sitio de construcción.

Efectividad: Efectiva. La limpieza periódica de la vegetación adyacente ayuda a mantener las hojas libres de polvo, permitiendo una mejor transpiración y fotosíntesis de las plantas, lo que contribuye a su salud y a la calidad del aire en la zona.

- Restauración de la vegetación previa a la instalación:

Objetivo: Recuperar y restaurar la vegetación original de la zona afectada por la construcción de la instalación, restableciendo así el equilibrio ecológico y promoviendo la biodiversidad local.

Efectividad: Altamente efectiva. La restauración de la vegetación previa a la instalación ayuda a mitigar el impacto ambiental de la construcción, restableciendo hábitats naturales y promoviendo la recuperación de la biodiversidad local, lo que contribuye a la sostenibilidad a largo plazo del ecosistema.

FAUNA

El objetivo de las siguientes medidas es evitar la muerte de ningún ejemplar animal que pueda aparecer en el área de actuación y disminuir las molestias a la fauna de los alrededores.

Nivel de corrección alto. Es fundamental la implicación del personal que pasarán muchas horas en el terreno compartiendo espacio con la fauna.

- Limitación de la velocidad a 20 km/h:

Objetivos: Reducir el riesgo de atropellos de animales y permitirles más tiempo para reaccionar y alejarse del área de actuación.

Nivel de corrección: Alto. La limitación de la velocidad es una medida efectiva para proteger a la fauna y minimizar los accidentes.

- Batida y traslocación de ejemplares protegidos antes de iniciar la actuación:

Objetivos: Evitar la muerte o lesiones de ejemplares protegidos y trasladarlos a un lugar seguro fuera del área de obra.

Nivel de corrección: Alto. La identificación y traslocación de especies protegidas son medidas esenciales para proteger la fauna durante la actuación.

- Instalación de elementos de salida para fauna en zanjas abiertas:

Objetivos: Permitir la salida de animales que puedan caer en zanjas abiertas y evitar su atrapamiento y muerte.

Nivel de corrección: Alto. La instalación de rampas de salida es una medida efectiva para proteger a la fauna y minimizar el riesgo de accidentes.

- Revisiones periódicas de vehículos y maquinaria:

Objetivos: Reducir las emisiones de contaminantes y minimizar el impacto en la fauna y su hábitat.

Nivel de corrección: Alto. Las revisiones periódicas garantizan que la maquinaria funcione de manera eficiente y cumpla con los estándares de emisiones, lo que contribuye a la protección de la fauna.

- Evitar la presencia de personal o maquinaria fuera de la zona de obras:

Objetivos: Minimizar las molestias y el estrés para la fauna al reducir la presencia humana y el ruido fuera del área de trabajo.

Nivel de corrección: Alto. Evitar la presencia innecesaria de personal y maquinaria reduce las molestias para la fauna y protege su hábitat.

- Gestión adecuada de residuos:

Objetivos: Prevenir la atracción de animales salvajes a la zona de obra y evitar su exposición a residuos potencialmente peligrosos.

Nivel de corrección: Alto. La gestión adecuada de residuos contribuye a mantener un entorno limpio y seguro para la fauna, reduciendo el riesgo de intoxicación o accidentes.

MEDIO PERCEPTUAL

El objetivo de las siguientes medidas es disminuir los impactos visuales que se desprenden de las obras de implantación del BESS Alcudia y adaptar la actuación, en la medida de lo posible al paisaje de las inmediaciones.

Nivel de corrección medio. El objetivo fundamental es que los nuevos elementos estén lo más adaptados posible a la configuración del paisaje circundante.

INCIDENCIA VISUAL

- Retiro periódico de residuos y materiales sobrantes durante las obras:

Objetivos: Evitar la acumulación de residuos que puedan afectar negativamente al paisaje circundante y mantener una apariencia visual limpia durante el desarrollo de las obras.

Nivel de corrección: Medio. Si se gestionan correctamente, estas acciones pueden contribuir significativamente a reducir la incidencia visual de la obra.

- Desmantelamiento de instalaciones provisionales al finalizar las obras:

Objetivos: Restaurar el paisaje original eliminando elementos temporales que no formen parte de la planta solar terminada, minimizando así la alteración visual.

Nivel de corrección: Medio. El desmantelamiento de instalaciones provisionales es esencial para mitigar la alteración visual después de la finalización de las obras.

- Reducción del tiempo de duración de la obra:

Objetivos: Minimizar el período de exposición de los elementos disruptivos en el paisaje, disminuyendo así el impacto visual durante la fase de construcción.

Nivel de corrección: Medio. La duración limitada de la obra puede reducir la alteración visual, pero su eficacia depende de la eficiencia en la ejecución del proyecto.

ELEMENTOS SIGULARES

- Retiro periódico de residuos y materiales sobrantes durante las obras:

Objetivos: Evitar la acumulación de residuos que puedan afectar negativamente al paisaje circundante y mantener una apariencia visual limpia durante el desarrollo de las obras.

Nivel de corrección: Medio. La gestión adecuada de los residuos durante la construcción es esencial para minimizar la alteración visual y mantener la integridad del paisaje.

POBLACIÓN

El objetivo de las siguientes medidas es reducir todo lo posible las molestias a la población cercana al área de actuación y la reducción y gestión correcta de los residuos producidos.

Nivel de corrección medio. La molestia en la fase de obra es inevitable, pero con las acciones propuestas se minimiza de forma sustancial.

SALUD AMBIENTAL Y CALIDAD DE VIDA

- Coordinación con los vecinos para el buen acceso a las residencias afectadas:

Objetivos: Garantizar que el acceso a las residencias cercanas no se vea obstaculizado durante las obras, minimizando así las molestias a los residentes.

Nivel de corrección: Alto. Una coordinación efectiva con los vecinos para facilitar el acceso a sus hogares puede reducir significativamente las molestias causadas por las obras.

- Control de los niveles de emisión durante las obras:

Objetivos: Monitorizar y controlar los niveles de emisión para garantizar que se cumplan los límites legales y minimizar el impacto en la salud de los residentes cercanos.

Nivel de corrección: Alto. El control regular de las emisiones permite detectar y corregir cualquier desviación que pueda afectar a la calidad del aire en la zona circundante.

- 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.

Objetivos: Asegurar una gestión adecuada de los residuos generados durante las obras, minimizando su impacto ambiental y cumpliendo con la normativa vigente.

Nivel de corrección: Muy alto. La correcta gestión de los residuos es fundamental para prevenir la contaminación ambiental y garantizar la salud pública. Estas medidas son efectivas para alcanzar este objetivo.

- Gestión de las baterías por gestor autorizado cumpliendo con el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Objetivo: El objetivo de esta medida es asegurar que los aparatos eléctricos y electrónicos, al finalizar su vida útil, sean gestionados de manera segura y adecuada conforme a la normativa vigente, minimizando el impacto ambiental y promoviendo la economía circular mediante el reciclaje de materiales valiosos y la correcta disposición de residuos peligrosos.

Valoración de su efectividad: Esta medida es altamente efectiva para garantizar una correcta gestión ambiental de los residuos generados por los aparatos eléctricos y electrónicos. Cumplir con el Real Decreto 110/2015 implica que los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) serán tratados por gestores autorizados que siguen procedimientos establecidos para la recuperación y reciclaje de componentes, evitando la contaminación del suelo, aire y agua. Además, esta gestión adecuada asegura que los materiales reciclables sean recuperados, reduciendo la necesidad de extraer nuevas materias primas y contribuyendo a la sostenibilidad del proyecto.

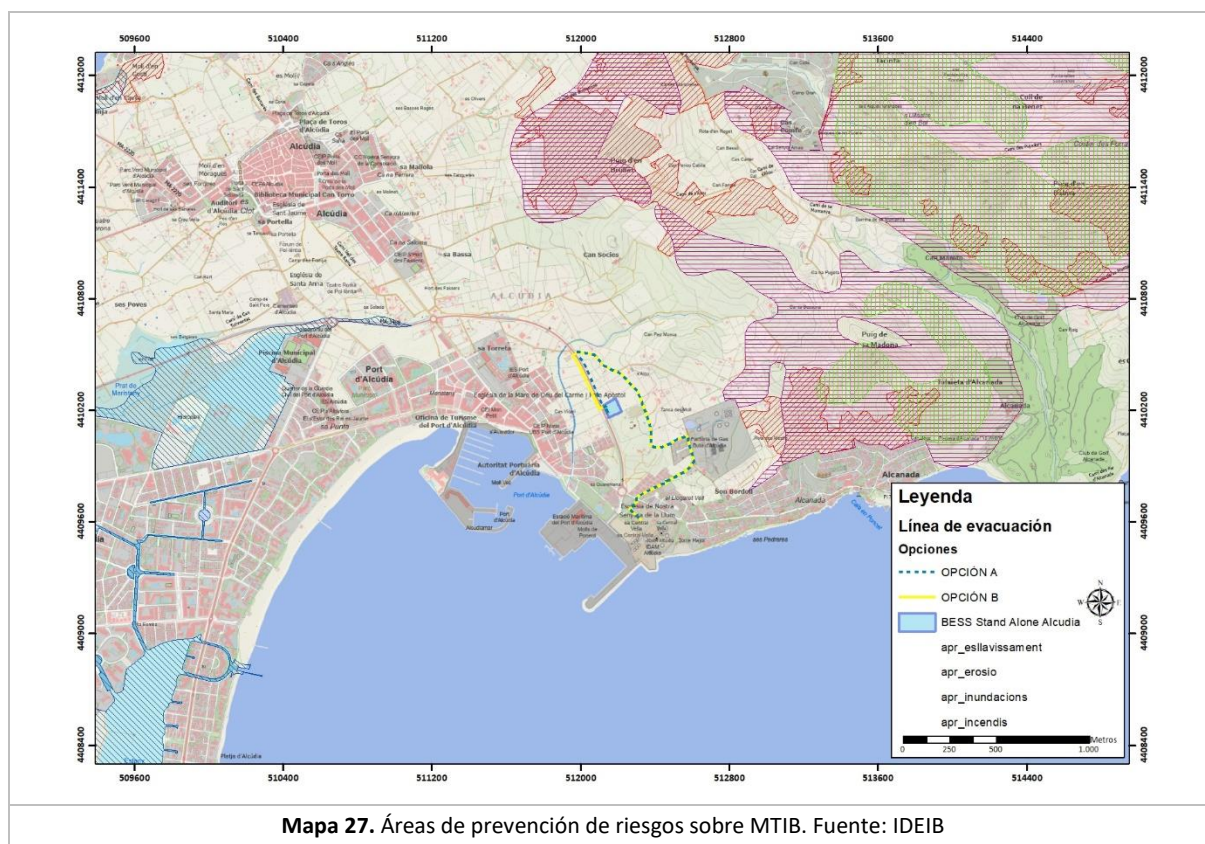
PRESUPUESTO MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Se prevé un presupuesto de 5.475 € para las medidas correctoras y compensatorias siendo la principal la instalación de la barrera vegetal que se calcula ascenderá a unos 3.500 €.

8 ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE AL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES

Es de destacar que la parcela de proyecto se encuentra alejada de la Áreas de Prevención de Riesgos (APR) definidas en el Plan Territorial de Mallorca:

- APR por erosión (a 565 m de la zona de proyecto las más cercanas)
- APR por deslizamiento (a 1.070 m del proyecto las más cercanas)
- APR por inundación (a 1.122 m del proyecto la más cercana)
- APR por incendios (640 m del proyecto la más cercana).



La zona de actuación no presenta ningún APR que le afecte directamente.

Además, de acuerdo con la ubicación del almacenamiento de energía dentro de la instalación, se deduce que la vulnerabilidad del mismo frente a amenazas externas es reducida (inundaciones, tormentas o terremotos), concluyéndose que ninguna de ellas sería susceptible de dar lugar a una catástrofe, en el sentido establecido en la Ley 9/2018.

En cuanto a amenazas internas a continuación se realiza un análisis de los posibles riesgos con consecuencias ambientales durante la construcción y la explotación del proyecto. No se incluyen los riesgos en fase de desmantelamiento dado que el carácter de obra civil de la citada fase hace que estos riesgos sean asimilables a la fase de construcción.

8.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

En fase de construcción no son predecibles riesgos que conlleven efectos significativos sobre el medio ambiente. Tal y como ha quedado especificado en este documento, se trata de una obra de escasa entidad, siendo los únicos riesgos existentes susceptibles de causar efectos adversos sobre el medio ambiente los siguientes:

- *Los subproductos resultantes de fugas de sustancias peligrosas.* Las potenciales fugas estarían limitadas a daños en los depósitos de la maquinaria empleada en la construcción, como aceites o combustibles. Estas situaciones serían de pequeña magnitud y se podrían abordar fácilmente mediante medidas preventivas. Habría impactos directos en el suelo, aunque serían de poca relevancia y se podrían resolver mediante la extracción y gestión de los suelos contaminados. Dada la limitada magnitud de las posibles filtraciones, no parece probable que se contamine el agua subterránea. Bajo ninguna circunstancia se llevará a cabo el almacenamiento de aceites o combustibles en la zona de trabajo.
- *Las consecuencias derivadas de un eventual fuego.* La realización de la construcción conlleva un riesgo potencial de incendio debido a la presencia de trabajadores y maquinaria. Sin embargo, es importante tener en consideración que se está trabajando en una superficie sin vegetación en el área de la instalación y a lo largo de un camino consolidado en la región de la vía de evacuación, lo que reduce las posibilidades de que un incendio eventual se propague. Además, durante la fase de construcción, el contratista a cargo deberá implementar medidas específicas de prevención contra incendios.
- *Los resultados de una eventual inundación.* Ningún componente la instalación se encuentra ubicado en o cerca de una zona propensa a inundaciones, lo que significa que la BESS Alcúdia no sufrirá impactos causados por inundaciones.

8.2 FASE DE EXPLOTACIÓN

La naturaleza de esta configuración implica que los riesgos relacionados con posibles impactos ambientales significativos durante la etapa de operación debido a un mal funcionamiento de la instalación son mínimos.

El proyecto consiste en instalar un almacenamiento de energía para generar electricidad mediante el aprovechamiento de la radiación solar, convirtiendo la energía solar en electricidad a través de células fotovoltaicas. Esta electricidad se ajusta y se integra en la red eléctrica. No se almacenan sustancias peligrosas que puedan causar fugas o vertidos, ni se utilizan materiales inflamables que puedan causar incendios o explosiones.

El único riesgo potencial relacionado con la operación de la instalación que podría tener impactos ambientales significativos sería la posibilidad de incendios debido a fallos en la generación y el transporte de electricidad. Las instalaciones están equipadas con todas las medidas de prevención de incendios establecidas por la legislación vigente.

En cuanto a la posibilidad de que los incendios se propaguen fuera de las instalaciones y la evaluación de los efectos resultantes en el entorno ambiental, hay múltiples variables complejas que dificultan una evaluación precisa de dichos efectos. Estas variables incluyen el tiempo de respuesta de los

servicios de emergencia y las condiciones climáticas prevalecientes en el momento del incidente, lo que hace difícil cuantificar objetivamente los impactos previstos.

En virtud de lo establecido en los artículos 17 y siguientes del Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, el presente proyecto se caracteriza por ser una creación original, correspondiendo exclusivamente al autor del mismo los derechos de explotación en cualquier forma, reproducción, distribución, comunicación pública y transformación, que no podrán ser realizadas sin su autorización. Del uso indebido, plagio o copia no autorizada del presente proyecto derivarán las correspondientes responsabilidades a tenor de lo dispuesto en el Código Penal y la Ley de Propiedad Intelectual

9 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.

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.

Plan de vigilancia y seguimiento redactado por el auditor ambiental que, además de incluir el contenido mínimo establecido en la Ley de Evaluación Ambiental, deberá prever la emisión de informes de seguimiento durante la fase de construcción, con una periodicidad de quince días, que certifiquen el cumplimiento de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias del estudio de impacto ambiental, las condiciones del anexo F del Decreto 33/2015 y los condicionantes de la declaración de impacto ambiental y de los otros informes emitidos.

- 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.

Las responsabilidades y competencias del auditor ambiental de obra, aparte de cumplir con los objetivos expuestos, serán:

- Analizar todos los documentos contractuales y legales que afectan a la obra para identificar los requisitos y condicionantes ambientales que se deben cumplir en cada actuación de la obra; con especial atención a la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), como documento vinculante.
- Identificar y comprobar el cumplimiento de los requisitos ambientales del Proyecto y del Plan de Vigilancia Ambiental. Además, deberá identificar y comprobar los permisos y licencias de carácter ambiental que se requieran para el inicio de las obras.
- Redacción del Plan de Supervisión y Vigilancia Ambiental.
- Comunicar a todos los actores de la obra la modificación o publicación de nueva legislación que se relacione con los aspectos ambientales de las obras y, en su caso, la necesidad de modificar el Plan de Vigilancia Ambiental
- Evaluar las propuestas de desarrollo o propuestas de actividad del Contratista relacionadas con aspectos ambientales de la obra
- Redactar las instrucciones necesarias para el personal del promotor en obra sobre cómo llevar a cabo el control ambiental permanente en obra.
- Supervisar y verificar mediante inspecciones periódicas el cumplimiento de la vigilancia ambiental.

- Analizar y evaluar los riesgos ambientales del proyecto con la finalidad de conseguir su minimización y control
- Realizar informes periódicos que recojan:
 - El estado de las obras desde el punto de vista medioambiental
 - Las incidencias registradas en la vigilancia ambiental, destacando la posible emisión de No Conformidades
 - La eficiencia de las medidas preventivas y correctoras aplicadas hasta el momento
- Revisar, modificar y/o actualizar el Plan de Vigilancia Ambiental una vez se convierta en definitivo y ante necesidades derivadas de modificaciones en las obras, cambios en la vigilancia ambiental, cambios legislativos, etc.

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 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 y de la Declaración Ambiental.

9.1 TRABAJOS DE CONTROL

Para los trabajos de control se ha utilizado el Plan de Vigilancia Ambiental incluido en el EIA del proyecto evaluado y se le han añadido los condicionantes de la Declaración de Impacto Ambiental que hacen referencia a esta fase de obras.

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

- Control de la ubicación y extensión de la ocupación temporal.
- Control del desbroce y de la gestión de los productos orgánicos derivados.
- Control de Vertidos en el entorno de las instalaciones de obra.
- Control de la Gestión de Residuos de Obra.
- Control de la calidad Atmosférica. Polvo y ruidos.

- Control de la restauración.
- Control de las comunidades faunísticas.
- Control de las comunidades vegetales.

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

- **Control de la ubicación y extensión de la ocupación temporal.**

Descripción: Este control tiene como objetivo garantizar que la ubicación y extensión de las instalaciones auxiliares de obra, vías de acceso, áreas de gestión de residuos y demás infraestructuras temporales se mantengan dentro de los límites definidos en el proyecto. Se verificará la correcta selección de los emplazamientos, su señalización adecuada y la implementación de medidas de protección para evitar la alteración de zonas de interés ambiental cercanas.

Objetivo/Indicador: Cumplimiento de los límites de ocupación definidos en el proyecto.

Umbral de control: No superar la superficie delimitada.

Umbral máximo admisible: Superación del área definida en más del 5%.

Periodicidad de los controles: Inspección semanal.

Actuaciones a desarrollar y características de control: Comprobación directa de la ubicación, extensión actual y probable futura, contrastándola con las áreas excluidas y la red de caminos preexistentes a la obra. Se llevará a cabo una verificación visual de la ocupación y un análisis cartográfico para contrastar su adecuación con el proyecto aprobado. Adicionalmente, se controlará la conservación de los elementos de delimitación como cordones y jalones, así como la presencia de huellas de personal y maquinaria en áreas no autorizadas.

Lugar de inspección: Áreas delimitadas en el proyecto.

Documentación: Se realizarán visitas semanales a obra, en las cuales se cumplimentará un checklist de control. Los informes serán de carácter quincenal y recogerán el estado de cumplimiento de los condicionantes ambientales establecidos.

En caso de superarse el nivel máximo admisible, se abrirá una “no conformidad” ambiental que será comunicada formalmente al jefe de obra. Se establecerá un ciclo de informes de seguimiento específicos para verificar la corrección de la no conformidad. Asimismo, se emitirán informes extraordinarios en situaciones que impliquen grandes modificaciones de obra que alteren la ocupación temporal o en caso de eventos externos no atribuibles a la obra (vertidos, precipitaciones extremas, incendios, etc.). Todos los informes incluirán la documentación pertinente para certificar el cumplimiento de los condicionantes ambientales.

Medidas en caso de superación del nivel del umbral: Paralización de actividades en la zona afectada y corrección inmediata del área ocupada.

- **Control del desbroce y de la gestión de los productos orgánicos derivados.**

Descripción: Control del proceso de desbroce para garantizar que se realice exclusivamente en las zonas autorizadas y con técnicas que minimicen el impacto ambiental. Se evaluará la eliminación de la vegetación y la protección del suelo para evitar procesos erosivos.

Objetivo/Indicador: Cumplimiento del plan de desbroce y mantenimiento del equilibrio ambiental.

Umbral de control: Realización dentro de las áreas delimitadas.

Umbral máximo admisible: Desbroce fuera de los límites establecidos.

Periodicidad de los controles: Inspección antes, durante y después del desbroce.

Actuaciones a desarrollar y características de control: Verificación visual del área desbrozada, control de la maquinaria utilizada y evaluación de la gestión de los restos vegetales.

Lugar de inspección: Superficie afectada por el desbroce.

Documentación: Registro de inspecciones con evidencias fotográficas. Informes quincenales y extraordinarios en caso de desviaciones.

Medidas en caso de superación del nivel del umbral: Restauración del área afectada, replantación si es necesario y revisión de los procedimientos aplicados.

- **Control de Vertidos en el entorno de las instalaciones de obra.**

Descripción: Supervisión de la correcta gestión de vertidos líquidos y sustancias contaminantes generadas durante las obras, asegurando su adecuada contención, almacenamiento y eliminación conforme a la normativa ambiental aplicable. Se controlará la posible afección al suelo y a los cuerpos de agua cercanos mediante inspecciones regulares.

Objetivo/Indicador: Prevención de vertidos incontrolados y correcto almacenamiento de sustancias potencialmente contaminantes.

Umbral de control: Implementación de medidas de retención y contención de vertidos accidentales.

Umbral máximo admisible: Presencia de vertidos sin control o contención adecuada.

Periodicidad de los controles: Inspección quincenal.

Actuaciones a desarrollar y características de control: Verificación del estado de las cubetas de contención en zonas de riesgo, inspección de los sistemas de almacenamiento de productos peligrosos, y revisión de procedimientos de manejo de sustancias para minimizar riesgos ambientales.

Lugar de inspección: Áreas de almacenamiento de sustancias peligrosas y zonas con riesgo de vertido.

Documentación: Informes quincenales con registros fotográficos y evaluación del estado de los sistemas de contención. Se emitirán informes extraordinarios en caso de incidentes o detección de vertidos incontrolados.

Medidas en caso de superación del nivel del umbral: Aplicación inmediata de medidas de contención y limpieza de la zona afectada, revisión y refuerzo de los protocolos de almacenamiento, y establecimiento de medidas adicionales de prevención si es necesario.

- **Control de la Gestión de Residuos de Obra.**

Descripción: Supervisión de la gestión de residuos generados en la obra, garantizando su correcta segregación, almacenamiento temporal, y retirada por gestores autorizados, en cumplimiento con la normativa ambiental vigente.

Objetivo/Indicador: Correcta clasificación, almacenamiento y gestión de los residuos de obra.

Umbral de control: Identificación, segregación y almacenamiento en contenedores adecuados.

Umbral máximo admisible: Mezcla de residuos incompatibles o gestión inadecuada.

Periodicidad de los controles: Inspección semanal.

Actuaciones a desarrollar y características de control: Verificación visual de las áreas de almacenamiento de residuos, comprobación del etiquetado y separación de residuos peligrosos y no peligrosos, y revisión de la documentación de retirada de residuos por gestores autorizados.

Lugar de inspección: Áreas de almacenamiento de residuos dentro de la obra.

Documentación: Registro de inspecciones con evidencias gráficas y control de residuos retirados. Informes quincenales con detalle de los volúmenes gestionados y notificación de incidencias.

Medidas en caso de superación del nivel del umbral: Corrección inmediata del almacenamiento o segregación deficiente, refuerzo de la formación a los operarios y revisión de los procedimientos de gestión de residuos para prevenir reincidencias.

- **Control de la calidad Atmosférica. Polvo y ruidos.**

Descripción: Supervisión de las emisiones de polvo y ruido generadas en la obra, asegurando su control mediante la aplicación de medidas de mitigación adecuadas.

Objetivo/Indicador: Mantener los niveles de partículas en suspensión y ruido dentro de los límites normativos.

Umbral de control: Implementación de medidas de reducción de polvo y control de ruido.

Umbral máximo admisible: Superación de los valores normativos establecidos.

Periodicidad de los controles: Inspección mensual.

Actuaciones a desarrollar y características de control: Evaluación visual de generación de polvo, verificación de riego en caminos y acopios, y medición del nivel de ruido en zonas sensibles.

Lugar de inspección: Áreas de trabajo con mayor emisión de polvo y ruido.

Documentación: Informes mensuales con registros de observaciones y acciones correctoras implementadas.

Medidas en caso de superación del nivel del umbral: Aplicación de medidas de mitigación adicionales como incremento del riego, reducción de velocidad de maquinaria y ajuste de horarios de trabajo.

- **Control de la restauración.**

Descripción: Supervisión de las acciones de restauración ambiental en las áreas afectadas por la obra, asegurando la correcta ejecución de las medidas de revegetación y estabilización del suelo para la recuperación del entorno.

Objetivo/Indicador: Cumplimiento del plan de restauración con la correcta implantación de especies vegetales y estabilidad del suelo.

Umbral de control: Implementación efectiva de las medidas de restauración establecidas en el proyecto.

Umbral máximo admisible: Falta de revegetación en las áreas comprometidas o evidencia de erosión del suelo.

Periodicidad de los controles: Inspección trimestral.

Actuaciones a desarrollar y características de control: Verificación visual del desarrollo de la vegetación implantada, control de la erosión del suelo y evaluación de la estabilidad del terreno en las áreas restauradas.

Lugar de inspección: Áreas afectadas por la obra y superficies restauradas.

Documentación: Informes trimestrales con registros fotográficos y evaluación de la efectividad de las acciones de restauración. Se emitirán informes extraordinarios en caso de deficiencias detectadas.

Medidas en caso de superación del nivel del umbral: Reimplantación de vegetación en las zonas donde no haya prosperado y aplicación de medidas adicionales para el control de la erosión.

- **Control de las comunidades faunísticas.**

Descripción: Supervisión de la afección a la fauna durante las fases de construcción, garantizando la aplicación de medidas de protección y mitigación para minimizar el impacto sobre las especies presentes en el área de actuación.

Objetivo/Indicador: Protección de la fauna local y cumplimiento de las medidas de mitigación establecidas.

Umbral de control: Implementación de medidas de protección de fauna establecidas en el proyecto.

Umbral máximo admisible: Mortalidad de fauna atribuible a la actividad de la obra o alteraciones significativas en su comportamiento.

Periodicidad de los controles: Inspección mensual.

Actuaciones a desarrollar y características de control: Observación y registro de especies presentes en la zona de obra, identificación de posibles impactos sobre la fauna, inspección de zanjas y zonas de peligro potencial para evitar atrapamientos de animales, y control del cumplimiento de las medidas correctoras y compensatorias.

Lugar de inspección: Áreas de obra y entornos sensibles donde se detecte presencia de fauna.

Documentación: Informes mensuales con registros de observaciones, evidencias fotográficas y recomendaciones de medidas adicionales si se detectan impactos no previstos. Emisión de informes extraordinarios en caso de incidentes con fauna.

Medidas en caso de superación del nivel del umbral: Implementación inmediata de medidas correctoras, como rescate y reubicación de especies afectadas, mejora de pasos de fauna, y refuerzo de las barreras o estructuras de protección si se detectan fallos en su eficacia.

- **Control de las comunidades vegetales.**

Descripción: Supervisión del impacto de las obras sobre la vegetación existente y verificación del cumplimiento de las medidas de protección y conservación establecidas en el proyecto.

Objetivo/Indicador: Conservación de la vegetación autóctona y correcta implementación de las medidas de revegetación.

Umbral de control: Protección y mantenimiento de la vegetación preexistente en las zonas delimitadas.

Umbral máximo admisible: Eliminación no autorizada de vegetación o falta de revegetación en las áreas afectadas.

Periodicidad de los controles: Inspección trimestral.

Actuaciones a desarrollar y características de control: Observación y registro de la cobertura vegetal en la zona de obra, evaluación del éxito de las medidas de revegetación implementadas y verificación de la ausencia de afección a especies protegidas.

Lugar de inspección: Áreas de influencia del proyecto y zonas de revegetación.

Documentación: Informes trimestrales con registros fotográficos y evaluación de la efectividad de las acciones de protección y restauración de la vegetación. Emisión de informes extraordinarios en caso de detectar alteraciones significativas.

Medidas en caso de superación del nivel del umbral: Implementación de medidas correctoras, como replantación de especies autóctonas, aplicación de técnicas de estabilización del suelo y refuerzo de las medidas de protección de la vegetación existente.

9.1.1 EMISIÓN DE INFORMES

Se redactará un informe inicial con la descripción de las zonas a balizar y en general de todas las situaciones no previstas que se detecten durante la fase de replanteo.

De cada visita se levantará un **acta** de inspección que contendrá, como mínimo:

Una referencia del proyecto y las acciones de la obra que se hayan realizado hasta ese momento.

Actuaciones inspeccionadas.

Fecha de la inspección.

Observaciones del equipo de inspección; coincidencia entre lo programado y la realidad, revisión documental realizada o recabada, comunicaciones realizadas, descripción de la metodología seguida y las listas de chequeo utilizadas.

Puntos de inspección.

Incidencias ambientales detectadas en los diferentes puntos de inspección; factor ambiental afectado, incidencia, tipo de incumplimiento, medidas correctoras propuestas, responsable y si se trata o no de una incidencia anterior no subsanada.

Documentación gráfica de las incidencias detectadas. Reportaje fotográfico.

Firmas.

Las actas se entregarán como anexo en el informe quincenal.

Se redactará un informe quincenal que contemplará los resultados de la visita realizada y se indicará el avance del proyecto. Se tendrán en consideración el cumplimiento de las medidas correctoras del EIA y las condiciones de la DIA. De manera general el informe mensual de visita contendrá

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

Siempre que se produzca una incidencia significativa, se procederá a informar inmediatamente de la misma al órgano sustantivo y a la Dirección de Obra.

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

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

9.2 FASE DE EXPLOTACIÓN

Se comprobará la efectividad de todas las medidas preventivas y correctoras propuestas en este estudio, así como las que se consideren en la DIA. En caso de comprobarse desviaciones no reflejadas en el EIA se tomarán las medidas necesarias para la corrección de estas.

Las labores de seguimiento ambiental en fase de explotación van a estar centradas en los siguientes aspectos fundamentales:

- Seguimiento del impacto sobre la fauna, sobre todo en lo referente a colisión en el vallado perimetral.
- Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración aplicadas.
- Gestión de los residuos generados en la explotación.
- Controles de magnetismo, ruidos y gases de efecto invernadero usados en la actividad.

A continuación, se detallan los controles específicos a llevar a cabo en fase de explotación.

CONTROL DE FAUNA

Los controles de fauna se llevarán a cabo mediante visitas trimestrales a la Planta en explotación durante los 3 primeros años del funcionamiento por parte de técnicos competentes. Dependiendo de los resultados de este control se puede reducir la periodicidad de las visitas.

Se llevará a cabo un control específico de avifauna por el riesgo de colisión en el vallado perimetral realizando una revisión del perímetro del vallado con el fin de localizar cadáveres o restos de aves cuya presencia se pueda asociar con una colisión.

Para llevar a cabo un control de los muestreos realizados se registrará una ficha estándar de recogida de datos que contendrá la siguiente información

- Fecha muestreo.
- Nombre y contacto del observador.
- Coordenadas UTM de los restos.
- Identificación de la especie (nombre científico y común).
- Sexo.
- Madurez del individuo (juvenil o adulto).
- Momento aproximado de la muerte.
- Estado del cadáver: reciente, parcialmente descompuesto, huesos y restos, depredado.
- Fotografía del ejemplar

INFORMES A ELABORAR

Se elaborarán informes anuales donde se incluirán los resultados de los seguimientos. Los informes tendrán el siguiente contenido:

- Estado de conservación de suelos.
- Incidencias respecto a la fauna.
- Los resultados de las medidas de restauración aplicadas: % de cobertura vegetal alcanzada, % de viabilidad de las plantaciones, presencia de erosiones, funcionamiento de la red de drenaje, presencia de residuos o vertidos.
- Resultados de las mediciones realizadas.
- Conclusiones.

9.3 FASE DE DESMANTELAMIENTO

Antes del inicio de la fase de desmantelamiento se comunicará la actuación a la Comisión de medio Ambiente de las Illes Balears.

Durante las obras de desmantelamiento se llevará a cabo un seguimiento ambiental igual al realizado en la fase de ejecución de obras y se generarán los mismos informes que en la misma.

En general los controles a realizar van a coincidir con los especificados para las obras de construcción. No obstante, en particular, se comprobará la retirada de las estructuras de la planta de almacenamiento de energía, con la menor afección posible, evitando el abandono de elementos ajenos al medio.

Se presentará a Órgano Ambiental un informe posterior al desmantelamiento en un plazo de dos meses contados desde la finalización de los trabajos de desmantelamiento la instalación. Estará acompañado por un reportaje fotográfico que refleje el estado final del área, y realizada la correspondiente revegetación.

9.4 PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución del Plan de Vigilancia Ambiental en las fases de construcción, explotación y desmantelamiento es el siguiente:

- Fase de construcción
 - Duración estimada de la obra: 2 meses
 - Periodicidad visitas: semanal
 - Precio: 3.625 €/mes. Incluyendo visita técnico y elaboración de informes.
 - Presupuesto fase de construcción: 7.250 €

La Fase de explotación y mantenimiento se integran en el Plan de Vigilancia Ambiental del BESS Alcúdia.

TOTAL: 7.250 €

10 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

10.1 OBJETO

El presente documento tiene por objeto establecer el plan de gestión de residuos que se generen en las obras destinadas a la ejecución de la planta de almacenamiento de energía, según proyecto técnico elaborado por el Ingeniero Industrial Antoni Bisbal Palou y el Ingeniero técnico Industrial Jordi Quer Sopeña.

10.2 PLAZO DE EJECUCIÓN Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS EN FASE DE EJECUCIÓN

La duración prevista para la ejecución de los trabajos es de aproximadamente dos meses. Inicialmente las previsiones de Personal en la obra son de quince a veinte personas trabajando simultáneamente repartidos entre 3 o 4 contratas principales.

El alcance de los trabajos es el siguiente:

- Acondicionamiento de la parcela.
- Realización de bases de cimentación para edificios prefabricados.
- Instalación de los edificios prefabricados de las baterías y los elementos asociados (CT, Inversores DC, etc.).
- Realización de zanjas de BT y MT.
- Tendido de líneas subterráneas.
- Conexión eléctrico.

10.3 NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.
- Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

10.4 DEFINICIONES

A continuación, se muestra una relación no exhaustiva de las principales definiciones que atañen a este proyecto:

- *Residuo*: cualquier sustancia u objeto que su poseedor rechace o tenga la intención o la obligación de rechazar.
- *Residuos domésticos*: los residuos generados en el hogar como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los semejantes a los anteriores generados en servicios e industrias

Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares provenientes de aparatos eléctricos y electrónicos, ropa, pilas, acumuladores, muebles y utensilios, así como los residuos y los escombros procedentes de obras menores de la construcción y la reparación domiciliaria.

- *Residuos peligrosos*: los residuos que presentan una o diversas de las características de peligrosidad incluidas en el anexo III de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, así como los que pueda incluir el Gobierno del Estado, de conformidad con lo que establece la normativa europea o los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y los envases que los hayan contenido.
- *Residuos improprios*: los residuos que, como consecuencia de una separación incorrecta, no corresponden a la fracción de residuos en la que han sido incorporados.
- *Minimización de residuos*: cualquier actuación que tienda a la reducción, cuantitativa o cualitativa, de los residuos, especialmente de los considerados peligrosos, y englobe aspectos relacionados con cambios de proceso, reciclaje interno o adopción de buenas prácticas.
- *Centro de reciclaje*: instalación de recepción, almacenaje selectivo y preclasificación de productos usados destinados a la reutilización, así como de residuos municipales a la espera de tratamientos posteriores, como la preparación para la reutilización, la valorización y la eliminación.
- *Centro de transferencia*: instalación en la que se descargan y se almacenan los residuos para transportarlos a otro lugar para que se haga la valorización material o la disposición del rechazo, con o sin agrupamiento previo.
- *Movimiento de residuos*: transporte de residuos en el interior del territorio autonómico de las Illes Balears.
- *Productor de residuos*: cualquier persona física o jurídica cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de estos residuos.

10.5 PLAN DE ACCIÓN

10.5.1 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

A continuación, se identifican los residuos previstos a generar en la obra, siguiendo la nomenclatura de la *Lista europea de residuos* (LER)

- 13. Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y de los capítulos 05, 12 y 19)

DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	CÓDIGO LER
Aceites sintéticos de aislamiento y transmisión de calor	13 03 08*

- 15. Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría

DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	CÓDIGO LER
Cartones procedentes de embalajes. (paneles solares)	15 01 01
Plásticos procedentes de embalajes.	15 01 02
Envases de madera (palés)	15 01 03

- 16. Residuos no especificados en otro capítulo de la lista

DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	CÓDIGO
Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13	16 02 14
Acumuladores, pilas o baterías en cuya composición se encuentre el litio en cualquiera de sus formas, tales como las pilas de litio o los acumuladores ion-litio.	16 06 07

- 17. Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)

DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	CÓDIGO LER
Hierro y acero.	17 04 05

- 20. Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente.

DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	CÓDIGO LER
Metales (Material eléctrico: restos de cableado, puntas, ...)	20 01 40
Residuos domésticos	20 03 01
Tierra y piedras	20 02 02

10.5.2 MEDIDAS DE GESTIÓN

El personal en la obra deberá estar formado para separar selectivamente los residuos generados durante la construcción, separando adecuadamente los mismos según su tipología LER, identificando aquellos que pudieran ser potencialmente peligrosos y aquellos que pueden ser reutilizados en la misma obra o devueltos al proveedor.

Tal y como describe la normativa, la gestión de los residuos se tiene que llevar a cabo siguiendo la orden de prelación siguiente:

1. Preparación para la reutilización.
2. Reciclaje.
3. Otras formas de valorización material.
4. Valorización energética.
5. Eliminación.

Para esta obra se hará hincapié en:

- Reposición de materiales de la propia excavación en zanjas.
- Ajustes precisos de corte de cableado para evitar residuos innecesarios.
- Devolución de palés al proveedor, una vez descargado el material.
- Separación, clasificación y almacenaje en obra en una zona limpia hasta su traslado a centros de reciclaje de cartones, maderas, plásticos, metales, paneles y residuos domésticos generados.
- NO ESTÁ PREVISTA LA GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS EN LA OBRA.

10.5.2.1 Destino final de residuos no aprovechables en obra

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	CENTRO DE RECICLAJE O TRANSFERENCIA
13 03 08*	Aceites sintéticos de aislamiento y transmisión de	GESTOR RESIDUOS AUTORIZADO
15 01 01	Cartones procedentes de embalajes.	GESTOR RESIDUOS AUTORIZADO
15 01 02	Plásticos procedentes de embalajes.	GESTOR RESIDUOS AUTORIZADO
16 02 14	Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13	GESTOR RESIDUOS AUTORIZADO
16 06 07	Acumuladores, pilas o baterías en cuya composición se encuentre el litio en cualquiera de sus formas, tales como las pilas de litio o los acumuladores ion-litio.	GESTOR RESIDUOS AUTORIZADO
17 xx xx	Residuos de construcción	MAC INSULAR
17 04 05	Hierro y acero	GESTOR RESIDUOS AUTORIZADO
20 01 40	Metales	GESTOR RESIDUOS AUTORIZADO
20 03 01	Residuos domésticos	GESTOR RESIDUOS AUTORIZADO

El transporte de los materiales hasta el centro de transferencia o reciclaje será llevado a cabo por cada una de las diferentes empresas contratistas generadoras de residuos o subcontratas de las mismas.

10.5.3 CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

Durante la fase de construcción se realizará el transporte a gestos o vertido de forma inmediata. La acumulación de material será mínima. Se habilitarán contenedores temporales para cada uno de los materiales descritos en tabla anterior.

10.5.4 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Como norma general es importante separar aquellos productos sobrantes que pudieran ser reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos.

Además, es importante separar los residuos desde el origen, para evitar contaminaciones, facilitar su reciclado y evitar generar residuos derivados de la mezcla de otros.

Se expone a continuación algunas buenas prácticas para evitar/minimizar la generación de algunos residuos:

- Medios auxiliares (pallets de madera), envases y embalajes:
- Utilizar materiales cuyos envases/embalajes procedan de material reciclado.
- No separar el embalaje hasta que no vayan a ser utilizados los materiales.

- Guardar los embalajes que puedan ser reutilizados inmediatamente después de separarlo del producto. Gestionar la devolución al proveedor en el caso de ser este el procedimiento establecido.
- Los pallets de madera se han de reutilizar cuantas veces sea posible.
- Residuos metálicos:
 - Separarlos y almacenarlos adecuadamente para facilitar su reciclado.
 - Aceites y grasas:
 - Realizar el mantenimiento de la maquinaria y cambios de aceite en talleres autorizados.
 - Si es imprescindible llevar a cabo alguna operación de aceites y grasas en la obra, utilizar los accesorios necesarios para evitar posibles vertidos al suelo (recipiente de recogida de aceite y superficie impermeable).
 - Controlar al máximo las operaciones de llenado de equipos con aceites para evitar que se produzca cualquier vertido.
 - Tierras contaminadas:
 - Establecer las medidas preventivas para evitar derrames de sustancias peligrosas.
 - Disponer de bandeja metálica para almacenamiento de combustibles.
 - Resguardar de la lluvia las zonas de almacenamiento (mediante techado o uso de lona impermeable), para evitar que las bandejas se llenen de agua.
 - Disponer de grupos electrógenos cuyo tanque de almacenamiento principal tenga doble pared y cuyas tuberías vayan encamisadas. Si no es así colocar en una bandeja estanca o losa de hormigón impermeabilizada y con bordillo.
 - Controlar al máximo las operaciones de llenado de equipos con aceites para evitar que se produzca cualquier vertido. No realizar llenados de máquinas de potencia sin estar operativos los fosos de recogida de aceite. Colocar recipientes o material absorbente debajo de todos los empalmes de tubos utilizados durante la maniobra, para la recogida de posibles pérdidas.
 - Buenas prácticas en los transportes.
- Residuos vegetales:
 - Respetar todos los ejemplares arbóreos que no sean incompatibles con el desarrollo del proceso.
 - Facilitar la entrega de los restos de podas/talas a sus propietarios.

10.5.5 SEPARACIÓN, MANEJO Y ALMACENAMIENTO EN OBRA

Los requisitos en cuanto a la segregación, almacenamiento, manejo y gestión de los residuos en obra están incluidos en las especificaciones ambientales, formando así parte de las prescripciones técnicas del proyecto.

Para que se pueda desarrollar una correcta segregación y almacenamiento de residuos en la obra, todo el personal implicado deberá estar adecuadamente formado sobre cómo separar y almacenar cualquier tipo de residuos que pueda derivarse de los trabajos.

- Separación

Para una correcta valorización o eliminación se realizará una segregación previa a los residuos, separando aquellos que por su no peligrosidad (residuos urbanos y asimilables urbanos) y por su cantidad puedan ser depositados en los contenedores específicos colocados por el correspondiente ayuntamiento, por lo que deban ser llevados a vertedero controlado y de los que deban ser entregados a un gestor autorizado (residuos peligrosos). Para la segregación se utilizarán bolsas o contenedores que impidan o dificulten la alteración de las características de cada tipo de residuo.

La segregación de residuos en obra ha de ser la máxima posible, para facilitar la reutilización de los materiales y que el tratamiento final sea el más adecuado según el tipo de residuo.

En ningún caso no resultará técnicamente viable la segregación en origen, el poseedor (contratista) podrá encomendar la separación de fracciones de los distintos residuos no peligrosos a un gestor de residuos externo a la obra, teniendo que presentar en este caso, la correspondiente documentación acreditativa conforme el gestor ha realizado los trabajos.

En la obra, se procurará además segregar los RSU en las distintas fracciones (envases y embalajes, papel, vidrio y resto).

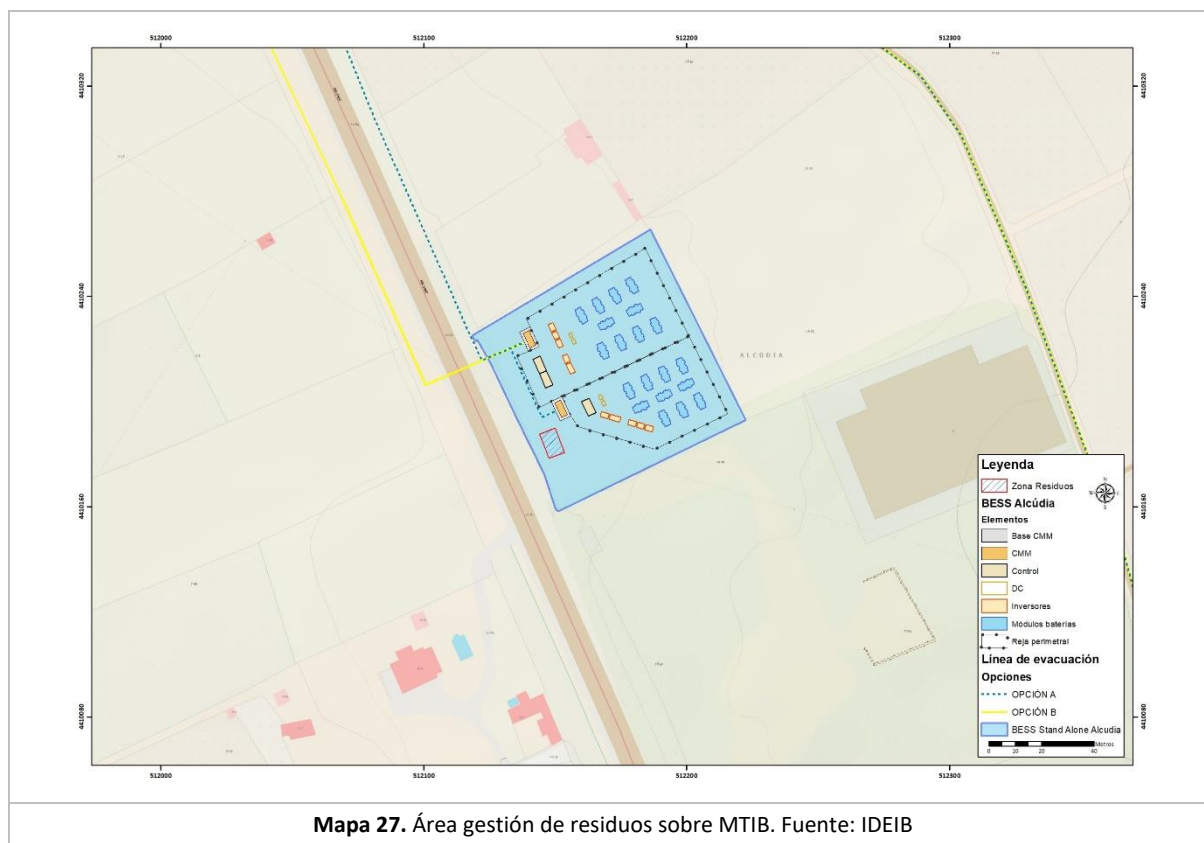
- Almacenamiento.

Desde la generación de los residuos hasta su eliminación o valorización final, éstos serán almacenados de forma separada en el lugar de trabajo, según vaya a ser su gestión final, como se ha indicado en el punto anterior.

Para las zonas de almacenamiento se cumplirán los siguientes criterios:

- Serán seleccionadas, siempre que sea posible, de forma que no sean visibles desde carreteras o lugares de tránsito de personas, pero con facilidad de acceso para poder proceder a la recogida.
- Estarán debidamente señalizadas mediante marcas en el suelo, carteles, etc. Para que cualquier persona que trabaje en la obra sepa su ubicación.
- Los contenedores de residuos peligrosos estarán identificados según se indica en la legislación aplicable (RD 833/1988 y Ley 10/98), con etiquetas o carteles resistentes a las distintas condiciones meteorológicas, colocados en un lugar visible y que proporcionen la siguiente información: descripción del residuo, icono de riesgo, código del residuo, datos del productor y fecha de almacenamiento.
- Las zonas de almacenamiento de residuos peligrosos estarán protegidas de la lluvia y contarán con suelo impermeabilizado o bandejas de recogida de derrames accidentales.
- Los residuos que por sus características puedan ser arrastrados por el viento, como plásticos (embalajes, bolsas, ...), papeles (sacos de mortero) etc., deberán ser almacenados en contenedores cerrados, a fin de evitar su diseminación por la zona de obra y el exterior del recinto.

- Se evitará el almacenamiento de excedentes de excavación en cauces y sus zonas de policía.
- Además de las zonas definidas, el campamento de obra deberá disponer de uno o más contenedores, con su correspondiente tapadera (para evitar la entrada del agua de lluvia) para los residuos sólidos urbanos (restos de comidas, envases de bebida, etc.) que generen las personas que trabajan en la obra. Estos contenedores deberán estar claramente identificados, de forma que todo el personal de la obra sepa donde se almacena cada tipo de residuo.



Mapa 27. Área gestión de residuos sobre MTIB. Fuente: IDEIB

10.5.6 DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS GENERADOS

La gestión de los residuos se realizará según lo establecido en la legislación específica vigente.

Siempre se favorecerá el reciclado y valoración de los residuos frente a la eliminación en vertedero controlado de los mismos.

10.5.6.1 Residuos no peligrosos

- RSU: Los residuos sólidos urbanos y asimilables (papel, cartón, vidrio, envases de plástico) separados en distintas fracciones serán llevados a un vertedero autorizado o recogidos por gestores autorizados.
- Restos vegetales: La eliminación de los residuos vegetales deberá hacerse de forma simultánea a las labores de talas y desbroce. Los residuos obtenidos se apilarán y retirarán de la zona con la mayor brevedad, evitando así que se conviertan en un foco de infección por hongos, o que suponga un incremento del riesgo de incendios.

Los residuos forestales generados se gestionarán según indique la autoridad ambiental competente. Con carácter general, y si no hubiera indicaciones, preferiblemente se entregarán a sus propietarios. Si no es posible se gestionará su entrega en una planta de compostaje y en último caso se trasladarán a vertedero controlado.

- Chatarra: Se entregará a gestor autorizado para que proceda al reciclado de las distintas fracciones.

10.5.6.2 Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos se gestionarán mediante gestor autorizado. Se dará preferencia a aquellos gestores que ofrezcan la posibilidad de reciclaje y valorización como destinos finales frente a la eliminación.

Antes del inicio de las obras los contratistas están obligados a programar la gestión de residuos que prevé generar. En el Plan de gestión de residuos de construcción se reflejará la gestión prevista para cada tipo de residuo: planes para la reutilización de excedentes de excavación u hormigón, retirada a vertedero y gestiones a través de gestor autorizado (determinando los gestores autorizados), indicando el tratamiento final que se llevará a cabo en cada caso.

Como anexo a dicho Plan, el contratista deberá presentar la documentación legal necesaria a llevar a cabo las distintas actividades de gestión de residuos:

- Acreditación como productor de residuos en la Comunidad Autónoma en la que se llevan a cabo los trabajos.
- Autorizaciones de los transportistas y gestores de residuos (las correspondientes según se trate de residuos peligrosos y no peligrosos).
- Autorizaciones de vertederos y depósitos.
- Documentos de Aceptación de los residuos que se prevé generar (residuos peligrosos).
- Al final de los trabajos las gestiones de residuos realizadas quedarán registradas en una ficha de “Gestión de residuos generados en las obras de construcción”. Además de cumplimentar la ficha el contratista proporcionará la documentación acreditativa de las gestiones realizadas.
- Documentos de Control y Seguimiento. (Residuos Peligrosos).
- Notificación de traslado (Residuos Peligrosos).
- Albaranes de retirada o documentación de entrega de residuos no peligrosos.

10.5.7 ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

10.5.7.1 Fase de ejecución

Debido al tipo de proyecto, así como del emplazamiento, todos los residuos generados serán de obra nueva. No se generarán residuos de demolición de obras o instalaciones existentes.

La estimación es la siguiente según el tipo de residuos.

- La primera actuación será la limpieza de la vegetación.

En este caso no hay que eliminar ningún árbol ni mata por lo que no se generarán residuos de vegetación.

- Tierras y piedras de la excavación.

Tal y como se ha indicado las zanjas del interior de la instalación se rellenarán reutilizando el material en su totalidad. Por lo que no se generarán en este proyecto tierras o piedras a gestionar.

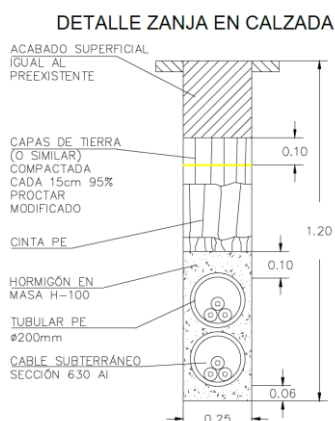
La línea de evacuación si genera residuos de obra que deberán ser gestionados.

En las de la línea de evacuación se intentará reutilizar todo el material posible. Se calcula que se reutilizará el 50% del material en el caso de que las zanjas se realicen en caminos de tierra y el 40% en el caso de realizarse en un camino asfaltado. En este caso todo el recorrido transcurre por caminos sin asfaltar.

Debido al tipo de proyecto, así como del emplazamiento, todos los residuos generados serán de obra nueva. No se generarán residuos de demolición de obras o instalaciones existentes.

La estimación es la siguiente según el tipo de residuos.

En este caso, y a la espera de la respuesta mediante la administración competente (Carreteres del Consell Insular de Mallorca) se presentan dos opciones de línea de evacuación. Ambas opciones son muy parecidas por lo que se calcularán los residuos de la opción más desfavorable.



La línea de evacuación de la instalación de almacenamiento de energía BESS Alcúdia transcurre desde los CMMs a su conexión en la subestación del Port d'Alcúdia. Para ello las zanjas a realizar serán de 2.024 metros y transcurren por caminos asfaltados.

Se prevé la generación de $0,25\text{m} \times 0,15\text{m} \times 2.024\text{m} = 75,9 \text{ m}^3$ de material bituminoso que, teniendo en cuenta un esponjamiento de 1,04 da un resultado de **78,94 toneladas** de material bituminoso a gestionar.

Se prevé la generación de $0,25\text{m} \times 0,5\text{m} \times 2.024\text{m} = 253 \text{ m}^3$ de rocas y piedras limpias que, teniendo en cuenta un esponjamiento de 1,2 da un resultado de **303,6 toneladas** de tierra y piedras a gestionar.

- Residuos no pétreos provenientes de la ejecución de la obra.

En este apartado tendremos en cuenta todos los residuos que se genera y que por la experiencia adquirida en la construcción de otros proyectos en Illes Balears.

Hay que tener en cuenta que el anclaje de las estructuras de sustentación de los módulos es el hincado directo por lo que no se generarán residuos en esta actividad.

Los residuos más significativos serán los embalajes de los diferentes elementos que formarán el BESS Alcúdia. Palets, cartones y plásticos.

Residuos	Toneladas
Madera	1,2
Cartón	0,2
Plástico	0,4
Hierro	0,8
Residuos obra	0,6
TOTAL	3,2

- Residuos potencialmente peligrosos u otros.

No se espera que se produzcan residuos peligrosos. En caso de producirse se tratarán mediante gestor autorizado tal y como se ha descrito con anterioridad.

10.5.7.2 Fase de explotación

Debido al tipo de proyecto, que no cuenta con trabajadores permanente en la planta, y en la que solamente se realizan trabajos puntuales por necesidad de reparaciones.

La gestión de las hierbas que puedan crecer en la zona de instalación se desbrozará mecánicamente y se dejará, para su descomposición, en la misma planta.

Si se tuviera que cambiar algún módulo o elemento de las baterías por su rotura o mal funcionamiento se gestionaría como residuo RAEE por un gestor autorizado. (*16.06.02 Acumuladores Ni-Cd).

Si entra alguna subcontrata para realizar alguna reparación se llevará y gestionará los residuos domésticos que pueda generar.

10.5.7.3 Fase de desmantelamiento

En la fase de desmantelamiento se deberá dejar la parcela en las mismas condiciones que antes de que se montaran los módulos de las baterías en la BESS Alcúdia. De esta forma se deberán desmantelar el módulo de las baterías y todos sus elementos auxiliares, así como la solera sobre la que se asienta.

En este caso los residuos serán:

- Contenedores de baterías
- Instalación eléctrica subterránea
- Inversores
- Centro de transformación de las baterías

- Hormigón solera

Contenedor de baterías: Está compuesto por una serie de baterías de litio y sus inversores integrados en un contenedor. Se trasladará por gestor autorizado a la península para su desmantelamiento y reciclaje. Cada contenedor contiene 48 packs de baterías con un peso unitario de 670 kg por lo que se deberán gestionar **32,16 toneladas** de baterías.

Trafos: Elementos de gestión la instalación como los trafos (2) con un peso aproximado de 5,8 toneladas cada uno (**11,6 toneladas** de hierro en total) y 1.200 litros de aceite. Esto supondrá la gestión de 2.400 litros de aceite en total.

Inversores: En el sistema de almacenamiento BESS Alcúdia se instalan 3 convertidores de unas 5,5 toneladas cada uno que se desmontarán y se enviarán a una planta de reciclaje mediante gestor autorizado. El peso total de los convertidores será de **16,5 toneladas**.

La instalación eléctrica está compuesta con diferentes cables tanto de baja como de media tensión que forman el circuito desde los módulos hasta las baterías, en este caso de pequeña longitud por las características de la instalación.

El cable de la línea de evacuación sí que se debe tener en cuenta ya que, a parte de la longitud de la misma (2.024 m) el tipo de cable es de sección considerable por lo que el material a gestionar será abundante.

El peso total de cables a retirar es de **5,93 toneladas**.

Cable	Tipo	Peso kg/km	Longitud (km)	Peso proyecto (kg)
MT interconexion	Al Voltanele H Compact – AL RH5Z1-OL	2930	2,024	5.930,32

Hormigón solera baterías y caonvertidores/trafos. Se deberá desmontar las soleras que sustentarán el sistema de baterías y los skids (convertidores/trafos) y que representará $2,63 \text{ m}^3 \times 2,4 \text{ t} = 6,31$ toneladas cada uno, es decir 126,2 toneladas de hormigón.

10.6 PRESUPUESTO

10.6.1 FASE DE OBRAS

Gracias al cálculo realizado de volumen de residuos a generar con datos extraídos del seguimiento realizado en la construcción de otros proyectos podemos calcular la cantidad de residuos que se generarán en el BESS Alcúdia y al coste que se genera en la misma obtenemos un presupuesto de:

CÓDIGO LER	RESIDUO	Peso (toneladas)	€/t	Coste de gestión (€)
15 01 01	Cartones procedentes de embalajes. (paneles solares)	0,2	13,87	2,77 €
15 01 02	Plásticos procedentes de embalajes.	0,4	25,76	10,30 €
15 01 03	Envases de madera	1,2	55	66,00 €
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas al 13.03.01	78,94	43,99	3.472,57 €
17 05 04	Tierras y piedras distintas al 17.05.03	303,6	43,99	13.355,36 €
17 04 05	Hierro y acero	0,8	10,81	8,65 €
20 03 01	Residuos domésticos	0,6	65,38	39,23 €
TOTAL				16.954,89 €

10.6.2 FASE DE EXPLOTACIÓN

No se prevé ningún coste ya que, como ya se ha comentado, la actividad en la fase de explotación no debería generar ningún residuo y en el caso de generarse serán gestionaría convenientemente.

10.6.3 FASE DE DESMANTELAMIENTO

Es muy difícil calcular los precios de la gestión de residuos a 15 años vista ya que se desconoce totalmente la evolución de estos y la nueva tecnología que se habrá desarrollado para esta actividad.

La mayoría de los residuos en fase de desmantelamiento se valorizarán por lo que, seguramente, generarán una serie de ingresos al promotor.

CÓDIGO LER	RESIDUO	Peso (toneladas)	€/t	Coste de gestión (€)
13 03 08*	Aceites sintéticos de aislamiento y transmisión de calor	2.400 litros	0,8	1.920 €
16 02 14	Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13 Convertidores/Trafos	28,1	12	337,2 €
16 06 07	Acumuladores, pilas o baterías en cuya composición se encuentre el litio en cualquiera de sus formas, tales como las pilas de litio o los acumuladores ion-litio.	32,16	1.000*	32.160 €
17 01 01	Hormigón	126,2	43,99	5.551,54 €
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 170410	5,93	10,4	61,67 €
20 03 01	Residuos domésticos	0,8	65,38	52,30 €
TOTAL				40.082,71 €

*Las baterías de Litio son las más valiosas para los centros de reciclaje. Se calcula que el precio en la actualidad ronda el 1€/kg.

En realidad, se espera que en 15 años, el promotor pueda recibir dinero por el material al llevarlo a un centro de reciclaje ya que, tras el proceso de reciclaje, tendrán mucho valor en el mercado.

En el caso del desmantelamiento se ha tenido en cuenta el coste de la gestión de residuos y no la posibilidad de la venta de algunos materiales que en la actualidad ya tienen un valor elevado y que dentro de 15 años puede ser muy superior.

Todo indica que este presupuesto será mucho más bajo gracias a la venta de estos materiales.

11 PLAN DE DESMANTELAMIENTO

Una vez empiece la vida útil de la planta, se considerará la planta junto con el sistema de almacenamiento como uno. Por lo que en el momento de desmantelamiento de la planta éste se realizará de forma conjunta.

A pesar de ello, es posible que si las baterías llegan al final de su vida útil a los 15-20 años, es mejor desmantelar al menos el contenedor de baterías para evitar riesgos.

Tras la vida útil de la planta, unos 15-20 años, y en caso de que no haya una renovación y/o acuerdo entre promotor y propietario para proceder a una nueva etapa de explotación de la planta de almacenamiento de energía, se procederá al desmantelamiento de la planta, dejando los terrenos restituidos, y en la mayor medida de lo posible, tal y como se encontraban antes de la realización la instalación.

Se realizará un plan en detalle en el momento de realizar el desmantelamiento de la planta, considerando lo indicado en el proyecto de ejecución de la planta de almacenamiento de energía añadiendo:

Los elementos a considerar para el desmantelamiento son:

- Sistema de almacenamiento
- Inversores baterías
- Transformador baterías
- Instalación eléctrica subterránea
- Equipos eléctricos y electrónicos de medida y protección
- Cerramiento perimetral de la zona de almacenamiento

Las actuaciones a realizar durante esta etapa serán:

- Retirada de la infraestructura de almacenamiento.
- Desmontaje de inversores.
- Retirada de la infraestructura de transformación
- Retirada de circuitos eléctricos e interconexión.
- Desinstalación de sistemas de control
- Desmontaje del cerramiento perimetral.
- Demolición de cimentaciones de los edificios prefabricados.
- Restauración final, vegetal y paisajística.

Como norma general se dará cumplimiento a lo establecido en el RD 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, en especial el artículo 44.1 “los productores aportarán, al menos, la financiación de los costes de recogida, preparación para la reutilización, tratamiento específico, valorización y eliminación de los RAEE profesionales, derivados de los productos introducidos en el mercado después del 13 de agosto de 2005” y el resto de normativa en materia de residuos.

11.1 RETIRADA DE LA INFRAESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO

Primeramente, se aislarán eléctricamente el container, y será evaluado para su posterior utilización.

Al tratarse de equipos de grandes dimensiones, será necesaria la ayuda de una grúa para acopiarlos a un camión.

11.2 DESMONTAJE DE LOS INVERSORES

Se desconectarán los inversores de las conexiones a las que vayan unidos, y se comprobará si pueden ser reutilizados o por el contrario, llevar al centro de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos o sus gestores autorizados.

11.3 RETIRADA DE LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSFORMACIÓN Y EVACUACIÓN

Primeramente, se aislarán eléctricamente los transformadores eléctricos, y serán evaluados para su posterior utilización.

Se procederá al desmontaje de todos los equipos, de los elementos que constituyen los centros de transformación y la línea de Media Tensión hasta el centro de maniobra y medida.

Al tratarse de equipos de grandes dimensiones, será necesaria la ayuda de una grúa para acopiarlos a un camión.

11.4 DESMONTAJE DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS E INTERCONEXIÓN

En la instalación eléctrica se puede considerar distintos tramos: un primer tramo de interconexión entre módulos con cables fijos a la estructura, un segundo tramo, desde los inversores hasta los centros de transformación, y un tercer tramo, desde dichos centros de transformación hasta el Centro de Maniobra y Medida. Una vez se llega al centro de maniobra y medida se considera como parte del sistema eléctrico ya que se ha cedido a la empresa distribuidora.

Todos los conductores se entregarán a un gestor autorizado de RAEE.

Los tubos de las canalizaciones subterráneas junto con los demás residuos metálicos se transportarán para su posterior tratamiento.

En aquellas zonas afectadas por zanjas, se procederá a la restitución de las mismas mediante tierra natural.

11.5 DESINSTALACIÓN DE SISTEMAS DE CONTROL

Se procederá a dismantelar todos los sistemas mencionados, de los circuitos de los que se componen en el interior de la parcela.

Estos residuos se entregarán al gestor de residuos eléctricos y electrónicos.

Los tubos de las canalizaciones subterráneas junto con los demás residuos metálicos se transportarán para su posterior tratamiento.

En aquellas zonas afectadas por zanjas, se procederá a la restitución de las mismas mediante tierra natural.

11.6 DESMONTAJE DEL CERRAMIENTO PERIMETRAL

El desmontaje del vallado se realizará mediante el retiro de los postes y vallas. Para los dados de cimentación se retirarán y se repondrá el suelo.

Los residuos generados serán solamente férreos y escombros de las cimentaciones que serán tratados de igual forma que los resultantes del resto del desmantelamiento de la instalación.

11.7 DEMOLICIÓN DE CIMENTACIONES DE LOS EDIFICIOS PREFABRICADOS

Una vez retirados todos aquellos equipos susceptibles de reutilización y desmontadas las instalaciones, se procederá a la retirada de las casetas y de las losas de cimentación.

Respecto a las casetas, se procederá al desmontaje de la cubierta y los cerramientos, posteriormente se eliminarán los perfiles metálicos mediante corte. Los elementos metálicos serán depositados en plantas de reciclaje y los escombros generados serán trasladados a la planta de reciclado de escombros y restos de obra.

La losa de hormigón será demolida mediante martillo neumático hasta que quede reducida a escombros y se restaurará el suelo donde se encontraba el centro de transformación retirando los diferentes elementos artificiales que conforman la cimentación de la edificación, y se llevarán al gestor de residuos más cercano.

11.8 RESTAURACIÓN FINAL, VEGETAL Y PAISAJÍSTICA

Se realizarán las siguientes actuaciones con respecto al presente apartado:

- Relleno y compactación de huecos en el terreno con el terreno natural que dejan los siguientes elementos:
 - Cimentaciones del cerramiento
 - Canalizaciones subterráneas
 - Losas de cimentación
- Aporte de tierra vegetal en las zonas más afectadas por la acción la instalación si se considera necesario. Al tratarse de un terreno rústico habiendo tenido actividad agrícola, se procederá a realizar un arado para conseguir uniformidad y aireado en el suelo.

12 CONCLUSIONES

Tras completar el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de almacenamiento de energía BESS Alcúdia, promovido por ONE VICTORIA SOLAR 4 SLU y ONE VICTORIA SOLAR 5 SLU., y considerando el análisis exhaustivo de los posibles impactos que pudiera ocasionar, se concluye que el proyecto tiene un impacto global compatible y, por lo tanto, es VIABLE en su conjunto. Esto se fundamenta en la implementación de medidas preventivas, correctoras y compensatorias, así como la activación del Programa de Vigilancia Ambiental.

Es importante señalar que toda evaluación de impactos ambientales puede verse afectada por un sesgo subjetivo, sin embargo, se ha procurado minimizar este efecto mediante un profundo conocimiento de la actividad y un estudio minucioso del entorno, incluyendo la revisión bibliográfica, visitas al lugar y el entendimiento adecuado de los factores y ecosistemas que conforman el entorno en las Illes Balears, así como de la actividad evaluada.

De acuerdo con la valoración justificada, se puede concluir que no se han identificado impactos residuales calificados como críticos o severos, lo que respalda la viabilidad medioambiental de la instalación analizada.

Los impactos evaluados muestran que el 70% son compatibles y el 11% son incluso positivos. El 29% restante se considera moderado, pero se considera totalmente asumible gracias a las claras ventajas para la atmósfera y la independencia energética que presenta el proyecto, además de contribuir a alcanzar los objetivos establecidos en la ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética.

A continuación, se presentan las conclusiones del estudio de los impactos más significativos separados por el ámbito al que afectan.

Tal y como se ha comentado durante todo el estudio, los impactos más significativos de una instalación Stand Alone de baterías son los referidos a la ubicación de la planta y por lo tanto el cambio de usos del suelo y al paisaje durante toda la vida la instalación y la generación de ruidos, residuos, tránsito de vehículos, afecciones al suelo, a la vegetación y a la fauna.

Hay que tener en cuenta que el proyecto consiste en la instalación de un almacenaje de energía stand alone. La adición de los elementos de almacenamiento en 1.986 m² o por la superficie vallada de 3.588 m² generarán un beneficio evidente en la gestión de la energía en el sistema energético de las Illes Balears y ayudará a consumir la energía en los momentos más necesarios.

Atmósfera. Cualquier obra moderna se realiza con maquinaria para agilizar las obras. Esta maquinaria emite una serie de ruidos y gases al quemar el combustible necesario para su funcionamiento. Las medidas correctoras expuestas y el tiempo de duración de las obras, inferior a los 2 meses, hacen que estos impactos sean totalmente compatibles.

Respecto a la fase de explotación hay que tener en cuenta los efectos favorables que tendrá la gestión de la energía almacenada que podrá ser vertida a la red en los momentos de máxima necesidad y ayudará a estabilizar el mix Balear permitiendo la introducción de más energía renovable en el sistema.

En un momento de emergencia climática, con todos los indicadores ya sobrepasados y con los efectos que ya estamos viendo en la actualidad y que se prevé vayan a más (precipitaciones intensas y las inundaciones asociadas a ellas, sequías agrícolas y ecológicas, incremento de la aridez y de los incendios forestales, aumento del nivel del mar, etc.) es muy importante la ejecución de proyectos que ayuden a la reducción de la emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero y de la mejora de la eficiencia a la hora de generar y consumir la energía.

Suelo. La ocupación de territorio supone un cambio en los usos del suelo, en este caso se ocupan 3.588 m² con la instalación de almacenaje, y una barrera vegetal que los oculta. Su línea de evacuación hasta la SubEstación Eléctrica de Alcúdia tiene una longitud máxima de 2.024 m.

Por otra parte, en la fase de obra, se deberán abrir zanjas que se volverán a llenar con el mismo material. Mientras estén abiertas tendrán salidas para la fauna que pueda caer en ellas. No es necesario el movimiento de tierras al ser toda la parcela plana.

Dadas las características de la actuación y las medidas preventivas y correctoras propuestas no es probable la contaminación del suelo.

Agua. Al no haber ningún curso de agua cercano a la actuación no se puede producir ningún impacto sobre el agua superficial.

Tal y como se ha comentado en el suelo no es probable una afección al acuífero. La excavación para la evacuación de la energía almacenada no alcanzará el nivel freático tal y como se comprueba en el presente informe por lo que no supondrá ningún impacto al acuífero muy alejado de esa profundidad.

Durante la fase de explotación no se necesita agua para el mantenimiento de la instalación de almacenaje de energía.

Medio biótico. Tal y como ya se ha comentado un impacto importante de la construcción de este tipo de infraestructuras es la ocupación del territorio. El impacto sobre la vegetación se producirá únicamente en la fase de obras ya que durante el funcionamiento de la planta se favorecerá el crecimiento de un pasto permanente que aprovechará las sombras de los módulos y por lo tanto el aumento de humedad del suelo para mejorar su crecimiento.

En referencia al impacto sobre la fauna, dejando a un lado el impacto que se producirá en la fase de obra que creará una serie de molestias por la presencia de los trabajadores y del ruido de la maquinaria, durante la explotación la instalación se crea una zona en la que no se produce casi ninguna actividad ya que el mantenimiento es de muy baja intensidad. Es más, casi la única actividad que se desarrollará en la planta, fuera de los edificios prefabricados que se instalarán, será la del pasto de las ovejas por lo que se puede producir una zona segura para algunas especies.

En este caso la extensión del impacto es limitado.

En cuanto al impacto paisajístico, se considera compatible, como se demuestra en el anexo del impacto paisajístico. La integración del almacenamiento de energía se logra mediante la elección de tonos cromáticos adecuados para la instalación. Se deberá mantener la barrera vegetal implantada en la construcción de la BESS Alcúdia durante toda la vida de la actividad.

El diseño de la barrera vegetal para esta instalación, con doble hilera de olivos en marco de plantación más la barrera vegetal clásica junto a la reja perimetral, de dos metros desde su plantación, en la zona de la carretera, la única en la que se espera observadores, es muy efectiva por lo que la instalación de almacenamiento será prácticamente invisible para la población general.

Medio socioeconómico. En este punto se concentran los impactos positivos de la flexibilización y estabilización del mix energético Balear. A parte de la evidente utilización de mano de obra que se produce en cualquier proyecto importante como el que nos ocupa hay que tener en cuenta que la generación de electricidad renovable producirá una reducción de emisión de gases de efecto invernadero al desplazar de la generación otras fuentes de producción de energía mucho más contaminantes. A parte, hay que tener en cuenta que la generación local de energía hace a las islas más independientes de procesos externos.

La adición de las baterías permitirá la utilización de la energía en los momentos que sea necesaria.

La ubicación de la instalación de almacenamiento de energía no interactúa con ningún bien patrimonial catalogado y se ha diseñado de tal manera que su afección será la mínima.

Para cada uno de los impactos, se han definido diversas medidas de protección, corrección y compensación, asegurando que los impactos residuales sean de baja intensidad y un plan de vigilancia ambiental en las tres fases del proyecto (ejecución, explotación y desmantelamiento) para comprobar su eficiencia y corregir posibles desviaciones en caso de ser necesario.

El proyecto cumple con todos los requisitos y condicionantes que se pueden aplicar a un proyecto de stand alone establecidos en el Anexo F del decreto 33/2015.

La fabricación, transporte e instalación del sistema, junto con su operación durante 15 años, generan un total de 8.251,3 toneladas de CO₂ equivalente, de las cuales 7.155 tCO₂e corresponden a la fabricación de componentes, 180,4 tCO₂e al transporte desde China hasta el puerto de Alcúdia y 915,9 tCO₂e al consumo eléctrico auxiliar estimado, aplicando el factor de emisión balear vigente (0,374 kgCO₂e/kWh).

La inclusión de baterías ofrece una solución efectiva al almacenar el excedente de energía generado durante los períodos de mayor producción, cuando no es posible que la demanda absorba la totalidad de la producción. Este almacenamiento no solo evita la sobrecarga en la red, sino que también asegura una distribución estable y equilibrada de la energía, mejorando así la eficiencia de la red eléctrica.

La instalación de baterías stand alone proporciona una capa adicional de resiliencia permitiendo el almacenamiento de energía para optimizar el uso de la red, lo que se traduce en una mayor estabilidad del sistema eléctrico en su conjunto.

En resumen, el estudio demuestra que la instalación de la BESS Alcúdia Stand Alone proyectado en el término municipal de Alcúdia (Mallorca) carece de elementos significativos que puedan generar impactos ambientales residuales de tipo severo o crítico, por lo que su desarrollo es plenamente compatible con la preservación de la calidad ambiental de la zona, siempre y cuando se implementen las medidas preventivas, correctoras y compensatorias propuestas en este estudio de impacto. La adición de un módulo de baterías (contenedor), sus inversores y su centro transformador, ocupa muy poco espacio, es de adaptación paisajística elevada y genera unos beneficios muy elevados a la generación de energía renovable ya que permite modular esta con la demanda.