

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO

BESS LLORETA



PROMOTOR

VEGA RENOVABLE SLU

CIF: B01932110

EMPLAZAMIENTO

Carrer Voltor A63 (Pol. Ca na Lloreta)

T.M. Alcúdia, Mallorca

Equipo Redactor

Antoni Estelrich Sempere

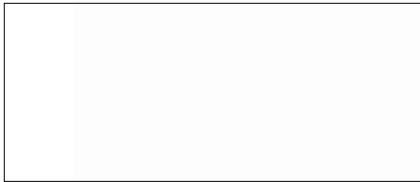
Graduado en Ingeniería Ambiental

Graduado en Ingeniería de Organización Industrial



Jaume Sureda Bonnin

Ingeniero Técnico Industrial



Tecnicos Consultores

c/Fray Juniper Serra 3, 07570, Artà, Mallorca

971 835 498

www.tecnicosconsultores.com

Contenido

Equipo Redactor.....	1
1. Objeto y justificación del Estudio de Impacto Ambiental.....	5
2. Contenido del presente Estudio de Impacto Ambiental.....	6
3. Marco normativo	7
4. Planteamiento inicial del proyecto	9
5. Descripción del proyecto	10
5.1 Ubicación	10
5.2 Acceso viario	12
5.3 Cerramientos de la parcela	12
5.4 Clasificación del suelo a ocupar	13
5.4.1 Plan Territorial Insular de Mallorca (PTIM).....	13
5.4.2 Mapa Urbanístico del Ayuntamiento de Alcúdia.....	14
5.4.3 Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC).....	15
5.4.4 Normas de ordenación territorial.....	16
5.5 Características del proyecto	17
5.5.1 Contenedores de almacenamiento	18
5.5.1 Inversores-Transformadores.....	19
5.5.1 Edificaciones auxiliares y vallado.....	21
5.5.2 Evacuación de energía	21
5.6 Consumo de recursos hídricos	23
5.7 Previsión de energía generada	24
5.8 Actuaciones a realizar.....	25
5.8.1 Fase de obras	25
5.8.2 Fase de explotación	26
5.8.3 Fase de clausura	26
6. Caracterización ambiental de la alternativa elegida	28
6.1 Población y salud humana	29
6.1.1 Situación geográfica	29
6.1.2 Demografía.....	30
6.1.3 Economía.....	31
6.1.4 Infraestructuras energéticas.....	32
6.2 Flora, vegetación y hábitats de interés comunitario	33
6.2.1 Vegetación del ámbito afectado por la instalación.....	33

6.2.2	Vegetación de la zona de estudio.....	34
6.2.3	Hábitats de interés comunitario	40
6.3	Fauna	41
6.3.1	Fauna del ámbito afectado por la instalación.....	41
6.3.2	Fauna de la zona de estudio	42
6.3.3	Zonas de protección de la avifauna	45
6.4	Espacios naturales protegidos	47
6.4.1	APR Inundación.....	47
6.4.2	APR Desprendimientos.....	48
6.4.3	APR Erosión	49
6.4.4	APR Incendios.....	50
6.4.5	Espacios naturales catalogados.....	51
6.5	Geodiversidad, geomorfología y suelo.....	52
6.5.1	Topografía	52
6.5.2	Geología	59
6.6	Hidrología.....	59
6.6.1	Hidrología subterránea.....	59
6.6.2	Hidrología superficial	63
6.6.3	Zonas potencialmente inundables	65
6.7	Atmósfera y clima	66
6.8	Afecciones a sistemas y elementos patrimoniales.....	71
6.8.1	Servidumbres aeroportuarias.....	71
7.	Identificación de acciones y factores ambientales potenciales.....	72
7.1	Fase de obras: acciones y factores ambientales afectados	74
7.2	Fase de explotación: acciones y factores ambientales afectados.....	77
7.3	Fase de desmantelamiento: acciones y factores ambientales afectados.....	78
8.	Evaluación de impactos ambientales.....	80
8.1	Criterios de valoración y metodología.....	80
8.2	Valoración de impactos ambientales en fase de obras	84
8.2.1	Desbroce de especies vegetales.....	84
8.2.2	Movimiento de tierras y adecuación	85
8.2.3	Tendido de cableado y tuberías	86
8.2.4	Instalación de vallado perimetral	87
8.2.5	Construcción de edificaciones y elementos.....	88

8.2.6	Transporte de material.....	89
8.3	Valoración de impactos ambientales en fase de operación	90
8.3.1	Mantenimiento de la instalación	90
8.3.2	Operación de la planta.....	91
8.4	Valoración de impactos ambientales en fase de desmantelamiento.....	92
8.4.1	Movimiento de tierras	92
8.4.2	Extracción de cableado y tuberías	93
8.4.3	Eliminación de edificaciones y elementos.....	94
8.4.4	Acondicionamientos ambientales.....	95
8.4.5	Transporte de materiales	96
8.5	Matriz de valoración de impactos.....	97
8.6	Afecciones detectadas sobre los factores ambientales	99
8.7	Valoración final y conclusiones sobre los impactos ambientales	102
9.	Mejoras ambientales, medidas preventivas, correctoras y compensatorias	103
9.1	Fase de diseño del proyecto.....	103
9.2	Fase de construcción y desmantelamiento.....	104
10.	Resumen del Estudio de Impacto Ambiental	106
11.	Anexo 1 Plan de vigilancia ambiental y seguimiento	108
13.	Anexo 2 Estudio energético y de vulnerabilidad ante el cambio climático.....	127
14.	Anexo 3 Producción y gestión de residuos	140

1. Objeto y justificación del Estudio de Impacto Ambiental

El proyecto presentado como Agrupación BESS Lloreta, tiene como objetivo solicitar y obtener las autorizaciones administrativas pertinentes en la legislación actual vigente para poder desarrollar e instalar el citado proyecto energético basado en la tecnología de almacenamiento con baterías.

Teniendo en cuenta la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, de carácter estatal y de la cual se adapta la normativa autonómica, en su última actualización publicada a 14/06/2023, viene definido en su Anexo II sobre *Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2ª*:

Grupo 4. Industria energética

(...)

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

Al ser la instalación Agrupación BESS Sant Agustí, un proyecto contenido en la norma anteriormente citada, se deberá llevar el proyecto de manera inicial por vía de **Evaluación Ambiental Simplificada**.

El desarrollo e implementación de sistemas de almacenamiento energético en las Islas Baleares ha crecido de manera exponencial en los últimos años. Este auge se debe principalmente a la reducción en los costes de producción de baterías y otros sistemas de almacenamiento, impulsado por el avance tecnológico y la inversión en I+D de países productores y proveedores de materias primas clave como el litio y el silicio. Según la Agencia Internacional de Energía (AIE), el costo de las baterías de ion-litio ha disminuido en más de un 80% desde 2010, permitiendo la viabilidad de proyectos de almacenamiento a gran escala.

En este contexto, el almacenamiento energético a escala industrial se ha convertido en un pilar fundamental para la transición hacia un sistema eléctrico basado en energías renovables. Las baterías de gran capacidad (BESS, Battery Energy Storage Systems) permiten gestionar la intermitencia de fuentes como la solar y la eólica, optimizando la distribución de energía y garantizando estabilidad en la red. Países como Alemania, China y Estados Unidos han apostado por la instalación masiva de sistemas de almacenamiento a gran escala, alcanzando capacidades superiores a los 500 MWh por instalación en algunos casos. Este tipo de infraestructuras no solo aportan flexibilidad al sistema eléctrico, sino que también reducen la dependencia de fuentes fósiles, minimizan los vertidos energéticos y mejoran la eficiencia global del sistema.

Además de su impacto en la estabilización de la red, los sistemas de almacenamiento energético están impulsando la democratización del sector energético. Anteriormente dominado por grandes operadores, el mercado eléctrico está evolucionando hacia un modelo más descentralizado, en el que pequeños productores pueden almacenar y

gestionar su propia energía, fomentando el autoconsumo y reduciendo la necesidad de infraestructuras de generación centralizadas. Este cambio estructural es clave para avanzar hacia un modelo energético sostenible, basado en la producción de energía renovable y en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Según estudios de la Unión Europea, el despliegue de sistemas de almacenamiento puede contribuir a la reducción de hasta un 30% en las emisiones del sector eléctrico para 2030.

En definitiva, el modelo energético basado en energías renovables y almacenamiento energético a gran escala no solo es el futuro, sino que ya es una realidad en expansión. Su implementación permite optimizar la generación renovable, mejorar la resiliencia del sistema eléctrico y avanzar hacia un modelo más eficiente y sostenible, con beneficios tanto económicos como ambientales.

2. Contenido del presente Estudio de Impacto Ambiental

El presente documento ambiental se ajusta a lo dispuesto en el artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, así como las disposiciones incluidas en la Ley 9/2018, de 5 de diciembre por la que se modifica entre otras, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, la Ley 10/2019, de 22 de febrero de Cambio Climático y Transición energética, la Ley 12/2016, de 17 de agosto, de Evaluación Ambiental de las Islas Baleares y el Decreto Legislativo 1/2020 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de las Islas Baleares.

El contenido del presente documento, siguiendo con la normativa vigente anteriormente citada, debe incluir:

- Descripción general del proyecto que incluya información sobre ubicación, diseño, dimensiones y características generales.
- Previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y otros recursos naturales.
- Estimación de tipos y cantidades de residuos generados, así como de emisiones de materia o energía resultantes.
- Descripción de las distintas alternativas estudiadas que tengan relación con el proyecto, sus características específicas, incluida la alternativa de no realización del proyecto (alternativa cero) y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos del proyecto sobre el medio ambiente.
- Identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los posibles efectos significativos tanto positivos como adversos, ya sean directos o indirectos, secundarios, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre los siguientes factores: población, salud humana, flora, fauna, biodiversidad, geodiversidad, suelo, subsuelo, aire, agua, medio marino, clima, cambio climático, paisaje, bienes materiales, patrimonio cultural e interacción entre factores durante las fases de ejecución o construcción, explotación y demolición o desmantelamiento.
- Evaluación de repercusiones del proyecto sobre espacios incluidos en la Red Natura 2000, teniendo en cuenta los objetivos de conservación, lo impactos

asociados y las medidas preventivas, correctoras o compensatorias, así como su seguimiento.

- Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los diversos factores, derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes y, sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Para realizar los estudios mencionados en este apartado, el promotor incluirá la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con las normas que sean de aplicación al proyecto.
- Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso compensar los posibles efectos adversos significativos sobre el medio ambiente y el paisaje.
- Programa de vigilancia ambiental.
- Resumen no técnico del estudio de impacto ambiental y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.
- Anexo de evaluación de incidencia paisajística.
- Anexo consistente en un estudio sobre el impacto directo e inducido sobre el consumo energético, la punta de demanda y las emisiones de gases de efecto invernadero, así como su vulnerabilidad ante el cambio climático.

3. Marco normativo

Las evaluaciones ambientales se encuentran reguladas por normativa tanto de carácter estatal de carácter más generalista y autonómica, la cual adapta la anterior de manera más concreta y restrictiva al entorno y territorio presente en cada comunidad autónoma del estado.

Adicionalmente a la normativa sobre Evaluación Ambiental, se aplican otras de carácter ambiental, patrimonial, cambio climático, residuos, incendios o carreteras entre otras. En la siguiente tabla se procede a recopilar la normativa vigente que atañe a este estudio, así como normativa de aplicación:

Evaluación Ambiental

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental en su última actualización de 14/06/2023
- Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Evaluación ambiental de las Islas Baleares
- Decreto 3/2022, de 28 de febrero, por el que se regula el régimen jurídico y funcionamiento de la Comisión Balear de Medio Ambiente en el que se desarrolla el procedimiento de evaluación ambiental de proyectos.
- 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

Cambio climático y energía

- Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética

- Decreto 96/2005, de 23 de septiembre, de aprobación definitiva de la revisión del Plan Director Sectorial Energético de les Illes Balears. Modificado por Decreto 33/2015, de 15 de mayo
- Ley 14/2019, de 29 de marzo, de Proyectos Industriales Estratégicos de las Islas Baleares

Agricultura

- Ley 3/2019, de 31 de enero, Agraria de les Illes Balears

Normativa territorial y urbanística

- Plan Territorial de Mallorca en su tercera modificación aprobada definitivamente el 11 de mayo de 2023
- Plan Director Sectorial de Carreteras aprobada y ratificada posteriormente el 16 de enero de 2010.
- Ley 5/1990, de 24 de mayo, de Carreteras de la comunidad Autónoma de las Islas Baleares.
- Normas Subsidiarias del Ayuntamiento de Alcudia y sus sucesivas modificaciones y normas complementarias.

Otra normativa de consulta y aplicación

- 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 las líneas eléctricas de alta tensión.
- Decreto 125/2007, de 5 de octubre, por el cual se dictan normas sobre el uso del fuego y se regula el ejercicio de determinadas actividades susceptibles de incrementar el riesgo de incendio forestal.
- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección de dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el reglamento del Dominio Público hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. En su modificación última publicada el 31/08/2023.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular
- Ley 12/1998, de 21 de diciembre, de patrimonio histórico de las Islas Baleares
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Así como sus respectivas modificaciones
- Decreto 130/2001, de 23 de noviembre, por el que se aprueba la delimitación a escala 1:5000 de las áreas de encinar protegido.
- Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental (LECO)

- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas

4. Planteamiento inicial del proyecto

Se propone la realización de un proyecto de almacenamiento o BESS de tipología "stand-alone" tras la obtención del correspondiente punto de conexión en la subestación de Na Lloreta, situada en el término municipal de Alcúdia.

El principal objetivo del proyecto planteado es dotar de capacidad de almacenamiento y redistribución de la energía generada en el sistema eléctrico balear con la mentalidad de poder aumentar la capacidad de uso y redistribución a lo largo del día de las energías renovables generadas en otras instalaciones de carácter productor.

En el entorno cercano de la subestación eléctrica de Na Lloreta, se ubican diversas plantas de energía solar fotovoltaica como pueden ser el PFV de Biniatría, el PFV de Cana Lloreta ambos finalizados o los proyectos de los PFV Can Balança y Nou Murterar, ambos en tramitación. La instalación de un sistema de baterías de alta capacidad en este entorno fomentaría la mencionada redistribución de la energía, especialmente aumentando el rango de uso a periodos nocturnos dado que la producción fotovoltaica únicamente se da en horario diurno debido a la tecnología energética.

El punto de conexión de almacenamiento otorgado es de 10,03 MW instalados con una capacidad de almacenamiento total de 30,09 MWh con una autonomía de 3h y por ende se deberá realizar la búsqueda de un emplazamiento con la superficie y condiciones necesarias para albergar la totalidad de módulos de baterías, así como los elementos eléctricos asociados.

La tecnología de almacenamiento energético mediante baterías se encuentra en auge y pleno desarrollo con el objetivo de la mejora de las capacidades, ciclos de vida y tecnología implementada en los módulos. Actualmente, la tecnología de almacenamiento más utilizada se basa en baterías de litio, siendo estas las más implementadas a escala global y comprobada su fiabilidad técnica y seguridad como funcionalidad en la gran mayoría de dispositivos usados tales como vehículos, móviles, ordenadores...

A gran escala, los módulos de almacenamiento se distribuyen mediante contenedores industriales de 20 pies, teniendo estos unas medidas estandarizadas en los cuales en su interior se implementan las baterías, reduciendo de esta manera la cantidad de espacio necesario, así como mejorando la capacidad de distribución de transporte de los mismos.

Realizando cálculos preliminares con las características anteriormente citadas, se requiere la búsqueda de una parcela de al menos 1.000 metros cuadrados totales, los cuales se ocuparían, con características ambientales y territoriales favorables.



ILUSTRACIÓN 1 SITUACIÓN DE LA S.E. LLORETA

Conociendo la situación del entorno del punto de conexión obtenido, las características de la instalación y las necesidades espaciales de manera preliminar del proyecto, se procede a realizar la búsqueda de parcelas para situar la instalación presentando el siguiente estudio de alternativas.

5. Descripción del proyecto

A continuación, se procede a la descripción completa del proyecto en el emplazamiento seleccionado, incluyendo las actuaciones previstas en las distintas fases del mismo, tales como la fase de construcción, la fase de operación y, la fase de desmantelamiento.

5.1 Ubicación

La instalación de BESS Lloreta se pretende ubicar en el siguiente espacio catastral:

	Parcela 1
Ubicación	Carrer Voltor A63 TM. Alcúdia, Mallorca
Referencia catastral	8772802EE0087S00010S
Superficie según catastro	1003 m2

El espacio está formado por una única parcela de 1.003 metros cuadrados integrada dentro del tejido industrial del polígono de Ca Na Lloreta a las afueras de Alcúdia y cercano tanto a la subestación eléctrica Lloreta como a diversas infraestructuras energéticas como instalaciones solares fotovoltaicas o la central térmica de Es Murterar.

A continuación, se procede a ubicar de manera individual la parcela, así como mostrar su correspondiente ficha catastral.

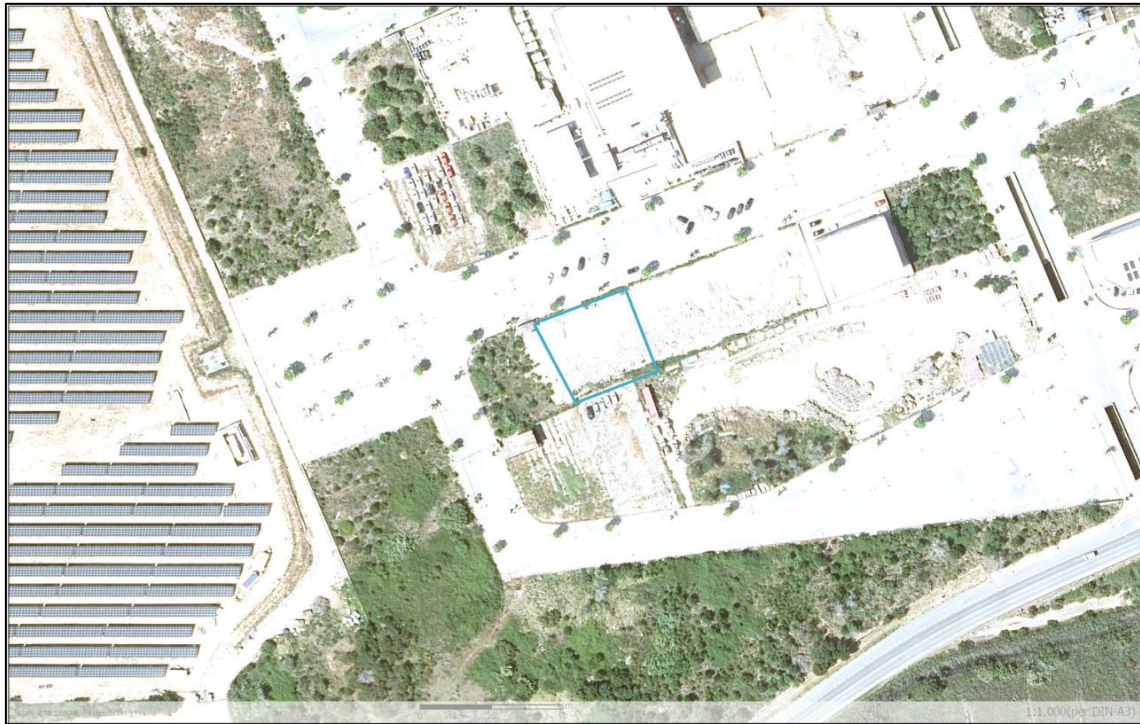


ILUSTRACIÓN 2 UBICACIÓN CARRER VOLTOR A63

 <p>GOBIERNO DE ESPAÑA</p>		<p>VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO</p> <p>SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA</p>	
<p>MINISTERIO DE HACIENDA</p>		<p>DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO</p>	

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 8772802EE0087S00010S

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE	PARCELA
<p>Localización: CL DEL VOLTOR Suelo A63 07400 ALCUDIA [ILLES BALEARS]</p> <p>Clase: URBANO Uso principal: Suelo sin edif. Superficie construida: Año construcción:</p>	<p>Superficie gráfica: 1.003 m2 Participación del inmueble: 100,00 % Tipo:</p>



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC".

ILUSTRACIÓN 3 DATOS CATASTRALES CARRER VOLTOR A63

5.2 Acceso viario

El conjunto parcelario correspondiente al BESS Lloreta se emplaza en suelo clasificado como urbano, dentro del ámbito de un polígono industrial consolidado. La fachada norte de las parcelas linda directamente con un vial de carácter urbano, debidamente asfaltado y dotado de las infraestructuras básicas, lo que garantiza la accesibilidad rodoviaria conforme a la normativa urbanística vigente. Este vial constituye el acceso principal a la instalación, permitiendo la conexión funcional y segura con la red viaria del polígono y facilitando las operaciones de construcción, mantenimiento y explotación de la infraestructura proyectada.



ILUSTRACIÓN 4 CAMÍ DEL VOLTOR

5.3 Cerramientos de la parcela

El conjunto parcelario no dispone actualmente de ningún tipo de cerramiento perimetral, encontrándose completamente abierto en la totalidad de sus linderos. Esta ausencia de delimitación física implica que no existen restricciones al acceso directo desde el entorno inmediato.

Para la implantación de la instalación del BESS, será necesaria la ejecución de un cerramiento perimetral que garantice la seguridad y operatividad del sistema, cumpliendo en todo momento con los requerimientos establecidos por la normativa urbanística municipal en materia de cerramientos permitidos, tanto en cuanto a características constructivas como a condiciones estéticas y de integración con el entorno urbano e industrial en el que se emplaza.

5.4 Clasificación del suelo a ocupar

Los terrenos propuestos para emplazar el sistema BESS son catalogados de manera distinta dependiendo de la fuente de consulta:

5.4.1 Plan Territorial Insular de Mallorca (PTIM)

Según el Plan Territorial Insular de la Isla de Mallorca en su tercera modificación, aprobada definitivamente el 11 de mayo de 2023, el conjunto parcelario presenta la siguiente calificación:

- Áreas de desarrollo. Suelo urbano y urbanizable o apto para la urbanización

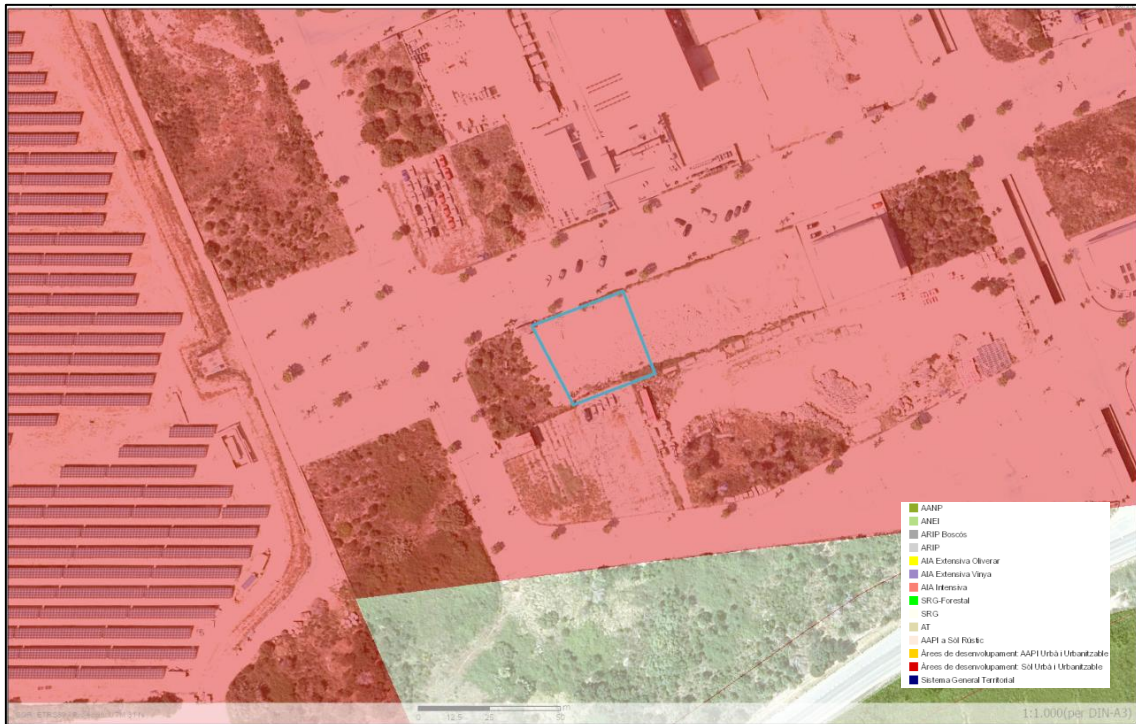


ILUSTRACIÓN 5 MAPA CATALOGACIÓN SUELO PTIM



5.4.2 Mapa Urbanístico del Ayuntamiento de Alcúdia

El consistorio, presenta un mapa urbanístico con el planeamiento vigente actual, es un registro de carácter cartográfico que recoge toda la normativa y clasificación de los suelos a nivel municipal

Según las NNSS y el Planeamiento urbanístico del municipio de Alcúdia, el suelo del conjunto parcelario se puede clasificar como:

- Suelo industrial SURB-AS-21 siendo catalogado como zona industrial de tipo AI-A



ILUSTRACIÓN 6 MAPA CATALOGACIÓN SUELO NNSS ALCÚDIA

5.4.3 Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC)

El SIGPAC es una base de datos que permite identificar geográficamente las parcelas declaradas por los agricultores y ganaderos en cualquier régimen de ayudas relacionado con la superficie cultivada o aprovechada por el ganado. De esta manera se puede contemplar si una parcela o recinto se encuentra activo a nivel agronómico o se trata de un área en desuso o desatención.

Debido a que las parcelas designadas para el proyecto se encuentran en suelo urbanizable de tipología industrial, se encuentran integradas dentro de la parcela total que en el caso que atañe se trata del polígono industrial en su totalidad.

Así pues, la totalidad del polígono en el cual se incluyen las parcelas del proyecto es catalogado como suelo improductivo a nivel agrario.

Datos parcela							
Provincia	Municipio	Agregado	Zona	Polígono	Parcela	Superficie (ha)	Referencia Catastral
7 - ILLES BALEARS	3 - ALCÚDIA	0	0	4	9000	476,0734	07003A00409000

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Altitud (m)	Uso	*Subv (%)	*Subv (ha)	Coef.Regadío	Incidencias	Región
10	18,5147	4,90	6	IM - IMPRODUCTIVOS					

(*) Subvencionabilidad en pastos.

Intersección de Recinto con otras capas

Intersección con FITOSANITARIOS			
Recinto	Superficie Intersección (ha)	Porcentaje Intersección (%)	Clase de Fitosanitario
10	0,1778	0,96	Zona de protección
10	18,3351	99,03	Zona periférica

Intersección con NITRATOS		
Recinto	Superficie Intersección (ha)	Porcentaje Intersección (%)
10	18,5147	100,00

5.4.4 Normas de ordenación territorial

En la siguiente tabla se muestran los parámetros urbanísticos de la zona donde se pretende instalar el sistema de almacenamiento con baterías, la zona del polígono corresponde con el sector SURB-AS-21 IN-A.

Parámetros	Valores	Observaciones
Parcela mínima	1000 m ²	
Frente mínimo de parcela	20 m	
Edificabilidad máxima	1,2 m ² /m ²	1 en el sector AS-21
Ocupación máxima en PB	60 %	
Altura reguladora	10 m	Las chimeneas, puentes desea, y elementos propios de la actividad industrial podrán, ocupando el espacio estrictamente necesario, sobrepasar la altura máxima, sobre la cubierta de la edificación, hasta un máximo de trece (13) metros. Justificadamente, en cada caso
Número máximo de plantas	2 plantas	PB+1PP
Separación deslindes, frente	8 m	Separación mínima a vías y ELP (m): 8. En calles laterales (m): 5. En el sector AS-21, según plano.
Separación deslindes, fondos	3 m	
Separación deslindes, laterales	3 m	
Otras condiciones		Separación mínima entre edificios a la misma parcela (m): 6. Número de aparcamientos privados: 1/100 (plaza/m ² de edificación).
Profundidad mínima de parcela	20 m	

Por ello, se adaptará la implementación del sistema de almacenamiento al planeamiento urbanístico vigente del Ayuntamiento de Alcúdia.

5.5 Características del proyecto

La instalación descrita en este proyecto está compuesta por seis contenedores estándar de 20 pies que albergan baterías de litio hierro fosfato (LiFePO₄). Cada uno de estos contenedores incorpora un sistema PCS (Power Conversion System) integrado, encargado de realizar la conversión bidireccional de energía entre corriente continua (CC) y corriente alterna (CA). Esto permite tanto la carga como la descarga de las baterías de forma eficiente y controlada.

A la salida de estos contenedores de baterías, se ubica un quinto contenedor estándar de 20 pies, que actúa como equipo elevador de tensión. Su función es transformar la baja tensión de salida generada por las baterías a media tensión (15 kV), adecuada para la inyección a la red eléctrica del punto de conexión situado en la subestación Ca Na Lloreta. Este contenedor está diseñado como una solución integral, ya que alberga en su interior los principales componentes necesarios: cuadros de baja tensión, cuadros de filtrado, transformador de media tensión y una unidad de maniobra.

Cada equipo elevador está dimensionado para conectar diversos equipos de baterías, en concreto se procederán a realizar dos bloques, un primer bloque de 4 contenedores de baterías Sungrow ST5015 kWh-3h, sumando 20.060 kWh y un segundo bloque de 2 contenedores Sungrow ST5015 kWh-3h, sumando un total de 10.030 kWh. Las estaciones de potencia de ambos bloques de baterías serán el mismo siendo del mismo fabricante Sungrow, modelos MVS5140-LS o similar con una potencia de 5,12 MVA cada uno.

El Bloque de Almacenamiento se conectará mediante una línea subterránea de media tensión (15 kV) al Centro de Maniobra y Medida (CMM), desde donde partirá la línea de evacuación eléctrica hasta las barras de la Subestación Eléctrica de Ca na Lloreta.

Para garantizar una integración ambiental adecuada, la línea de evacuación propuesta será privada, subterránea y de 1.022 metros de longitud, discurriendo íntegramente bajo vial público desde el CMM hasta el punto de conexión en la subestación. Esta solución evita impactos visuales, reduce la afeción sobre el paisaje y minimiza interferencias con la fauna local.



ILUSTRACIÓN 7 PLANO BESS LAUREA III

5.5.1 Contenedores de almacenamiento

Como parte del sistema de almacenamiento de energía, se instalarán un total de cuatro (6) contenedores de baterías, modelo ST5015 kWh-3h, cada uno con una capacidad de almacenamiento individual de 5,15 MWh, lo que equivale a 5.150 kWh por unidad. En conjunto, el sistema dispondrá de una capacidad total de 30.900 kWh (30,9 MWh), lo que permitirá una gestión energética eficiente y una respuesta rápida ante variaciones en la red eléctrica.

Cada contenedor tiene formato marítimo estándar de 20 pies, con dimensiones aproximadas de 6 metros de largo, 2,4 metros de ancho y 2,6 metros de alto. Estos contenedores han sido especialmente diseñados y acondicionados para alojar de forma segura los racks de baterías de ion-litio, garantizando tanto su protección física como un entorno controlado de operación.



ILUSTRACIÓN 8 DETALLE DEL CONTENEDOR

En el interior se encuentran dispuestos los módulos de baterías, organizados en racks y conectados en configuración serie-paralelo para alcanzar los niveles de tensión requeridos por el sistema. Cada contenedor incorpora un sistema de gestión de baterías (BMS) que supervisa constantemente parámetros críticos como la temperatura, el estado

de carga (SOC), el estado de salud de las celdas (SOH), la corriente y el voltaje, además de incluir protecciones ante posibles incidencias como sobrecalentamientos o sobrecargas.

Para asegurar un funcionamiento adecuado y prolongar la vida útil de las baterías, los contenedores están equipados con sistemas de climatización activa (HVAC) y sistemas de detección y extinción de incendios (PCI). Estas medidas aseguran que las condiciones internas se mantengan dentro de los márgenes operativos seguros establecidos por el fabricante.

La estructura metálica del contenedor ST5015 kWh-3h está diseñada para operar en exteriores, con resistencia a agentes ambientales como lluvia, radiación solar y polvo. Cuenta con accesos controlados, cerraduras de seguridad, ventilación forzada y aislamiento térmico. Su diseño modular y compacto facilita tanto su transporte como su instalación sobre superficie nivelada, integrándose fácilmente con los demás equipos del sistema BESS (como inversores, transformadores y sistemas de control).

En conjunto, estos cuatro contenedores conforman una solución robusta, escalable y de alta densidad energética, adaptada para contribuir a la mejora de la calidad del suministro eléctrico, facilitar la integración de energías renovables y reducir la dependencia de fuentes convencionales de generación.



ILUSTRACIÓN 9 CONTENEDOR ST5015 KWH-3H

5.5.1 Inversores-Transformadores

Como parte esencial del sistema de almacenamiento, se instalarán dos centros de transformación de baja a media tensión (BT/MT) destinado a adecuar los niveles de voltaje de salida de los sistemas de baterías para su correcta integración en la red eléctrica. En este proyecto se contempla la instalación de una única unidad, utilizando el modelo MVS5140-LS, perteneciente a la serie PowerTitan 2.0 de Sungrow, que incorpora todos los elementos necesarios en un sistema compacto y modular.

Este equipo integra en un único contenedor tipo skid, de dimensiones similares a un contenedor marítimo estándar de 20 pies (aproximadamente 6 metros de largo, 2,4 metros de ancho y 2,6 metros de alto), tanto el transformador de potencia, como las protecciones eléctricas de baja y media tensión, lo cual simplifica significativamente el montaje en campo, reduce el espacio requerido y mejora la seguridad operativa.

El funcionamiento del centro de transformación consiste en recibir la energía eléctrica procedente de los contenedores de baterías, que se entrega en baja tensión (690 V en corriente alterna), y elevarla a media tensión (15 kV), adecuada para su inyección a la red eléctrica o para su conducción hacia el centro de maniobra y medida del proyecto. Además, el mismo sistema incluye un transformador auxiliar de baja tensión (de 690 V a 400 V), que permite alimentar los servicios auxiliares de la instalación, como los sistemas de climatización, control, seguridad y comunicaciones.



ILUSTRACIÓN 10 DIMENSIONES POWER TITAN 2.0

Este centro de transformación cumple también funciones de protección y maniobra, ya que incorpora los interruptores y seccionadores necesarios tanto en el lado de baja como de media tensión, asegurando la desconexión segura en caso de incidencias y permitiendo tareas de mantenimiento sin riesgo eléctrico. Todo el sistema está diseñado para operar de forma automatizada y segura, y se integra en el esquema general de control de la planta.

El contenedor skid está fabricado para resistir condiciones ambientales adversas, con envolvente metálica estanca, ventilación, accesos seguros y aislamiento térmico. Su diseño compacto y prefabricado permite un montaje rápido y reduce el impacto físico y visual en el emplazamiento.

En conjunto, el centro de transformación MVS5140-LS ofrece una solución integral, eficiente y segura para la interconexión del sistema BESS con la red eléctrica en media tensión, minimizando los trabajos de obra civil y optimizando la operación del conjunto de almacenamiento energético.



ILUSTRACIÓN 11 IMAGEN POWER TITAN 2.0

5.5.1 Edificaciones auxiliares y vallado

Se ha proyectado un cierre perimetral para delimitar la zona destinada al sistema de almacenamiento, utilizando un vallado cinegético de paso ancho, cuya altura específica es de 2,2 m. Este tipo de vallado, ampliamente utilizado en entornos rurales e industriales, está diseñado para permitir el paso de animales pequeños sin comprometer la seguridad de las instalaciones, al tiempo que impide el acceso de fauna de mayor tamaño y personas no autorizadas. Su función principal es proteger los equipos del proyecto de intrusiones, daños accidentales y actos vandálicos, al mismo tiempo que se minimiza el impacto sobre el entorno natural y la fauna local.

La estructura estará compuesta por postes de sujeción de sección circular, anclados directamente sobre el suelo, garantizando estabilidad y durabilidad frente a condiciones meteorológicas adversas. Adicionalmente, la valla se conectará a la red de tierras de la en tramos regulares, como medida de protección frente a posibles contactos eléctricos y para garantizar la equipotencialidad de la instalación. Para facilitar el acceso de vehículos de mantenimiento y operación, se instalará una puerta para vehículos con una apertura de 4,5 metros, adecuada para permitir el paso de vehículos pesados o de transporte especial asociados al funcionamiento del sistema de almacenamiento.

Cabe señalar que el cerramiento únicamente abarcará la superficie de la parcela destinada al proyecto de almacenamiento. El resto de la parcela, con uso agrícola, no será vallada, manteniéndose así su función productiva sin restricciones ni interferencias con el área técnica del proyecto. En total serán necesarios 99,06 metros de vallado.

5.5.2 Evacuación de energía

En el presente proyecto se contempla la evacuación de energía generada en media tensión mediante una red de 15 kV, conforme a las tensiones normalizadas en este tipo de instalaciones. La red se diseñará utilizando conductores de aluminio tipo RHZ1 12/20 kV con una sección de 240 mm², cumpliendo con los requisitos establecidos por la normativa UNE y el Reglamento de Líneas de Alta Tensión.

La evacuación de la energía se organizará a través de un único circuito de media tensión (MT) de 15 kV. Este circuito conectará los centros de transformación (CT) con un Centro

de Maniobra y Medida (CMM), donde se agruparán las líneas provenientes de los CTs. Desde el CMM, la energía será conducida hasta el punto de conexión final.

El dimensionamiento de los cables se ha realizado atendiendo a tres criterios fundamentales: la intensidad máxima en régimen permanente, la capacidad de soportar la corriente en condiciones de cortocircuito y la caída de tensión admisible. Para ello, se ha empleado la fórmula estándar para el cálculo de la intensidad:

$$I = P / (\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos\varphi)$$

Asimismo, la caída de tensión se ha determinado mediante la siguiente expresión:

$$c.d.t = \sqrt{3} \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sin\varphi)$$

En cuanto a las características de instalación, se ha previsto que por la misma canalización de media tensión discorra también un conductor de tierra o acompañamiento de cobre desnudo de 1x50 mm², encargado de conectar los distintos centros de transformación entre sí. Además, se instalará una red de comunicaciones con soporte en fibra óptica para posibilitar la monitorización y control del parque de baterías.

En lo que respecta a los tramos de la red, se han definido dos principales:

- Desde el CT1 y CT2 al CMM: se dispone una longitud de 20 metros de cableado con sección 1x3x240 mm².
- Desde el CMM al punto de conexión: se extiende un tramo de 1.022 metros, con la misma sección de cable y la misma intensidad de operación (193,99 A

Cabe destacar que no se prevén empalmes entre los tramos que conectan los diferentes CTs, garantizando así una mayor fiabilidad del sistema. Además, allí donde lo exijan las normativas autonómicas o las compañías distribuidoras, se utilizarán cables con grado de seguridad normal (S) o alta seguridad (AS), según proceda.

En conjunto, el diseño de la red de evacuación garantiza tanto la eficiencia operativa como el cumplimiento normativo, asegurando una transmisión adecuada de la energía generada hasta su punto de conexión final.

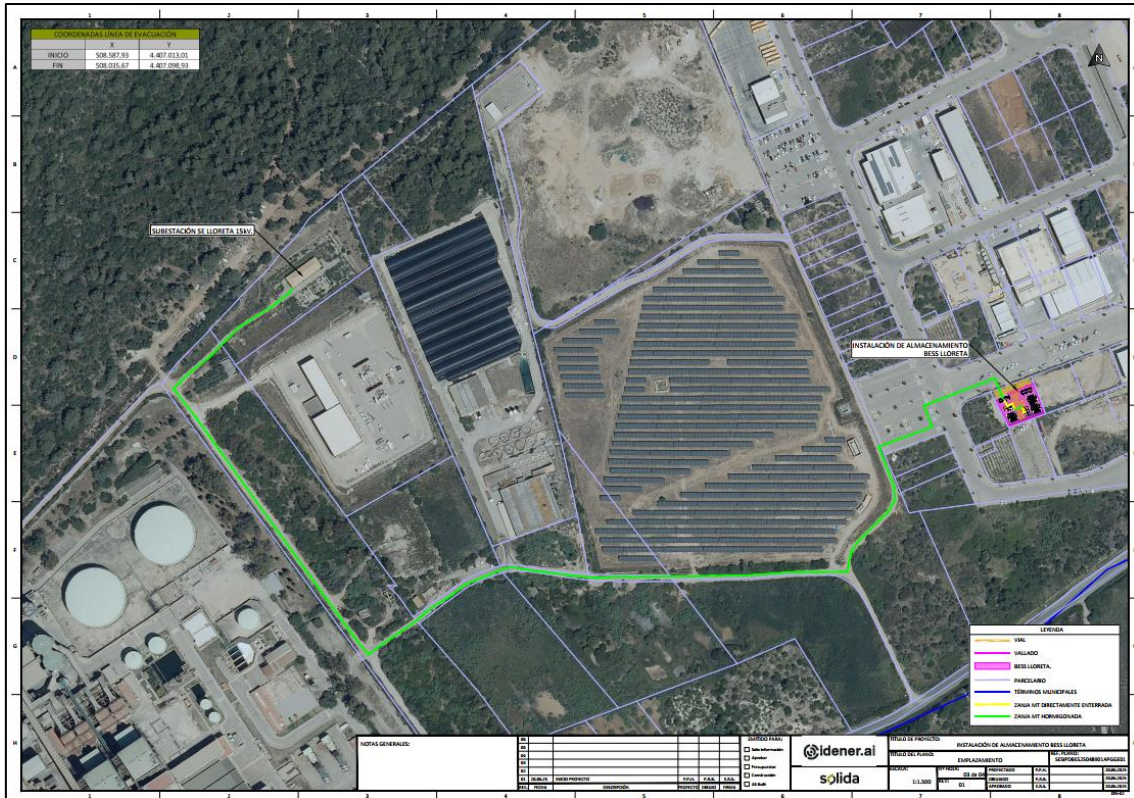


ILUSTRACIÓN 12 LÍNEA DE EVACUACIÓN PROYECTADA

5.6 Consumo de recursos hídricos

El consumo de recursos hídricos asociado a la implementación y operación de la instalación BESS Lloreta situada en polígono industrial del mismo nombre se considera muy reducido y no significativo. Durante la fase de operación, el sistema de almacenamiento no requiere agua para su funcionamiento, ya que se trata de una instalación de carácter eléctrico y cerrado, sin procesos industriales, de refrigeración o ciclos productivos que impliquen demanda hídrica constante.

El consumo de agua previsto se limitará exclusivamente a usos secundarios y de apoyo, como puede ser el riego de las zonas ajardinadas perimetrales incluidas como medida de integración paisajística. Estas áreas se han diseñado con especies autóctonas y de bajo requerimiento hídrico, adaptadas al clima mediterráneo y seleccionadas específicamente para minimizar la necesidad de riego.

Adicionalmente, podrán registrarse consumos puntuales durante la fase de construcción relacionados con labores auxiliares como limpieza de maquinaria, compactación de terrenos o preparación de mezclas de obra. No obstante, estos serán de carácter temporal y estarán sujetos a medidas de eficiencia para optimizar su uso.

En conjunto, el impacto sobre los recursos hídricos se considera muy bajo y totalmente compatible con el entorno urbano-industrial, no suponiendo presión significativa sobre los acuíferos locales ni afectaciones a otras actividades o ecosistemas.

5.7 Previsión de energía generada

El sistema BESS Lloreta no debe considerarse una planta de generación de energía eléctrica, sino una infraestructura de almacenamiento, redistribución y apoyo a la estabilidad de red, conforme a su diseño funcional y tecnológico. A diferencia de una central generadora, que convierte una fuente primaria de energía (como solar, eólica, térmica o hidráulica) en energía eléctrica, una instalación BESS (Battery Energy Storage System) no produce energía, sino que almacena la ya generada en otros puntos del sistema eléctrico, para su posterior liberación en momentos estratégicos, respondiendo a criterios técnicos y de gestión de red.

Desde el punto de vista técnico y normativo, una planta BESS opera como un sistema pasivo de apoyo a la red eléctrica, cumpliendo funciones clave como:

- Almacenamiento energético: absorbe excedentes de producción (especialmente renovables no gestionables) durante momentos de baja demanda o alta generación.
- Redistribución de energía: libera la energía almacenada durante los picos de demanda, mejorando el factor de carga de la red.
- Regulación de frecuencia y tensión: aporta servicios auxiliares al sistema eléctrico, como respuesta rápida a desequilibrios de frecuencia y control de rampas de generación.
- Reducción del vertido renovable: permite que una mayor proporción de energía renovable generada, especialmente fotovoltaica, pueda integrarse de forma efectiva en el mix energético, evitando pérdidas por saturación de red en horas punta de producción solar.

En este contexto, el sistema BESS Lloreta, conectado a red, está compuesto por un conjunto de módulos de baterías con una capacidad total de 30,09 MWh. Suponiendo un ciclo completo de carga y descarga diaria a lo largo de un año (365 días), se estima una capacidad operativa anual de gestión energética de 10.982 MWh. Esta energía puede ser tanto de origen renovable como no renovable, aunque el objetivo principal del sistema es maximizar el aprovechamiento de las fuentes renovables ya integradas en la red, en particular la energía solar fotovoltaica, que en el contexto balear presenta una alta penetración, pero un uso limitado al periodo diurno.

Gracias al almacenamiento, se puede desplazar parte de esa producción fotovoltaica a horas nocturnas o de mayor demanda, ampliando artificialmente la ventana de disponibilidad de las energías renovables, lo cual representa un avance técnico clave en la transición energética y en la descarbonización del sistema insular.

Por tanto, desde el punto de vista funcional, operativo y regulatorio, el sistema BESS Lloreta no es una planta de generación, sino una instalación estratégica de almacenamiento y soporte a la red, cuya finalidad no es incrementar la producción bruta de electricidad, sino optimizar su uso, distribución y estabilidad dentro del sistema energético balear.

5.8 Actuaciones a realizar

Se proceden a describir y enumerar las distintas actuaciones y acciones a realizar durante las distintas fases de proyecto.

5.8.1 Fase de obras

- **Movimiento de tierras y adecuación de terreno:** En términos generales, este proceso inicial es fundamental para preparar el terreno en el que se ubicará la planta de almacenamiento de energía. Incluye una serie de actividades como el aplanado y la nivelación de la superficie para asegurar que el terreno esté preparado adecuadamente para recibir las estructuras que se instalarán. Además, se lleva a cabo la adecuación de caminos de acceso para facilitar la circulación de maquinaria y vehículos en la obra. Las zanjas son excavadas para los servicios e instalaciones subterráneas, como el cableado y las conducciones necesarias para la planta. Posteriormente, se realiza la colocación de soleras de hormigón que sirven de base para las edificaciones y equipos. El proceso de impermeabilización del terreno se lleva a cabo para evitar filtraciones de agua en áreas sensibles y prevenir futuros problemas de humedad que pudieran dañar las infraestructuras o componentes eléctricos.
- **Desbroce vegetal:** Si el terreno presenta vegetación, será necesario proceder al desbroce o eliminación de la materia vegetal existente para poder habilitar la parcela. Este proceso involucra la eliminación de arbustos, árboles, hierba y maleza, ya que la presencia de vegetación puede interferir con las construcciones y el tendido de infraestructuras. Si las plantas en cuestión están en buen estado, se considera la opción de trasplantarlas para su reubicación en áreas cercanas, contribuyendo así a la preservación del entorno. En caso de que la vegetación esté muerta o en malas condiciones, se procederá a su eliminación utilizando maquinaria mecánica especializada, como desbrozadoras o motosierras. Para mitigar el impacto ambiental, se podría aplicar un plan de compensación, en el que se planten nuevas especies autóctonas en otras áreas de la parcela o en sus alrededores, cumpliendo con las normativas de restauración paisajística.
- **Tendido de tubo y cableado:** Una vez excavadas las zanjas correspondientes, se procede a la instalación del cableado eléctrico, tanto de media como de baja y alta tensión, que interconectará los distintos componentes de la planta, como los transformadores, inversores, y contenedores de baterías. Los cables se encasillarán dentro de tubos corrugados de material resistente, que actúan como protección frente a posibles daños físicos o alteraciones externas, garantizando así la seguridad y durabilidad de la instalación. Este tendido es crucial para la correcta distribución de la energía y para el funcionamiento óptimo de la planta de almacenamiento. Además, se tomarán medidas para asegurar que el cableado esté adecuadamente señalizado y protegido durante su instalación.
- **Vallado perimetral:** La instalación de un cerramiento perimetral es esencial para garantizar la seguridad de la instalación y el acceso controlado a la planta. El vallado cinagético es una solución comúnmente empleada en entornos industriales de este tipo, ya que permite una delimitación clara de la propiedad y protege tanto a las personas como a los equipos de posibles accesos no

autorizados o riesgos externos. Este tipo de vallado también puede incluir sistemas de control de acceso y alarmas para reforzar la seguridad del sitio. El cerramiento se instalará a lo largo de todo el perímetro de la parcela, garantizando que la planta esté completamente aislada y protegida de amenazas externas.

- **Transporte de materiales:** El proceso de transporte de materiales es uno de los aspectos logísticos más importantes durante la construcción de la planta. Se necesitarán una gran cantidad de materiales para levantar la instalación, tales como contenedores de baterías, transformadores, inversores, bobinas de cableado, así como material de construcción diverso (hormigón, acero, etc.) y aparamenta eléctrica. Este transporte se realiza utilizando vehículos y maquinaria pesada especializada para asegurar que los materiales lleguen de forma segura y eficiente al terreno. Además, es fundamental que el transporte cumpla con las normativas medioambientales y de seguridad vial, evitando posibles impactos negativos en el entorno o accidentes durante el trayecto.
- **Construcción edificaciones y elementos:** En la mayoría de los proyectos de BESS, las edificaciones y elementos estructurales son de carácter prefabricado, lo que permite una instalación más rápida y eficiente. Sin embargo, antes de instalar estos componentes, se realiza un acondicionamiento del terreno que incluye la preparación de soleras de hormigón sobre las que se asentará cada elemento. Entre estos elementos se encuentran los transformadores y los contenedores de baterías, los cuales deben estar correctamente posicionados y asegurados para soportar su peso y funcionamiento durante toda la vida útil de la planta. Adicionalmente, se deberán construir edificaciones que alojen el centro de control y la subestación eléctrica. El centro de control es un espacio fundamental para la supervisión y gestión de la planta, mientras que la subestación eléctrica es crucial para la conexión de la planta a la red de distribución de electricidad. Estas estructuras pueden ser prefabricadas o de construcción tradicional, según el diseño específico del proyecto, y deben cumplir con los estándares de seguridad, eficiencia energética y accesibilidad.

5.8.2 Fase de explotación

- **Mantenimiento de las instalaciones:** Durante el periodo de operación de la instalación se realizarán tareas de mantenimiento de los elementos pertenecientes al sistema, así como de las edificaciones y el entorno ajardinado proyectado de tal manera que se pueda alargar la vida útil del sistema manteniéndolo en las mejores condiciones posibles.
- **Operación de la instalación:** Se trata de la operación de la planta mediante la carga y descarga de los sistemas de almacenamiento. La planta se podrá controlar de manera remota.

5.8.3 Fase de clausura

- **Movimientos de tierra:** Se procederá a la apertura de zanjas a lo largo de las rutas de cableado para su posterior retirada, asegurando la correcta recuperación del terreno. Además, se realizará el reacondicionamiento de los caminos y

accesos, si es necesario, y se eliminarán las soleras, restaurando la parcela a su estado original para permitir su reutilización o el inicio de nuevas actividades.

- **Extracción de cableado y tuberías:** Se llevará a cabo la retirada completa del cableado de media, alta y baja tensión, así como de las correspondientes tuberías de protección que lo acompañan, garantizando un proceso de desmantelamiento eficiente y seguro.
- **Eliminación de edificaciones y elementos:** Se procederá a la retirada de todas las edificaciones e instalaciones, tanto las prefabricadas (como los módulos de baterías y transformadores) como las construidas de manera más permanente (como las estructuras de soporte, el centro de control y la subestación), respetando la normativa vigente y aplicando técnicas que minimicen el impacto ambiental.
- **Acondicionamientos ambientales:** La zona afectada por las actividades de desmantelamiento será restaurada ambientalmente. Esto incluirá tareas como la oxigenación del suelo, la reposición de tierras faltantes, la eliminación de las soleras de hormigón y la realización de plantaciones para promover la biodiversidad local y restaurar el entorno. Estas acciones están orientadas a asegurar que el terreno pueda ser reutilizado de manera sostenible y conforme a las normativas ecológicas.
- **Transporte de materiales:** Todos los materiales y residuos generados durante el proceso de desmantelamiento serán retirados de la parcela de forma organizada y eficiente. Esto incluye el cableado, módulos de almacenamiento, estructuras metálicas, residuos varios, escombros y otros componentes del sistema, que serán transportados a los gestores autorizados para su reciclaje, tratamiento o disposición final de acuerdo con la legislación vigente.

6. Caracterización ambiental de la alternativa elegida

En este apartado se recoge la información ambiental del proyecto y su relación con el entorno de manera que posteriormente se puedan evaluar las afecciones de este sobre el medio.

Se considera como zona de estudio un radio de 3 kilómetros sobre un punto central de la parcela seleccionada, este valor corresponde con el posterior análisis de cuencas e impacto visual, de esta manera se consigue realizar un análisis pormenorizado del entorno coincidente de esta manera en criterios y área de estudio.



ILUSTRACIÓN 13 ÁMBIRO DE ESTUDIO DEL PROYECTO

6.1 Población y salud humana

6.1.1 Situación geográfica

La instalación se pretende ubicar en el Término Municipal de Alcúdia, este se encuentra al noreste de la isla, colindando con los términos municipales de Pollença, Sa Pobla y Muro.



ILUSTRACIÓN 14 UBICACIÓN DEL TM DE ALCUDIA

Se trata, junto con Pollença, del municipio situado más al norte de la isla de Mallorca, con una población censada de 21.683 habitantes según la Revisión del Padrón Municipal a 1 de enero de 2024

Destacan los núcleos poblacionales de Alcúdia, Port d'Alcúdia i Platja d'Alcúdia como más significativos junto a la Marina de Manresa, Mal Pas-Bonaire i Son Fe como núcleos con un tamaño menor, siendo el pueblo de Alcúdia como el núcleo más poblado.

Con una superficie total de 60,05 kilómetros cuadrados, la densidad de población alcanza los 355,07 habitantes por kilómetro cuadrado, siendo esta superior a la media balear de 245 habitantes por kilómetro cuadrado y superior a la media nacional.

Las instalaciones de almacenamiento se pretenden ubicar en el polígono industrial de Cana Lloreta, situado entre la central térmica de Es Murterar y el núcleo poblacional del puerto de Alcúdia.

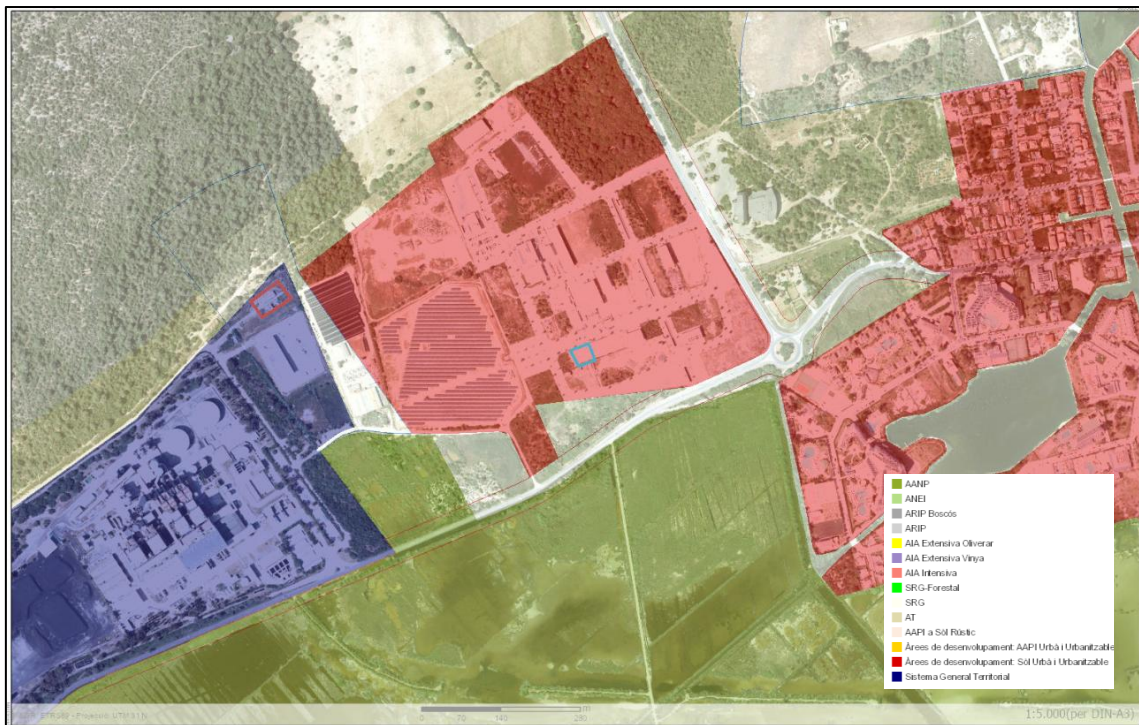


ILUSTRACIÓN 15 SITUACIÓN PFV EN REFERENTE A NUCLEOS URBANOS E INDUSTRIALES

En cuanto a las edificaciones más cercanas de carácter colindante, se detectan las situadas dentro del entorno del polígono industrial situada la nave más cercana a unos 50 metros, en cuanto a la vivienda más cercana, se sitúa a 384 metros, siendo esta una distancia considerable y de no afección a entornos habitables o urbanos.

6.1.2 Demografía

Según los datos del INE y del IBESTAT, el municipio de Alcúdia es uno de los más poblados de las Islas Baleares, alcanzando los 21.683 habitantes a 1 de enero de 2024. Este crecimiento se debe principalmente al atractivo de sus núcleos costeros, que han experimentado un incremento en población estable. No obstante, persiste una marcada estacionalidad, lo que convierte a estas áreas en prácticamente deshabitadas durante los meses de temporada baja.

En cuanto a su distribución interna, destacan los siguientes núcleos:

- Alcúdia, con 7 172 habitantes censados a principios de 2024
- Platja d'Alcúdia, con 6 683 residentes.
- Port d'Alcúdia, con 5 099 habitantes

Desde 1986 hasta la actualidad, el municipio ha casi cuadruplicado su padrón debido al aumento de nacimientos y la inmigración pasando de 6.632 habitantes a los 21.683 actuales, siendo el padrón de 1998 de 10.557 habitantes. Cabe destacar que el municipio tiene un gran porcentaje de población extranjera principalmente Argentina, Colombiana y Marroquí.

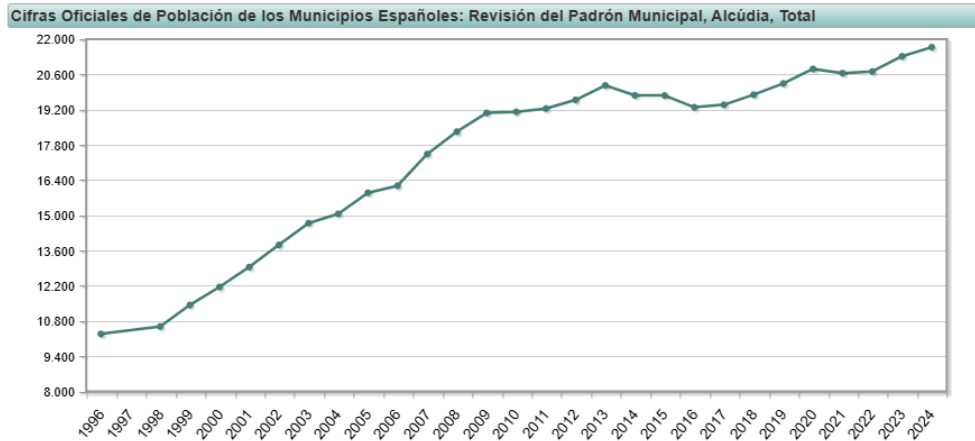


ILUSTRACIÓN 16 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN TM ALCUDIA

En cuanto a la estructura poblacional del municipio, se trata de una población con una edad media de 39,91 años, siguiendo un crecimiento positivo en el último año con más nacimientos que defunciones.

La pirámide poblacional presenta una población con una mayor cantidad de hombres en total, aunque siendo este un valor ínfimamente superior. En cuanto a la población mayor a los 65 años, si que destaca un aumento de la presencia femenina en detrimento de la masculina.

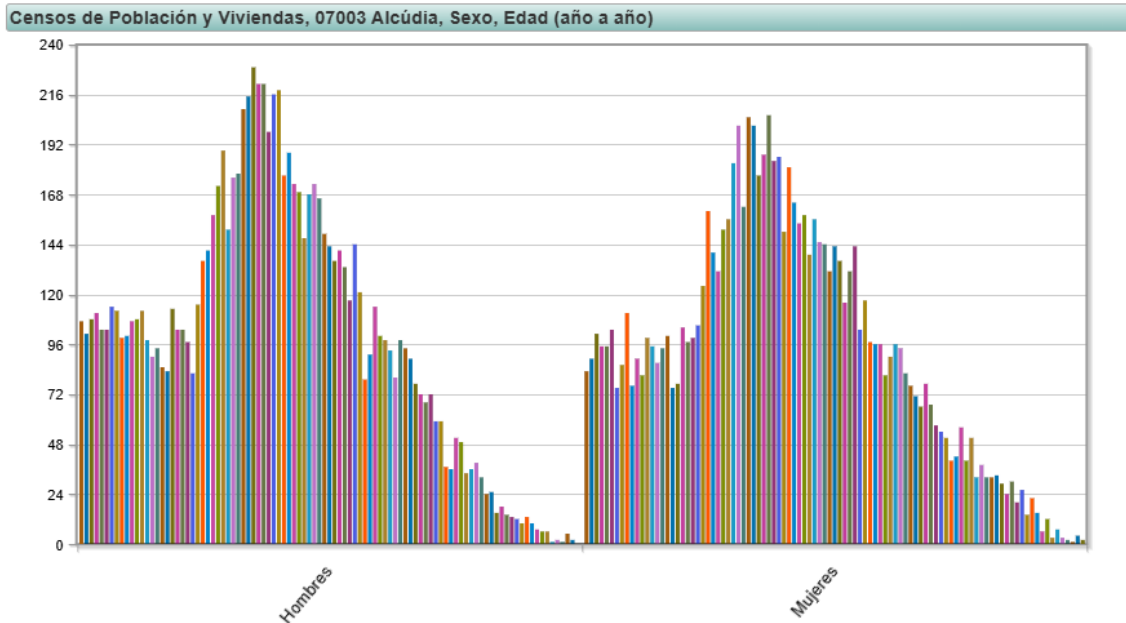


ILUSTRACIÓN 17 PIRÁMIDE POBLACIONAL DEL TM DE ALCUDIA

6.1.3 Economía

En cuanto a la distribución económica, el municipio de Alcúdia se ha consolidado a lo largo del tiempo como destino turístico, debido principalmente a sus atractivas playas de arena y su histórica infraestructura hotelera creciente a raíz de la apertura postguerra. Por tanto, estamos ante un municipio en el cual su motor principal económico es el

turismo y la hostelería, así como el sector servicios, aunque este factor genera una estacionalización de la actividad económica significativa.

Viendo el gráfico de plazas turísticas desde 2004 hasta la actualidad se puede afirmar la dependencia poblacional y económica del turismo debido a que el municipio cuenta con mayor número de plazas turísticas y hoteleras que de habitantes.

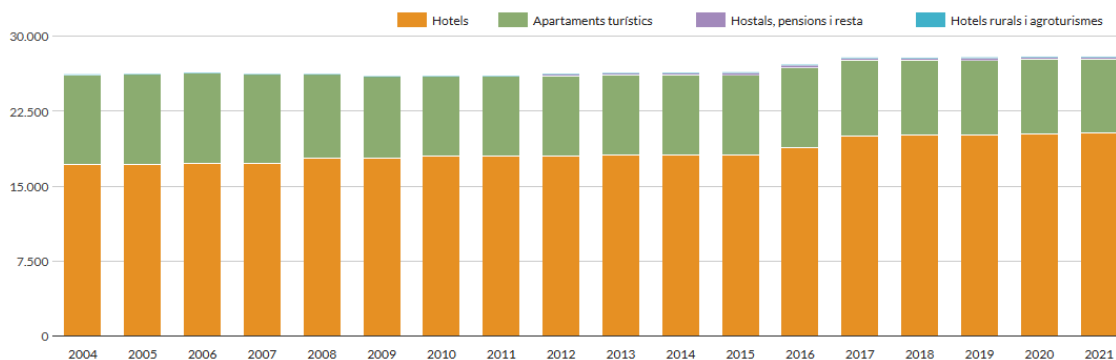


ILUSTRACIÓN 18 PLAZAS TURÍSTICAS MUNICIPIO ALCUDIA

En cuanto a las cifras de trabajadores adheridos a la seguridad social, esta ha seguido una evolución regular desde el 2011 permaneciendo los trabajadores en activo en volúmenes muy similares a lo largo del tiempo.

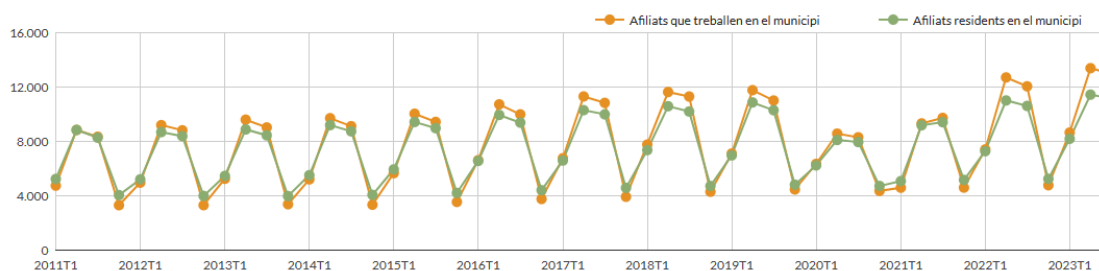


ILUSTRACIÓN 19 EVOLUCIÓN DE LA AFILIACIÓN A LA SS

En cuanto a las actividades económicas cercanas a la instalación que puedan verse afectadas por la construcción o el desempeño operacional de esta no se prevé afecciones negativas en las infraestructuras cercanas dado que todas se encuentran dentro de un ámbito industrial no viendo modificado el uso o la apariencia del entorno.

6.1.4 Infraestructuras energéticas

El área cercana al polígono industrial de Ca na Lloreta, se caracteriza por ser una de las zonas con mayor cantidad de infraestructuras energéticas existentes y proyectadas tanto del municipio como de la isla.

Por un lado, se encuentran las instalaciones fotovoltaicas existentes y finalizadas (amarillo) de Biniatría y Ca na Lloreta, así como las instalaciones fotovoltaicas en tramitación (lila) de Nou Murterar y Can Balança.

Destaca también la presencia de la central térmica de Es Murterar, antaño la más significativa de las Islas Baleares, cerrada debido al uso de carbón como combustible principal.

Adicionalmente a la subestación eléctrica integrada en el complejo de la planta energética de Es Murterar, se encuentra la subestación de Sant Martí (rojo) y sobre ella la subestación eléctrica de Ca Na Lloreta sobre la cual se procederá a la conexión del presente proyecto mediante línea de 15kV soterrada.

En cuanto a otros sistemas energéticos similares, destacan en el interior del propio polígono industrial de Ca Na Lloreta las plantas en tramitación BESS Baleares 3 y BESS Sant Martí, ambas con unas características muy similares a la presentada BESS Lloreta.

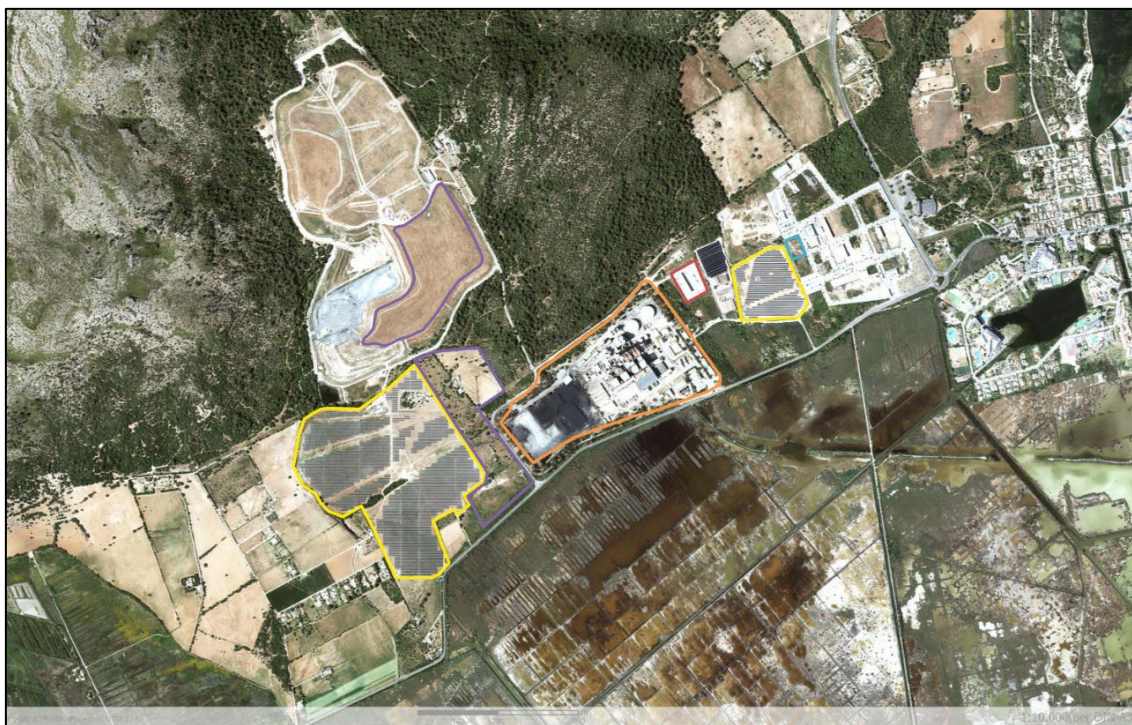


ILUSTRACIÓN 20 INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS CERCANAS

En cuanto a los elementos eléctricos provenientes de las distintas infraestructuras presentes, se presentan tanto cercanos a la parcela de implementación como en los alrededores numerosas líneas eléctricas de diversa índole interaccionando directamente con el entorno.

Por tanto, la evacuación de la instalación eléctrica de almacenamiento Lloreta, no presentará interacción directa con el paisaje y el entorno debido principalmente a su trazado subterráneo, no generando de esta manera un impacto visual sinérgico. Por otro lado, al discurrir soterrada, se reducirán de manera significativa las emisiones radioeléctricas asociadas a ella, generando un impacto total menor en la zona.

6.2 Flora, vegetación y hábitats de interés comunitario

6.2.1 Vegetación del ámbito afectado por la instalación

En cuanto a la vegetación en el interior de la parcela, esta destaca por ser de carácter ruderal y de crecimiento espontáneo. Las primeras ortoimágenes disponibles de 1956 dejan observar el estado inicial del terreno con anterioridad a la construcción del polígono estando el suelo cultivado con pies arbóreos, de manera posterior la parcela ha

permanecido desbrozada a efectos de pies arbóreos, siendo sembrada en ella vegetación herbácea de cultivo hasta el inicio de las obras de adecuación y transformación del entorno para la instalación del polígono industrial allá por el año 2001.

La vegetación actual es de carácter arbustivo y herbáceo de altura medio especialmente en los lindares, aunque el interior de la parcela se encuentra totalmente desbrozado y con presencia de acopios de tierra que eliminan la totalidad de la vegetación y su capacidad de crecimiento.

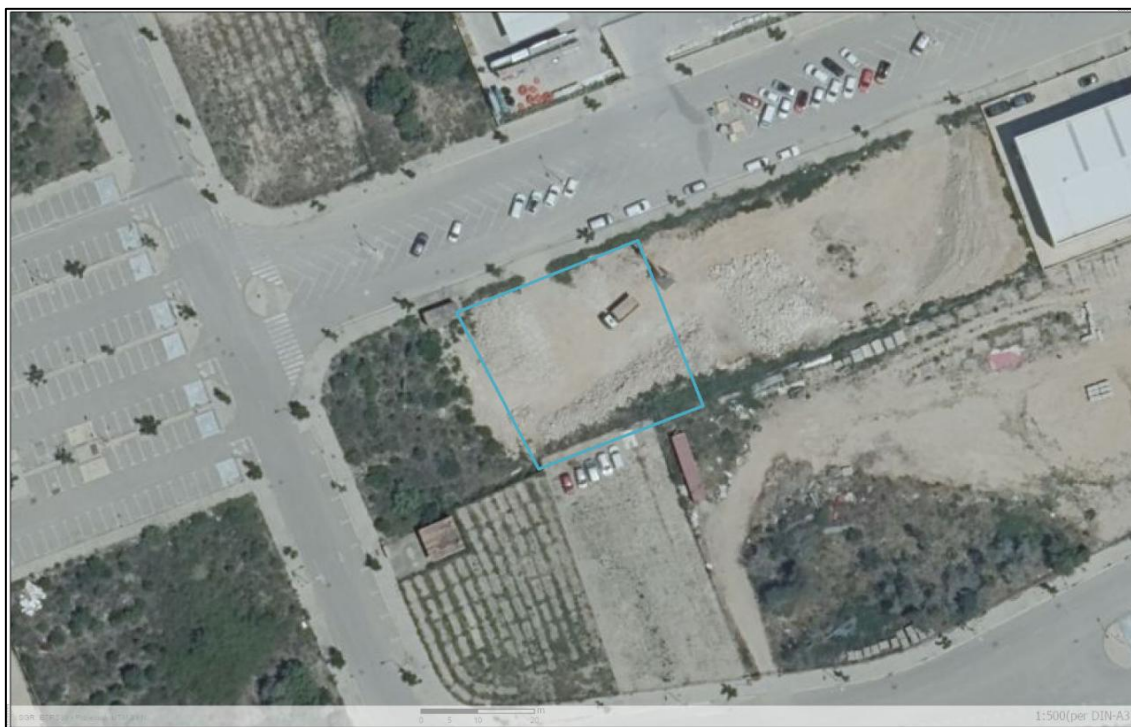


ILUSTRACIÓN 21 ESTADO A 2024 DE LAS PARCELAS DE IMPLEMENTACIÓN

6.2.2 Vegetación de la zona de estudio

La vegetación en el entorno de la zona de implementación de la instalación de almacenamiento es de características muy dispersas diferenciándose principalmente en vegetación perimetral y vegetación interior. La vegetación interior, debido al paso de maquinaria y vehículos sobre la parcela es de escaso porte y dimensiones dado que la compactación del terreno dificulta de sobremanera el crecimiento natural de especies vegetales. En cuanto a la vegetación perimetral, esta es de carácter mas prominente y de mayor tamaño siendo de carácter arbustivo de generación espontánea dado que las parcelas fueron desbrozadas en su totalidad durante el transcurso de la construcción del polígono industrial.

La vegetación de carácter natural de carácter significativo se considerará nula en el interior de las parcelas de implementación, aunque en el entorno directo, pertenecientes a las cuadrículas del Bioatlas, si que se encontrarán especies significativas debido a la cercanía y entorno al parque natural.

Destacar que toda la vegetación existente en la zona de estudio no va a sufrir un impacto directo o indirecto por parte de la instalación de almacenamiento dado que esta se

pretende emplazar en una zona completamente antropizada y catalogada como zona urbana industrial en la que con anterioridad se han realizado desbroces e impermeabilizaciones del suelo a efectos constructivos y de planeamiento.

Aun así, se ha consultado el Bioatlas de las Islas Baleares para valorar y observar de una manera más detallada la vegetación catalogada o en riesgo susceptible de aparecer en el entorno cercano de la planta.

Las parcelas de estudio se encuentran situadas íntegramente en la cuadrícula 1x1 1138, aunque a efectos de entorno se debería considerar la cuadrícula 1128 dado que la situación ambiental es más similar a lo perteneciente a las parcelas de implementación, siendo las siguientes las especies catalogadas en las mismas:

Cuadrícula 1138				
Tàxon (Espècie)	Nom comú (Espècie)	Catalogat	Amenaçat	Endèmic
<i>Aster tripolium subsp. pannonicus</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	Ullastre	No	No	No endèmic
<i>Anacamptis coriophora</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Ophrys bombyliflora</i>	Mosques petites	No	No	No endèmic
<i>Serapias lingua</i>	Galls	No	No	No endèmic
<i>Serapias parviflora</i>	Gallets	No	No	No endèmic
<i>Plantago crassifolia</i>	Plantatge marí	No	No	No endèmic
<i>Pennisetum villosum</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Ruppia cirrhosa</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Ruppia maritima</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Tamarix africana</i>	Tamarell	Sí	No	No endèmic
<i>Zannichellia pedunculata</i>	-	No	Sí	No endèmic

Cuadrícula 1128				
Tàxon (Espècie)	Nom comú (Espècie)	Catalogat	Amenaçat	Endèmic
<i>Pistacia lentiscus</i>	Mata	No	No	No endèmic
<i>Arum italicum</i>	Rapa,	No	No	No endèmic
<i>Chamaerops humilis</i>	Garballó	Sí	No	No endèmic
<i>Crassula tillaea</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Juniperus phoenicea subsp. turbinata</i>	Savina	No	No	No endèmic
<i>Euphorbia characias subsp. characias</i>	Lletrera visquera	No	No	No endèmic
<i>Lotus corniculatus</i>	-	No	No	No endèmic

<i>Quercus ilex subsp. ilex</i>	Alzina	No	No	No endèmic
<i>Asphodelus ramosus</i>	Albó	No	No	No endèmic
<i>Myrtus communis</i>	Murta	Sí	No	No endèmic
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	Ullastre	No	No	No endèmic
<i>Pinus halepensis var. halepensis</i>	Pi blanc	No	No	No endèmic
<i>Brachypodium retusum</i>	Fenàs reüll	No	No	No endèmic
<i>Phragmites australis subsp. australis</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Anagallis arvensis</i>	Anagall	No	No	No endèmic
<i>Anagallis arvensis subsp. arvensis</i>	Anagall	No	No	No endèmic
<i>Anemone coronaria</i>	Anemone coronària	No	No	No endèmic

Las especies del entorno cercano destacan por ser en su gran mayoría especies comunes en biomas mediterráneos, destacando especies catalogadas como el tamarindo, especie muy presente en zonas costeras mallorquinas, *Myrtus communis* o *Chamaerops humilis* siendo las dos especies arbustivas y el palmito la única especie de palmera autóctona de la península ibérica y las islas baleares muy valorada de manera ornamental y comercial de la cual se han utilizado de manera histórica sus fibras como material de fabricación.

Aumentando el rango hasta las cuadrículas 5x5 del entorno del proyecto, se pueden observar las siguientes especies destacadas dentro del entorno de estudio del proyecto:

Cuadrícula 112				
Tàxon (Espècie)	Nom comú (Espècie)	Catalogat	Amenaçat	Endèmic
<i>Narcissus tazetta</i>	Junquillo	No	No	No endèmic
<i>Pistacia lentiscus</i>	Mata	No	No	No endèmic
<i>Conium maculatum</i>	Fonollassa	No	No	No endèmic
<i>Oenanthe lachenalii</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Thapsia gymnesica</i>	Fonollassa groga	No	No	Endèmic balear
<i>Arisarum vulgare</i>	Rapa de frare	No	No	No endèmic
<i>Arum italicum</i>	Rapa	No	No	No endèmic
<i>Helicodiceros muscivorus</i>	Rapa pudenta	No	No	Endèmic tirrènic
<i>Chamaerops humilis</i>	Garballó	Sí	No	No endèmic
<i>Phyllitis sagittata</i>	Llengua de cero	No	No	No endèmic
<i>Aster tripolium subsp. pannonicus</i>	-	No	No	No endèmic

<i>Crepis triasii</i>	Panconia de penyal	No	No	Endèmic balear
<i>Dittrichia viscosa subsp. viscosa</i>	Olivarda	No	No	No endèmic
<i>Echium plantagineum</i>	Llengua de bou	No	No	No endèmic
<i>Echium sabulicola</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Heliotropium curassavicum</i>	Heliotrop	No	No	No endèmic
<i>Arenaria leptoclados</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Ceratophyllum submersum</i>	-	No	Sí	No endèmic
<i>Cistus salviifolius</i>	Estepa borrera	No	No	No endèmic
<i>Calystegia sepium</i>	Corretjola blanca	No	No	No endèmic
<i>Crassula tillaea</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Juniperus phoenicea subsp. turbinata</i>	Savina	No	No	No endèmic
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Jonc marí	No	No	No endèmic
<i>Cladium mariscus</i>	Mansega	No	No	No endèmic
<i>Scabiosa atropurpurea</i>	Cardetes	No	No	No endèmic
<i>Euphorbia characias subsp. characias</i>	Lletrera visquera	No	No	No endèmic
<i>Euphorbia dendroides</i>	Lletrera	No	No	No endèmic
<i>Calicotome spinosa subsp. spinosa</i>	Argelaga	No	No	No endèmic
<i>Dorycnium pentaphyllum subsp. pentaphyllum</i>	Socarrell	No	No	No endèmic
<i>Hedysarum coronarium</i>	Enclova	No	No	No endèmic
<i>Hippocrepis balearica</i>	Violeta de penyal	No	No	Endèmic balear
<i>Lathyrus cicera</i>	Guixols	No	No	No endèmic
<i>Lotus corniculatus</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Lotus tetraphyllus</i>	Territjol	No	No	Endèmic balear
<i>Quercus ilex subsp. ilex</i>	Alzina	No	No	No endèmic
<i>Geranium dissectum</i>	Gerani de fulles retallades	No	No	No endèmic
<i>Hypericum balearicum</i>	Estepa joana	No	No	Endèmic balear
<i>Juncus acutus</i>	Jonc	No	No	No endèmic

<i>Juncus acutus</i> subsp. <i>acutus</i>	Jonc marí	No	No	No endèmic
<i>Rosmarinus officinalis</i> var. <i>officinalis</i>	Romaní	No	No	No endèmic
<i>Teucrium capitatum</i> subsp. <i>majoricum</i>	Herba de Sant Ponç	No	No	Endèmic balear
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>pinnatifidum</i>	Alzineta	No	No	No endèmic
<i>Teucrium scordium</i> subsp. <i>scordioides</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Allium roseum</i>	Porradell bord	No	No	No endèmic
<i>Allium triquetrum</i>	Allassa blanca	No	No	No endèmic
<i>Asparagus albus</i>	Esparreguera de gat	No	No	No endèmic
<i>Asphodelus ramosus</i>	Albó	No	No	No endèmic
<i>Drimia maritima</i>	Ceba marina	No	No	No endèmic
<i>Ruscus aculeatus</i>	Cirerer de Betlem	Sí	No	No endèmic
<i>Lavatera arborea</i>	Malva	No	No	No endèmic
<i>Ficus carica</i>	Figuera	No	No	No endèmic
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Volantí espigat	No	No	No endèmic
<i>Myrtus communis</i>	Murta	Sí	No	No endèmic
<i>Najas marina</i> subsp. <i>major</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	Ullastre	No	No	No endèmic
<i>Phillyrea latifolia</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Anacamptis coriophora</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Himantoglossum robertianum</i>	Mosques grosses	No	No	No endèmic
<i>Limodorum abortivum</i>	Clavell	No	No	No endèmic
<i>Ophrys apifera</i>	Flor d'abella	No	No	No endèmic
<i>Ophrys bombyliflora</i>	Mosques petites	No	No	No endèmic
<i>Ophrys fusca</i> subsp. <i>lupercalis</i>	Mosques negres	No	No	No endèmic
<i>Ophrys lutea</i>	Mosques grogues	No	No	No endèmic
<i>Ophrys speculum</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp. <i>tenthredinifera</i>	Mosques vermelles	No	No	No endèmic

<i>Orchis palustris</i>	Orquídia de prat	Sí	Sí	No endèmic
<i>Serapias lingua</i>	Galls	No	No	No endèmic
<i>Serapias parviflora</i>	Gallets	No	No	No endèmic
<i>Fumaria capreolata</i>	Fumària enfiladissa	No	No	No endèmic
<i>Arbres singulars</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Pinus halepensis</i> var. <i>halepensis</i>	Pi blanc	No	No	No endèmic
<i>Plantago crassifolia</i>	Plantatge marí	No	No	No endèmic
<i>Brachypodium retusum</i>	Fenàs reüll	No	No	No endèmic
<i>Cortaderia selloana</i>	Gineri	No	No	No endèmic
<i>Pennisetum setaceum</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Pennisetum villosum</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Phragmites australis</i> subsp. <i>australis</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Polypodium cambricum</i> subsp. <i>cambricum</i>	Polipodi	No	No	No endèmic
<i>Potamogeton crispus</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Anagallis arvensis</i>	Anagall,	No	No	No endèmic
<i>Anagallis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>	Anagall	No	No	No endèmic
<i>Cyclamen balearicum</i>	Pa de porc	No	No	Endèmic microareal
<i>Anemone coronaria</i>	Anemone coronària	No	No	No endèmic
<i>Ranunculus ficaria</i> subsp. <i>ficaria</i>	Celidònia	No	No	No endèmic
<i>Ranunculus peltatus</i> subsp. <i>baudotii</i>	Àbit d'aigua	No	No	No endèmic
<i>Ranunculus trichophyllus</i> subsp. <i>trichophyllus</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Rhamnus alaternus</i>	Llampúgol	Sí	No	No endèmic
<i>Rubus ulmifolius</i>	Esbarcer	No	No	No endèmic
<i>Galium palustre</i> subsp. <i>palustre</i>	Espunyidella palustre	No	No	-
<i>Galium palustre</i> var. <i>elongatum</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Ruppia cirrhosa</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Ruppia maritima</i>	-	No	No	No endèmic
<i>Populus alba</i>	Àlber	No	No	No endèmic
<i>Verbascum blattaria</i>	-	No	Sí	No endèmic

6.3 Fauna

6.3.1 Fauna del àmbit afectado por la instalaci3n

Para determinar la fauna presente en la parcela donde se pretende instalar la planta de almacenamiento, se ha recurrido a la consulta del Bioatlas de las Islas Baleares, para ellos se han consultado las mismas cuadrículas del registro que en el caso de la flora presente.

Las especies que se encontrarán en la parcela, en su gran mayoría serán pequeños animales de tránsito hacia otras zonas o de pequeños hábitats estacionales tales como aves, réptiles o pequeños mamíferos y roedores, así como pequeñas poblaciones de insectos. Esto es debido a que tanto las parcelas como el entorno se encuentran antropizados, si bien se presentan en el entorno parques naturales con gran cantidad de especies faunísticas presentes en ellos.

Las parcelas de implementación del sistema de almacenamiento se encuentran divididas en dos cuadrículas diferentes del bioatlas, la 1128 y la 1138, siendo la primera cuadrícula la mayormente antropizada en la cual se incluye de manera mayoritaria el polígono industrial de Ca na Lloreta.

Cuadrícula 1138				
Tàxon (Espècie)	Nom comú (Espècie)	Catalogat	Amenaçat	Endèmic
<i>Capra hircus</i>	Cabra orada	No	No	No endèmic
<i>Macroprotodon mauritanicus</i>	Serp de garriga	Sí	No	No endèmic
<i>Malpolon monspessulanus</i>	*	No	No	No endèmic

Debido a que, en la siguiente cuadrícula, se presentan espacios pertenecientes a la albufera de Mallorca, se considerarán numerosas especies observadas en ella, debido al gran número existente, se valorarán las más significativas:

Cuadrícula 1128				
Tàxon (Espècie)	Nom comú (Espècie)	Catalogat	Amenaçat	Endèmic
<i>Circus aeruginosus</i>	Arpella	Sí	Sí	No endèmic
<i>Aythya ferina</i>	Moretó comú	No	Sí	No endèmic
<i>Aythya nyroca</i>	Parda	Sí	No	No endèmic
<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Roseta	Sí	Sí	No endèmic
<i>Ardeola ralloides</i>	Toret	Sí	Sí	No endèmic
<i>Botaurus stellaris</i>	Bitó	Sí	Sí	No endèmic
<i>Ixobrychus minutus</i>	Suís	Sí	No	No endèmic
<i>Charadrius dubius</i>	Picaplatges petit	Sí	Sí	No endèmic

<i>Aphaniosoma micromacro</i>	*	No	No	Endèmic balear
<i>Emys orbicularis</i>	Tortuga d'aigua	Sí	Sí	No endèmic
<i>Sterna hirundo</i>	Llambritja	Sí	No	No endèmic
<i>Motacilla flava</i>	Xàtxero groc	Sí	No	No endèmic
<i>Porphyrio porphyrio</i>	Gall faver	Sí	Sí	No endèmic
<i>Himantopus himantopus</i>	Avisador	Sí	No	No endèmic
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Buscarla mostatxada	Sí	Sí	No endèmic
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Buscarla de canyar	Sí	No	No endèmic

6.3.2 Fauna de la zona de estudio

Para poder realizar un análisis más detallado se han consultado las cuadrículas (5x5) pertenecientes a la ubicación del proyecto, para analizar con más detenimiento las especies que se pueden hallar en la zona, dado que, generalmente, la fauna animal se caracteriza por un movimiento constante lejos de estancarse en un área de pequeñas dimensiones delimitada.

En la cuadrícula se presentan 612 entradas de animales debido a la presencia en ella del parque de la albufera muy estudiada. Cabe recalcar que las instalaciones se pretenden instalar en suelo industrial urbano y en ningún momento se interaccionará directamente con el parque natural.

Cuadrícula 112				
Tàxon (Espècie)	Nom comú (Espècie)	Catalogat	Amenaçat	Endèmic
<i>Aquila pennata</i>	Àguila calçada	Sí	No	No endèmic
<i>Circus aeruginosus</i>	Arpella	Sí	Sí	No endèmic
<i>Aythya ferina</i>	Moretó comú	No	Sí	No endèmic
<i>Aythya nyroca</i>	Parda	Sí	No	No endèmic
<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Roseta	Sí	Sí	No endèmic
<i>Netta rufina</i>	Becvermell	No	Sí	No endèmic
<i>Oxyura leucocephala</i>	Ànnera capblanca	Sí	Sí	No endèmic
<i>Tadorna tadorna</i>	Ànnera blanca	Sí	Sí	No endèmic
<i>Andrena poupillieri incana</i>	*	No	No	Endèmic balear
<i>Anthophora balearica</i>	*	No	No	Endèmic balear
<i>Lasioglossum balericus</i>	*	No	No	Endèmic balear

<i>Eilema caniola torstenii</i>	*	No	No	Endèmic balear
<i>Ardea purpurea</i>	Agró roig	Sí	No	No endèmic
<i>Ardeola ralloides</i>	Toret	Sí	Sí	No endèmic
<i>Botaurus stellaris</i>	Bitó	Sí	Sí	No endèmic
<i>Bubulcus ibis</i>	Esplugabous	Sí	No	No endèmic
<i>Egretta garzetta</i>	Agró blanc	Sí	No	No endèmic
<i>Ixobrychus minutus</i>	Suís	Sí	No	No endèmic
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Orval	Sí	No	No endèmic
<i>Bufotes balearicus</i>	Calàpet	Sí	No	No endèmic
<i>Cerambyx cerdo mirbeckii</i>	Banyarriquer	Sí	No	No endèmic
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Picaplatges camanegre	Sí	Sí	No endèmic
<i>Charadrius dubius</i>	Picaplatges petit	Sí	Sí	No endèmic
<i>Aphaniosoma micromacro</i>	*	No	No	Endèmic balear
<i>Typhlocirolana moraguesi</i>	*	No	No	Endèmic balear
<i>Macroprotodon mauritanicus</i>	Serp de garriga	Sí	No	No endèmic
<i>Geonemus caudulatus</i>	*	No	No	Endèmic balear
<i>Harpactea dufouri</i>	*	No	No	Endèmic balear
<i>Emys orbicularis</i>	Tortuga d'aigua	Sí	Sí	No endèmic
<i>Falco peregrinus</i>	Falcó	Sí	No	No endèmic
<i>Tarentola mauritanica</i>	Dragó	Sí	No	No endèmic
<i>Stilpon intermedius</i>	*	No	No	Endèmic balear
<i>Sterna hirundo</i>	Llambritja	Sí	No	No endèmic
<i>Dendrolimus schultzeana</i> <i>pini</i>	*	No	No	Endèmic balear
<i>Metacrangonyx longipes</i>	*	No	No	Endèmic balear
<i>Anthus campestris</i>	Titina d'estiu	Sí	No	No endèmic
<i>Motacilla flava</i>	Xàtxero groc	Sí	No	No endèmic
<i>Porphyrio porphyrio</i>	Gall faver	Sí	Sí	No endèmic
<i>Rallus aquaticus</i>	Rascló	No	No	No endèmic
<i>Himantopus himantopus</i>	Avisador	Sí	No	No endèmic
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Bec d'alena	Sí	No	No endèmic

<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ratapinyada de ferradura grossa	Sí	Sí	No endèmic
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ratapinyada de ferradura petita	Sí	No	No endèmic
<i>Otus scops</i>	Mussol	Sí	No	No endèmic
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Buscarla mostatxuda	Sí	Sí	No endèmic
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Buscarla de canyar	Sí	No	No endèmic
<i>Sylvia balearica</i>	Busqueret coallarg	No	No	Endèmic balear
<i>Pimelia cribra</i>	*	No	No	Endèmic balear
<i>Tentyria schauimi</i>	*	No	No	Endèmic balear
<i>Tyto alba alba</i>	Òliba	Sí	No	No endèmic
<i>Barbastella barbastellus</i>	Ratapinyada de bosc	Sí	No	No endèmic
<i>Hypsugo savii</i>	Ratapinyada de muntanya	Sí	No	No endèmic
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Ratapinyada de cap gros	Sí	Sí	No endèmic
<i>Myotis capaccinii</i>	Ratapinyada de peus grans	Sí	No	No endèmic
<i>Myotis myotis</i>	Ratapinyada gran	Sí	No	No endèmic
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Ratapinyada de vores clares	Sí	No	No endèmic
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Ratapinyada falsa	Sí	No	No endèmic
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ratapinyada comuna	Sí	No	No endèmic
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ratapinyada soprano	Sí	No	No endèmic

Se ha considerado la fauna a efectos de observar cuales son las especies más significativas que pueden aparecer en el entorno. Debido a que las parcelas de implantación se encuentran en suelo urbano industrial y por tanto no natural, no se espera que especies de carácter significativo puedan aparecer en la parcela, siendo las

que más posibilidades presentan las aves dada su capacidad de abarcar grandes distancias en poco tiempo.

Por ello se tomarán las medidas de protección de la fauna requeridas al mismo tiempo que se realizarán prospecciones identificando animales con potencial impacto.

6.3.3 Zonas de protección de la avifauna

Debido a la cercanía de las parcelas a la zona PORN de la albufera de Mallorca, el proyecto se desarrolla en zona de protección de electrocución y colisión de aves, según el RD 1432/2008, de 29 de agosto, por el cual se establecen medidas para la protección en tendidos eléctricos. Se deberán extremar las precauciones asociadas y todos los elementos eléctricos expuestos deberán contar con las respectivas protecciones según indica la normativa vigente en materia y forma de protección asociado al medio ambiente.

Las parcelas de implementación, así como el polígono industrial de Ca na Lloreta y la instalación térmica de Es Murterar, así como el núcleo urbano del puerto de Alcúdia, no se encuentran dentro de zonas de protección para la colisión de la avifauna.



ILUSTRACIÓN 23 ZONAS DE PROTECCIÓN DE COLISIÓN DE LA AVIFAUNA

Por otro lado, si que se encuentra incluida en zonas de protección contra la electrocución de la avifauna y por ello se deberán instalar todos los elementos de protección correspondientes ante la normativa vigente.

Cabe destacar que estos elementos se deberán colocar especialmente en las parcelas de implementación y subestación privada, dado que toda la línea de evacuación se realizará de manera soterrada reduciendo en su totalidad el riesgo de electrocución.



ILUSTRACIÓN 24 ZONAS DE PROTECCIÓN DE ELECTROCUCIÓN DE LA AVIFAUNA

Adicionalmente se han consultado las zonas de protección y hábitat tanto de reproducción como de migración de los quirópteros diurnos en las Islas Baleares estando la parcela excluida de las mencionadas zonas.



ILUSTRACIÓN 25 ZONAS DE PROTECCIÓN Y HÁBITAT QUIRÓPTEROS DIURNOS

6.4 Espacios naturales protegidos

6.4.1 APR Inundación

El conjunto parcelario en el cual se pretende instalar el sistema de almacenamiento o no se encuentra incluida en zonas con Áreas de Protección de Riesgos de inundación catalogadas en el Plan Territorial Insular de Mallorca (PTIM) en su tercera modificación. Si bien se hallan APR de inundación en las cercanías de la parcela pertenecientes a la colindante Albufera de Mallorca. Debido a que las parcelas no se encuentran integradas dentro del sistema, no se considerará afección a efectos de APR.



ILUSTRACIÓN 26 APR INUNDACIÓN

6.4.2 APR Desprendimientos

No se detectan APR de Desprendimientos en las parcelas de implementación, la zona más cercana de riesgo se encuentra a 1.344 metros al norte de las parcelas de estudio.

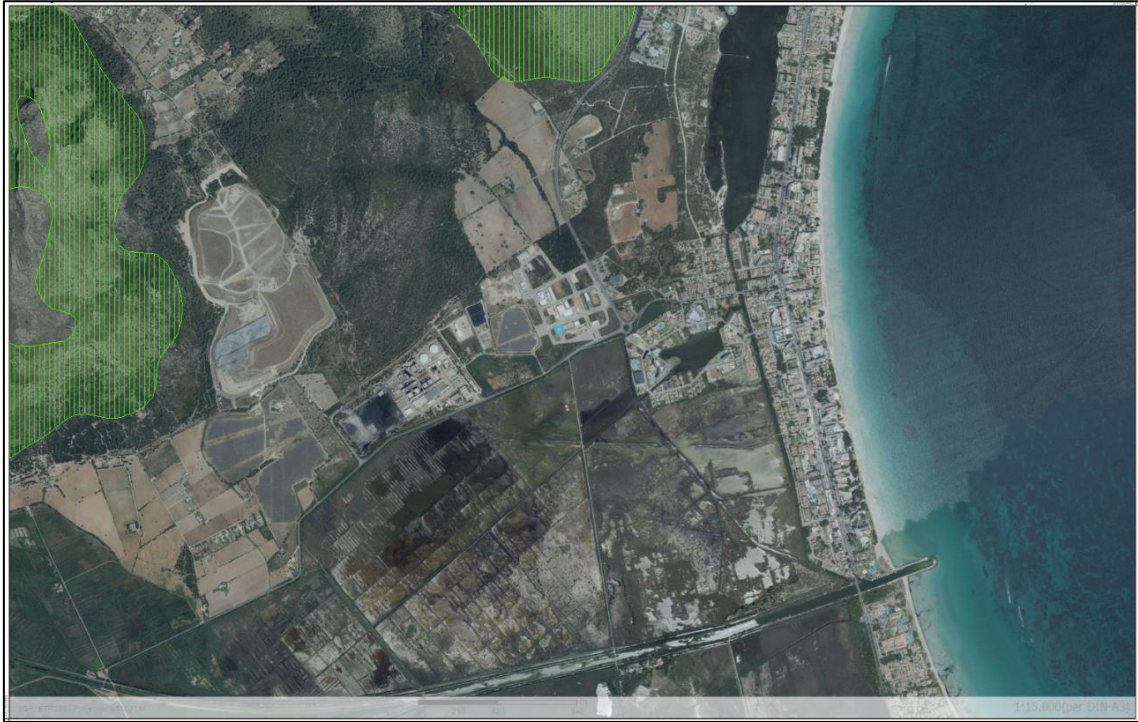


ILUSTRACIÓN 27 APR DESPRENDIMIENTOS

6.4.3 APR Erosión

En cuanto a las APR de erosión, al igual que en el resto de las zonas de prevención de riesgos, no se detectan en el ámbito de las parcelas. El emplazamiento más cercano con riesgos erosivos detectados se sitúa a 740 metros al noreste.



ILUSTRACIÓN 28 APR EROSIÓN

6.4.4 APR Incendios

No se detectan APR de Incendios en la parcela, siendo las más cercanas a 1240 metros al norte de las parcelas de implementación.



ILUSTRACIÓN 29 APR INCENDIOS

Adicionalmente se ha consultado el riesgo de incendio asociado tanto a la parcela como al entorno del polígono catalogando el riesgo como bajo.



ILUSTRACIÓN 30 ZONAS DE RIESGO DE INCENDIO

6.4.5 Espacios naturales catalogados

La parcela se encuentra en el entorno cercano del PORN del Parque Natural de la Albufera de Mallorca, siendo este un claro ejemplo de espacio natural significativo de carácter protegido.

Las parcelas se encuentran en una zona industrial catalogada y enmarcada dentro del planeamiento urbanístico del municipio de Alcúdia estando en una zona de baja afección tanto a los sistemas que integran la propia albufera como a las zonas de protección aledañas, siendo este un espacio ideal para la situación del proyecto de almacenamiento.

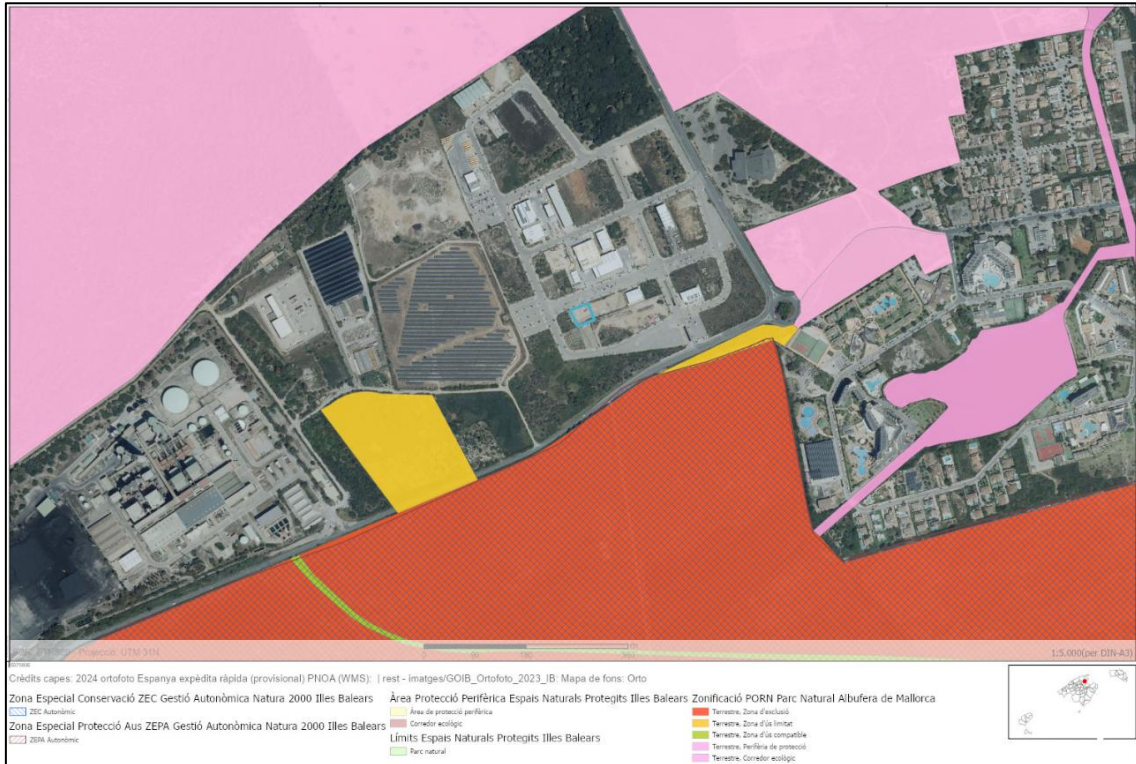


ILUSTRACIÓN 31 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

6.5 Geodiversidad, geomorfología y suelo

6.5.1 Topografía

El Término Municipal de Alcúdia se sitúa en el extremo norte de la isla de Mallorca. Presenta un relieve de carácter irregular debido a la gran diferencia entre zonas que se presentan en él. El ámbito de estudio se encuentra entre la zona llana del término municipal coincidente con la Albufera de Mallorca, situada al sureste de la instalación de almacenamiento y la zona con relieve montañoso del municipio coincidente con la península del Cap des Pinar.

El área de implementación de la instalación de almacenamiento se encuentra en las faldas de las elevaciones, teniendo una topografía irregular debido principalmente a la situación entre el mar y la finalización de la Serra de Tramuntana.

Las elevaciones de la zona de estudio más prominentes se encuentran al norte y noreste de la parcela siendo las más cercanas el Puig de Sa Madona (164,5m), la Talaia d'Alcanada (148,6m) y a 2500 metros al noreste se sitúa el Puig den Balma (256m).



ILUSTRACIÓN 32 MAPA TOPOGRÁFICO DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

Las parcelas de implementación presentan relieve muy regular no teniendo pendientes de carácter significativo, teniendo una media inferior al 3% dado que, al encontrarse el suelo dentro de polígono industrial, este ha sido aplanado y acondicionado para la construcción de infraestructuras y edificaciones.

La altura de las parcelas se sitúa entre los 4 y los 6 metros sobre el nivel del mar debido a la cercanía de las instalaciones a la albufera de Mallorca que se encuentra en muchas cotas bajo el nivel del mar.

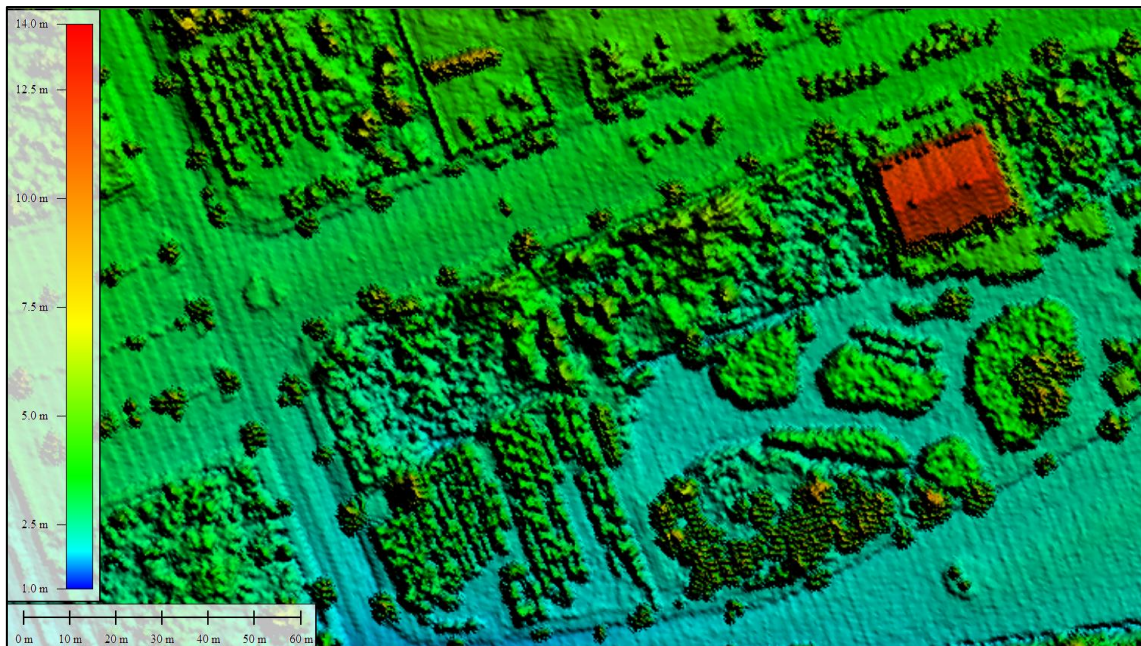


ILUSTRACIÓN 33 MAPA TOPOGRÁFICO DE LA PARCELA

En las siguientes ilustraciones se va a proceder a mostrar los cambios y actuaciones realizadas tanto en el entorno como en la parcela a efectos de poder observar el uso de la misma y la evolución.

Los primeros archivos fotográficos datan de 1956, este año se considerará como el estado originario del suelo a raíz del cual se ha ido evolucionando con el paso del tiempo.

El entorno de la isla de Mallorca, y especialmente las áreas de crecimiento urbanístico adosadas a las grandes ciudades o pueblos, han sufrido unas modificaciones significativas tanto en uso como en paisaje. La zona cercana a la playa de Alcúdia ha sido una de las más antropizadas de toda la isla debido al crecimiento urbanístico a la par que turístico a lo largo de los años y los cambios y modificaciones son tan significativas que el entorno ha perdido totalmente la esencia rural a la par que su naturalidad.

El parcelario actual pertenecía a una finca de mayores dimensiones en el 1956 la cual se dedicaba casi en su totalidad al cultivo de especies herbáceas a la par que a frutales arbóreos, no encontrándose edificaciones de carácter aislado con uso de vivienda de manera significativa por la zona.



ILUSTRACIÓN 34 ORTOFOTOGRAFIA IDEIB 1956

Para el año 1984 aparecen las primeras modificaciones significativas en el entorno cercano como es la construcción de la central térmica de Carbón des Murterar. Aunque son eliminados gran cantidad de cultivos para la instalación de la central energética, el entorno sigue siendo una buena ubicación para el cultivo de especies herbáceas debido principalmente a la disponibilidad de agua proveniente de la albufera.



ILUSTRACIÓN 35 ORTOFOTOGRAFÍA IDEIB 1984

En el año 1989 se continua con la expansión urbanística de la zona a la vez que la industrialización quedando la parcela donde actualmente se sitúa el polígono industrial emplazada y encajonada entre las elevaciones naturales al norte, el área industrial energética al oeste, la albufera al sur y el área urbana al este.



ILUSTRACIÓN 36 ORTOFOTOGRAFÍA IDEIB 1989

Con el paso de los años, las parcelas de implementación han permanecido en un estado casi vegetativo sin cambios aparentes o significativos más allá de la pérdida por motivos naturales y de desatención de especies vegetales antaño de cultivo.

En cuanto al entorno se establece una tendencia muy similar a lo largo de los años mediante la aparición y construcción de elementos tales como viviendas en detrimento de las zonas agrarias o de cultivo.



ILUSTRACIÓN 37 ORTOFOTOGRAFIA IDEIB 2001



ILUSTRACIÓN 38 ORTOFOTOGRAFIA IDEIB 2006

En el año 2006 y debido a la situación del emplazamiento, se decide iniciar las tareas de construcción del polígono industrial de Ca na Lloreta, eliminando las parcelas de cultivo existentes para habilitar el espacio para tareas industriales tras el crecimiento exponencial del núcleo favorecido principalmente por la expansión del puerto comercial del municipio.



ILUSTRACIÓN 39 ORTOFOTOGRAFIA IDEIB 2008

Una vez finalizado el polígono industrial, así como los viales pertenecientes y la zonificación parcelaria, las parcelas en las que se pretende implantar el sistema BESS permanecen en un estado muy similar y debido a la falta de construcciones o edificaciones, la vegetación ha ido creciendo de manera natural.



ILUSTRACIÓN 40 ORTOFOTOGRAFÍA IDEIB 2012



ILUSTRACIÓN 41 ORTOFOTOGRAFIA IDEB 2018



ILUSTRACIÓN 42 ORTOFOTOGRAFÍA IDEIB 2024

6.5.2 Geología

Las parcelas de estudio se encuentran sobre un depósito del cuaternario de limolitas y arcillas rojas con gravas eolianitas con afloramientos costeros, siendo el depósito de carácter calcáreo, muy presentes en la isla.



ILUSTRACIÓN 43 MAPA GEOLÓGICO DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

En cuanto a las características del suelo y la edafología, el terreno se encuentra totalmente antropizado en una zona muy impermeabilizada debido a la existencia del polígono industrial. Las tierras de las parcelas son provenientes en gran parte de aportaciones o movimientos desde otras zonas para aplanar la zona de equipamientos.

6.6 Hidrología

6.6.1 Hidrología subterránea

Las parcelas en las que se propone la implantación del sistema de almacenamiento se sitúan sobre la masa de agua subterránea 1811M1 Sa Pobra, tratándose este de un acuífero superficial.

Los acuíferos de las Baleares en su gran mayoría, debido a los materiales del subsuelo, son de naturaleza carbonatada dado que gran parte de las rocas detríticas tienen una composición carbonatada ya que provienen de la erosión de las calcarías muy presentes en la geología tanto mallorquina como balear. Este predominio de las rocas carbonatadas implica que la naturaleza química de las aguas subterráneas del entorno es de carácter bicarbonatado/cálcico.

En la siguiente imagen se pueden observar el esquema geológico de la isla de Mallorca con la correspondiente división de las masas de aguas. De 65 masas de aguas totales de la isla, 45 de ellas se pueden considerar de origen calcáreo y por tanto, se pueden

clasificar como acuíferos carsticos dado que están formados en su gran mayoría por rocas calcáreas, dolomías masivas o calcarenitas ocupando un 89% de la superficie total del área subterránea de Mallorca según el estudio de *Hidrogeología de les Illes Balears, les masses d'aigua càrstiques*, (Giménez, Barón, Comas, et al 2014).

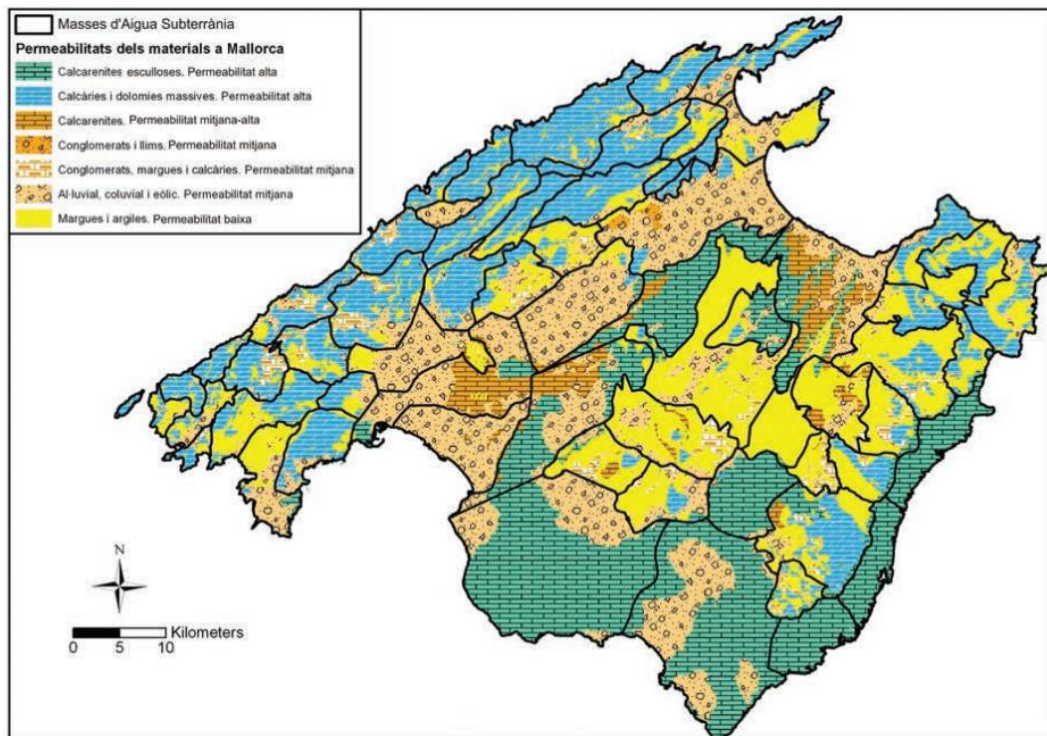


ILUSTRACIÓN 44 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA SOBRE MATERIALES PREDOMINANTES

El acuífero superficial de Sa Pobla, se sitúa entre masas aluviales, coluviales y eólicas con una permeabilidad media.

El estado cuantitativo del acuífero es malo, debido a que debido a que la situación del entorno en el que se sitúa el acuífero es la zona con mayor actividad agraria de la isla, las aguas profundas se encuentran muy contaminadas con nitratos e incursiones salinas provenientes del mar, especialmente desde la albufera que, al sobreexplotar los acuíferos, permite la entrada de agua proveniente de esta marisma, por ello se puede considerar que tanto el estado cuantitativo como cualitativo del acuífero es malo

En cuanto al riesgo por contaminación de los acuíferos presentes, estos se encuentran en riesgo significativo por nitratos y cloruros.



ILUSTRACIÓN 45 ESTADO CUANTITATIVO MASAS DE AGUA



ILUSTRACIÓN 46 ESTADO CUALITATIVO MASAS DE AGUA



ILUSTRACIÓN 47 VULNERABILIDAD DE ACUÍFEROS



ILUSTRACIÓN 48 CENSO DE AGUAS SUBTERRANEAS

En cuanto a las concesiones y autorizaciones de extracción de aguas subterráneas, no se hallan pozos o puntos de bombeo en las parcelas propuestas en la alternativa. Si bien se encuentran puntos de extracción cercanos principalmente de domésticos y de regadío de cultivos.

Destacar que las instalaciones en su fase de producción, no se consideran consumidoras de agua dado que el funcionamiento de la planta es totalmente autónomo y no requiere de consumos para refrigeración o mantenimiento.

6.6.2 Hidrología superficial

La hidrología superficial de las islas Baleares es característica dado que no se encuentran en ella cursos continuos de agua, siendo casi la totalidad de los cauces naturales existentes en la red hidrográfica torrentes. Son habituales los cursos de menor tamaño tales como acequias, canales o acueductos de origen antrópico.

En cuanto al análisis del entorno del área de implementación, se hayan varios cursos de agua tanto de origen natural como de origen antrópico pertenecientes a la zona húmeda de la Albufera de Mallorca situándose esta a 150 metros al sur de la parcela. Por otro lado, también se halla el Canal des Bubot, situado al este de la misma el cual se encuentra desviado debido a la posterior construcción del polígono industrial el cual reforzó las paredes para evitar posibles desbordes.



ILUSTRACIÓN 49 MAPA HIDROLÓGICO SUPERFICIAL DE LA ZONA DE ESTUDIO

Debido a la cercanía de la parcela de implementación a los cauces de los torrentes y masas de agua, se procederá a estudiar de manera más significativa el entorno hidrográfico que afecta a la zona para comprobar si se pueden producir interacciones con las zonas del Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección, la de policía y servidumbre.

El DPH o Dominio Público Hidráulico es un bien público formado por el agua dulce y la superficie por la que discurre, necesario para garantizar la protección de los recursos hídricos y sus ecosistemas asociados. El Dominio incluye tanto el agua superficial como

subterránea, los cauces de los ríos y torrentes, lechos de lagos, lagunas y embalses, así como los acuíferos.

Así mismo la Ley de Aguas, limita o condiciona los usos o actividades que se pueden realizar en el dominio público hidráulico y en sus zonas de protección que son:

- Zona de servidumbre: 5 metros desde el límite del DPH
- Zona de policía: 100 metros desde el límite del DPH

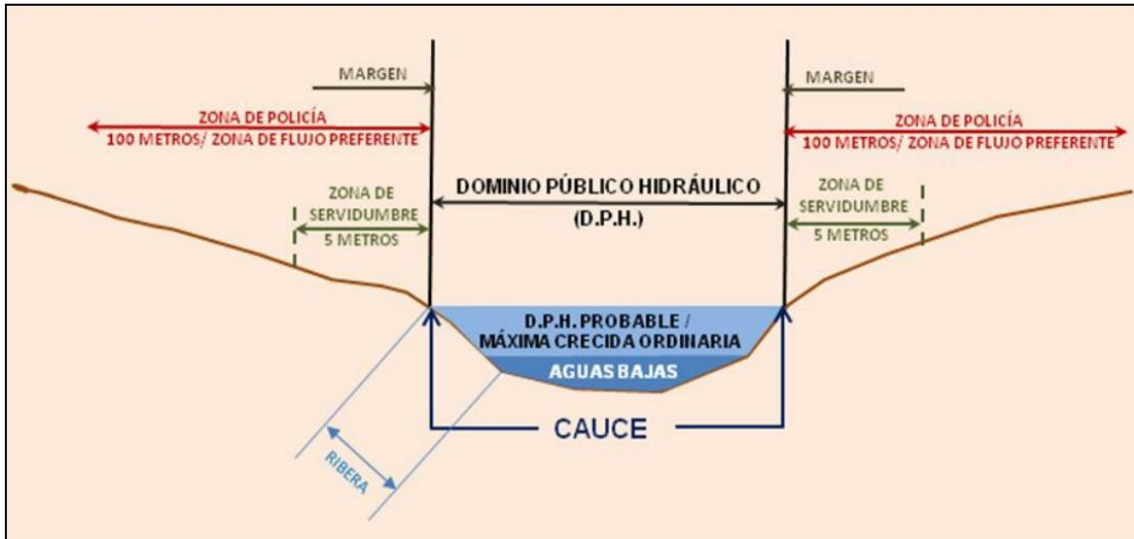


ILUSTRACIÓN 50 DPH Y ZONAS DE SERVIDUMBRE Y PROTECCIÓN

Las parcelas se encuentran fuera de las zonas de servidumbre de protección de la albufera, no viéndose necesario el requerimiento del informe del organismo competente para la instalación del sistema de almacenamiento.

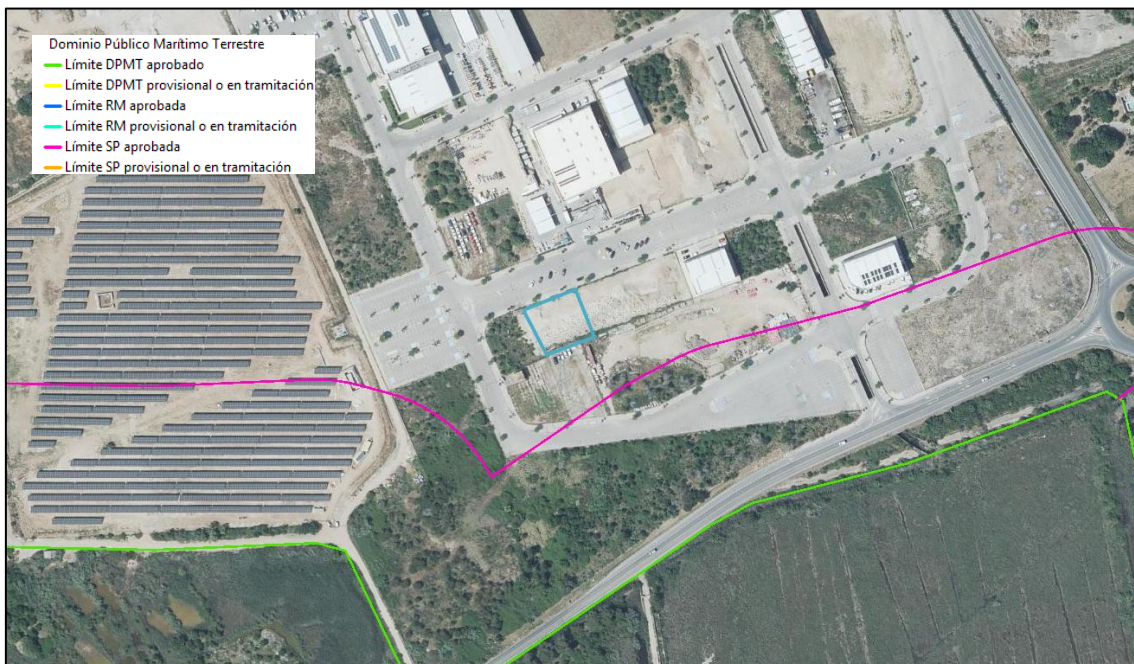


ILUSTRACIÓN 51 MAPA DE DPMT

6.6.3 Zonas potencialmente inundables

Las zonas potencialmente inundables, son áreas cercanas a cauces de torrentes o masas de agua en las cuales se pueden producir aumentos del nivel del agua en crecidas de carácter extraordinario. Estas suponen un riesgo potencial debido a los daños o destrozos que dichas crecidas pueden causar, especialmente en épocas de tormentas de gota fría donde las lluvias son copiosas y las crecidas repentinas.

La zona de implementación se enmarca cercana al entorno de la Albufera de Mallorca, siendo esta una masa de agua superficial significativa. Los cursos de agua que desembocan en ella se denominan canales y son torrentes o cursos de agua que nutren de este recurso básico para la supervivencia del ecosistema.

Cercano a la parcela de implementación y encapsulado entre muros dada la construcción con anterioridad, se emplaza el Canal des Bubot, no interaccionando con las parcelas de implementación dado que se sitúa a 150 metros de distancia.

Adicionalmente también se encuentran canales de tipología artificial realizados en la albufera, tanto de desagüe como de distribución entre toda la superficie.

Se han consultado los mapas de peligrosidad por inundación a periodos de retorno T 10, T100 y T500 no apareciendo en el área de estudio zonas consideradas como peligrosas y por tanto con afección sobre el ser humano o las infraestructuras. Debido a la no existencia de las zonas anteriormente citadas, tampoco se detectan ARPSIs (Áreas con riesgo potencial significativo de inundación).

Debido a la presencia de la ya mencionada masa de agua de la albufera de Mallorca, el entorno directo se encuentra potencialmente afectado por posibles crecidas, así pues, se observa en el mapa de Zonas Potencialmente Inundables (Planas Geomorfológicas de Inundación).



ILUSTRACIÓN 52 ZONAS POTENCIALMENTE INUNDABLES

6.7 Atmósfera y clima

El clima en las Islas Baleares es de tipo Mediterráneo, este se caracteriza por un régimen de temperaturas templado, siendo comunes los veranos calurosos y secos y unos inviernos y otoños suaves y relativamente lluviosos. El clima es árido debido a que, en la época de sequía, el suelo puede estar en condiciones de escasez de agua durante varios meses seguidos.

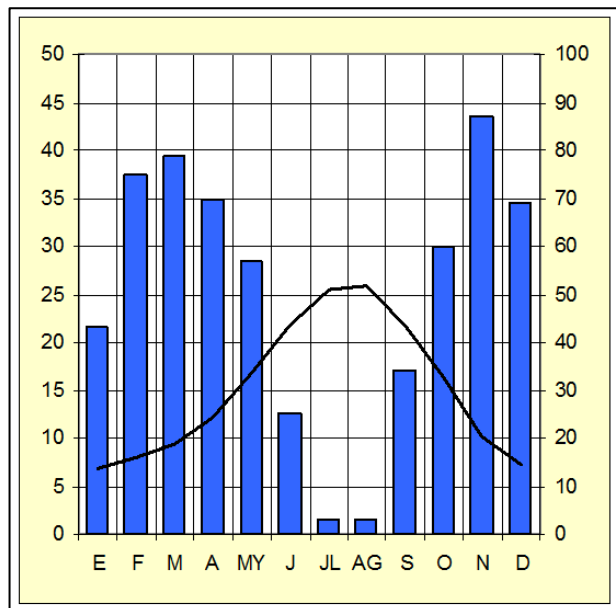


ILUSTRACIÓN 53 CLIMOGRAMA DE CLIMA MEDITERRÁNEO ESTANDARIZADO

Son características las tormentas eléctricas y las lluvias copiosas a finales de verano y primeros de otoño debido a que las altas temperaturas se ven desplazadas por vientos del oeste que generan zonas de bajas presiones.

Las temperaturas medias anuales en Alcúdia se sitúan en 17,4°C siendo en invierno de media de 10,2°C y en verano de 25,8°C. Las temperaturas máximas en periodos muy calurosos pueden llegar hasta los 42°C y las mínimas pueden bajar de los 0°C en días muy concretos.

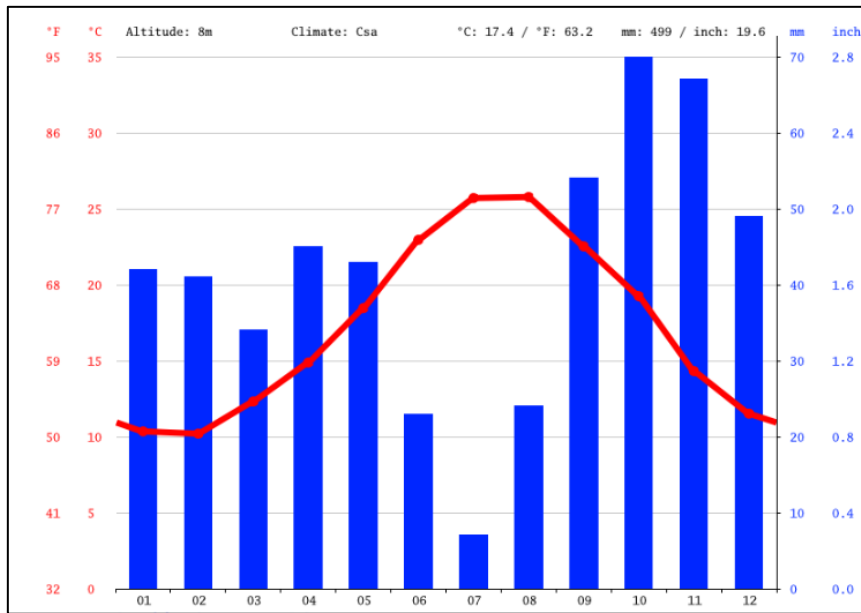


ILUSTRACIÓN 54 CLIMOGRAMA TM ALCUDIA

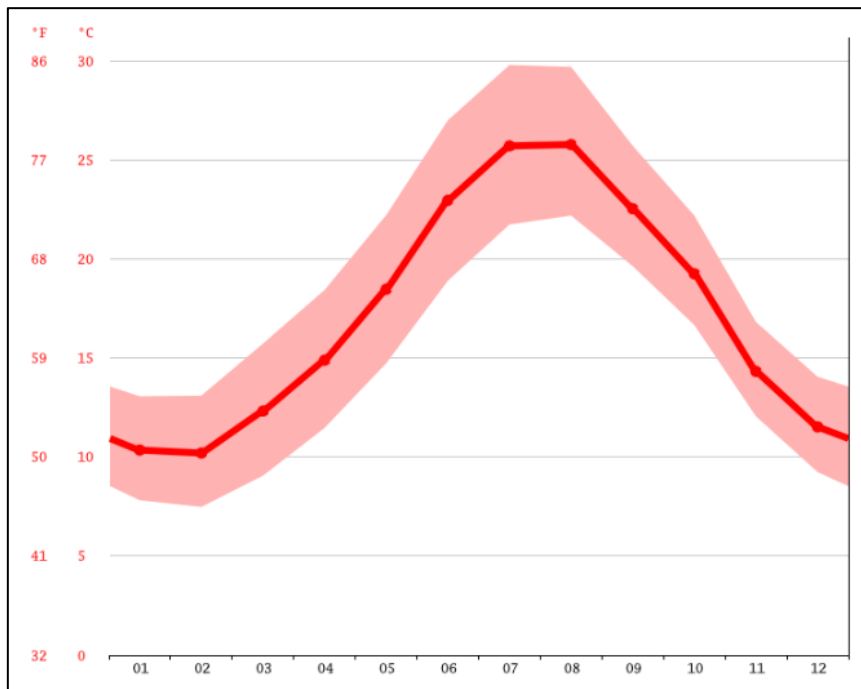


ILUSTRACIÓN 55 DIAGRAMA DE TEMPERATURAS TM ALCUDIA

Generalmente las temperaturas son suaves debido al régimen de insularidad que se presenta debido a las corrientes y el efecto marino que regula las temperaturas de manera natural.

Como se ha indicado anteriormente, el régimen lluvioso corresponde con dos periodos, uno seco y otro húmedo, alcanzando el pico de precipitaciones en los meses de octubre y noviembre. Las precipitaciones medias anuales dependen en gran parte de la orografía y la cercanía al medio marítimo, siendo muy variable en periodos de tiempo. Las precipitaciones en forma de nieve son muy escasas y se dan en días en las que las condiciones climáticas son muy extremas.

Las siguientes gráficas mostradas a continuación se corresponden al promedio de las medidas tomadas entre 2015 y 2022.

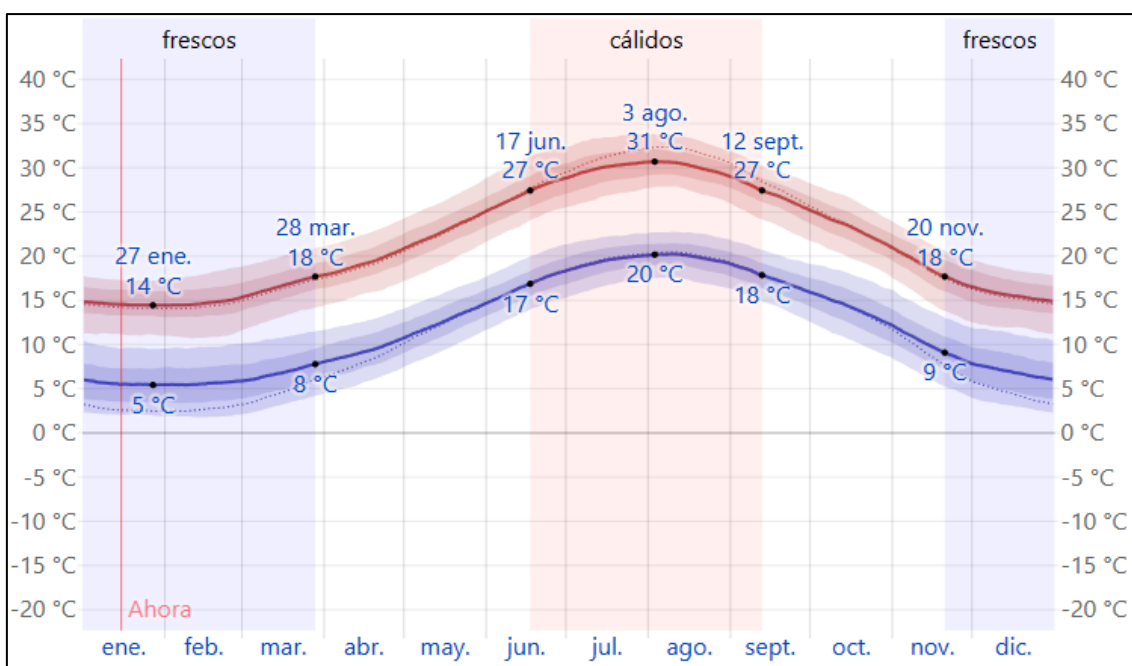


ILUSTRACIÓN 56 TEMPERATURAS MEDIAS

Como se puede observar, las temperaturas medias anuales son suaves, siguiendo una curva poco oscilatoria, los meses más cálidos se sitúan entre junio y septiembre, mientras que los más fríos entre noviembre y marzo. Durante este periodo histórico de datos el día más caluroso suele ser el 3 de agosto con una temperatura máxima media de 31°C y una mínima de 20°C mientras que el día más frío se suele situar el 27 de enero con una temperatura máxima media de 14°C y una mínima de 5°C.

Así pues, se puede afirmar que las oscilaciones térmicas entre estaciones y en los mismos días son poco pronunciadas debido al efecto tampón del mar mediterráneo.

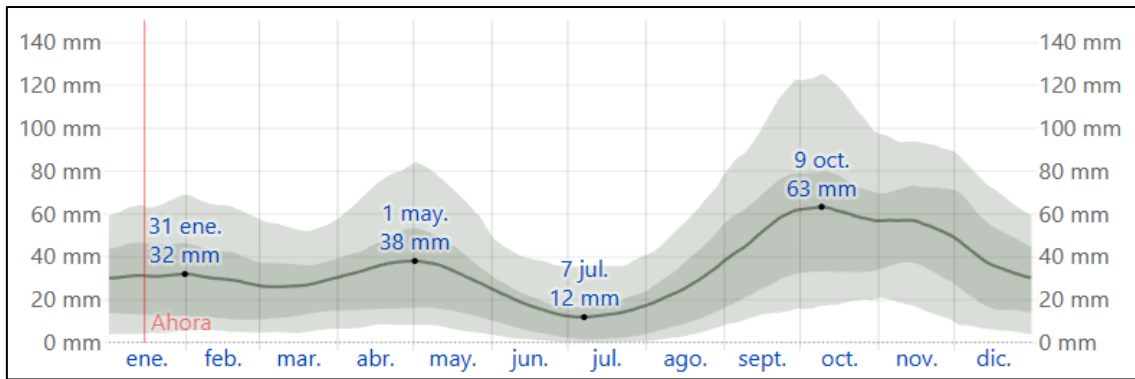


ILUSTRACIÓN 57 PRECIPITACIONES MEDIAS

Las precipitaciones medias anuales en el periodo de tiempo de observación de datos se sitúan en los 418,3mm, las cantidades de lluvia precipitadas son muy variables y oscilatorias, así pues, se pueden encontrar meses de octubre con precipitaciones totales de 20 mm o meses de octubre con precipitaciones totales acumuladas de 120mm, por tanto nos encontramos ante un régimen muy variable en el cual se puede encontrar un periodo seco comprendido entre los meses de junio y agosto y un periodo húmedo variable situado el resto de meses del año, poniendo especial atención a los meses de octubre y noviembre que son los que tienen precipitaciones más abundantes.

Las precipitaciones suelen ser poco copiosas y suaves, excepto en periodos post veraniegos en los que se da la gota fría.

En cuanto a la luminosidad y las horas de sol diarias, al encontrarse las Islas Baleares en una latitud media en el hemisferio norte, la cantidad de horas de sol a lo largo del año es poco variable, siendo el periodo estival comprendido entre los meses de mayo a agosto los que mayor insolación tienen, llegando a las 15 horas de sol y los meses de invierno son los que menor horas de sol con 9h y 21 minutos, por tanto a lo largo del año se puede encontrar una diferencia total cercana a las 5 horas entre invierno y verano.

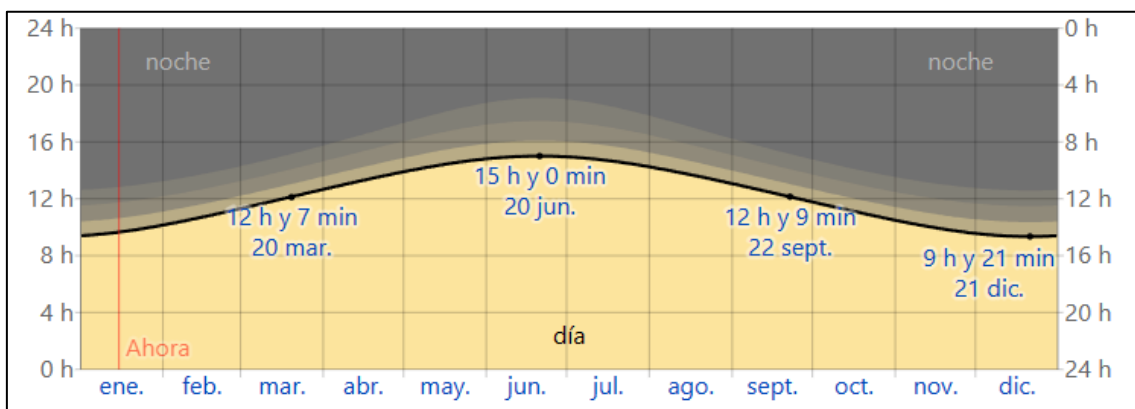


ILUSTRACIÓN 58 HORAS DE LUZ

En cuanto a los niveles de humedad percibida, varía extremadamente entre periodos del año, siendo los meses de verano comprendidos entre junio y octubre en los que el 16% del tiempo los niveles de comodidad son muy bochornosos, opresivos o insoportables en

menor medida. En cuanto a los meses de invierno, la humedad es relativamente seca, siendo más llevadera la sensación térmica, si bien la humedad proveniente del mar hace que los días fríos y húmedos sean difíciles de aguantar.

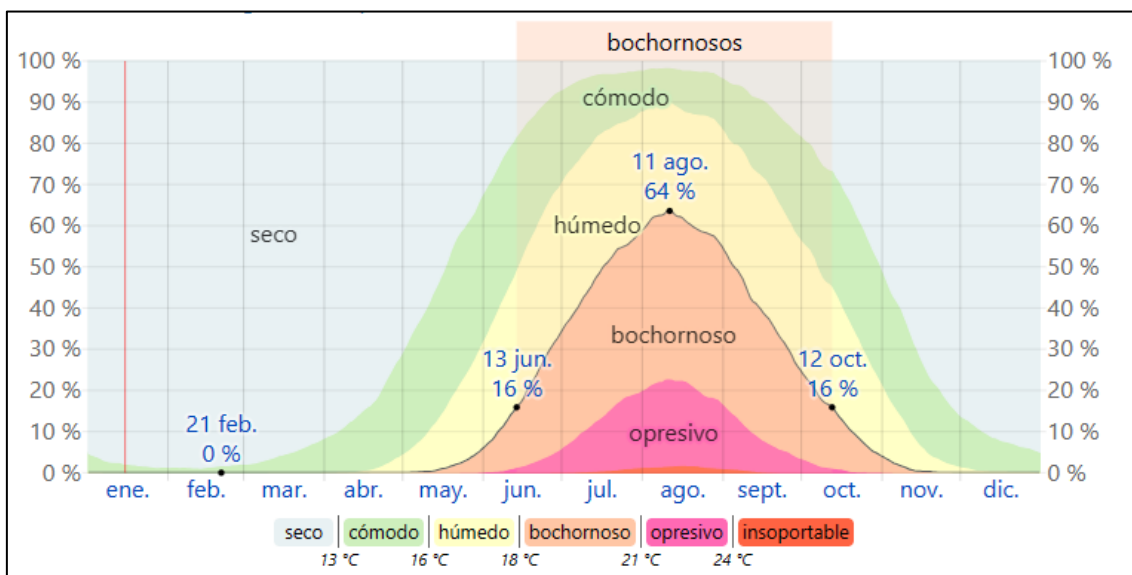


ILUSTRACIÓN 59 HUMEDAD RELATIVA

La velocidad y cantidad de viento registrada en Alcudia presenta variaciones estacionales considerables, siendo los meses comprendidos entre octubre y abril los más ventosos debido a que es un periodo más inestable en cuanto a borrascas y zonas de bajas presiones, adicionalmente, el municipio se encuentra al norte de la isla colindante con el mar, siendo la dirección de este viento una de las más predominantes y agresivas en periodos intensos de rachas.

Los meses de octubre a abril son los más ventosos del año con velocidades promedio de 17,1 km hora, siendo diciembre el mes más ventoso del año promediando 21,6 km/h.

Las direcciones predominantes del viento en el municipio son muy cambiantes dependiendo principalmente de la estación del año predominando el viento de componente norte en invierno virando a norte-noroeste en verano.

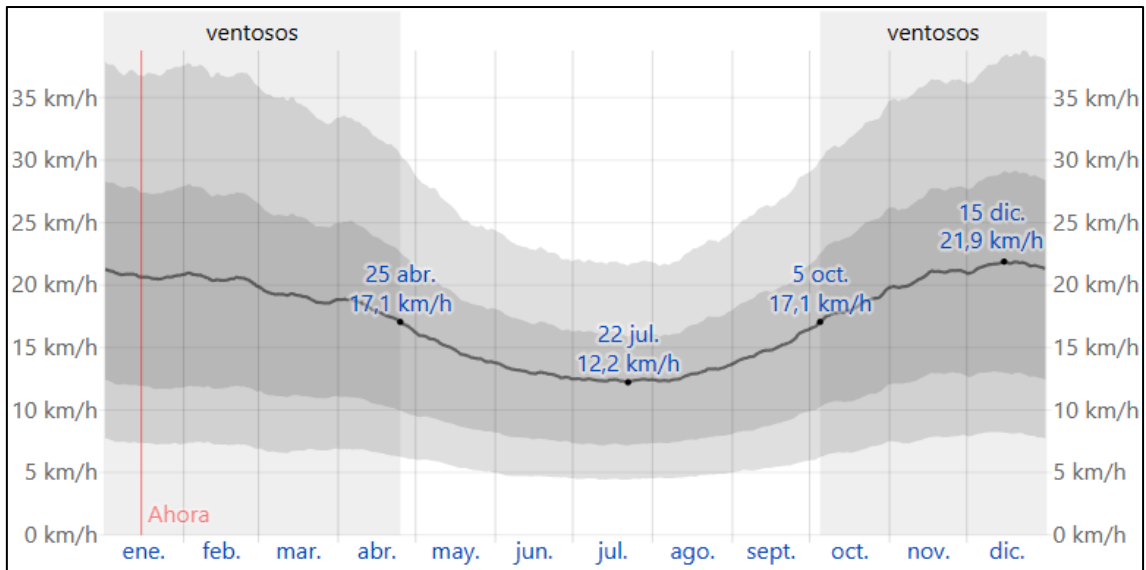


ILUSTRACIÓN 60 VELOCIDAD VIENTO

6.8 Afecciones a sistemas y elementos patrimoniales

Se han considerado los posibles elementos patrimoniales catalogados por el Departament de Patrimoni i Cultura del Consell de Mallorca y los distintos catálogos de protección del patrimonio a nivel municipal no hallando restos o elementos de carácter protegido o catalogado en las distintas parcelas, así como yacimientos arqueológicos existentes.

Adicionalmente no se encuentran en la parcela elementos constructivos o patrimoniales de carácter etnológico, por lo que no se prevé afección ninguna a estos sistemas.

6.8.1 Servidumbres aeroportuarias

Las servidumbres aeronáuticas civiles y radioeléctricas vienen determinadas por AESA, estas son zonas próximas a aeropuertos o aeródromos que tienen especial protección ante posibles interferencias o afecciones a las aeronaves que aterrizan o despegan en las citadas instalaciones.

Debido a la situación de las parcelas de implementación del sistema de almacenamiento, no se considera perceptivo la necesidad de solicitar informe de afecciones o intersecciones sobre servidumbres aeronáuticas o radioeléctricas.

Informe Afecciones PLINUR



DATOS DE ENTRADA

- Número de elementos en el estudio: 1
- Área del polígono: 991,749 m²
- Coord. centro del polígono: 39.813024, 3.100484

RESULTADOS

- Necesidad de solicitar informe: No
- Intersección servidumbre aeronáutica: No
- Intersección huellas de ruido: No
- Intersección área de cautela: No
- Intersección ZSA: No
- Altura libre mínima: No afectado

LOCALIZACIÓN



Municipios afectados: Alcúdia, Illes
Balears

ILUSTRACIÓN 61 INFORME DE INTERACCIÓN CON SERVIDUMBRES AERONAUTICAS Y RADIOELECTRICAS

7. Identificación de acciones y factores ambientales potenciales

En el presente apartado se procederá a analizar las acciones derivadas de las distintas fases del proyecto, así como sus potenciales efectos sobre los factores ambientales detectados.

Se diferenciará entre fase de obras, fase de explotación energética y fase de desmantelamiento, la siguiente tabla contempla la identificación de aspectos ambientales asociados a las distintas actividades mayoritarias pertenecientes al proceso de construcción, funcionamiento y desmantelamiento de una instalación de almacenamiento.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS															
			Fase de construcción					Fase de explotación		Fase de desmantelamiento					
			Desbroce de especies vegetales	Movimiento de tierras y adecuación	Tendido de cableado y tuberías	Instalación vallado perimetral	Transporte de materiales	Construcción edificaciones y elementos	Mantenimiento instalación	Operación planta	Movimientos de tierras	Extracción de cableado y tuberías	Eliminación de edificaciones auxiliares y elementos	Acondicionamiento ambiental	Transporte de materiales
Medio Abiótico	Aire	Calidad del aire	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X
		Nivel sonoro	X	X			X	X			X		X	X	X
	Agua	Agua superficial		X							X				
		Agua subterránea													
	Geología y suelos	Relieve		X							X				
		Contaminación del suelo	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X
Capacidad agrológica		X	X			X				X			X	X	
Medio Biótico	Vegetación	X						X					X		
	Fauna	Fauna terrestre	X	X	X	X				X	X		X		
		Avifauna	X	X		X					X			X	
Medio Perceptual	Paisaje	Calidad paisajística	X					X	X				X	X	
		Intervisibilidad	X					X	X				X	X	
Medio Socioeconómico	Usos del suelo	Usos productivos	X						X	X				X	
		Viarío rural		X	X		X				X	X			X
		Conservación naturaleza	X						X	X				X	
	Población	Empleo	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
		Calidad de vida													
	Economía	Aceptación social	X	X	X			X		X	X	X	X	X	
		Actividad económica	X						X	X				X	
	Patrimonio	Infraestructuras			X			X	X	X		X	X		
		Afección al patrimonio		X							X				
Procesos	Erosión	X	X			X				X			X	X	
	Inundación														
	Incendios	X						X					X		

7.1 Fase de obras: acciones y factores ambientales afectados

La fase de obras se divide en varias acciones predominantes de generar impactos sobre el medio, junto con las acciones que se realizan durante el desmantelamiento, suponen el momento donde los impactos ambientales negativos pueden ser más notorios debido a la naturaleza de las acciones.

A continuación, se procederán a explicar las acciones a realizar junto con los posibles impactos que pueden ocasionar al medio:

Desbroce de especies vegetales				
Descripción	Eliminación de la materia vegetal superficial, trasplante de especies arbóreas y arbustivas presentes en la parcela. En el caso de que la vegetación de la parcela sea de baja altura y de carácter herbáceo, no será necesaria la eliminación de dicha materia vegetal.			
Acciones a considerar	Calidad del aire	Nivel sonoro	Contaminación del suelo	Capacidad agrológica
	Vegetación	Fauna terrestre	Avifauna	Calidad paisajística
	Intervisibilidad	Usos productivos	Conservación de la naturaleza	Empleo
	Aceptación social	Actividad económica	Erosión	Incendios

La parcela no presenta especies vegetales a desbrozar, siendo predominantes las especies herbáceas y arbustivas de porte bajo y medio en los lindares del terreno de origen espontáneo y rudedal. Al tratarse de un espacio urbanizable y urbano se han realizado podas con anterioridad por lo que no se encuentran especies arbóreas presentes que se requiera de su trasplante.

Movimiento de tierras y adecuación del terreno				
Descripción	Movimiento de tierras para la adecuación del terreno, debido a la priorización de los terrenos en zonas aplanadas, los movimientos de tierras se basarán en la excavación y posterior relleno de las zanjas para cableado y tendido de tuberías. Adicionalmente se adecuará el entorno tanto de la instalación de almacenamiento para el posterior transporte de los elementos eléctricos pertenecientes, así como la realización del zanjado para la evacuación de la energía.			
Acciones a considerar	Calidad del aire	Nivel sonoro	Agua superficial	Relieve
	Contaminación del suelo	Capacidad agrológica	Fauna terrestre	Avifauna
	Viarío rural	Empleo	Aceptación social	Afección al patrimonio
	Erosión			

Los movimientos de tierra en una instalación de almacenamiento "stand-alone" se encuentran orientadas principalmente a dos sistemas, por un lado, la realización de los zanjados pertenecientes a la línea de evacuación soterrada los cuales generalmente se realizan con máquinas zanjadoras para facilitar las tareas y por otro lado, los movimientos de tierra y tareas de adecuación de las parcelas y entorno directo de implementación de los sistemas eléctricos de almacenamiento.

Debido a la priorización de parcelas aplanadas, los movimientos de tierra estarán más enfocados al acondicionamiento de la parcela, así como a la realización de las explanaciones e instalación de soleras y hormigonados.

Al igual que en el desbroce, se levantará polvo y se generarán ruidos que disminuirán la calidad del aire, dado que para la realización de estos trabajos es necesaria maquinaria pesada. Al realizarse una compactación del terreno, la vegetación se desarrollará de una manera más lenta y dificultosa aun así podrán crecer especies de carácter herbáceo sin ningún tipo de problema dado que sus raíces son de pequeño tamaño.

La afección a la fauna tanto terrestre como aérea puede producirse de dos maneras distintas, por un lado, mediante ruidos y vibraciones o bien por eliminación de hábitats subterráneos o muertes debido al atrapamiento de las especies en las zanjas realizadas.

La calidad paisajística se verá afectada de modo momentáneo dado que la realización de dichas zanjas y movimientos produce montoneras de tierra y movimiento de maquinaria voluminosa muy llamativa al ojo humano, también se producirán interacciones con las vías de comunicaciones existentes dado que se deberán mejorar y agrandar accesos y se verá aumentado el tráfico rodado de la zona, aun así, estos trabajos van a suponer la generación de empleo.

Tendido de tuberías y cableado				
Descripción	Tendido de cableado por el zanjado realizado, se disponen tuberías corrugadas de PVC o materiales similares para la protección del cableado eléctrico. Una vez tendido el tubo y el cableado se procede al cierre de las zanjas, incluido dentro de la sección movimiento de tierras.			
Acciones a considerar	Contaminación del suelo	Fauna terrestre	Viaro rural	Empleo
	Aceptación social	Infraestructuras		

Las tareas de tendido de tubería y cableado consisten introducir sobre las zanjas realizadas con anterioridad los citados elementos eléctricos, para así realizar línea de evacuación de la instalación.

Por otro lado, se deberán realizar los tendidos de cableado entre módulos de almacenamiento e inversores de red, así como el conexionado a la subestación privada, siendo estas últimas tareas de menores dimensiones dado que se contienen en el interior de las parcelas.

En los casos que la instalación de evacuación discurra por caminos o viales de tipología pública, se deberán realizar tanto las tareas de tendido de cableado y tubería como el zanjado a tramos para así reducir el impacto global asociado al vial público, habitantes de las zonas cercanas o impedimentos ante el tráfico rodado.

Instalación del vallado perimetral				
Descripción	Instalación del cerramiento interno a los lindares de la parcela que delimita la instalación, este vallado protege la instalación eléctrica de agentes externos. Se realiza con mallado de tipo cinegético con paso ancho para disminuir las afecciones a la fauna.			
Acciones a considerar	Contaminación del suelo	Fauna terrestre	Avifauna	Empleo

Para proteger la instalación eléctrica se procede a vallar de manera perimetral la zona, este vallado sigue de manera natural el perímetro de la parcela quedando integrado en el entorno. Para ello se clavarán unos pivotes de sustentación que mejorarán el agarre al suelo, pero podrán ver modificada la edafología del mismo. Se usará mallado cinegético para evitar el impacto de la avifauna y que los animales terrestres puedan quedar atrapados en él.

Transporte de materiales				
Descripción	Transporte y retirada de materiales desde zonas exteriores a la parcela tales como proveedores o almacenes hasta la situación de la instalación, se realizan mediante transporte tanto ligero como pesado. Transporte interno de materiales			
Acciones a considerar	Calidad del aire	Nivel sonoro	Contaminación del suelo	Capacidad agrológica
	Viario	Empleo	Erosión	

El transporte de materiales se realiza mediante vehículos de diversa índole, hasta que el material llega a la isla de Mallorca, puede ser transportada en navío o camión pesado desde distintas partes del globo, dependiendo fundamentalmente del fabricante o proveedor de cada elemento. Una vez el material se encuentra en la isla, deberá ser transportado mediante grúa o camión depositando en origen y por tanto aumentando la cantidad de tráfico rodado de la zona en cuestión. En cuanto a los elementos de un sistema BESS, son requeridos los transportes de los contenedores de grandes dimensiones, así como los inversores y los equipos electrónicos asociados tanto a los elementos de almacenamiento como a la subestación privada. Finalmente, para poder evacuar la energía será necesario transportar los elementos que componen tanto la subestación eléctrica como el cableado necesario.

Construcción de edificaciones y elementos				
Descripción	La construcción de edificaciones se basa en la realización de las soleras e impermeabilización del suelo para posteriormente situar los módulos prefabricados a los cuales se le tendrán que adaptar los tejados y aspecto interior para cumplir con la normativa paisajística vigente. Adicionalmente también se levantarán las construcciones de carácter no prefabricado requeridas.			
Acciones a considerar	Calidad del aire	Nivel sonoro	Contaminación suelo	Calidad del paisaje
	Intervisibilidad	Empleo	Aceptación social	Infraestructuras

La construcción de edificaciones y elementos asociados es la tarea, junto a la realización de la línea de evacuación, más significativa de la fase de construcción. En ella se deberán

realizar las soleras y elementos asociados a las infraestructuras prefabricadas transportadas como pueden ser los módulos de baterías, inversores y contenedores, la construcción de las edificaciones de la subestación, así como los diversos elementos requeridos a efectos constructivos.

La construcción de estas supone la generación de ruidos y polvos, la edafología se modifica dado que se deben realizar soleras para sostener las construcciones.

En cuanto a los sistemas de baterías y almacenamiento, dado que como los elementos se encuentran ya prefabricados y solo se requerirá su colocación en la ubicación exacta, se va a requerir de la realización de soleras y aplanamientos para poder asentar de manera correcta sobre el terreno los sistemas eléctricos.

7.2 Fase de explotación: acciones y factores ambientales afectados

La fase de explotación es la que menores impactos negativos conlleva de las tres fases principales ya que no se realizan actuaciones, generalmente hablando, sobre el terreno y el entorno.

Mantenimiento instalación				
Descripción	Mantenimiento de las instalaciones, inversores, cableado, edificaciones prefabricadas y elementos eléctricos, sustitución de elementos en caso de ser necesario.			
Acciones a considerar	Calidad aire	Contaminación del suelo	Usos productivos	Empleo
	Actividad económica	Infraestructuras	Incendios	

El mantenimiento de una instalación BESS alarga la vida útil de la misma permitiendo una mayor capacidad de gestión energética, así como una mejor conservación del entorno. En cuanto a la sustitución de los módulos de baterías estropeados, estos se deberán gestionar como RREE produciendo un impacto indirecto ya que no será representativo sobre la zona, pero si sobre el lugar en el que se deban gestionar los citados residuos.

El mantenimiento es la tarea principal de generación de puestos de trabajo dentro de la vida operativa de una instalación de estas características quedando contratada una empresa o grupo de personas a cargo de la realización de la citada tarea, realizando de esta manera una actividad económica persistente durante el tiempo, mejorando la calidad de vida de los empleados.

Funcionamiento de la instalación					
Descripción	Funcionamiento autónomo de la instalación mediante la cual se produce almacena y gestiona energía eléctrica a partir de la energía de red, se almacena energía renovable y se libera en periodos de nocturnos. No se requieren operarios o mecanismos de acción en un funcionamiento habitual, siendo necesario actuaciones de carácter puntual de carácter humano para solucionar fallas o malfuncionamientos del sistema.				
Acciones considerar	a	Calidad del aire	Usos productivos	Conservación de la naturaleza	Calidad de vida
		Aceptación social	Actividad económica		

7.3 Fase de desmantelamiento: acciones y factores ambientales afectados

La fase de desmantelamiento junto a la de obras son las que producen un mayor número de actividades que afectan de manera visual y física al entorno. En ella se elimina el cableado y las edificaciones construidas, así como los elementos eléctricos y prefabricados instalados con anterioridad para dejar el estado del terreno lo más originario posible. Los elementos naturales en las zonas ajardinadas se conservan para naturalizar el entorno y se realizan actuaciones de preservación, conservación y recuperación para intentar devolver la parcela a su estado originario.

Movimiento de tierras					
Descripción	Movimiento de tierras y apertura de zanjas para la posterior extracción de elementos tales como las tuberías y el cableado, así como las edificaciones auxiliares.				
Acciones considerar	a	Calidad del aire	Nivel sonoro	Agua superficial	Relieve
		Contaminación del suelo	Capacidad agrológica	Fauna terrestre	Avifauna
		Viaro rural	Empleo	Aceptación social	Afección al patrimonio
		Erosión			

Se realizan movimientos de tierras para desenterrar el cableado y las tuberías bajo tierra instalados en la fase de obras, adicionalmente se producirán adecuaciones y aireaciones de tierra una vez eliminado todos los componentes. Los efectos negativos principalmente van a ser el levantamiento de polvo, generación de ruidos y la molestia a la fauna local. Por ende, los efectos positivos serán la recuperación del estado originario del terreno, la desagregación y aireación de la tierra, la mejora paisajística y la generación de empleo.

Extracción de cableado y tuberías					
Descripción	Extracción de tuberías y cableados soterrados y infraestructuras eléctricas instaladas				
Acciones considerar	a	Contaminación del suelo	Fauna terrestre	Viaro rural	Empleo
		Aceptación social	Infraestructuras		

Eliminación de edificaciones y elementos				
Descripción	Se eliminarán y extraerán de las parcela las edificaciones prefabricadas y elementos instalados tales como contenedores de baterías, inversores y aparata eléctrica entre otros.			
Acciones que considerar	Calidad del aire	Nivel sonoro	Contaminación suelo	Calidad del paisaje
	Intervisibilidad	Empleo	Aceptación social	Infraestructuras

Las edificaciones instaladas en su gran mayoría son prefabricadas por tanto su extracción resultará sencilla, pero se necesitarán grandes grúas y maquinaria pesada que generará ruido y vibraciones que pueden estorbar a la fauna local. Por otro lado, se deberán eliminar las soleras presentes en el terreno pudiendo afectar a la edafología y al suelo. La acción mejorará la calidad paisajística de la zona aparte de generar empleo.

Acondicionamientos ambientales				
Descripción	Actuaciones de carácter restaurativo y ambiental para naturalizar el terreno y recuperar el estado del mismo lo más originario posible, se mantendrán las especies vegetales en las zonas ajardinadas y se procederá a mejorar la calidad del suelo que hay podido quedar afectada, así como las zonas modificadas.			
Acciones a considerar	Calidad del aire	Nivel sonoro	Contaminación suelo	Capacidad agrológica
	Vegetación	Fauna terrestre	Avifauna	Calidad paisaje
	Intervisibilidad	Usos productivos	Conservación naturaleza	Empleo
	Aceptación social	Actividad económica	Erosión	Incendios

Una vez finalizadas las tareas de eliminación de las instalaciones se deberán realizar tareas de acondicionamiento tales como aireación y oxigenación de tierras, plantación de especies vegetales, eliminación de posibles zonas contaminadas.

Transporte de materiales				
Descripción	Transporte y retirada de materiales desde el interior de la parcela hasta su ubicación final bien sea para su reciclaje, reutilización o valorización como residuos.			
Acciones a considerar	Calidad del aire	Nivel sonoro	Contaminación del suelo	Capacidad agrológica
	Vialidad	Empleo	Erosión	

8. Evaluación de impactos ambientales

Tal y como señala la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, el estudio de impacto ambiental deberá incluir la identificación, cuantificación y valoración de los efectos significativos previsibles de las actividades proyectadas sobre los aspectos ambientales.

Esta identificación y valoración derivará del estudio de las interacciones entre las acciones consideradas a realizar en el proyecto y las características específicas de los aspectos ambientales identificados afectados en cada caso concretamente por dichas acciones.

La identificación de los efectos significativos se realizará mediante el análisis de los posibles efectos, evaluando posteriormente sus impactos y cada factor ambiental específico de acuerdo con la matriz de identificación de impactos realizada.

La identificación y valoración de estos impactos se trata de una tarea subjetiva en cierta medida dado que cada evaluador emite una importancia sobre cada factor dentro de unos criterios objetivos ambientales que se deberán seguir en todo momento.

8.1 Criterios de valoración y metodología

Existen diversas técnicas y metodologías para identificar, valorar y efectuar cuantificaciones de posibles impactos ambientales producidos por las actuaciones realizadas de diversos proyectos. En este caso, se utilizará el método de la matriz de identificaciones o matriz de impactos ambientales. Esta consiste en una tabla donde en las filas se describen los factores ambientales que se ven posiblemente afectados con las actuaciones del proyecto, que vendrán definidas en las columnas.

Se evalúa cada casilla de la matriz y se justifica la interacción entre factor/acción, para posteriormente proceder a evaluar los factores asociados a cada acción que hayan resultado o positivos o negativos de manera más pormenorizada.

Inicialmente los impactos se valoran por simple enjuiciamiento, esto quiere decir que se clasificarán en, no significativos o despreciables, especiales, impredecibles o significativos. Los impactos despreciables, especiales o impredecibles dada su naturaleza no se proceden a evaluar, en cambio la relación impacto/acción que se considere significativa, continuará con el proceso de valoración.

Posteriormente se procede a evaluar cada uno de los impactos de manera cualitativa en función de diversos grupos de variables:

- **Signo**
 - Positivo: Se mide el efecto de la acción sobre el medio ambiente como favorable
 - Negativo: El impacto supone pérdidas en la calidad del medio ambiente
- **Persistencia**
 - Fugaz: El efecto de la acción tiene una duración muy corta en el tiempo menor a una hora
 - Temporal: El efecto de la acción desaparece tras el paso del tiempo

- Permanente: El efecto de la acción no desaparece o bien necesita un largo periodo de tiempo
- **Extensión**
 - Puntual: El impacto se produce sobre una zona muy poco extensa
 - Parcial: El impacto generado se produce en una zona con una extensión inferior al 25% de la superficie total.
 - Extenso: El impacto generado se produce en una zona con una extensión inferior al 90% de la superficie total
 - Total: El impacto se produce en la totalidad de la superficie y adicionalmente puede verse extendido a zonas lejanas del ámbito inmediatamente afectado.
- **Acumulación**
 - Simple: El impacto al alargarse en el tiempo debido a la acción inductora, no incrementa progresivamente su actividad.
 - Acumulativo: El efecto ambiental del impacto al persistir en el tiempo, incrementa de manera progresiva su gravedad.
 - Sinérgico: El efecto causado por el impacto interacciona con otros sistemas aumentando la gravedad de manera exponencial alcanzando otros elementos inicialmente no susceptibles.
- **Intensidad**
 - Baja: El impacto generado por la acción es apenas perceptible y con baja repercusión ambiental
 - Media: El impacto generado por la acción tiene una repercusión ambiental lo suficientemente considerable
 - Alta: El impacto generado por la acción tiene una repercusión ambiental grave
 - Muy alta: El impacto generado por la acción tiene una repercusión ambiental muy grave con impactos muy negativos sobre el medio
 - Total: El impacto generado por la acción tiene una repercusión ambiental desastrosa considerándose una catástrofe natural de origen antrópico.
- **Reversibilidad**
 - Corto plazo: El factor afectado recuperará su estado originario en un corto periodo de tiempo siempre y cuando la acción que genera el impacto cese.
 - Medio plazo: El factor afectado recuperará su estado originario en un periodo de tiempo medio (meses) siempre y cuando la acción que genera el impacto cese.
 - Largo plazo: El factor afectado recuperará su estado originario en un periodo de tiempo largo (años) siempre y cuando la acción que genera el impacto cese.
 - Irreversible: El factor afectado no recuperará su estado originario
- **Recuperabilidad**
 - Inmediatamente: La acción humana de corrección permite recuperar inmediatamente la alteración

- A medio plazo: La acción humana de corrección permite recuperar a medio plazo (meses) la alteración
 - Mitigable: El impacto puede paliarse o mitigarse mediante acciones correctoras
 - A largo plazo: La acción humana de corrección permite recuperar a medio plazo (años) la alteración
 - Irrecuperable: Las acciones humanas de corrección no consiguen recuperar el impacto.
- **Periodicidad**
 - Discontinuo: El impacto se produce una única vez
 - Periódico: El impacto se repite de manera periódica a lo largo del tiempo
 - Continuo: El impacto persiste en el tiempo de manera continua
 - **Momento**
 - Largo plazo: El efecto del impacto se produce después de un largo periodo de tiempo tras haberse producido
 - Medio plazo: El efecto del impacto se produce después de un periodo de tiempo medio después de haberse producido el impacto
 - Inmediato: El efecto del impacto se produce inmediatamente después de haberse producido.
 - **Efecto**
 - Directo: El efecto surge por efecto directo de la acción que genera el impacto
 - Indirecto secundario: El efecto surge por efecto indirecto en corta relación con la acción que genera el impacto
 - Indirecto terciario: El efecto surge por efecto indirecto en corta relación con la acción que genera el impacto

Los impactos a nivel cuantitativo se proceden a evaluar mediante escala de valor de importancia entre -5 a +5, siendo -5 el valor de impacto más negativo posible, 0 un impacto considerado neutro y un +5 el valor más positivo de impacto.

Una vez obtenidos los valores tanto cualitativos como cuantitativos se procede a determinar de manera global el efecto de cada impacto y a clasificarlo según sea:

- **No significativo:** El impacto no se cataloga debido a su nula repercusión sobre el medio ambiente
- **Compatible:** Impacto ambiental cuya recuperación se da en un periodo corto de tiempo tras el cese de la actividad y no precisa medidas preventivas o correctoras o necesita de medidas correctoras ligeras.
- **Moderado:** Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensas y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere un periodo medio de tiempo
- **Severo:** La recuperación de las condiciones iniciales del medio exige medidas preventivas y correctoras intensivas y aun aplicando, la recuperación precisaría de un periodo de tiempo largo

- **Crítico:** La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce la pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales iniciales sin posibilidad de recuperación incluso aplicando medidas preventivas correctoras o compensatorias.

8.2 Valoración de impactos ambientales en fase de obras

8.2.1 Desbroce de especies vegetales

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS														
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio	
Desbroce de especies vegetales	Calidad del aire	-	Total	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Baja	Medio plazo	Periódico	Directo	-1	Compatible	
	Nivel sonoro	-	Total	Fugaz	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	Corto plazo	Periódico	Directo	-1	Compatible	
	Contaminación del suelo	-	Puntual	Temporal	Mitigable	Inmediato	Acumulativo	Alta	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-3	Impredecible Moderado	
	Capacidad agrológica	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo	
	Vegetación	-	Extenso	Permanente	Largo plazo	Inmediato	Sinérgico	Media	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-1	Compatible	
	Fauna terrestre	-	Puntual	Permanente	Largo plazo	Inmediato	Simple	Alta	Irreversible	Discontinuo	Directo	-2	Impredecible Compatible	
	Avifauna	-	Puntual	Permanente	Largo plazo	Inmediato	Simple	Alta	Irreversible	Discontinuo	Directo	-2	Impredecible Compatible	
	Calidad paisajística	-	Extenso	Permanente	Largo plazo	Inmediato	Simple	Media	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-1	Compatible	
	Intervisibilidad	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Usos productivos	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Conservación de la naturaleza	-	Extenso	Permanente	Largo plazo	Inmediato	Sinérgico	Media	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-1	Compatible	
	Empleo	+	Total	Temporal	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	Corto plazo	Discontinuo	Directo	+1	Positivo	
	Aceptación social	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Actividad económica	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Erosión	-	Parcial	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Media	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-1	Compatible	
Incendios	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo	

8.2.2 Movimiento de tierras y adecuación

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS														
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio	
Mov. de tierras	Calidad del aire	-	Total	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Media	Medio plazo	Periódico	Directo	-3	Moderado	
	Nivel sonoro	-	Total	Fugaz	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	Corto plazo	Periódico	Directo	-3	Compatible	
	Aguas superficiales	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo	
	Relieve	-	Extenso	Temporal	Medio plazo	Inmediato	Simple	Baja	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-1	Compatible	
	Contaminación del suelo	-	Puntual	Temporal	Mitigable	Inmediato	Acumulativo	Alta	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-3	Impredecible Moderado	
	Capacidad agrológica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Fauna terrestre	-	Puntual	Permanente	Largo plazo	Inmediato	Simple	Alta	Irreversible	Discontinuo	Directo	-3	Impredecible Moderado	
	Avifauna	-	Puntual	Permanente	Largo plazo	Inmediato	Simple	Alta	Irreversible	Discontinuo	Directo	-2	Impredecible Moderado	
	Viaro rural	-	Extenso	Temporal	Medio plazo	Inmediato	Simple	Alta	Corto plazo	Discontinuo	Directo	-2	Compatible	
	Empleo	+	Total	Temporal	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	Corto plazo	Discontinuo	Directo	+3	Positivo	
	Aceptación social	-	Total	Temporal	Mitigable	Inmediato	Simple	Media	Medio plazo	Discontinuo	Indirecto secundari	-1	Compatible	
	Afección al patrimonio	-	Puntual	Permanente	Irrecuperable	Inmediato	Simple	Alta	Irreversible	Discontinuo	Directo	-1	Compatible	
Erosión	-	Parcial	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Baja	Largo plazo	Periódico	Directo	-2	Compatible		

8.2.3 Tendido de cableado y tuberías

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS													
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio
Tendido de cableado	Contaminación del suelo	-	Puntual	Temporal	Mitigable	Inmediato	Acumulativo	Alta	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-3	Impredecible Moderado
	Fauna terrestre	-	Puntual	Permanente	Largo plazo	Inmediato	Simple	Alta	Irreversible	Discontinuo	Directo	-2	Impredecible Moderado
	Viario rural	-	Extenso	Temporal	Corto plazo	Inmediato	Simple	Alta	Corto plazo	Discontinuo	Directo	-2	Moderado
	Empleo	+	Total	Temporal	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	Corto plazo	Discontinuo	Directo	+2	Positivo
	Aceptación social	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
Infraestructuras	+	Extenso	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	Irreversible	Continuo	Directo	+2	Positivo	

8.2.4 Instalación de vallado perimetral

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS													
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio
Instalación de vallado perimetral	Contaminación del suelo	-	Puntual	Temporal	Mitigable	Inmediato	Acumulativo	Alta	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-1	Impredecible Compatible
	Fauna terrestre	-	Puntual	Permanente	Largo plazo	Inmediato	Simple	Alta	Irreversible	Discontinuo	Directo	-1	Impredecible Compatible
	Avifauna	-	Puntual	Permanente	Largo plazo	Inmediato	Simple	Alta	Irreversible	Discontinuo	Directo	-3	Impredecible Moderado
	Empleo	+	Total	Temporal	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	Corto plazo	Discontinuo	Directo	+1	Positivo

8.2.5 Construcción de edificaciones y elementos

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS														
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio	
Construcción de edificios	Calidad del aire	-	Total	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Baja	Medio plazo	Periódico	Directo	-2	Compatible	
	Nivel sonoro	-	Total	Fugaz	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	Corto plazo	Periódico	Directo	-2	Compatible	
	Contaminación del suelo	-	Puntual	Temporal	Mitigable	Inmediato	Acumulativo	Alta	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-3	Impredecible Moderado	
	Fauna terrestre	-	Puntual	Permanente	Largo plazo	Inmediato	Simple	Alta	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-1	Impredecible Compatible	
	Calidad paisajística	-	Extenso	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	Irreversible	Continuo	Directo	-3	Compatible	
	Intervisibilidad	-	Extenso	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	Irreversible	Continuo	Directo	-3	Compatible	
	Usos productivos	+	Extenso	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Alta	-	Continuo	Directo	+4	Positivo	
	Empleo	+	Total	Temporal	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	Corto plazo	Discontinuo	Directo	+2	Positivo	
	Aceptación social	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Infraestructura	+	Puntual	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Alta	Irreversible	Continuo	Directo	+3	Positivo	
Erosión	-	Parcial	Temporal	Medio plazo	Medio plazo	Acumulativo	Media	Largo plazo	Periódico	Directo	-3	Compatible		

8.2.6 Transporte de material

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS													
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio
Transporte de material	Calidad del aire	-	Total	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Media	Medio plazo	Periódico	Directo	-4	Moderado
	Nivel sonoro	-	Total	Fugaz	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	Corto plazo	Periódico	Directo	-2	Compatible
	Contaminación del suelo	-	Puntual	Temporal	Mitigable	Inmediato	Acumulativo	Alta	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-3	Impredecible Moderado
	Capacidad agrológica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Viarío rural	-	Extenso	Temporal	Mitigable	Inmediato	Simple	Media	Corto plazo	Periódico	Directo	-3	Moderado
	Empleo	+	Total	Temporal	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	Corto plazo	Discontinuo	Directo	+3	Positivo
	Erosión	-	Parcial	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Media	Largo plazo	Periódico	Directo	-2	Compatible

8.3 Valoración de impactos ambientales en fase de operación

8.3.1 Mantenimiento de la instalación

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS													
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio
Mantenimiento de la planta	Calidad del aire	-	Total	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Baja	Medio plazo	Periódico	Directo	-1	Compatible
	Usos productivos	+	Extenso	Permanente	Inmediata	Inmediato	Simple	Media	-	Periódico	Directo	+2	Positivo
	Empleo	+	Total	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	-	Continuo	Directo	+1	Positivo
	Actividad económica	+	Total	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	-	Continuo	Directo	+3	Positivo
	Infraestructuras	+	Extenso	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Alta	-	Periódico	Directo	+2	Positivo
	Incendios	+	Extenso	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	-	Periódico	Directo	+3	Positivo

8.3.2 Operación de la planta

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS													
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio
Operación planta	Calidad del aire	+	Total	Permanente	-	Medio plazo	Acumulativo	Alta	-	Continuo	Directo	+4	Positivo
	Usos productivos	+	Extenso	Permanente	-	Inmediato	Simple	Alta	-	Continuo	Directo	+4	Positivo
	Conservación de la naturaleza	+	Total	Permanente	-	Medio plazo	Sinérgico	Media	-	Continuo	Directo	+2	Positivo
	Aceptación social	+	Total	Permanente	-	Medio plazo	Simple	Baja	-	Continuo	Directo	+1	Positivo
	Actividad económica	+	Total	Permanente	-	Inmediato	Simple	Alta	-	Periódico	Directo	+4	Positivo
	Infraestructura	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

8.4 Valoración de impactos ambientales en fase de desmantelamiento

8.4.1 Movimiento de tierras

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS														
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio	
Mov. de tierras	Calidad del aire	-	Total	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Media	Medio plazo	Periódico	Directo	-3	Moderado	
	Nivel sonoro	-	Total	Fugaz	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	Corto plazo	Periódico	Directo	-3	Compatible	
	Aguas superficiales	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo	
	Relieve	-	Extenso	Temporal	Medio plazo	Inmediato	Simple	Baja	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-1	Compatible	
	Contaminación del suelo	-	Puntual	Temporal	Mitigable	Inmediato	Acumulativo	Alta	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-3	Impredecible Moderado	
	Capacidad agrológica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Fauna terrestre	-	Puntual	Permanente	Largo plazo	Inmediato	Simple	Alta	Irreversible	Discontinuo	Directo	-3	Impredecible Moderado	
	Avifauna	-	Puntual	Permanente	Largo plazo	Inmediato	Simple	Alta	Irreversible	Discontinuo	Directo	-2	Impredecible Moderado	
	Viarío rural	-	Extenso	Temporal	Medio plazo	Inmediato	Simple	Alta	Corto plazo	Discontinuo	Directo	-2	Compatible	
	Empleo	+	Total	Temporal	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	Corto plazo	Discontinuo	Directo	+3	Positivo	
	Aceptación social	-	Total	Temporal	Mitigable	Inmediato	Simple	Media	Medio plazo	Discontinuo	Indirecto secundari	-1	Compatible	
	Afección al patrimonio	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
Erosión	-	Parcial	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Baja	Largo plazo	Periódico	Directo	-2	Compatible		

8.4.2 Extracción de cableado y tuberías

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS														
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio	
Extracción de cableado y tubería	Contaminación del suelo	-	Puntual	Temporal	Mitigable	Inmediato	Acumulativo	Alta	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-3	Impredecible Moderado	
	Fauna terrestre	-	Puntual	Permanente	Largo plazo	Inmediato	Simple	Alta	Irreversible	Discontinuo	Directo	-2	Impredecible Moderado	
	Viario rural	-	Extenso	Temporal	Corto plazo	Inmediato	Simple	Alta	Corto plazo	Discontinuo	Directo	-2	Moderado	
	Empleo	+	Total	Temporal	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	Corto plazo	Discontinuo	Directo	+2	Positivo	
	Aceptación social	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Infraestructuras	+	Extenso	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	Irreversible	Continuo	Directo	+2	Positivo	

8.4.3 Eliminación de edificaciones y elementos

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS														
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio	
Construcción de edificios	Calidad del aire	-	Total	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Baja	Medio plazo	Periódico	Directo	-2	Compatible	
	Nivel sonoro	-	Total	Fugaz	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	Corto plazo	Periódico	Directo	-2	Compatible	
	Contaminación del suelo	-	Puntual	Temporal	Mitigable	Inmediato	Acumulativo	Alta	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-3	Impredecible Moderado	
	Fauna terrestre	-	Puntual	Permanente	Largo plazo	Inmediato	Simple	Alta	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-1	Impredecible Compatible	
	Calidad paisajística	-	Extenso	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	Irreversible	Continuo	Directo	+3	Positivo	
	Intervisibilidad	-	Extenso	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	Irreversible	Continuo	Directo	+3	Positivo	
	Usos productivos	+	Extenso	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Alta	-	Continuo	Directo	-4	Compatible	
	Empleo	+	Total	Temporal	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	Corto plazo	Discontinuo	Directo	+2	Positivo	
	Aceptación social	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Infraestructura	+	Puntual	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Alta	Irreversible	Continuo	Directo	-3	Compatible	
Erosión	-	Parcial	Temporal	Medio plazo	Medio plazo	Acumulativo	Media	Largo plazo	Periódico	Directo	-2	Compatible		

8.4.4 Acondicionamientos ambientales

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS														
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio	
Acondicionamiento ambiental	Calidad del aire	-	Total	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Baja	Medio plazo	Periódico	Directo	-1	Compatible	
	Nivel sonoro	-	Total	Fugaz	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	Corto plazo	Periódico	Directo	-1	Compatible	
	Contaminación del suelo	-	Puntual	Temporal	Mitigable	Inmediato	Acumulativo	Alta	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-2	Impredecible Moderado	
	Capacidad agrológica	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo	
	Vegetación	+	Parcial	Permanente	Inmediato	Medio plazo	Simple	Media	-	Continuo	Directo	+1	Positivo	
	Fauna terrestre	+	Puntual	Permanente	Inmediato	Medio plazo	Sinérgico	Media	-	Continuo	Directo	+1	Positivo	
	Avifauna	+	Puntual	Permanente	Inmediato	Medio plazo	Sinérgico	Media	-	Continuo	Directo	+1	Positivo	
	Calidad paisajística	+	Extenso	Permanente	Inmediato	Medio plazo	Simple	Alta	-	Continuo	Directo	+1	Positivo	
	Intervisibilidad	+	Extenso	Permanente	Inmediato	Medio plazo	Simple	Media	-	Continuo	Directo	+1	Positivo	
	Usos productivos	x												Indeterminado
	Conservación de la naturaleza	+	Parcial	Permanente	Inmediato	Inmediato	Sinérgico	Media	-	Continuo	Directo	+1	Positivo	
	Empleo	+	Total	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	-	Continuo	Directo	+1	Positivo	
	Aceptación social	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Indeterminado
	Actividad económica	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Indeterminado
Erosión	-	Puntual	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Media	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-1	Compatible		
Incendios	+	Parcial	Permanente	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	-	Periódico	Directo	+1	Positivo		

8.4.5 Transporte de materiales

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS													
Acción	Factor	Signo	Extensión	Persistencia	Recuperabilidad	Momento	Acumulación	Intensidad	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Importancia	Juicio
Transporte de material	Calidad del aire	-	Total	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Media	Medio plazo	Periódico	Directo	-4	Moderado
	Nivel sonoro	-	Total	Fugaz	Inmediato	Inmediato	Simple	Baja	Corto plazo	Periódico	Directo	-2	Compatible
	Contaminación del suelo	-	Puntual	Temporal	Mitigable	Inmediato	Acumulativo	Alta	Largo plazo	Discontinuo	Directo	-3	Impredecible Moderado
	Capacidad agrológica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No significativo
	Viarío rural	-	Extenso	Temporal	Mitigable	Inmediato	Simple	Media	Corto plazo	Periódico	Directo	-3	Moderado
	Empleo	+	Total	Temporal	Inmediato	Inmediato	Simple	Media	Corto plazo	Discontinuo	Directo	+3	Positivo
	Erosión	-	Parcial	Temporal	Mitigable	Medio plazo	Acumulativo	Media	Largo plazo	Periódico	Directo	-1	Compatible

8.5 Matriz de valoración de impactos

Una vez realizada la valoración de todas las interacciones acción/impacto ambiental se procede a tabular los resultados obteniendo la siguiente gráfica de valoración de impactos:

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

			Fase de construcción						Fase de explotación		Fase de desmantelamiento				TOTAL	
			Desbroce de especies vegetales	Movimiento de tierras y adecuación	Tendido de cableado y tuberías	Instalación vallado perimetral	Transporte de materiales	Construcción edificaciones y elementos	Mantenimiento instalación	Operación planta	Movimientos de tierras y adecuación	Extracción de cableado y tuberías	Eliminación de edificaciones auxiliares y elementos	Acondicionamiento ambiental		Transporte de materiales
Medio Abiótico	Aire	Calidad del aire	-1	-3	0	0	-4	-2	-1	4	-3	0	-2	-1	-4	-17
		Nivel sonoro	-1	-3	0	0	-2	-2	0	0	-3	0	-2	-1	-2	-16
	Agua	Agua superficial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Agua subterránea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Geología y suelos	Relieve	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	-2
		Contaminación del suelo	-3	-3	-3	-1	-3	-3	0	0	-3	-3	-3	-2	-3	-30
Capacidad agrológica		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Medio Biótico	Vegetación	Vegetación	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
	Fauna	Fauna terrestre	-2	-3	-2	-1	0	-1	0	0	-3	-2	-1	1	0	-14
		Avifauna	-2	-2	0	-3	0	0	0	0	-2	0	0	1	0	-8
Medio Perceptual	Paisaje	Calidad paisajística	-1	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	3	1	0	0
		Intervisibilidad	0	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	3	1	0	1
Medio Socioeconómico	Usos del suelo	Usos productivos	0	0	0	0	0	4	2	4	0	0	-4	0	0	6
		Viario rural	0	-2	-2	0	-3	0	0	0	-2	-2	0	0	-3	-14
		Conservación naturaleza	-1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	2
	Población	Empleo	1	3	2	1	3	2	1	0	3	2	2	1	3	24
		Calidad de vida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Aceptación social	0	-1	0	0	0	0	0	1	-1	0	0	0	0	-1
	Economía	Actividad económica	0	0	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	7
		Infraestructuras	0	0	2	0	0	3	2	0	0	2	-3	0	0	6
	Patrimonio	Afección al patrimonio	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	-2
	Procesos	Erosión	-1	-2	0	0	-2	-3	0	0	-2	0	-2	-1	-1	-14
Inundación		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Incendios		0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	4	
TOTAL			-12	-18	-3	-4	-11	-8	10	15	-18	-3	-9	3	-10	

8.6 Afecciones detectadas sobre los factores ambientales

Se procederán a describir las afecciones detectadas por factores ambientales evaluados para que de esta manera se pueda tener un análisis más pormenorizado, se incluirán en este apartado las acciones más destacadas en cuanto a valoración de impacto ambiental se refiere pudiendo de esta manera tener un análisis resumido por factores ambientales.

Durante el desarrollo del proyecto BESS Lloreta, se han identificado diversas afecciones sobre los factores ambientales. La **calidad del aire** se verá especialmente afectada durante las fases de construcción y desmantelamiento, principalmente por la emisión de polvo y gases derivados del uso de maquinaria y transporte. Sin embargo, al tratarse de un entorno industrial sin núcleos urbanos cercanos, el impacto sobre edificaciones y población se considera limitado. En la fase de operación, las emisiones serán escasas y poco frecuentes, siendo ampliamente compensadas por las emisiones evitadas gracias al funcionamiento de la planta.

En cuanto al **nivel sonoro**, se reconoce que las actividades de obra, como movimientos de tierra, transporte y montaje, pueden generar ruidos significativos, aunque localizados y temporales. Si bien estos impactos no se prolongarán en el tiempo, sí podrían ser relevantes durante su ocurrencia, por lo que será necesario aplicar medidas de gestión de horarios y control de ruidos para minimizar molestias en el entorno industrial.

Respecto a las **aguas superficiales y subterráneas**, no se prevén impactos significativos, ya que la instalación no genera vertidos líquidos relevantes y se adoptarán medidas de impermeabilización y canalización conectadas al sistema de saneamiento municipal. El uso de glicol como refrigerante, al ser biodegradable, y la implementación de cubetos de seguridad refuerzan la protección ambiental, especialmente considerando la cercanía de masas de agua como la albufera de Mallorca.

El **relieve** solo sufrirá modificaciones temporales durante las obras, como la apertura de zanjas para cableado, pero se restablecerá una vez finalizadas, sin alteraciones permanentes gracias a que la parcela ya está urbanizada y nivelada.

En relación con la **contaminación del suelo**, se considera un riesgo moderado durante la construcción, por posibles fugas accidentales de maquinaria. No obstante, se aplicarán medidas preventivas y, en la fase operativa, el riesgo será muy bajo al estar todo el sistema sobre suelo impermeabilizado y con sistemas de contención ante posibles derrames.

En lo que respecta a la **capacidad agrológica**, el impacto del proyecto es inexistente, ya que la parcela de implementación se encuentra sobre suelo industrial urbano, sin vocación agrícola, por lo que la pérdida de aptitud agraria carece de relevancia. De igual forma, el trazado de la red de evacuación discurre completamente por caminos ya existentes, sin afectar a suelos con potencial agrario.

La **vegetación** presente en la parcela es escasa, ruderal y de baja entidad ecológica, al tratarse de un terreno previamente desbrozado y urbanizado. El impacto es, por tanto, mínimo y compatible. Además, el promotor contempla la instalación y mantenimiento de un apantallamiento vegetal perimetral, lo que supondrá un efecto positivo a medio y

largo plazo sobre la vegetación del entorno. La red de evacuación, al realizarse por caminos sin vegetación, no generará afección adicional.

En cuanto a la **fauna terrestre**, aunque las fases de construcción y desmantelamiento pueden provocar ciertas molestias, como desplazamientos o pérdida temporal de hábitat ruderal, no se prevén impactos significativos. La parcela se encuentra en una zona muy antropizada, con baja presencia de fauna terrestre. No obstante, dada la cercanía al Parque Natural de la Albufera de Mallorca, se llevarán a cabo prospecciones durante las fases críticas para prevenir cualquier interacción negativa con especies protegidas.

La **avifauna** podría experimentar leves molestias durante las obras, principalmente por el ruido generado. Aun así, el entorno ya presenta niveles sonoros elevados por la actividad industrial y vial. Las infraestructuras eléctricas se instalarán de forma soterrada, lo que elimina el riesgo de colisión o electrocución de aves, y se aplicarán medidas de protección adicionales conforme a las normativas de conservación. En este sentido, el impacto se considera en general compatible, con efectos negativos puntuales y algunas medidas de mejora ambiental.

Por último, en relación a la **calidad paisajística**, el impacto visual será muy limitado. La instalación se sitúa en una zona industrial consolidada y su baja altura, junto con su integración mediante un cinturón vegetal adaptado al clima local, reducirá significativamente la visibilidad y cualquier posible alteración del paisaje. La evacuación eléctrica, completamente soterrada, no tendrá impacto visual alguno, reforzando el carácter no significativo del proyecto en este aspecto.

En lo referente a la **intervisibilidad**, el impacto se considera mínimo. La escasa altura de los elementos proyectados y su ubicación en un entorno industrial consolidado hacen que no se generen interferencias visuales relevantes, manteniéndose una percepción del paisaje sin alteraciones sustanciales.

Respecto a los **usos productivos del suelo**, el impacto es claramente positivo. El proyecto permitirá activar una parcela actualmente vacante dentro del polígono industrial, dotándola de uso efectivo conforme al planeamiento municipal y contribuyendo a dinamizar una zona con infrautilización actual.

El impacto sobre el **viario rural** se concentrará en las fases de construcción y desmantelamiento por el aumento puntual del tráfico pesado. No obstante, los viales del polígono están adaptados a este tipo de tránsito, y la línea de evacuación discurrirá por caminos secundarios con escasa densidad de tráfico. Las afecciones, por tanto, serán compatibles y fácilmente gestionables.

En relación con la **conservación de la naturaleza**, la implementación de sistemas de almacenamiento como el BESS tiene un efecto netamente positivo. La planta facilitará una mayor integración de energías renovables en el sistema energético, reduciendo la dependencia de fuentes fósiles y evitando la ocupación de suelos rústicos o ecológicamente sensibles.

La **generación de empleo** es otro de los impactos positivos asociados al proyecto. Las fases de construcción y desmantelamiento supondrán un notable aumento del empleo local, tanto directo como indirecto. Durante la operación, aunque el número de puestos será menor, se mantendrá una actividad económica estable mediante labores de mantenimiento y gestión ambiental.

En cuanto a la **calidad de vida**, no se prevé que el proyecto tenga afecciones significativas, ni positivas ni negativas, al no implicar molestias relevantes ni modificar condiciones residenciales o sociales del entorno.

Respecto a la **aceptación social**, no se anticipan conflictos, ya que el proyecto se localiza en un entorno industrial alejado de zonas residenciales o agrarias, sin ocupación de suelos sensibles ni impactos visuales destacados. La instalación se integra adecuadamente en el contexto urbano-industrial.

Por último, en relación a la **actividad económica**, el impacto será positivo a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. Se estimulará la economía local mediante la contratación de servicios y personal, y se generará un nuevo activo productivo en una parcela que actualmente no genera rendimiento alguno.

En cuanto a las **infraestructuras**, no se prevén afecciones negativas dado que la instalación se ubica en un entorno industrial ya adaptado para albergar este tipo de sistemas. Además, la nueva infraestructura energética del sistema BESS contribuirá positivamente a reforzar la red local e insular.

Sobre la **afección al patrimonio**, no se han identificado elementos catalogados ni indicios arqueológicos relevantes en el área de actuación, ya modificada previamente. Se considera que el riesgo de impacto es bajo, y en caso de hallazgos fortuitos, se aplicarán medidas de protección conforme a la normativa vigente, por lo que la afección se valora como compatible.

Respecto a la **erosión**, las posibles afecciones se limitarán a la fase de construcción, especialmente en zonas donde se realicen zanjas o circulen vehículos pesados. No obstante, la mayoría de los movimientos se desarrollarán sobre superficies ya impermeabilizadas, reduciendo el riesgo. Se establecerán rutas controladas para minimizar cualquier proceso erosivo.

En lo relativo al riesgo de **inundación**, aunque la parcela se encuentra en una zona próxima a áreas potencialmente inundables, el riesgo se considera bajo. El polígono cuenta con un sistema de drenaje adecuado que minimiza las posibilidades de afección durante eventos de lluvia intensa.

En cuanto al riesgo de **incendios**, la instalación no incrementará significativamente la peligrosidad, ya que los equipos eléctricos contarán con protecciones adecuadas y sistemas de extinción. Además, la eliminación de vegetación combustible y la localización en un entorno urbano-industrial con accesos habilitados para emergencias refuerzan la seguridad general del emplazamiento.

8.7 Valoración final y conclusiones sobre los impactos ambientales

Se han evaluado un total de 504 interacciones entre acciones a realizar y aspectos ambientales encontrando y estudiando de manera más pormenorizada 163 aspectos de carácter más significativos, pudiendo confirmar que el impacto global de la Instalación de almacenamiento BESS Lloreta es compatible y baja siempre que se sigan una serie de medidas correctoras y compensatorias propuestas, así como que se realicen controles y auditorias para determinar que estas medidas se cumplan, como viene indicado en la legislación vigente.

Los factores más a tener en cuenta durante todas las fases del proyecto son:

- **Fase de diseño:** Se ha querido tener en cuenta la fase de diseño en las valoraciones finales ya que de ella depende la implementación del proyecto y con decisiones como la elección de una parcela adecuada en ubicaciones con escaso valor, lejanas a zonas naturales, junto a un punto de conexión cercano y la no interacción con sistemas o espacios naturales y condicionantes ambientales, reduciendo así la gravedad de los impactos ambientales detectados. Todos estos factores se han valorado concienzudamente para la realización del proyecto básico y, el equipo ambiental, en todo momento, ha estado trabajando en el desarrollo para minimizar las afecciones sobre el medio ambiente.
- **Fase de obra:** Las acciones más significativas que pueden causar impactos sobre el medio ambiente son las relacionadas íntegramente con las tareas constructivas, la realización de zanjas sobre el suelo, el transporte de materiales a las parcelas de construcción, colocación de elementos ajenos prefabricados y levantamiento de estructuras y edificaciones.
- **Fase de operación:** La fase de operación no produce impactos significativos constantes ya que las acciones a realizar son poco considerables, esta fase es la más duradera y significativa del proyecto con al menos 16 años frente a los 3 meses de duración de la fase de construcción y desmantelamiento. Las tareas de mantenimiento de la planta, así como la limpieza de la misma y la operación, no producen impactos negativos significativos.
- **Fase de desmantelamiento:** Se puede considerar a la fase de desmantelamiento como gemela a la fase de obra dado que los impactos ambientales comprenden las mismas actuaciones.

Dentro de las tres fases diferenciadas se detectan tanto impactos positivos como negativos de carácter compatible. Los negativos se concentran principalmente en las acciones constructivas, la posibilidad de contaminación del suelo, así como impactos sobre la calidad del paisaje y la calidad del aire, en este caso escaso, debido a la implementación del sistema de almacenamiento en parcelas de tipología industrial dentro de un entorno de polígono, el impacto sobre la flora, fauna, biodiversidad y calidad paisajística se considerará muy bajo.

También se pueden considerar accidentes o fallas susceptibles en caso de causar impactos moderados como puede ser la contaminación del suelo o la muerte de

animales. En cuanto a los impactos positivos detectados, se aumentará la cantidad de energía de origen verde distribuida al mismo tiempo que el alargamiento del ciclo de uso de las mismas que conlleva una reducción de las emisiones de GEI considerable, se generarán puestos de trabajo de carácter temporal y fijo y se mejorará la calidad del aire favoreciendo la descarbonización de la isla.

Destaca también la ausencia de consumos de recursos naturales de manera significativa durante la construcción más allá del uso del territorio siendo este muy contenido.

9. Mejoras ambientales, medidas preventivas, correctoras y compensatorias

Una vez valoradas las actuaciones sobre el medio y el entorno que puede causar la construcción de un sistema de almacenamiento energético tipo BESS, se evaluarán y determinarán una serie de medidas previstas para reducir el posible efecto ambiental causado por las acciones a llevar a cabo en las fases de vida del proyecto.

Estas propuestas serán asumidas por el promotor y serán controladas por un auditor ambiental para comprobar que su desarrollo se realiza de manera correcta y adecuada al mismo tiempo que han sido incorporadas en medida de lo posible en el proyecto técnico suscrito. Estas se dividirán en las distintas fases del proyecto para poder ser identificadas y valoradas de manera más eficiente.

9.1 Fase de diseño del proyecto

Es una fase fundamental ya que de ella depende las acciones que se deberán realizar durante la fase de obras y construcción. Realizando un buen diseño se puede adaptar la instalación a al medio y al entorno, esto es debido a que la fase que produce un mayor impacto es la de construcción junto a la de desmantelamiento. La fase de operación no se considera de gran afección ambiental.

El proyecto básico parte de una serie de consideraciones y premisas ambientales que condicionan el proyecto:

- El terreno se trata de una zona muy plana con pendiente poco pronunciada la cual va a reducir de manera casi total la necesidad de realizar movimientos de tierra.
- Las estructuras y contenedores van a ser de materiales metálicos galvanizados para evitar la contaminación del suelo por lixiviados.
- Se priorizará el uso de parcelas urbanas de tipología industrial
- Se realizará una zona ajardinada para disminuir el impacto visual sobre la zona industrial y armonizar el entorno.
- Se reducirá al máximo el espacio ocupado mediante soluciones compactas.
- Se realizará un DFE (Design For Environment) de la planta, adaptándola a las características ambientales presentes y a los requerimientos por normativa para mejorar el desempeño ambiental de la instalación y reducir su impacto ambiental.
- Se han propuesto alternativas para reducir considerablemente la cantidad de metros lineales necesarios de evacuación eléctrica.

9.2 Fase de construcción y desmantelamiento

Las actuaciones durante esta fase son las más susceptibles de causar impactos sobre el medio y el entorno, por este motivo las medidas propuestas deberán tener un control directo y exhaustivo para evitar males mayores al medio.

Afecciones a la atmósfera

A fin de reducir al máximo las emisiones de partículas de polvo durante la construcción se aplicarán las siguientes medidas:

- Se evitará en lo posible la realización de actuaciones de movimientos de tierra en días de vientos fuertes.
- La carga de los camiones estará cubierta por una lona que no deje escapar partículas de polvo u otros materiales transportados.
- La velocidad de circulación de vehículos y maquinaria, entrando o saliendo de la obra, será inferior a los 20 km / h.

Para minimizar las emisiones procedentes de motores de combustión se proponen las siguientes medidas:

- La maquinaria y vehículos de transporte que se utilicen en la obra cumplirán estrictamente con los programas de revisión y mantenimiento especificados por el fabricante de los equipos.
- Independientemente, se deberá constatar, antes del inicio de las obras, que los vehículos y maquinaria garanticen, mediante las revisiones pertinentes.

A fin de minimizar el impacto asociado al ruido provocado por vehículos y maquinaria se proponen las siguientes medidas:

- El tráfico de vehículos y transportes pesados se realizará en horario diurno.
- Los trabajos que impliquen elevados niveles de emisiones sonoras, bien por la maquinaria utilizada, bien por la propia tipología del trabajo, se llevarán a cabo en horario diurno y en días laborables.
- Las máquinas permanecerán con el motor apagado siempre que no estén en funcionamiento, excepto en los intervalos cortos de tiempo entre trabajos sucesivos.
- Antes del inicio de las obras el contratista se comprometerá (mediante declaración responsable) que todos los vehículos de obra tienen pasada la ITV y las revisiones estipuladas por el fabricante.
- El personal responsable de los vehículos en los procesos de carga y descarga evitará generar impactos directos sobre el suelo.
- Todos los equipos y maquinarias de uso en obras al aire libre deben disponer de forma visual el indicador de su nivel de ruido según lo establecido en la Unión Europea si le fuera de aplicación, siendo responsable el contratista de la ejecución de las obras de la observancia de los niveles sonoros permitidos por la maquinaria.

Afección a suelos

Durante la construcción se deberán aplicar las siguientes medidas:

- Los lugares elegidos para efectuar el acopio en las obras no tendrán pendiente y deben estar protegidos de posibles arrastres. También se situarán en zonas donde no se tengan que realizar movimientos de tierra, ni tráfico de maquinaria.
- En caso de contaminarse tierra por vertidos accidentales, este será rápidamente retirado y almacenado sobre una zona impermeabilizada, y se hará cargo una empresa gestora de residuos autorizada.
- Las acequias realizadas permanecerán abiertas el menor tiempo posible.

La gestión de residuos de construcción y demolición se realizará según la normativa (Plan director sectorial para la gestión de los residuos de construcción, demolición, voluminosos y Fuera de Uso de la isla de Mallorca (2018), y Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. las líneas básicas de gestión son las siguientes:

- Separación de residuos inertes y no inertes, y los diferentes tipos de residuos de cada clase. No se abandonará ningún material de desecho, 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, por viento, lluvia, etc. o bien la instalación de contenedores adecuados para cada tipología de residuo.
- Recogida de residuos por gestores autorizados, cuando proceda.
- Revisión previa de la maquinaria y equipos que se utilicen durante las obras, para asegurar un correcto funcionamiento de las mismas, sin pérdidas de aceite o combustible, o emisiones sonoras o de gases contaminantes que superen los límites autorizados. Cualquier máquina o equipo que incumpla estos límites será retirada de las obras.
- Se procurará en la medida de lo posible que el mantenimiento de maquinaria se realice fuera de la zona de obra, en talleres autorizados.
- Las tierras / áridos extraídos de las excavaciones de las superficies impermeabilizadas, soleras y zanjas necesarias para la instalación de las conducciones enterradas, serán reutilizadas en la misma obra, en rellenos o de cara a aplanar caminos internos de la parcela.
- Durante la ejecución de las obras en ningún caso se verterán aceites, combustibles, restos de hormigonado, escombros, etc., directamente a el terreno. Los productos residuales se gestionarán de acuerdo con la normativa vigente.

Afección a la fauna

- No se realizarán trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.
- Previamente al movimiento de tierras y desbroce de la vegetación, se realizará una prospección para retirar los ejemplares presentes en la zona, trasladándolos a otras zonas del proyecto no afectadas.

- Se mantendrán abiertas el mínimo tiempo necesario, las zanjas de excavación necesarias para instalar el cableado de baja y media tensión, para evitar la involuntaria caída y captura de fauna.
- En caso de que queden zanjas abiertas, se revisarán diariamente retirando los ejemplares que hayan quedado atrapados y no puedan salir por sus propios medios.
- Se prohíbe el uso de pesticidas y otros venenos en el terreno

Afección a Hidrología

Las medidas explicadas a la hora de minimizar el riesgo de contaminación en suelos permiten de igual manera prevenir la contaminación de sistema hídrico, tanto de las aguas superficiales por arrastre a través de las escorrentías, como de las aguas subterráneas por infiltración. Aunque no se prevén afecciones a la hidrología, se tomarán las siguientes medidas preventivas.

- Los baños de los operarios (durante la obra) deberían ser, idealmente, WC químicos portátiles y estar gestionados por empresas especializadas.

10. Resumen del Estudio de Impacto Ambiental

El proyecto presentado como Instalación BESS Lloreta, tiene como objetivo solicitar las autorizaciones administrativas previstas en la legislación para su construcción e instalación, así como su posterior puesta en servicio. Para obtener la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental se presenta la siguiente Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria dando respuesta a las obligaciones recogidas en la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental y el Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto por el cual se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de las Islas Baleares.

La instalación consiste en la construcción de un sistema de almacenamiento compuesto por 6 módulos o contenedores de baterías con una capacidad energética nominal individual de 5,015 MWh sumando un total de 30,09 MWh en una planta con 10,03 MW de potencia instalada y la misma capacidad de acceso. Para proceder a la evacuación de la energía almacenada en la instalación, se procederá a realizar una conexión directa con la subestación transformadora 15/66kV mediante línea soterrada de 1022 metros por vial y camino público.

Según se describe en Plan Territorial Insular de Mallorca (PTIM), la instalación de almacenamiento propuesta se trata de una gran instalación técnica no lineal destinada a infraestructura energética de superficie superior a los 200 metros cuadrados, siendo catalogada como instalación de tipo E-5 y que se implementaría sobre parcelas calificadas como de Suelo Urbano y Urbanizable de tipología industrial. La actividad a desarrollar e implementar sería de uso compatible según la cualificación de suelo rustico aplicada en la normativa vigente.

No se encuentra afectada por áreas de prevención de riesgo (APR), no aparecen especies de flora y fauna significativas en el interior de la parcela y no se hallan hábitats de interés comunitario.

El proyecto no se desarrolla en espacios naturales protegidos, ni se localizan recursos ambientales valiosos en el área de implementación. No hay presencia de construcciones o edificaciones en la parcela tanto en las zonas de ocupación como en las zonas no ocupadas.

En cuanto a la calidad paisajística del entorno, no se detectan impactos significativos sobre zonas urbanas o el entorno cercano, estando las parcelas en un entorno con muy poca fragilidad paisajística de carácter industrial.

Las diversas posibles afecciones a la fauna por la transformación del espacio o las molestias ocasionadas por el ruido y el tránsito de vehículos y maquinaria, puede expulsar de manera temporal y ocasional a las especies que se encuentran en los alrededores, debido a la gran antropización del entorno con multitud de edificaciones industriales, líneas eléctricas y tránsito de vehículos, las especies actualmente presentes se encontrarán acostumbradas a ruidos de fondo elevados.

En cuanto a la vegetación de la parcela, no se encuentran especies de carácter significativo, estando integrado el conjunto parcelario en suelo urbano e industrial.

Durante la fase de explotación, no se generarán ruidos ni prácticamente residuos. Los residuos que, si se generen durante la fase de obras y posterior desmantelamiento al final de la vida útil, serán tratados y reciclados mediante gestores autorizados, segregando estos por tipos y reutilizando de forma adecuado los que así se puedan.

El proyecto acerca la producción de la energía a las zonas de consumo, evitando así pérdidas en el transporte y mejorando la autosuficiencia insular. Las reducciones de gases de efecto invernadero debido al uso de origen renovable, serán considerables. Esto permite ayudar a la consecución de los objetivos tanto de reducción de huella de carbono como de mejora del sistema eléctrico para aumentar y fomentar el uso de renovables tanto a nivel insular, autonómico, estatal y comunitario.

No se ha detectado ningún impacto negativo significativo vinculado al proyecto que no se pueda corregir o bien en la fase de diseño o bien en la fase de implementación mediante medidas preventivas, correctoras o compensatorias descritas y propuestas. Los efectos negativos, una vez aplicadas las citadas medidas de carácter leve, se convertirán impactos compatibles dado que sus efectos negativos son mitigables.

Por todo ello, el resultado del Estudio de Impacto Ambiental de la Instalación BESS Lloreta analiza, valora e indica que el proyecto es apto y compatible con el medio ambiente del entorno donde se pretende ejecutar.

ANEXO 1

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y SEGUIMIENTO

Anexo 1 Plan de vigilancia ambiental y seguimiento

Contenido

1. Introducción.....	110
1.1 Objeto del Programa de Vigilancia Ambiental.....	110
1.2 Obligaciones del promotor	110
1.3 Responsable de medio ambiente	110
1.4 Auditor Ambiental	111
1.5 Formación del personal.....	111
1.6 Informes	111
1.7 Incidencias, accidentes y situaciones no previstas.....	111
1.8 Aspectos Ambientales.....	111
1.9 Mejoras ambientales y medidas correctoras.....	112
2. Fase de ejecución	112
2.1 Controles a realizar	113
3. Fase de explotación	121
3.1 Controles a realizar	121
4. Fase de desmantelamiento	126
5. Anexos adicionales	126

1. Introducción

Según la Ley estatal 21/2013 del 9 de diciembre, de Evaluación ambiental, en el artículo 35, se recoge la necesidad y obligatoriedad del promotor a la creación de un PVA (Programa de Vigilancia Ambiental) para aquellos proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental ordinaria o a la realización de este de manera voluntaria para cualquier tipo de proyecto que no requiera obligatoriedad. En el PVA se solicita que se indique la forma de realizar el seguimiento que garantice el desempeño de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras que se hayan aplicado al documento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)

1.1 Objeto del Programa de Vigilancia Ambiental

La principal función es el establecimiento de los aspectos ambientales más significativos relacionados con la construcción, funcionamiento y desmantelamiento de la planta de almacenamiento o BESS que requieren de una supervisión, la finalidad es minimizar los posibles impactos ambientales, efectos negativos y cumplir lo establecido al procedimiento de evaluación.

Durante la fase de ejecución se tendrán que detectar y corregir desviaciones de relevancia ambiental en respecto a lo proyectado inicialmente, se tienen que supervisar las medidas ambientales tomadas y analizar si se tienen que incorporar de nuevas o suprimir de existentes.

En la fase de explotación se tienen que verificar la correcta evolución de las medidas realizadas y tomadas durante todo el periodo de vida útil de la planta, así como realizar un seguimiento de la respuesta y la evolución del entorno ambientalmente hablando.

El programa tendrá que incorporar las medidas correctoras, compensatorias o aspectos que determinen las Autoridades Ambientales mediante la declaración de Impacto Ambiental y el Estudio de Impacto Ambiental a la que se somete el proyecto.

1.2 Obligaciones del promotor

El promotor del proyecto está obligado a remitir al órgano sustantivo los informes establecidos en el PVA en que se haga referencia al cumplimiento, la vigilancia y el seguimiento de los aspectos.

Estos son los términos que establece la Declaración Ambiental Estratégica y un informe de seguimiento sobre el cumplimiento de la declaración de Impacto Ambiental. El informe de seguimiento tiene que incluir una lista de comprobación de las medidas previstas en el Programa de Vigilancia Ambiental. Estos se harán públicos en la web del órgano sustantivo o bien serán accesibles de manera presencial.

1.3 Responsable de medio ambiente

El responsable de vigilancia ambiental será el principal encargado de supervisar el seguimiento y proporcionar al promotor la información y los medios necesarios para el cumplimiento del PVA.

Se designará a un técnico responsable de la ejecución y desmantelamiento del proyecto como responsable de medio ambiente, esto es debido a que esta persona tiene una posición de responsabilidad sobre el proyecto, conoce los detalles y tiene capacidad de decisión sobre imprevistos, por estos motivos, es la persona más indicada para asumir el cargo.

1.4 Auditor Ambiental

Queda indicado en las evaluaciones de impacto ambiental, que el promotor está obligado a contratar y realizar auditorías ambientales que acrediten que se cumplan las medidas propuestas en el PVA, cuando el presupuesto del proyecto supere la cuantía de un millón de euros o cuando así lo acuerde justificadamente el órgano ambiental. (Ley 12/2016, del 17 de agosto, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones estratégicas de las Islas Baleares).

1.5 Formación del personal

Se realizará una formación básica al personal que desarrolle tareas con repercusiones ambientales, de forma que pueda desarrollar correctamente su trabajo, poniendo especial atención en el responsable de medio ambiente del proyecto.

Esta formación tiene que ser impartida a los diferentes agentes intervinientes a las tres principales fases, ejecución, explotación y desmantelamiento del proyecto.

1.6 Informes

Durante las tres fases principales del proyecto se tendrá que ir recopilando información sobre los distintos sucesos e inconvenientes que acontecen para realizar un informe al final de cada una de las fases que se remitirá a la Dirección General de Energía y Cambio Climático del Gobierno Balear que es el órgano sustantivo.

1.7 Incidencias, accidentes y situaciones no previstas

En caso de incidencias ambientales negativas serias y no previstas, se tendrá que informar a la Autoridad Ambiental para dejar constancia del suceso y realizar las actuaciones necesarias para la corrección de la afección de acuerdo con el establecido.

Es importante dejar constancia de los sucesos e intervenciones realizadas para completar el informe final de fase del proyecto.

1.8 Aspectos Ambientales

Los aspectos ambientales son elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente. El principal motivo para identificar aspectos ambientales es establecer cuales pueden provocar impactos ambientales significativos y poder tomar medidas para paliarlos o evitarlos.

Los aspectos ambientales más significativos, han sido identificados en el Estudio de Impacto Ambiental.

1.9 Mejoras ambientales y medidas correctoras

La fase de diseño del proyecto se ha realizado de manera conjunta con el equipo ambiental y el equipo técnico, de este modo el proyecto final ya incorpora las medidas y mejoras correctoras ambientales que se han considerado adecuadas en relación al proyecto BESS Lloreta, estas se encuentran recogidas a la EIA.

2. Fase de ejecución

Se trata de la primera fase del proyecto, durante la ejecución se realizan los procedimientos y tareas necesarias para la construcción y la instalación de los elementos pertenecientes a la planta BESS Lloreta.

En esta fase se proyectan y realizan todas las modificaciones del terreno, desbroce, allanado de zonas perimetrales, accesos a la planta, construcción del cercado cinegético, excavaciones, canalizaciones, construcción de edificios auxiliares, conexiones de cableado, transporte de materiales y un largo etcétera de tareas.

Finaliza una vez la planta es entregada y conectada, lista para empezar su funcionamiento, se calcula que aproximadamente esta fase tierna una duración de entre 1 y 3 meses.

2.1 Controles a realizar

NTROL Nº 1. MOVIMIENTOS DE TIERRAS	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Cambios en la orografía y la topografía del suelo, disminución de la calidad del suelo, compactación excesiva
CONTROLES A REALIZAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Balizamiento de caminos, accesos y zonas de acopio de material 2. Paso de los vehículos por zonas acondicionadas 3. Acopios de tierra localizados cerca del lugar de extracción y cubiertos en caso de ser materiales polvorientos. 4. Zanjas abiertas el mínimo tiempo posible 5. Reutilización de tierras en la misma parcela
OBJETIVO	<p>Minimizar la compactación del suelo</p> <p>Minimizar los movimientos de tierra necesarios, el cambio de topografía y orografía del suelo</p>
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se balizan los caminos, accesos y zonas de acopio de material 2. El paso de los vehículos se realiza por las zonas acondicionadas y no se ocupan espacios no balizados o preparados 3. Las tierras extraídas se encuentran cerca de las zonas de extracción y se cubren con lonas de manera correcta 4. Las zanjas se encuentran abiertas el tiempo necesario, no se encuentran huecos y zanjas sin señalar 5. Extracción de tierras de la parcela
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de obras, especialmente en la fase de movimiento de tierras
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	Notificación al promotor y Dirección de Obra en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos, en caso de no cumplirse los indicadores se tomarán las medidas correspondientes y oportunas para conseguir el cumplimiento.

CONTROL N° 2. GESTIÓN DE RESIDUOS	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impactos sobre el suelo, el paisaje, la fauna, la flora y la población Reducción de impactos y riesgos potenciales
CONTROLES A REALIZAR	1.Control de los tipos y cantidades de residuos generados 2.Zona de acopio de residuos delimitada y con contenedores homologados para todos los tipos de residuos generados 3.Supervisión de la correcta segregación de los residuos generados 4.Control del estado de los contenedores para detectar posibles fugas, perdidas o agujeros 5.Control de entrega de los residuos a gestor autorizado
OBJETIVO	Minimizar y evitar riesgos de contaminación sobre el entorno Mejorar y potenciar la segregación de residuos, así como el reciclaje
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	1.Realización de anexo con tipología de residuos generados, así como cantidades entregadas a gestor 2.La zona de acopio de residuos se encuentra delimitada y en buen estado, los contenedores son homologados y adecuados para la tipología de residuo generado. 3.Supervisión diaria de la correcta segregación de los residuos, el auditor ambiental comprobará periódicamente de que el estado es correcto 4. El estado de los contenedores es correcto y no se detectan problemas 5.Se adjuntarán en anexo todos lo albaranes de entrega de residuos a gestores
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de obras
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	Notificación al promotor y Dirección de Obra en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos. En caso de no encontrarse los residuos correctamente segregados se tomarán las medidas pertinentes para poner solución y modificar la segregación existente. Si un contenedor no cumple con las características o el estado correcto para albergar residuos, se sustituirá por otro homologado y en buen estado. Si la zona de acopio se encuentra en mal estado, se realizarán las tareas pertinentes para solucionarlo.

CONTROL N° 3. EMISIONES ATMOSFERICAS	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impactos sobre la atmosfera Impactos sobre la flora y la población
CONTROLES A REALIZAR	1.Control de las partículas en suspensión presentes en la zona 2.Control de las emisiones gaseosas de los vehículos y herramientas presentes en las obras 3.Control sobre el ruido generado 4.Control sobre los horarios de trabajo
OBJETIVO	Minimizar y evitar riesgos acústicos y atmosféricos sobre el entorno
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	1.No existe un exceso de partículas en suspensión sobre el entorno 2.Control de ruido mediante sonómetro, las emisiones acústicas se ajustan a la legislación vigente 3.Se limita la velocidad a 20km de todos los vehículos 4.Las empresas que usen o accedan con vehículos o herramientas pesadas en las obras deberán firmar un documento en el cual aseguran que toda la maquinaria y vehículo ha pasado las inspecciones técnicas correspondientes y estas se encuentran vigentes y al día. Se adjuntarán en anexo. 4. El horario de trabajo se ajusta a la legislación de ruidos actual, se prohíben a toda costa los trabajos nocturnos.
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de obras
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	Notificación al promotor y Dirección de Obra en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos. Si un vehículo o herramienta no se encuentra en buen estado, se paralizará y se deberá sustituir por otro, la empresa propietaria del vehículo deberá asumir la responsabilidad sobre el dado que ha firmado la documentación pertinente. En caso de producirse ruidos excesivos por parte de una maquina o vehículo, sobrepasando los limites técnicos de esta, se parará y se sustituirá.

CONTROL N° 4. GESTIÓN DE ESPACIOS Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impactos sobre el patrimonio, el interés cultural y el paisaje
CONTROLES A REALIZAR	1.Mantenimiento de viales de acceso y caminos públicos 2.Restauración de viales de acceso y caminos públicos
OBJETIVO	Minimizar y evitar riesgos, así como evitar la destrucción del entorno y el patrimonio
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	1.Se mantienen los viales de acceso y caminos públicos en su estado originario 2.Se restauran correctamente dejándolos en su aspecto original los viales de acceso y caminos públicos modificados 3.Adecuación de las dimensiones y características de las edificaciones al planeamiento urbanístico vigente del T.M de Alcúdia en zonas industriales.
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de obras
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	Notificación al promotor y Dirección de Obra en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos. Se tomarán las medidas necesarias en caso de destrucción o modificación de viales, caminos o paredes, se restaurarán a su estado original En caso de no cumplirse con la normativa paisajística, se tomarán las medidas necesarias para adecuar las construcciones a ella.

CONTROL Nº 5. APANTALLAMIENTOS VEGETALES	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impactos sobre el paisaje, flora, fauna y población
CONTROLES A REALIZAR	1.Levantamiento de las barreras vegetales en el primer estadio de la fase de construcción 2.Mantenimiento de las barreras vegetales 3.Instalación de sistemas de riego
OBJETIVO	Minimizar y evitar los impactos visuales sobre el entorno, así como mejorar
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	1.Instalación de las barreras vegetales en el primer estadio de la etapa de construcción 2.Se realiza un mantenimiento durante todo el periodo de obras, reponiendo en caso de ser necesario las especies necesarias 3.Comprobación del funcionamiento del sistema de riego instalado o de la periodicidad de los riegos durante la fase de obras
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de obras
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	Notificación al promotor y Dirección de Obra en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos. En caso de que se encuentren especies muertas o que no hayan aguantado se sustituirán por especies nuevas.

CONTROL N° 6. RIESGO DE INCENDIO	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impactos sobre la flora, la fauna, el paisaje, el patrimonio y la población
CONTROLES A REALIZAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alejamiento de las zonas de acopio de zonas con alta vegetación 2. Medidas contra incendio 3. Creación y mantenimiento de pasos despejados para los servicios de emergencia 4. Distancia de seguridad entre elementos eléctricos y elementos vegetales
OBJETIVO	Minimizar y evitar el riesgo de incendio, así como peligros potenciales
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las zonas de acopio se encuentra a una distancia prudencial de elementos de vegetación 2. Se encuentran disponibles en la zona de obras elementos de extinción de incendios tales como extintores o similares, especialmente cerca de las zonas de acopio y zonas con elementos eléctricos susceptibles 3. Los pasos para emergencia se encuentran accesibles, practicables y desbrozados 4. Se cumple con lo establecido en el Decreto 1252007, de 5 de octubre, por el cual se dictan normas sobre el uso del fuego y se regula el ejercicio de determinadas actividades susceptibles de incrementar el riesgo de incendio forestal
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de obras
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	<p>Notificación al promotor y Dirección de Obra en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos.</p> <p>Se tomarán las medidas necesarias para corregir las desviaciones detectadas y cumplir con los indicadores de cumplimiento</p>

CONTROL N° 7. PROTECCIÓN DE LA FLORA Y LA FAUNA	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impactos sobre la flora, la fauna
CONTROLES A REALIZAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Protección de las especies presentes en la parcela 2. Identificación de especies en peligro, autóctonas o catalogadas 3. Realización de medidas de protección a la flora y la fauna 4. Control de la flora de la parcela, mantenimiento e inventario
OBJETIVO	Evitar afecciones a la fauna indeseadas, mejora del entorno, mantenimiento de especies vegetales
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de prospecciones para identificar especies presentes, amenazadas, catalogadas o en peligro, antes de las obras, uso de maquinaria o actuaciones susceptibles de causar impactos 2. Las zanjas se encuentran el mínimo tiempo abiertas, se asegurará de instalar rampas de acceso para que las especies que puedan caer tengan modo de salir 3. Revisión diaria de las zanjas, vallado y zonas de obra para identificación de posibles especies afectadas, se retirarán las especies atrapadas 4. Instalación de las medidas protectoras contra la colisión de la avifauna en el cercado cinegético y medidas anti electrocución en los elementos eléctricos 5. Los restos vegetales presentes generados durante la fase de obras se deberán entregar a un gestor autorizado para valorización, no se quemarán ni se tratarán en la parcela
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de obras
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	<p>Notificación al promotor y Dirección de Obra en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos.</p> <p>Se tomarán las medidas necesarias para corregir las desviaciones detectadas y cumplir con los indicadores de cumplimiento</p> <p>En caso de encontrar un cuerpo de una especie animal, se dejará en el lugar y se contactará con el organismo competente para el análisis y la retirada del mismo</p> <p>Se replantarán las especies muertas de la barrera vegetal, así como aquellas trasplantadas que no hayan soportado el proceso</p>

CONTROL N° 8. CONTROL DE DERRAMES ACCIDENTALES	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impactos sobre las aguas superficiales, profundas y el suelo
CONTROLES A REALIZAR	1. Controles visuales del terreno para detección de manchas 2. Control de zonas de acopio de residuos líquidos 3. Control de contenedores y vehículos
OBJETIVO	Evitar contaminación de aguas superficiales, subterráneas y suelos
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	1. No se detectan presencia de manchas en el suelo 2. Las zonas de acopio de residuos líquidos se encuentran acondicionadas, situándose en zonas planas, desbrozadas y con elementos aislantes del suelo 3. El llenado de depósitos de combustible y otros líquidos se realiza sobre lonas impermeables 4. Los contenedores, WC portátiles y otros elementos de contención de líquidos y sólidos se encuentran en buen estado 5. El control de especies vegetales y animales no se realiza con medios químicos susceptibles de contaminar
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de obras
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	Notificación al promotor y Dirección de Obra en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos. Se tomarán las medidas necesarias para corregir las desviaciones detectadas y cumplir con los indicadores de cumplimiento En caso de encontrar manchas se procederá a la extracción de las tierras para posteriormente ser tratadas y gestionadas por un gestor autorizado

3. Fase de explotación

La fase de explotación es la más duradera de las tres básicas (construcción, explotación y desmantelamiento) con una vida útil del sistema BESS de 16 años, extensibles mediante sustitución de baterías, tratándose del periodo de tiempo de funcionamiento del sistema proyectado.

3.1 Controles a realizar

CONTROL Nº 1. CONTROL DE DERRAMES ACCIDENTALES	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impactos sobre las aguas superficiales, profundas y el suelo
CONTROLES A REALIZAR	1.Controles visuales del terreno para detección de manchas 2.Control de zonas de acopio de residuos líquidos 3.Control de contenedores y vehículos
OBJETIVO	Evitar contaminación de aguas superficiales, subterráneas y suelos
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	1.No se detectan presencia de manchas en el suelo 2.Las zonas de acopio de residuos líquidos se encuentran acondicionadas, situándose en zonas planas, desbrozadas y con elementos aislantes del suelo 3.El control de especies vegetales y animales no se realiza con medios químicos susceptibles de contaminar 4.Revisión del estado de contenedores de baterías y su interior así como el resto de elementos eléctricos instalados
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de explotación
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	Notificación al promotor y Dirección de instalación en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos. Se tomarán las medidas necesarias para corregir las desviaciones detectadas y cumplir con los indicadores de cumplimiento En caso de encontrar manchas se procederá a la extracción de las tierras para posteriormente ser tratadas y gestionadas por un gestor autorizado

CONTROL N° 2. RIESGO DE INCENDIO	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impactos sobre la flora, la fauna, el paisaje, el patrimonio y la población
CONTROLES A REALIZAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alejamiento de las zonas de acopio de zonas con alta vegetación 2. Medidas contra incendio 3. Creación y mantenimiento de pasos despejados para los servicios de emergencia 4. Distancia de seguridad entre elementos eléctricos y elementos vegetales
OBJETIVO	Minimizar y evitar el riesgo de incendio, así como peligros potenciales
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las zonas de acopio se encuentra a una distancia prudencial de elementos de vegetación 2. Se encuentran disponibles en la zona elementos de extinción de incendios tales como extintores o similares, especialmente cerca de las zonas de acopio y zonas con elementos eléctricos susceptibles como baterías. 3. Los pasos para emergencia se encuentran accesibles, practicables. 4. Se cumple con lo establecido en el Decreto 1252007, de 5 de octubre, por el cual se dictan normas sobre el uso del fuego y se regula el ejercicio de determinadas actividades susceptibles de incrementar el riesgo de incendio forestal 5. Los elementos de extinción de los contenedores BESS se encuentran operativos y en buen estado.
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de explotación
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	<p>Notificación al promotor y Dirección de instalación en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos.</p> <p>Se tomarán las medidas necesarias para corregir las desviaciones detectadas y cumplir con los indicadores de cumplimiento</p>

CONTROL N° 3. PROTECCIÓN DE LA FLORA Y LA FAUNA	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impactos sobre la flora, la fauna
CONTROLES A REALIZAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Protección de las especies presentes en la parcela 2. Identificación de especies en peligro, autóctonas o catalogadas 3. Realización de medidas de protección a la flora y la fauna 4. Control de la flora de la parcela, mantenimiento e inventario
OBJETIVO	Evitar afecciones a la fauna indeseadas, mejora del entorno, mantenimiento de especies vegetales
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de prospecciones para identificar especies presentes, amenazadas, catalogadas o en peligro 3. Revisión periódica de vallado, tendido eléctrico para identificación de posibles especies afectadas, se retirarán las especies atrapadas 4. Instalación de las medidas protectoras contra la colisión de la avifauna en el cercado cinegético y medidas anti electrocución en los elementos eléctricos
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de explotación
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	<p>Notificación al promotor y Dirección de instalación en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos.</p> <p>Se tomarán las medidas necesarias para corregir las desviaciones detectadas y cumplir con los indicadores de cumplimiento</p> <p>En caso de encontrar un cuerpo de una especie animal, se dejará en el lugar y se contactará con el organismo competente para el análisis y la retirada del mismo</p> <p>Se replantarán las especies muertas de la barrera vegetal, así como aquellas trasplantadas que no hayan soportado el proceso</p>

CONTROL N° 4. APANTALLAMIENTOS VEGETALES	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impactos sobre el paisaje, flora, fauna y población
CONTROLES A REALIZAR	1.Mantenimiento de las barreras vegetales 2.Instalación de sistemas de riego
OBJETIVO	Minimizar y evitar los impactos visuales sobre el entorno, así como mejorar
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	1.Se realiza un mantenimiento durante todo el periodo de explotación, reponiendo en caso de ser necesario las especies necesarias 2.Comprobación del funcionamiento del sistema de riego instalado o de la periodicidad de los riegos
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de obras
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	Notificación al promotor y Dirección de instalación en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos. En caso de que se encuentren especies muertas o que no hayan aguantado se sustituirán por especies nuevas.

CONTROL Nº 5. GESTIÓN DE RESIDUOS	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impactos sobre el suelo, el paisaje, la fauna, la flora y la población Reducción de impactos y riesgos potenciales
CONTROLES A REALIZAR	1.Control de los tipos y cantidades de residuos generados 2.Zona de acopio de residuos delimitada y con contenedores homologados para todos los tipos de residuos generados 3.Supervisión de la correcta segregación de los residuos generados 4.Control del estado de los contenedores para detectar posibles fugas, perdidas o agujeros 5.Control de entrega de los residuos a gestor autorizado
OBJETIVO	Minimizar y evitar riesgos de contaminación sobre el entorno Mejorar y potenciar la segregación de residuos, así como el reciclaje
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	1.Realización de anexo con tipología de residuos generados, así como cantidades entregadas a gestor 2.La zona de acopio de residuos se encuentra delimitada y en buen estado, los contenedores son homologados y adecuados para la tipología de residuo generado. 3.Supervisión diaria de la correcta segregación de los residuos, el auditor ambiental comprobará periódicamente de que el estado es correcto 4. El estado de los contenedores es correcto y no se detectan problemas 5.Se adjuntarán en anexo todos lo albaranes de entrega de residuos a gestores
RESPONSABLE	Promotor a través del coordinador ambiental de la obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase de explotación
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE PROBLEMA O NECESIDAD	Notificación al promotor y Dirección de instalación en caso de incumplimiento, se volverán a realizar los controles pertinentes para cumplir con los indicadores propuestos. En caso de no encontrarse los residuos correctamente segregados se tomarán las medidas pertinentes para poner solución y modificar la segregación existente. Si un contenedor no cumple con las características o el estado correcto para albergar residuos, se sustituirá por otro homologado y en buen estado. Si la zona de acopio se encuentra en mal estado, se realizarán las tareas pertinentes para solucionarlo.

4. Fase de desmantelamiento

La fase de desmantelamiento es la fase definitiva de un proyecto, esta se prevé a un mínimo de 16 años. Debido a las grandes similitudes con la fase de obras, se dispondrán de las mismas medidas y análisis previstos.

Dado que, durante el periodo de funcionamiento de la instalación, tanto la normativa como las características del entorno y el medio pueden haber sufrido modificaciones, se reformularán, en caso de necesidad las medidas a adoptar para adecuarlas al presente.

5. Anexos adicionales

Adicionalmente al desarrollo del Plan de Vigilancia Ambiental, se deberán generar los siguientes informes durante todas las etapas de la vida útil de la instalación de almacenamiento

Tipología	Periodo
Informe de residuos generados, cantidades y albaranes de gestor de residuos autorizado	Anual

ANEXO 2

ESTUDIO ENERGÉTICO Y VULNERABILIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Anexo 2 Estudio energético y de vulnerabilidad ante el
cambio climático

Contenido

1. Objeto	129
2. Justificación	129
3. Producción y consumo energético	129
3.1 Consumos energéticos.....	130
3.2 Producción energética	133
3.3 Consumos energéticos BESS Lloreta	135
4. Producción de energía BESS Lloreta	135
5. Reducción de emisiones de GEI BESS Lloreta	136
6. Vulnerabilidad ante el cambio climático	138

1. Objeto

El objeto del siguiente estudio es la identificación y valoración del consumo energético asociado a la instalación BESS Lloreta así como el impacto de la instalación a efectos del cambio climático, las medidas adoptadas para reducir la huella de carbono y la emisión de gases de efecto invernadero.

La realización de este anexo incluye ciertas valoraciones para llegar a obtener una analítica lo más correcta y objetiva posible, por este motivo se han procedido a analizar:

- Consumos y producciones energéticas
- Emisiones de gases de efecto invernadero
- Vulnerabilidad ante el cambio climático

2. Justificación

El Decreto Legislativo 1/2020, del 28 de agosto por el cual se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de las Islas Baleares, en su artículo 21, indica que, adicionalmente al contenido mínimo estipulado en la Ley 21/2013 del 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, se incluirá un anexo con un Estudio energético y sobre el cambio climático para evaluar el impacto sobre el medio de carácter energético y climático del proyecto.

Queda demostrado pues, la necesidad del siguiente estudio como anexo al Estudio de Impacto Ambiental Ordinario.

3. Producción y consumo energético

El consumo eléctrico insular ha visto aumentado sus valores con el paso del tiempo, esto es debido a dos factores primordiales, por un lado, el aumento de la población que de manera directa repercute en el consumo de los hogares, y por otro lado la tecnologización de la sociedad, cada vez más dependiente de la energía eléctrica para subsistir.

Ante el aumento, no solo a nivel local, insular o autonómico, si no a nivel mundial, se empiezan a adoptar una serie de retos sociales para poder suministrar la cantidad necesaria de este recurso fundamental a toda la población. Adicionalmente al aumento de la necesidad energética, se adopta el resto de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera, esta situación genera un caldo de cultivo favorable para la implementación y auge de energías renovables con las que conseguir suministrar electricidad mediante métodos más limpios y menos contaminantes.

La producción de energía eléctrica mediante renovables es más rentable en los sistemas peninsulares estatales que en los sistemas insulares de las Baleares o Canarias, debido al sobre coste del transporte de la energía tradicional, dado que los sistemas insulares son dependientes del exterior y no autosuficientes por este motivo se busca la meta final del autoabastecimiento, estando actualmente se está en proceso de mejora de la dependencia energética peninsular o externa.

3.1 Consumos energéticos

A nivel autonómico, las Islas Baleares son la doceava comunidad autónoma de España por número de habitantes, si bien cabe destacar que en ellas se encuentra Palma, el octavo núcleo poblacional más grande del país. Esto genera que, siendo un territorio relativamente pequeño, el consumo energético no sea bajo dado que se tiene un municipio considerado como ultraconsumidor.

Como fuentes de datos objetivas para el análisis de consumos energéticos totales de la Comunidad Autónoma, se han consultado las tablas y valores proporcionados por dos fuentes distintas, por un lado, Red Eléctrica Española (REE) y por otra Gas y Electricidad Sociedad Anónima (GESA).

Los datos de GESA, permiten conocer hasta el año 2020 (último año disponible) los datos de energía consumida por la población de las Islas Baleares, separada por términos municipales.

Así pues, en 2019, dado que 2020 se considera un año anómalo de consumo debido al COVID, el término municipal de Alcúdia consumía el 2,60% del total de la energía consumida en las Islas Baleares de media entre todos los años de consulta. En cuanto al total del municipio en la isla de Mallorca, este supone el 3,44%, siendo el año 2016 el año que mayor porcentaje de consumo ha supuesto el término municipal de Alcúdia con un 3,85% del total de la isla de Mallorca. Aun así el pico de consumo en cuanto a kWh, se da en el año 2019.

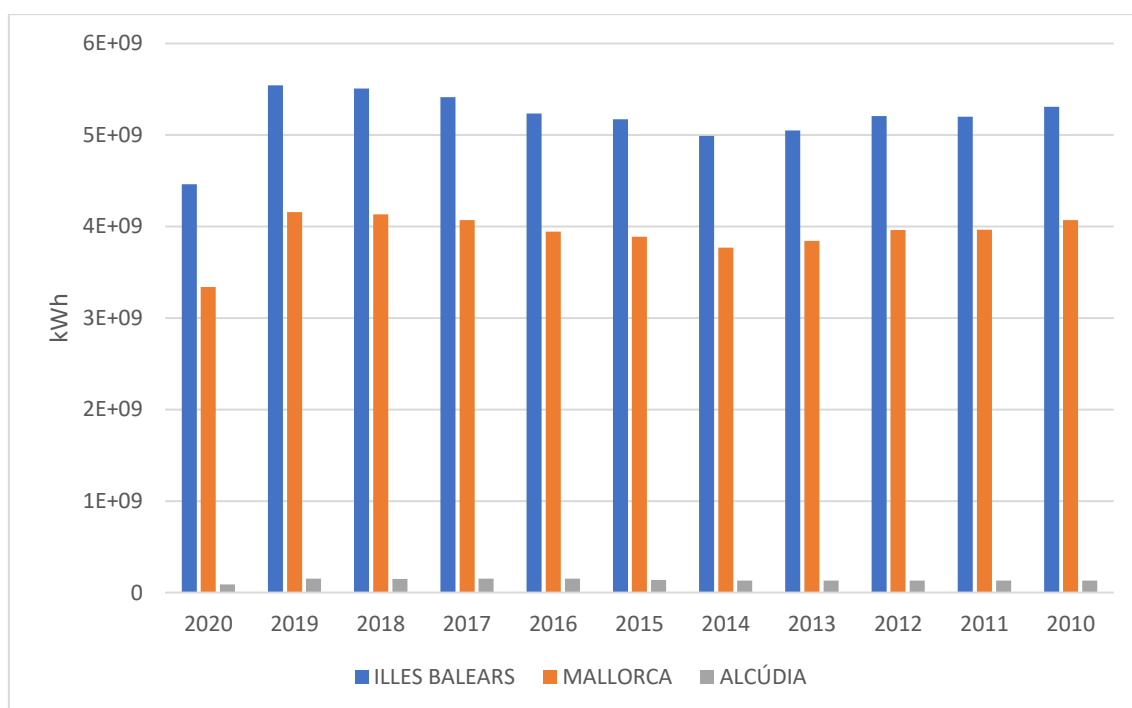


ILUSTRACIÓN 62 CONSUMO ENERGÉTICO ISLAS BALEARES GESA

REE actualiza los datos de energía consumida de manera mensual, aunque en el caso que atañe, únicamente los datos aparecen divididos por islas.

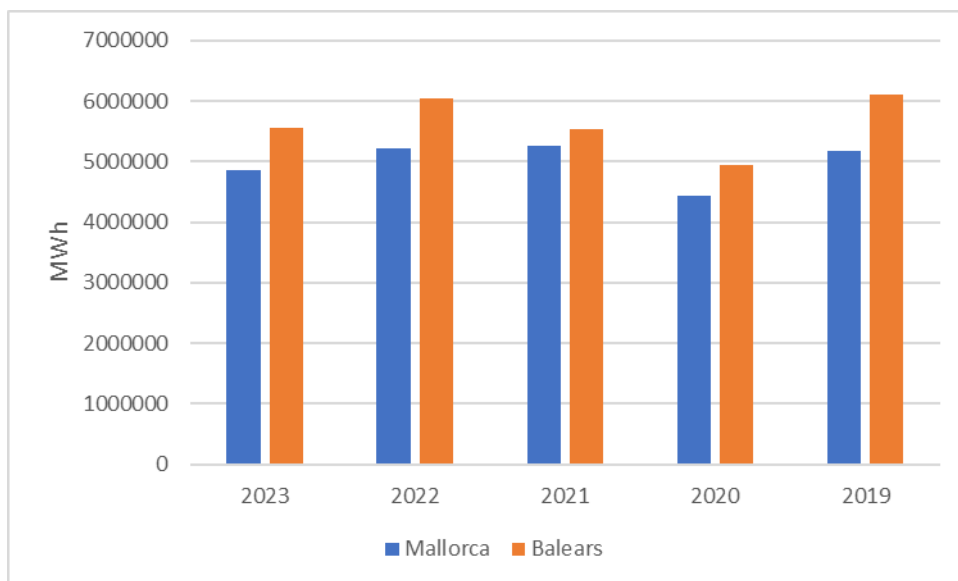


ILUSTRACIÓN 63 CONSUMO ENERGÉTICO ISLAS BALEARES REE

Como se puede observar, los consumos energéticos en las Islas Baleares van en aumento año tras año, debido principalmente a la tecnologización de la sociedad, cada vez más dependiente de los equipos eléctricos para el funcionamiento del día a día de la sociedad.

El turismo y el sector servicios es el motor económico de las Islas Baleares, debido a ello el 51% de los consumos energéticos baleares se encuentran asociados a ello, seguido por los usos domésticos con un 43% y de manera residual se presenta la industria y la agricultura sumando un 6% entre ambos.

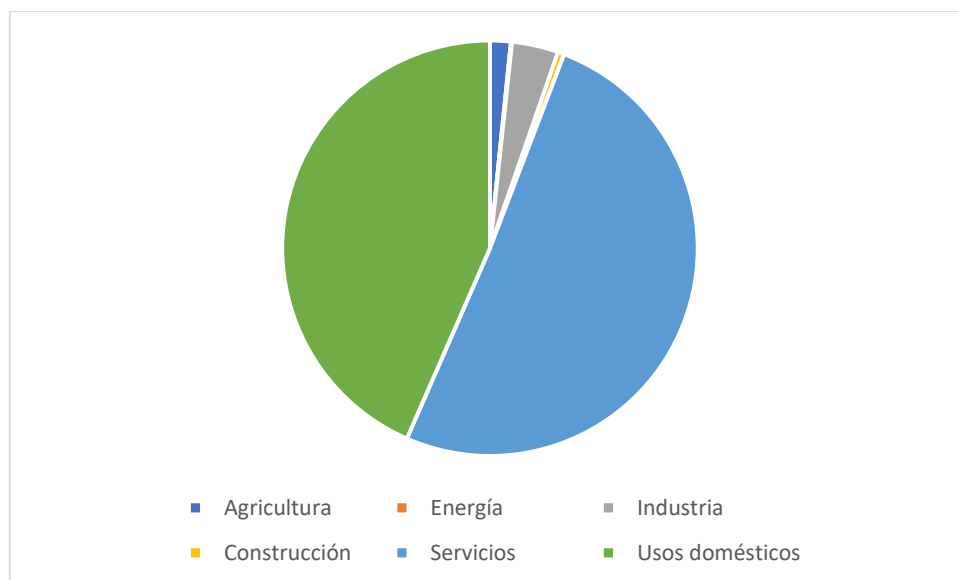


ILUSTRACIÓN 64 CONSUMOS ENERGÉTICOS POR SECTORES 2015-2020 GESA

El municipio de Alcúdia, según datos de GESA, los consumos energéticos se distribuyen de la siguiente manera:

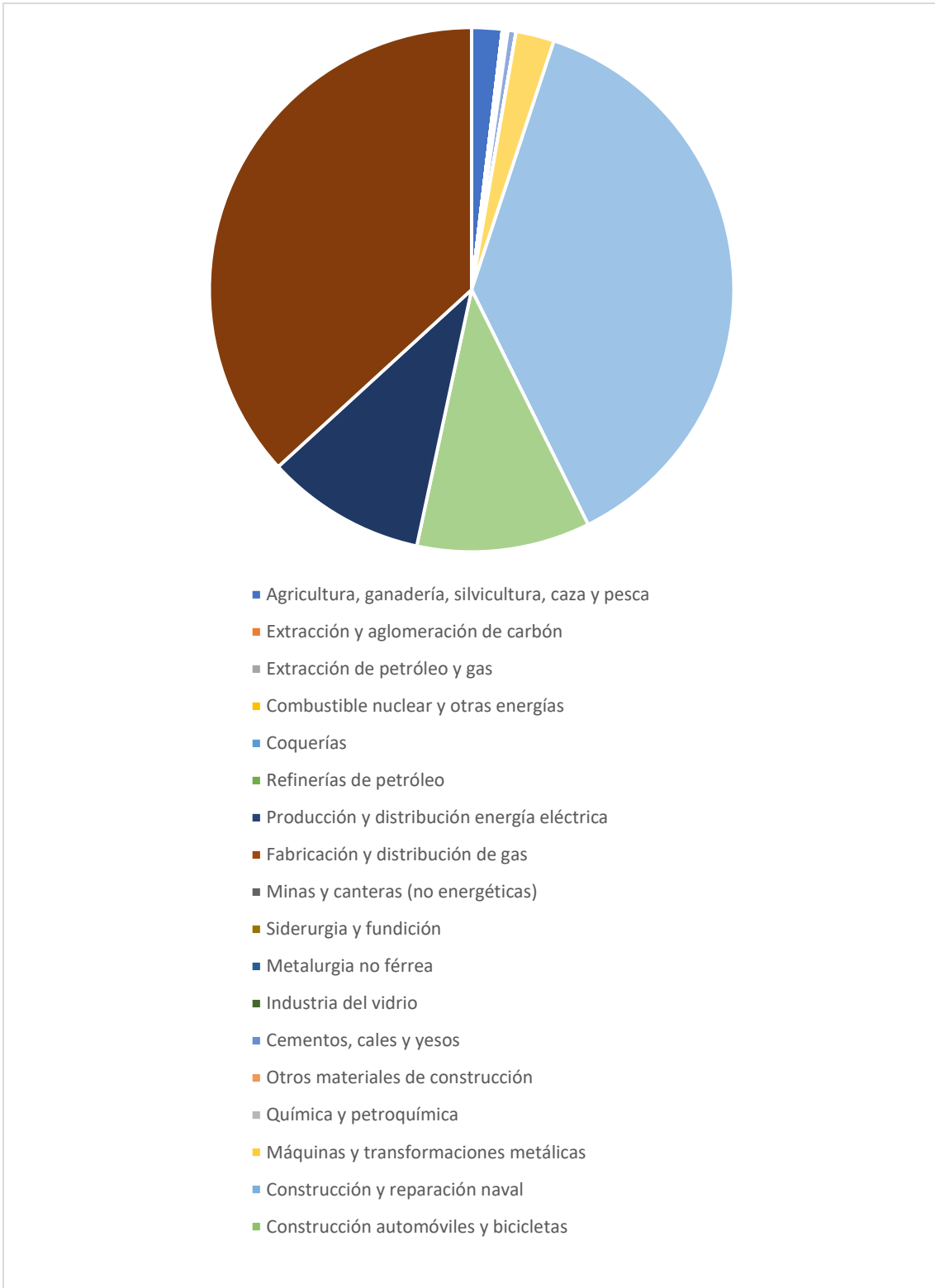


ILUSTRACIÓN 65 CONSUMOS ENERGÉTICOS TM ALCÚDIA GESA

Con un consumo anual de 152.609.414 kWh, el 49% del total consumido se decía a hostelería, comercios y servicios, seguido por el consumo doméstico que supone un 37% del total, como tercer sector consumidor significativo se presenta la administración

pública y finalmente como sectores residuales se presentan la agricultura y el transporte con sendos 2% sobre el total.

3.2 Producción energética

La energía consumida y por tanto producida en las Islas Baleares en 2023 proviene fundamentalmente de energías no renovables siendo esta un 68% del total producido, por otro lado, el enlace Península-Baleares supone el 24% de la energía dado que las fuentes de generación propias de las Islas Baleares no son suficientes para la alta demanda energética de la comunidad autónoma. Finalmente, las energías renovables han aumentado hasta un 8% del total anual, siendo este el valor más elevado en los registros históricos disponibles.

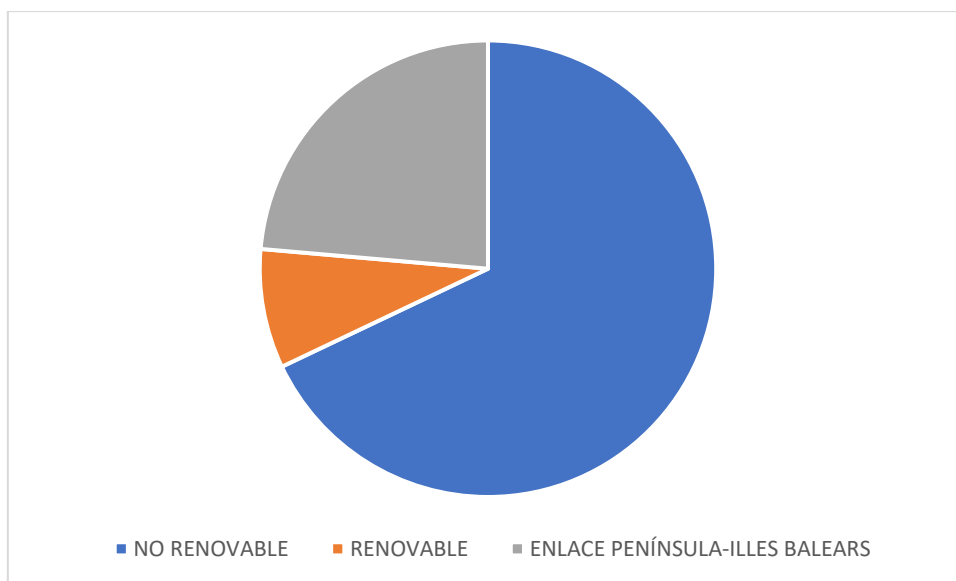


ILUSTRACIÓN 66 ORIGEN ENERGÍA ISLAS BALEARES 2023 REE

Observando la evolución a lo largo del tiempo, progresivamente se ha ido reduciendo la energía proveniente del enlace península-baleares, debido al alto costo de transporte de esta y la penetración de las energías renovables producidas a nivel local que permiten prescindir de manera aun poco significativa de la citada fuente.

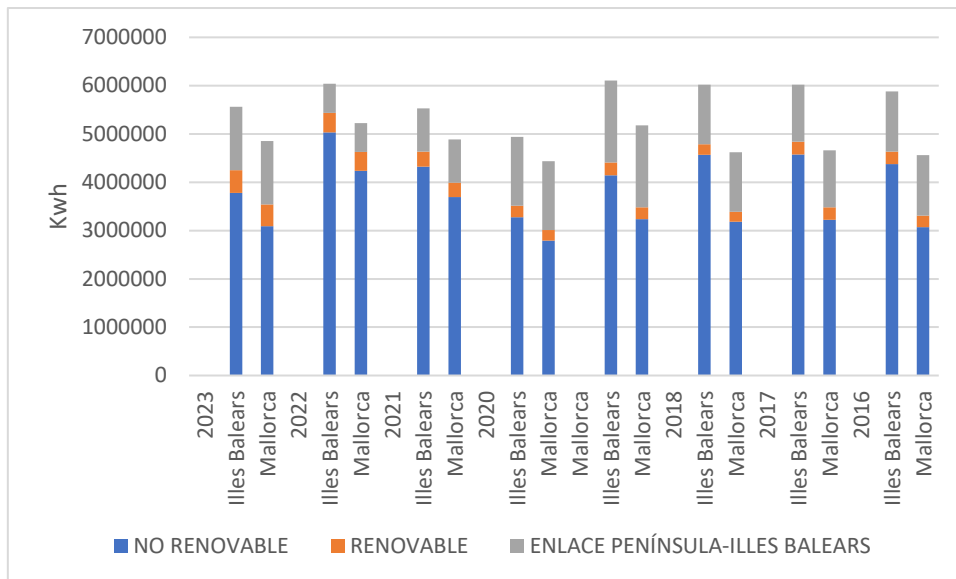


ILUSTRACIÓN 67 ORIGEN ENERGÍA ISLAS BALEARES REE

Aún lejos de los objetivos marcados y establecidos tanto a nivel autonómico, estatal y comunitario en materia de energías renovables, la producción de energía verde ha ido en aumento de manera considerable gracias sobre todo a la energía solar fotovoltaica llegando al máximo valor histórico este año 2023 con un 8,44% anual.

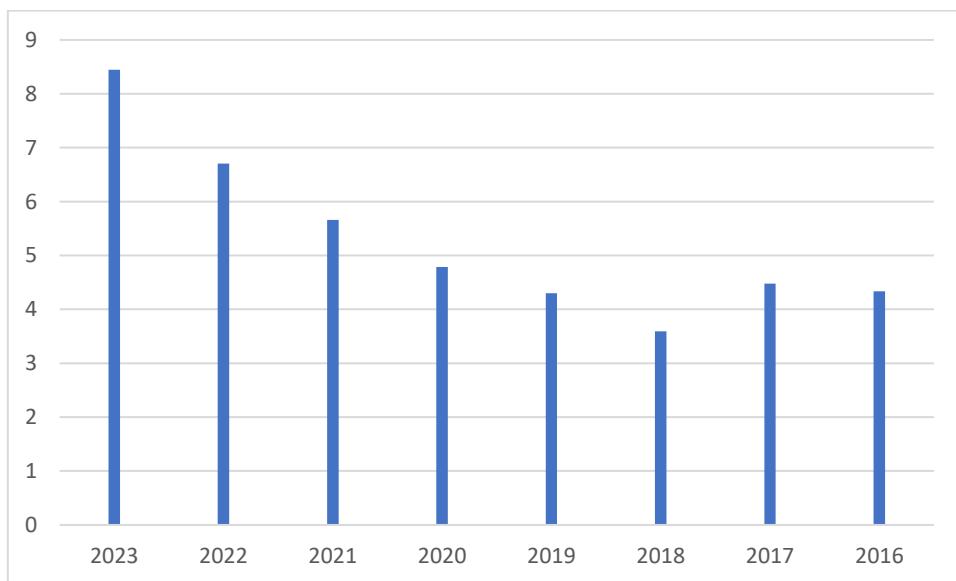


ILUSTRACIÓN 68 EVOLUCIÓN % ENERGIAS RENOVABLES ISLAS BALEARES REE

En cuanto a las centrales de energía usadas para la generación en Baleares, destaca el abandono del uso del carbón y el diésel debido principalmente al cierre de la central térmica de Es Murterar, quedando esta operativa a efectos de emergencia. Por otro lado, destaca el aumento del ciclo combinado, suponiendo un 51% de la energía producida y la energía solar fotovoltaica como fuente renovable principal con un 6% del total.

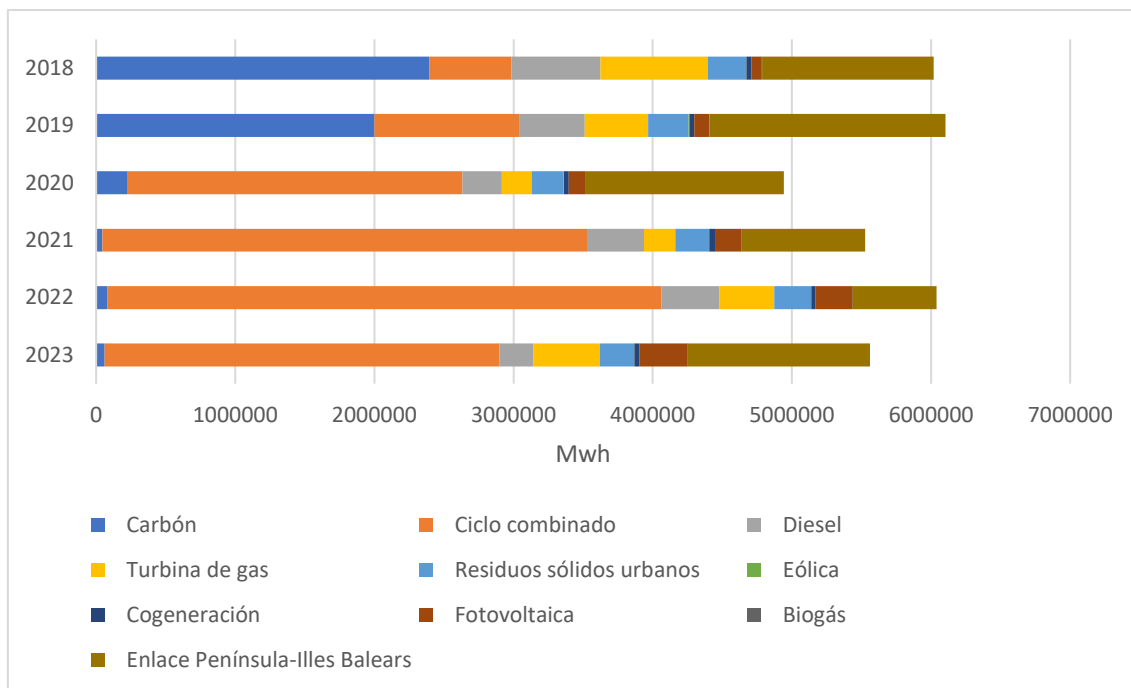


ILUSTRACIÓN 69 EVOLUCIÓN FUENTES ENERGÍA ISLAS BALEARES REE

3.3 Consumos energéticos BESS Lloreta

Una instalación de almacenamiento o BESS tiene como objetivo principal la redistribución de la energía generada en el sistema eléctrico de las Baleares aún así, debido a la gran cantidad de elementos eléctricos de carácter auxiliar integrantes del sistema, se deberán tener en cuenta diversos consumos asociados. Todos estos consumos se encuentran relacionados con el devenir y la operación de la planta, proviniendo del transformador interno asociado a la subestación privada del proyecto:

Para poner en contexto el consumo asociado a la instalación BESS Lloreta, según datos del INE, una vivienda unifamiliar aislada consume de manera anual 15,513 MWh, teniendo en cuenta que la planta podría consumir 0.379 MWh anuales, supone el consumo aproximado de 24 viviendas de estas características.

Si se supone un ciclo diario de carga con una capacidad nominal de 30,09 MWh, se tiene que la capacidad de gestión energética de la planta BESS Lloreta, es de un mínimo de 10.982 MWh anuales y por tanto los 1.055 MWh anuales supondrían un 0,03457% de la capacidad total de la planta.

4. Producción de energía BESS Lloreta

El sistema BESS Lloreta, al tratarse de un sistema de almacenamiento conectado a red, no se considera una planta productora de energía si no de almacenamiento y redistribución, por ello no se considerará a efectos de generación energética.

En cuanto al sistema de almacenamiento, se procede a instalar un conjunto de módulos de batería con una capacidad de 30,09 MWh de almacenamiento, estimando que un año completo tiene 365 días, asumiendo 1 ciclo de carga completo por día, va a permitir gestionar 10.982 MWh de energía tanto de carácter renovable como de no renovable,

ayudando de esta manera a prolongar el ciclo de uso de las energías renovables existentes en la red de generación balear, poniendo especial hincapié en la energía solar fotovoltaica ya que se trata de la energía de carácter renovable más predominante en las islas, teniendo esta el ciclo de uso limitado únicamente a horarios diurnos dada la tecnología dependiente de la radiación solar.

5. Reducción de emisiones de GEI BESS Lloreta

La reducción de emisiones de GEI asociadas a la instalación se deberán calcular mediante el sistema de funcionamiento pertenecientes a la planta, es decir la redistribución energética asociada al almacenamiento durante la vida útil de la instalación.

En cuanto a la energía suministrada y redistribuida, se debe hacer una estimación de los ciclos de carga y descarga de la batería, siendo este de al menos un ciclo completo diario durante los 365 días del año, teniendo el conjunto de baterías 30,09 MWh de almacenamiento por ciclo, se obtiene una energía anual de carga y descarga de 10.982 MWh.

La carga del almacenamiento se prevé realizar durante las horas de mayor penetración de energías renovables, siendo en las Islas Baleares, el periodo diurno comprendido entre las 9h y las 17h dado que es durante esta franja donde mayor cantidad de energías renovables son producidas dado que dentro del mix balear, la energía fotovoltaica destaca como la que mayor penetración considera.

Una vez almacenada la energía de exceso proveniente de fuentes renovables, se proyecta la descarga energética durante los picos de mayor consumo como pueden ser las primeras horas de la mañana o las primeras horas de la noche, en las cuales el consumo a nivel doméstico exige la generación de energía de fuentes no renovables y de esta manera, se conseguiría aumentar el rango de uso de las energías verdes.

Destacar que a medida que la penetración de renovables aumente dentro del mix energético, los sistemas de almacenamiento tendrán un mayor rango de uso y carga de energía verde lo que va a conllevar un aumento de la reducción de las emisiones.

A continuación, se presenta la generación de energía en les Illes Balears del 2023 para poder hacer posteriormente una estimación del ahorro de emisiones de CO₂ suponiendo que las baterías se cargarán del sistema en las horas baratas del día y por tanto donde la mayor penetración de energía es renovable y se descargarán por la noche, cuando haya demanda, y la penetración de renovables sea menor. Este hecho hace que se genere la diferencia debido a los factores de conversión a aplicar.

Según el Ibestat, se presenta a continuación una tabla donde se puede observar el mix de generación de les Illes Balears en MWh:

Año 2023	No renovable	Renovable	Enlace
Enero	274165	30972,6	112440,3
Febrero	267823	34191,2	70767,8
Marzo	320130,1	43460,2	131447,5

Abril	390276,6	43878	130854,7
Mayo	470163,3	57838	175009,3
Junio	511749,2	53052,3	168547,8
Julio	369321,7	51313,6	124350,1
Agosto	294314	46029	118762,4
Septiembre	257984,3	47377,9	98033,4
Octubre	286731,7	45725,2	82194,3
Noviembre	309969,3	32642,5	89734,3
Diciembre	300419,6	25858,9	123950,1

Año 2023	No renovable (%)	Renovable (%)	Enlace (%)
Enero	65,7	7,4	26,9
Febrero	71,8	9,2	19,0
Marzo	64,7	8,8	26,6
Abril	69,1	7,8	23,2
Mayo	66,9	8,2	24,9
Junio	69,8	7,2	23,0
Julio	67,8	9,4	22,8
Agosto	64,1	10,0	25,9
Septiembre	64,0	11,7	24,3
Octubre	69,2	11,0	19,8
Noviembre	71,7	7,6	20,8
Diciembre	66,7	5,7	27,5

Los meses de agosto, septiembre y octubre, son los que mayor cantidad de energías renovables se han producido, teniendo especial atención también en los casos de febrero y julio con un 9,2% y un 9,4% respectivamente.

De la información pública de Red Eléctrica Española se han obtenido los siguientes resultados de la producción de la energía en las Baleares desglosadas por tipos, en ellas se puede observar también las emisiones asociadas a cada sistema de producción:

2023	MWh	% del total	Emisiones CO2-eq (tCO2-eq/MWh)	Emisiones de tCO2-eq
Carbón	60.492,00	1,01%	1,05	63.516,60
Motor diésel	250.804,00	4,18%	0,68	170.546,72
Turbina de gas	498.174,00	8,30%	0,84	418.466,16
Ciclo combinado	3.071.232,00	51,20%	0,41	1.259.205,12
Generación auxiliar	0,00	0,00%	0,00	0,00
Eólica	1.268,00	0,02%	0,00	0,00
Solar fotovoltaica	383.885,00	6,40%	0,00	0,00
Otras renovables	904,00	0,02%	0,00	0,00
Cogeneración	39.669,00	0,66%	0,38	15.074,22
Residuos no renovables	133.134,00	2,22%	0,24	31.952,16
Residuos renovables	133.134,00	2,22%	0,00	0,00
Enlace Península-Baleares	1.426.092,00	23,77%	0,26	366.505,64
Demanda transporte	5.998.788,00	100,00%		2.325.266,62

Como se puede observar las emisiones de CO₂ equivalentes del 2023 fueron de 2.325.266,62 tCO₂-eq.

Para el cálculo del ahorro, se ha estimado una aportación de 109.733 MWh anuales de energía provenientes del almacenamiento. Este será cargado de la red aplicando el porcentaje de cada uno de los tipos de energía, de manera que se cargaría de los tipos renovables y se descargaría proporcionalmente de los tipos que no son renovables en las horas caras de generación:

Las emisiones de CO₂ equivalentes del 2023 con almacenamiento habrían sido de 2.321.859,02 tCO₂-eq. Con estos datos, podemos concluir con que la aportación del sistema de almacenamiento evitaría una emisión total de 3.407,6 tCO₂.

6. Vulnerabilidad ante el cambio climático

Los factores asociados al cambio climático sobre los que la instalación podría resultar vulnerable son aquellos asociados a los fenómenos climatológicos externos, traducidos actualmente en la región en episodios de lluvias y vientos intensos en un corto intervalo de tiempo, situaciones que, de acuerdo con las previsiones climatológicas, se verán aumentados en los próximos años debido al efecto invernadero y el aumento de la temperatura medio que sufre el planeta. Igualmente, se pueden ver afectadas las disponibilidades de agua para el riego de las barreras vegetales por el mismo motivo citado anteriormente.

Según el documento *Anàlisi de la vulnerabilitat sectorial i al canvi climàtic als municipis de Catalunya i les Illes Balears* se indica que el factor más relevante de los municipios está asociado al incremento de la temperatura media que aumentaría el riesgo de sequía

afectando tanto al sector primario, la ganadería y la agricultura, así como a las especies vegetales presentes en el entorno.

El aumento del nivel del mar asociado a la desaparición de los casquetes polares y el incremento de las lluvias torrenciales, las cuales son muy susceptibles de causar inundaciones y desastres naturales en la zona debido a su ubicación geográfica, concretamente en el mediterráneo donde cada vez son más comunes y virulentos los episodios de gota fría tras las altas temperaturas veraniegas.

Principalmente, la vulnerabilidad del proyecto radica a su susceptibilidad a desastres naturales característicos, que como se ha mencionado anteriormente corresponden a episodios ventosos que puedan poner en riesgo las estructuras modulares o las grandes lluvias torrenciales que inunden la zona, generando una sinergia fatal con la electricidad.

Inicialmente, la instalación de almacenamiento se encuentra fuera de zonas de potencial riesgo de inundación, pero muy cercano a ellas debido a principalmente la presencia de la Albufera de Mallorca. Cabe destacar que los terrenos pertenecen a suelo y zona industrial y por tanto durante la construcción y zonificación de las parcelas, se realizaron los desagües y canalizaciones necesarias para mantener la zona segura ante riesgos potenciales.

Una instalación de almacenamiento no se considera un consumidor de recursos naturales relevante dado que su principal función es redistribuir y almacenar energía eléctrica generada en otras fuentes. Las instalaciones van a tener servicios auxiliares eléctricos, los cuales van a requerir de energía eléctrica externa para su funcionamiento siendo este el recurso más notorio. La ocupación de suelo de la planta no se va a considerar significativa dado que se encuentra en suelo urbano de carácter industrial y por ello ya se integra en la previsión de ocupación por parte de las directrices y el planeamiento territorial tanto municipal como autonómico.

En cuanto a las zonas ajardinadas a instalar, se priorizará la utilización de especies de bajos recursos hídricos para minimizar el consumo de agua y que con únicamente la lluvia sea suficiente. En periodos áridos se planificarán riegos de refuerzo para mantener la vegetación en un buen estado que permita tanto apantallar en medida de lo posible la instalación como armonizar el entorno de carácter industrial.

ANEXO 3

Producción y gestión de residuos

Producción y gestión de residuos cambio climático





Proyecto

BESS Lloreta



Proyecto Básico para
Autorización Administrativa
Junio 2025 - V02

Documento 3: Gestión y residuos

A large, light green gradient shape that starts as a thin line at the bottom left and expands upwards and to the right, filling the bottom right corner of the page.



	<p style="text-align: center;">PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA</p>	
<p style="text-align: center;">Junio 2025</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</p>	

VERSIÓN	CREADO	REVISADO	FECHA	COMENTARIOS
01	P.P.H.	E.R.S.	19/06/2025	Edición inicial
02	P.P.H.	E.R.S.	19/06/2025	Comentarios

	<p style="text-align: center;">PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA</p>	
<p style="text-align: center;">Junio 2025</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</p>	

Índice

-	
1. Justificación y alcance	4
2. Marco Legislativo	5
2.1. Legislación estatal	5
2.2. Legislación autonómica	7
2.3. Legislación municipal	7
3. Características del proyecto	9
4. Residuos generados en la etapa de construcción	12
5. Medidas de prevención y minimización de los residuos a generar	15
6. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación de residuos generados	18
7. Medidas para la separación de residuos	21
8. Estimación de los residuos a generar	24
9. Residuos generados en la etapa de operación	26
10. Localización del área de acopio prevista para RCD	27
10.1. Línea de evacuación subterránea de 15 kV	27
11. Prescripciones técnicas a incluir en el pliego de condiciones técnicas del proyecto	29
12. Valorización económica	30

	<p style="text-align: center;">PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA</p>	
<p style="text-align: center;">Junio 2025</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</p>	



1. Justificación y alcance

El presente documento se redacta con el objeto de realizar un estudio de gestión de residuos para establecer las directrices generales para la gestión de los residuos de construcción y demolición generados en la instalación objeto del proyecto. Este Estudio se ha elaborado en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición (BOE nº 38, 13 febrero 2008).

Las medidas contempladas en este Estudio alcanzan a todos los trabajos a realizar en el presente proyecto, y aplica la obligación de su cumplimiento a todas las personas de distintas organizaciones que intervengan en la ejecución de los mismos.

El citado Real Decreto establece como obligación del productor de residuos la inclusión, en el proyecto de ejecución de las obras, de un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición con el siguiente contenido:

- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, o norma que la sustituya.
- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- Croquis de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.



	<p style="text-align: center;">PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA</p>	
<p style="text-align: center;">Junio 2025</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</p>	

2. Marco Legislativo



La legislación genérica que aplica en la gestión de residuos es la que viene reflejada a continuación, la no presencia de alguna legislación en esta lista no implica que esté excluida si aplica, se deberá considerar la normativa en vigor considerando su última modificación según el BOE:

2.1. Legislación estatal

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA</p>	
<p style="text-align: center;">Junio 2025</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</p>	

- Real Decreto 258/1989, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 27/2021, de 19 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos, y el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA</p>	
<p style="text-align: center;">Junio 2025</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</p>	



- Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.



2.2. Legislación autonómica

- Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears

2.3. Legislación municipal

- Ordenanzas y Reglamentos Municipales de Alcudia.

	PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA	
Junio 2025	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	

	<p style="text-align: center;">PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA</p>	
<p style="text-align: center;">Junio 2025</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</p>	

3. Características del proyecto

El sistema de almacenamiento propuesto es un sistema denominado Stand Alone, consistente en baterías conectadas a la red eléctrica, para su carga y descarga. El sistema consta de una capacidad de almacenamiento de 30,09 MWh, con una potencia que permite una autonomía de 3 horas.

El sistema de almacenamiento se conecta con la red de distribución eléctrica mediante una línea de evacuación en 15 kV entre CPyM-01 y la subestación SE Lloreta 15 kV, propiedad de E-Distribución Redes Digitales

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



- > Cabinas de baterías.
- > Cableado de baja tensión entre cabinas de baterías y transformador.
- > Equipos convertidores de potencia AC/DC-DC/AC.
- > Transformadores de potencia.
- > Celdas de media tensión (15 kV).
- > Red de cableado de media tensión hasta la SE Lloreta.

Además de los componentes principales, la planta contará con otros sistemas entre los que se encuentran: sistema de monitorización, sistema de seguridad, sistema anti-incendios, etc,

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

La instalación de almacenamiento estará situada en el término municipal de Alcudia, en Islas Baleares. La instalación se encuentra en la parcela cuya referencia catastral es 8772802EE0087S0001OS, el cerramiento se ubicará en las siguientes coordenadas aproximadas (coordenadas UTM sistema de referencia ETRS89 H31):

Punto	X	Y
A	264.492,44	4.582.352,55
B	508.611,75	4.407.024,65
C	508.620,71	4.407.001,24
D	508.592,90	4.406.990,84

	PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA	
Junio 2025	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	

E	508.582,58	4.407.010,95
F	508.592,72	4.407.014,83
G	508.584,91	4.407.011,89

TABLA 1. COORDENADAS DEL CERRAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

La parcela en la que se dispondrá la instalación de almacenamiento ocupa un área de 750,23m².

Término municipal	Parcela	Referencia catastral
Alcudia	Suelo A63	8772802EE0087S0001OS

TABLA 2. PARCELA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO

La construcción de la instalación de almacenamiento constará de las siguientes fases:

- Fase 1: Obra Civil, comprendiendo:
 - > Preparación de los terrenos.
 - > Preparación de las instalaciones temporales de obra en la que se ubiquen las casetas y almacenes de las empresas que participarán en la construcción.
 - > Construcción de viales internos.
 - > Excavaciones de zanjas para cables.
 - > Cimentación de las estaciones de potencia.
 - > Cimentación de las cabinas de baterías.
 - > Cimentación del edificio de control.
 - > Vallado perimetral de la instalación.



- Fase 2: Montaje:

Una vez finalizada la obra civil se procederá al montaje de los diversos equipos. La secuencia será: montaje mecánico, eléctrico y de instrumentos.

- Fase 3: Pruebas y Puesta en Marcha.



Pruebas necesarias para la correcta ejecución de la planta.

Destacar las siguientes consideraciones para la minimización de generación de residuos:

	<p style="text-align: center;">PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA</p>	
<p style="text-align: center;">Junio 2025</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</p>	

- El terreno sobre el que se implantará la planta tiene una orografía adecuada, por lo que no hará falta realizar muchos movimientos de tierras para la explanación minimizando la gestión de las mismas.

Con el mismo criterio de eficiencia y minimización de impactos sobre el medio, el hormigón necesario para la obra civil se obtendrá de plantas de hormigón cercanas debidamente autorizadas.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA</p>	
<p style="text-align: center;">Junio 2025</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</p>	

4. Residuos generados en la etapa de construcción



A continuación, se analizan los residuos que se prevé generar durante las actividades de ejecución previstas para la instalación de almacenamiento. Se muestran los residuos codificados de acuerdo con lo señalado en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, y a partir de la Decisión (2014/955/UE) de la Comisión de 3 de mayo de 2000 y la Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

RCDs de Nivel I. - Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.



RCDs de Nivel II. - Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

RCDs Nivel I		
1. Tierras y pétreos de la excavación		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03

RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Madera		
X	17 02 01	Madera
2. Metales		
X	17 04 05	Hierro y Acero
X	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
3. Papel		
X	20 01 01	Papel y cartón

	<p style="text-align: center;">PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA</p>	
<p style="text-align: center;">Junio 2025</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</p>	



4. Plástico		
X	17 02 03	Plásticos
X	20 01 39	Plásticos. Material plástico procedente de envases y embalajes de equipos.
5. Vidrio		
X	17 02 02	Vidrio
6. Yeso		
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
X	17 02 01	Madera
2. Metales		
X	17 04 05	Hierro y Acero
X	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
3. Papel		
X	20 01 01	Papel y cartón
4. Plástico		
X	17 02 03	Plásticos
X	20 01 39	Plásticos. Material plástico procedente de envases y embalajes de equipos.
5. Vidrio		
X	17 02 02	Vidrio
6. Yeso		
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

	PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA	
Junio 2025	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
2. Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
X	17 01 02	Ladrillos
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
4. Piedra		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
X	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
X	13 02 05	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
X	16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)
X	15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
X	15 01 11	Aerosoles vacíos
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminados

La estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos se realizará en función de las categorías de la tabla anterior.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA</p>	
<p style="text-align: center;">Junio 2025</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</p>	



5. Medidas de prevención y minimización de los residuos a generar

Las medidas de prevención de residuos en la obra están basadas en fomentar, en el siguiente orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Se van a establecer medidas aplicables en las siguientes actividades de la obra:



- 1) Adquisición de materiales.
- 2) Comienzo de la obra.
- 3) Puesta en obra.
- 4) Almacenamiento en obra.

A continuación, se describen cada una de estas medidas:

- 1) Medidas de minimización en la adquisición de materiales:
 - > La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando lo máximo las mismas, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
 - > Se requerirá a las empresas suministradoras que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes. Se solicitará a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos decorativos superfluos.
 - > Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
 - > El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente.
 - > Los suministros se adquirirán en el momento que la obra los requiera, de este modo, y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.
- 2) Medidas de minimización en el comienzo de las obras:



	<p style="text-align: center;">PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA</p>	
<p style="text-align: center;">Junio 2025</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</p>	

- > Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimiento de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos.
- > Se destinarán unas zonas determinadas al almacenamiento de tierras y de movimiento de maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno.
- > El personal tendrá una formación adecuada respecto al modo de identificar, reducir y manejar correctamente los residuos que se generen según el tipo.
- 3) Medidas de minimización en la puesta en obra:
 - > En caso de ser necesario excavaciones, éstas se ajustarán a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas marcadas en los planos constructivos.
 - > En el caso de que existan sobrantes de hormigón se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos como hormigón de limpieza, bases, rellenos, etc.
 - > Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
 - > En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra, que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
 - > Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palés, para poder ser devueltos al proveedor.
 - > Se evitará la producción de residuos de naturaleza pétreo (grava, hormigón, arena, etc.) ajustando previamente lo máximo posible los volúmenes de materiales necesarios.
 - > Los medios auxiliares y embalajes de madera procederán de madera recuperada y se utilizarán tantas veces como sea posible, hasta que estén deteriorados. En ese momento se separarán para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados.
 - > Los encofrados se reutilizarán tantas veces como sea posible.
 - > Los perfiles y barras de las armaduras deben de llegar a la obra con las medidas necesarias, listas para ser colocadas, y a ser posible, dobladas y montadas. De esta manera no se generarán residuos de obra. Para reutilizarlos, se preverán las etapas de obras en las que se originará más demanda y en consecuencia se almacenarán.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA</p>	
<p style="text-align: center;">Junio 2025</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</p>	

- > En el caso de piezas o materiales que vengan dentro de embalajes, se abrirán los embalajes justos para que los sobrantes queden dentro de sus embalajes. Además, respecto a los embalajes y los plásticos la opción preferible es la recogida por parte del proveedor del material. En cualquier caso, no se ha de quitar el embalaje de los productos hasta que no sean utilizados, y después de usarlos, se guardarán inmediatamente.
- 4) Medidas de minimización del almacenamiento en obra:
- > Se almacenarán los materiales correctamente para evitar su deterioro y transformación en residuo.
- > Se ubicará un espacio como zona de corte para evitar dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- > Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos, y se mantendrán señalizadas correctamente.
- > Se realizará una clasificación correcta de los residuos según se haya establecido en el estudio y plan previo de gestión de residuos.
- > Se realizará una vigilancia y seguimiento del correcto almacenamiento y gestión de los residuos.



En caso de que se adopten otras medidas para la optimización de la gestión de los residuos de la obra se le comunicará al director de obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo de la calidad de la obra.

	PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA	
Junio 2025	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	

6. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación de residuos generados

A continuación, se describe cuál va a ser la gestión de los residuos que se pueden generar en este tipo de obra, mostrándose una tabla con los destinos y tratamiento de cada uno de ellos:

Código LER	Residuo	Tratamiento	Destino
17 01 01	Hormigón	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD
17 01 02	Ladrillos	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento específico	Restauración / vertedero
17 04 05	Metales: hierro y acero	Valorización	Reciclaje o recuperación de metales y de compuestos metálicos
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD
17 09 04	Residuos mezclados de construcción/demolición que no contengan sustancias peligrosas	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD
17 02 01	Madera	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje/ Planta de valorización energética
17 02 02	Vidrio	Reciclado / vertedero	Planta de reciclaje RCD/ vertedero RCD
17 02 03	Plástico	Reciclado / vertedero	Planta de reciclaje RCD/ vertedero RCD
17 04 11	Cables que no contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas.	Valorización	Reciclaje o recuperación de metales y de compuestos metálicos
20 01 39	Envases de plástico	Recogida mediante sistema integrado de gestión (SIG)	Planta de reciclaje
20 01 01	Envases de papel y cartón	Recogida mediante sistema integrado de gestión (SIG)	Planta de reciclaje
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Valorización/eliminación	Planta de tratamiento/ vertedero

	PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA	
Junio 2025	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	

15 02 02	Absorbentes contaminados. Principalmente serán trapos de limpieza contaminados.	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
15 01 11	Aerosoles	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminados.	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
13 02 05	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Según gestor autorizado	Gestor autorizado

Cada residuo será almacenado en la obra según su naturaleza, y se depositarán en el lugar destinado a tal fin, según se vayan generando.

Los residuos no peligrosos se almacenarán temporalmente en contenedores metálicos o sacos industriales según el volumen generado previsto, en la ubicación previamente designada.



También se depositarán en contenedores o en sacos independientes los residuos valorizables como metales o maderas para facilitar su posterior gestión.

Todos los contenedores o sacos industriales que se utilicen en las obras tendrán que estar identificados según el tipo de residuo o residuos que van a contener. Estos contenedores tendrán que estar marcados además con el titular del contenedor, su razón social y su código de identificación fiscal, además del número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. El responsable de la obra adoptará medidas para evitar que se depositen residuos ajenos a la propia obra.



Los residuos sólidos urbanos (RSU) se recogerán en contenedores específicos para ello, se ubicarán donde determine la normativa municipal. Se puede solicitar permiso para el uso de contenedores cercanos o contratar el servicio de recogida con una empresa autorizada por el ayuntamiento.

Los residuos cuyo destino sea el depósito en vertedero autorizado deberán ser trasladados y gestionados según marca la legislación.

Los residuos peligrosos que se generen en la obra se almacenarán en recipientes cerrados y señalizados, bajo cubierta. El almacenamiento se realizará siguiendo la normativa específica de residuos peligrosos, es decir, se almacenarán en envases convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y pictograma de peligro. Serán gestionados posteriormente mediante gestor autorizado de residuos peligrosos.

	PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA	
Junio 2025	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	

Se deberá tener constancia de las autorizaciones de los gestores de los residuos, de los transportistas y de los vertederos.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA</p>	
<p style="text-align: center;">Junio 2025</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</p>	

7. Medidas para la separación de residuos

En los capítulos anteriores puede apreciarse que la mayor parte de los residuos que se generarán en la obra son de naturaleza no peligrosa.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos procedentes de restos de materiales o productos industrializados, así como los envases desechados de productos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que su contenido haya sido utilizado.



El Constructor se encargará de almacenar separadamente los residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos con los subcontratistas la obligación que éstos contraen de retirar de la obra todos los residuos y envases generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

Los residuos de la misma naturaleza o similares deberán ser almacenados en los mismos contenedores para facilitar su gestión. Conforme al artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t
- Ladrillos, tejas y cerámicos: 40 t
- Metal: 2 t
- Madera: 1 t
- Vidrio: 1 t
- Plástico: 0,5 t
- Papel y cartón: 0,5 t



Considerando la generación de residuos estimada, se realizará una segregación exhaustiva de los materiales, separándose según su naturaleza en las siguientes categorías:



- Los hormigones y las tierras y piedras se cargarán directamente sobre camión para su envío a gestor autorizado, no precisándose contenedores fijos en las obras para dichos residuos.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA</p>	
<p style="text-align: center;">Junio 2025</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</p>	

- Para el resto de los materiales de obra se dispondrán diferentes contenedores dependiendo de su tipología y capacidad del material que vayan a almacenar.
- Los residuos sólidos urbanos se segregarán en las fracciones establecidas en la recogida municipal de dichos residuos, contándose en todo caso con un contenedor para envases, un contenedor para fracción resto y un contenedor de papel y cartón.

Todos los contenedores estarán debidamente señalizados indicándose el tipo de residuo para el cual está destinado. El área destinada a la ubicación de los contenedores deberá ser señalizada y delimitada mediante vallado flexible temporal. Los bidones de residuos peligrosos permanecerán cerrados y fuera de las zonas de movimiento habitual de maquinaria para evitar derrames o pérdidas por evaporación, deberán además situarse en zonas protegidas de temperaturas excesivas y del fuego. Los residuos peligrosos no podrán permanecer más de 6 meses en las obras sin proceder a su retirada por gestor autorizado.



	PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA	
Junio 2025	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	

	PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA	
Junio 2025	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	



8. Estimación de los residuos a generar

En este capítulo se presenta una estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición previstos durante la ejecución de la obra, codificados de acuerdo con lo señalado en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y la lista europea de residuos.

RCDs Nivel I: Tierras y pétreos procedentes de excavación	CÓDIGO LER	TOTAL EXCAVACIÓN (m3)	RESIDUO (m3) 70% DE TOTAL EXCAVACIÓN	Peso específico (Tn/m3)	RESIDUO (Tn) 70 % DE TOTAL EXCAVACIÓN	% SOBRE EL TOTAL DE RESIDUOS
	17 05 04	1169,39	818,572	1,5	1227,858	89,45%
Denominación		Cantidad	LARGO	ANCHO	ALTURA	Medición (m3)
MOVIMIENTO DE TIERRAS - TIERRA VEGETAL		1	-	-	-	150,05
CIMENTACIÓN CONTENEDOR DE BATERÍAS TIPO 1		12	0,3	0,55	0,15	0,30
CIMENTACIÓN CONTENEDOR DE BATERÍAS TIPO 2		12	0,3	0,4	0,15	0,22
CIMENTACIÓN CONTENEDOR DE BATERÍAS TIPO 3		6	0,8	0,55	0,15	0,40
CIMENTACIÓN CONTENEDOR DE BATERÍAS TIPO 4		6	0,8	0,4	0,15	0,29
CIMENTACIÓN ESTACIÓN DE POTENCIA		12	0,3	0,4	0,15	0,22
OTRAS CIMENTACIONES		2	10,08	4,38	0,15	13,25
CIMENTACION COLUMNA ALUMBRADO		4	0,84	0,84	1,00	2,82
ARQUETAS DE CABLES		4	0,60	0,60	0,60	0,86
VIAL INTERIOR		1	60,00	4,00	0,20	48,00
VIAL EXTERIOR		1	0,00	5,00	0,20	0,00
CANALIZACIÓN DE CABLES AC		1	110,85	1,00	1,20	133,02
ZANJA DE CABLES MEDIA TENSIÓN 1 CIRCUITO		1	20,10	0,40	0,95	7,64
ZANJA DE CABLES MEDIA TENSIÓN 1 CIRCUITO BAJO TUBO		1	1028,13	0,60	1,31	808,11

	PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA	
Junio 2025	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	

ZANJA DE CABLES MEDIA TENSIÓN 2 CIRCUITOS	1	0,00	0,55	0,95	0,00	
ZANJA DE CABLES MEDIA TENSIÓN 3 CIRCUITOS	1	0,00	0,86	0,95	0,00	
ZANJA DE CABLES MEDIA TENSIÓN 4 CIRCUITOS	1	0,00	1,14	0,95	0,00	
CANALIZACIÓN ALUMBRADO	1	94,00	0,15	0,30	4,23	
RCDs Nivel II	CÓDIGOS LER	RESIDUO GENERADO (Tn)	Peso específico (Tn/m3)	RESIDUO GENERADO (m3)	Zonas de segregación	% SOBRE EL TOTAL DE RESIDUOS
RCD Naturaleza no pétreo						
MADERA	17 02 01	1,896	0,60	3,159	2	0,1381%
METALES	"17 04 05	3,382	1,50	2,255	2	0,2464%
PAPEL	17 04 11"	0,476	0,90	0,529	1	0,0347%
PLÁSTICO	20 01 01	0,579	0,90	0,644	2	0,0422%
VÍDRIO	"17 02 03	0,181	1,50	0,121	1	0,0132%
YESO	20 01 39"	0,041	1,20	0,034	1	0,0030%
TOTAL ESTIMACIÓN		6,556		6,742		0,478%
RCD Naturaleza pétreo						
GRAVA, ÁRIDOS	01 04 08	30,696	1,50	20,464	1	2,236%
HORMIGÓN	17 01 01	104,856	2,40	43,690	2	7,639%
LADRILLOS, AZULEJOS Y OTROS CERÁMICOS	"17 01 02	0,561	1,50	0,374	1	0,041%
PIEDRA	17 01 03"	1,518	2,00	0,759	1	0,111%
TOTAL ESTIMACIÓN		137,632		65,288		10,026%
RCD Potencialmente peligrosos y otros						
BASURAS	20 03 01	0,570	0,90	0,633	1	0,042%
POTENCIALMENTE PELIGROSOS	13 02 05	2,117	0,90	2,352	1	0,154%
	16 06 04					
	15 02 02					
	15 01 11					
15 01 10						
TOTAL ESTIMACIÓN		2,687		2,985		0,196%

	PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA	
Junio 2025	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	

9. Residuos generados en la etapa de operación

A continuación, se analizan los residuos que se prevé generar durante las actividades de operación de la instalación de almacenamiento.

Los residuos generados durante la explotación de la instalación de almacenamiento se deberán principalmente a las labores de inspección y mantenimiento.

Principalmente, se generarán residuos de tipo papeles, cartones, restos de comida y envases plásticos contaminados, todos asimilables a urbanos. Dichos residuos serán atendidos por gestores autorizados.



RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

A su vez, se prevé la generación de residuos RCDs de Nivel II, de naturaleza no pétreo, provenientes de actividades como recambio o reparaciones varias, por lo que serán de muy baja magnitud y consistirán principalmente en materiales de desgaste como cartón, embalajes, etc.

RCD Nivel II: Naturaleza no pétreo		
1. Madera		
X	17 02 01	Madera
3. Papel		
X	20 01 01	Papel y cartón
4. Plástico		
X	17 02 03	Plásticos
X	20 01 39	Plásticos. Material plástico procedente de envases y embalajes de equipos.

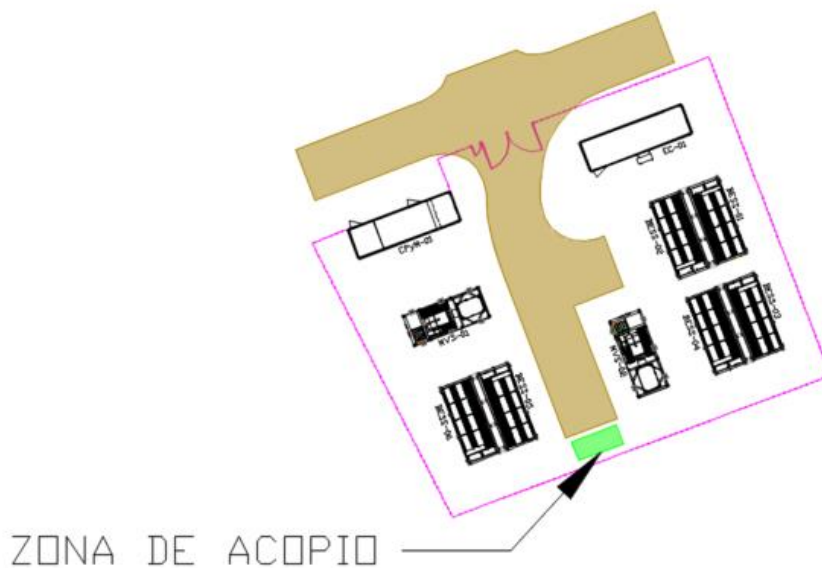
El manejo de este tipo de residuos consistirá en la disposición en bolsas plásticas de alta resistencia y/o cajas destinadas para ellos, privilegiando su reutilización en caso de aplicar, en caso contrario, serán retirados por gestores autorizados.

Para la gestión de los residuos peligrosos generados durante los trabajos de mantenimiento de la instalación, teniendo en cuenta que se generarán de forma esporádica, se procederá de la forma establecida por la Ley 7/2022 y el reglamento de aplicación, y serán evacuados directamente por Gestor Autorizado.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA</p>	
<p style="text-align: center;">Junio 2025</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</p>	

10. Localización del área de acopio prevista para RCD



Para llevar a cabo una correcta segregación, almacenamiento y recogida de RCD, se proyectará la instalación de un área o punto limpio junto a la instalación de almacenamiento, cuya localización se puede ver en la siguiente figura:



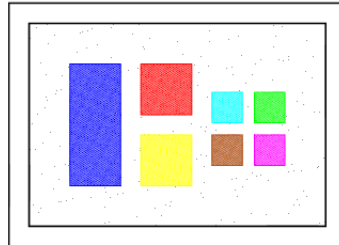
En caso de modificación del lugar diseñado para el punto limpio, se enviará al promotor la nueva modificación, que deberá estar acordada con los responsables ambientales de la obra.








10.1. Línea de evacuación subterránea de 15 kV

Atendiendo a la jerarquía de la normativa en primará lo establecido en la Ley 7/2022 frente al RD 105/2008, por lo que la separación de residuos será según lo establecido en el artículo 30, apartado 2 de la mencionada ley: madera, fracciones de minerales, metales, vidrio, plástico y yeso. En las zonas de almacenaje temporal de los

	<p style="text-align: center;">PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA</p>	
<p style="text-align: center;">Junio 2025</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</p>	

residuos se dispondrán contenedores separados para cada una de las fracciones de los residuos que puedan generarse en la obra:





ZONAS DE ALMACENAMIENTO PARA GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS	
	CONTENEDORES DE FRACCIONES MINERALES (HORMIGÓN)
	CONTENEDORES DE MADERA
	CONTENEDORES DE PLÁSTICO (ENVASES Y EMBALAJES)
	CONTENEDORES DE PAPEL Y CARTÓN
	CONTENEDORES DE METALES (RESTOS DE CABLE)
	CONTENEDORES DE RESTOS URBANOS
	CONTENEDORES TEXTILES (TRAPOS IMPREGNADOS)

Ejemplo zonas de almacenamiento



Medidas empleadas:

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

	PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA	
Junio 2025	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	

11. Prescripciones técnicas a incluir en el pliego de condiciones técnicas del proyecto

En el capítulo 22 del Pliego de Condiciones de la Instalación de Almacenamiento, recogido en el Documento 1.2, se incluyen las prescripciones técnicas particulares en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO BÁSICO PARA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA BESS LLORETA</p>	
<p style="text-align: center;">Junio 2025</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</p>	

12. Valorización económica

A continuación, se detalla el presupuesto para la gestión de residuos generados:

PRESUPUESTO RCDs			
Tipología RCDs	Estimación (m3)	Precio gestión en Planta/ Vertedero/ Cantera/Gestor (€/m3)	Importe (€)
RCDs Nivel I:			
Tierras y pétreos de excavación	818,572	10,00 €	8.185,72 €
RCDs Nivel II			
RCD Naturaleza no pétreo	6,742	35,00 €	235,97 €
RCD Naturaleza pétreo	65,288	25,00 €	1.632,20 €
RCD Basuras	0,633	30,00 €	18,99 €
RCD Potencialmente peligrosos	2,352	1.000,00 €	2.352,00 €
TOTAL PRESUPUESTO RCDs			12.424,88 €



Enrique Romero Sendino

Ingeniero Industrial

Colegiado en Burgos nº 1329