

MEMORIA DE AGRUPACIÓN A EFECTOS AMBIENTALES DE “ALMACENAMIENTO BESS PORT D’ALCUDIA”

**SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE BATERÍAS
(BESS) STAND-ALONE, INFRAESTRUCTURA MEDIA
TENSIÓN Y LÍNEA DE EVACUACION HASTA LA
SUBESTACIÓN ALCUDIA**

PROMOTOR: GR MALVASIA RENOVABLES, S.L. (B-88.319.835)
GR CHARRAN RENOVABLES, S.L. (B-88.319.777)

EMPLAZAMIENTO: Polígono 3 Parcela 172, 07320, T.M. Pollença, Illes Balears



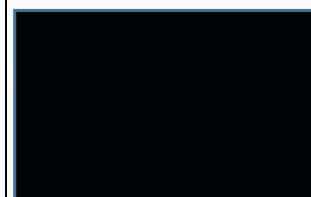
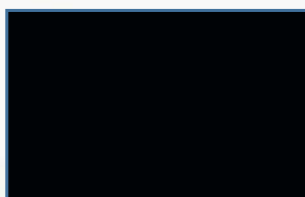
**técnicos
consultores**

TÉCNICOS REDACTORES:

Jaime Sureda Bonnin
(Col. 700 –
C.O.E.T.I.B.)

Gonzalo García Uriarte
(Col. 879 – C.O.E.I.B.)

Angel Lacleta Barrera
(Col. 26827 – C.E.B.)



<u>I. MEMORIA DESCRIPTIVA.....</u>	<u>3</u>
<u>0. RELACIÓN DE CONCEPTOS Y ABREVIATURAS.....</u>	<u>3</u>
<u>1. GENERALIDADES.....</u>	<u>4</u>
1.1. ANTECEDENTES.....	4
1.2. OBJETO.....	4
1.3. DESCRIPCIÓN BÁSICA DE LA INSTALACIÓN.....	5
1.4. TITULARIDAD.....	6
1.5. TÉCNICOS RESPONSABLES.....	6
<u>2. NORMATIVA APLICABLE.....</u>	<u>7</u>
2.1. ELECTRICIDAD.....	7
2.2. MEDIO AMBIENTAL.....	9
2.3. OTRAS DISPOSICIONES.....	9
<u>3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.....</u>	<u>10</u>
3.1. DETALLES URBANÍSTICOS.....	12
3.1.1. PARÁMETROS URBANÍSTICOS DE LA ZONA.....	12
3.1.2. SUPERFICIES Y OCUPACIONES PREVISTAS.....	15
3.1.3. AFECCIONES CONSIDERADAS.....	15
3.2. ACCESOS.....	16
<u>4. DESCRIPCIÓN E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE LAS INSTALACIONES.....</u>	<u>17</u>
4.1. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE UN SISTEMA BESS.....	17
4.1.1. COMPONENTES DE UN SISTEMA BESS CONECTADO A LA RED.....	17
4.2. CRITERIOS DE DISEÑO DEL SISTEMA BESS.....	20
4.2.1. INTRODUCCIÓN.....	20
4.2.2. SITUACIÓN DENTRO DE LA PARCELA.....	21
4.2.3. CARACTERÍSTICAS DE PLANTA Y EQUIPOS - TECNOLOGÍA USADA.....	22
4.2.4. BLOQUES DE ALMACENAMIENTO.....	24
4.2.4.1. Armarios de baterías.....	24
4.2.4.2. Sistema de conversión de potencia (PCS) DC/AC.....	24
4.2.4.3. Sistema de conversión de potencia (PCS) DC/AC.....	25
<u>5. EVACUACIÓN DE ENERGÍA DESDE EL CMM HASTA EL PUNTO DE CONEXIÓN EN MEDIA TENSIÓN.....</u>	<u>28</u>
5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES.....	28
<u>6. OTROS ELEMENTOS Y CARACTERÍSTICAS.....</u>	<u>30</u>
6.1 CERRAMIENTOS.....	30

6.2 BARRERAS VEGETALES.....	30
6.3 NECESIDADES HÍDRICAS.....	31
6.4 CUMPLIMIENTO NORMA 22 PTM DE CONDICIONES DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA	32
7. CONCLUSIONES	33

II. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA..... **34**

RELACIÓN DE IMÁGENES

Imagen 1. Detalle del catastro con la parcela destinadas a almacenamiento.	10
Imagen 2. Consulta descriptiva y gráfica de datos catastrales de bienes inmuebles del catastro	11
Imagen 3. Clasificación como suelo urbano de la parcela.	12
Imagen 4. Figuras LEN [Fuente: iDEIB].....	13
Imagen 5. Zonas de riesgo de incendio forestal [Fuente: Plan Territorial de Mallorca]	13
Imagen 6. PHIB de la parcela [Fuente: iDEIB]	14
Imagen 7. Hábitat [Fuente: iDEIB].....	14
Imagen 8. Acceso a la parcela.	16
Imagen 9.. Principales características de Tecnologías Ion-Litio	17
Imagen 10: Configuración típica de un sistema BESS	18
Imagen 11: Container de baterías.....	20
Imagen 12 Implantación general	21
Imagen 13. Evacuación propuesta	22
Imagen 14. Detalle del cerramiento de la parcela	30
Imagen 15. Detalle del CMM FV con acabado exterior tipo “embetumat” color ocre tierra y cubierta inclinada con teja árabe a un agua.	32

RELACIÓN DE TABLAS

Tabla 1. Potencia instalada y capacidad de acceso de la planta para cumplimiento del PO12.2 de REE	5
Tabla 2. Dirección, referencia catastral y superficie del emplazamiento del sistema de almacenamiento	10
Tabla 3. Superficies ocupadas por los elementos sobre el plano normal.....	15
Tabla 4: Características generales de la planta de almacenamiento.	23
Tabla 5: Características de los armarios de baterías.	24
Tabla 6: Características de los PCS.	25

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

0. RELACIÓN DE CONCEPTOS Y ABREVIATURAS

AC: Alternating Current. Corriente alterna.

BMS: Battery management system. Sistema de gestión y protección a bajo nivel de las series de celdas de baterías.

BESS: Battery electricity storage system. Sistema de almacenamiento de electricidad por medio de baterías.

Ratio C: Tasa de carga o descarga, dada como la relación entre la corriente de carga o descarga (en A) y la capacidad útil de la batería (en Ah). Tiene unidades de inversa de tiempo (h⁻¹).

DC: Direct Current. Corriente continua.

DoD: Depth of Discharge. Profundidad de descarga, que define los límites de operación de ciclado por la diferencia entre el SOC máximo y el mínimo.

EMS: Energy management system. Sistema de gestión de energía, que incluye monitorización, control, análisis y comunicaciones del sistema.

LFP: Química de baterías de litio hierro fosfato (LiFePO₄).

MITERD: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

O+M: Operación y mantenimiento

PCS: Power conversion system. Electrónica de potencia bidireccional que carga y descarga las baterías.

RTE: Round trip efficiency. Eficiencia total del ciclo completo del sistema de almacenamiento. Incluye las pérdidas químicas y las eléctricas (resistivas y en electrónicas de potencia y transformadores).

SET: Subestación de transformación.

SGEE: Subdirección General de Energía Eléctrica del MITECO.

SOC: State of charge. Estado de carga de las baterías, generalmente medido en % como relación entre la carga acumulada en un momento dado con referencia a la máxima capacidad de carga posible (SOH).

SOH: State of health. Estado de salud de las baterías, que da la capacidad residual de la batería, generalmente dado como un % sobre la capacidad nominal.

SSAA: Servicios auxiliares (ver elementos en Integración).

1. GENERALIDADES

1.1. Antecedentes

Recientemente, se está observando un despliegue de proyectos de generación eléctrica con energías provenientes de fuentes renovables. Los ambiciosos objetivos de integración de renovables deben necesariamente venir acompañados por medidas encaminadas a cubrir la intermitencia y no gestionabilidad intrínsecas a las fuentes de energía primaria no almacenable.

La participación del almacenamiento en el sistema eléctrico resulta crítica para lograr los objetivos establecidos en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) de refuerzo de la seguridad energética, penetración de energías renovables y descarbonización de la economía.

En concreto, en lo referente al almacenamiento, el PNIEC 2023-2030 prevé una capacidad de almacenamiento de 22,5 GW en 2030, desglosado en 12,5 GW de almacenamiento diario y semanal, y 10 GW de almacenamiento estacional en el sector eléctrico, que aportará una mayor capacidad de gestión a la generación.

El almacenamiento con tecnología electroquímica *stand alone* o hibridado supone una herramienta clave para impulsar los objetivos en España de integración de energía de origen renovable no gestionable.

Según el Real Decreto Ley 7/2025, la aceleración en la tramitación de instalaciones de almacenamiento energético es crucial para garantizar la seguridad y estabilidad del sistema eléctrico. Estas instalaciones permiten una mayor integración de energías renovables, reduciendo la dependencia de fuentes fósiles y disminuyendo las emisiones de gases de efecto invernadero.

Agilizar su implementación facilita una respuesta más eficiente a la creciente demanda energética y contribuye a la soberanía energética. La rapidez en los trámites también impulsa la inversión privada y la innovación tecnológica.

1.2. Objeto

Los promotores GR Malvasia Renovables S.L. y GR Charran Renovables, S.L. pretenden realizar una agrupación de dos proyectos de almacenamiento en un mismo terreno alquilado en el término municipal de Alcudia, Illes Balears, a efectos ambientales. Cada proyecto eléctrico es independiente y deberá tener cada uno su número de expediente, pero a efectos de Estudio de Impacto Ambiental se realiza como una agrupación.

En este documento, se presenta la agrupación de los proyectos “**Almacenamiento BESS Port d’Alcudia**” de Sistema de Almacenamiento de Baterías (BESS) Stand-Along en media tensión a 15 kV y línea de evacuación a 15 kV hasta la subestación de Alcudia. Cada proyecto tiene su línea de evacuación independiente pese a tener el mismo recorrido. Se trata de dos plantas de almacenamiento de electricidad independiente (no vinculada a generación “Stand-Along”) denominadas “BESS GRX Pollença II” y “BESS GRX Pollença III”, las cuales conectan de manera independiente en barras de media tensión de la Subestación “SE ALCUDIA.

Se obtuvo el **permiso de acceso y conexión** para la instalación de almacenamiento de energía eléctrica a la SET Alcudia para la instalación que se detalla en la Tabla 1.

Las potencias quedan de la siguiente manera:

Tabla 1. Potencia instalada y capacidad de acceso de la planta para cumplimiento del PO12.2 de REE

BESS GRX Pollença II	
Potencia instalada de la instalación (según RDL 7/2025)	11,784 MW
Capacidad de acceso generación	10,00 MW
Capacidad de acceso consumo	11,78 MW

BESS GRX Pollença III	
Potencia instalada de la instalación (según RDL 7/2025)	11,784 MW
Capacidad de acceso generación	10,00 MW
Capacidad de acceso consumo	3,30 MW

Con el fin de impulsar el almacenamiento y dada su indudable contribución a la resiliencia del sistema y a la integración energía de origen renovable no gestionable, **se solicita la declaración de utilidad pública (DUP) del almacenamiento y de sus infraestructuras de evacuación**, al amparo del Real Decreto-Ley 7/2025, de 24 de junio, ya que el proyecto inyectan energía en las redes de transporte y distribución y, por tanto, no tienen un uso exclusivo de particulares, sino que aportan un significativo beneficio a la sociedad.

Este proyecto se tramita con la intención de declararlo **Proyecto Industrial Estratégico** al amparo de lo dispuesto en la Ley 14/2019, de 29 de marzo, de proyectos industriales estratégicos de las Illes Balears. Para ello, se adjunta al expediente un anexo de justificación de proyecto industrial estratégico.

En cuanto a la tramitación ambiental de la agrupación de los proyectos, se ha optado por someter directamente el proyecto a Evaluación Ordinaria del conjunto tratando así el conjunto como **una agrupación de instalaciones de almacenamiento**, según su capacidad potestativa establecida en el artículo 14.1.d d la Ley 12/2016caib modificada por la Ley 10/2019/CAIB. Se adjuntará al expediente un **Estudio de Impacto Ambiental Ordinario de la Agrupación de Almacenamiento BESS Port d'Alcudia**.

1.3. Descripción básica de la instalación

La instalación descrita en este proyecto se compone de unos armarios de **baterías de litio hierro fosfato** (LiFePO₄), conectados en DC (corriente continua) a equipos bidireccionales de conversión DC/AC de electrónica de potencia (PCS). Dichos PCS se conectan en MT (15 kV) por medio de unos transformadores de potencia, que pueden ser de simple o doble devanado en el lado de BT, y disponen de celdas para conexión en T del transformador, doble interconexión (en anillo) y aislamiento del mismo aguas abajo. Cada unidad conectada en el lado de media tensión, compuesta por los armarios de baterías, el (o los) PCS(s) y el transformador de potencia, constituye un **Bloque de Almacenamiento**.

Por un lado se tiene Almacenamiento BESS GRX Pollença II compuesta por un total de 2 bloques. Cada bloque es de 5,892 MW, totalizando una potencia instalada de 11,784 MW. Cada container tiene una capacidad nominal de almacenamiento de 5,64 MWh totalizando, con sus 12 contenedores, 67,68 MWh de almacenamiento total.

Por otro lado se tiene Almacenamiento BESS GRX Pollença III compuesta por un total de 2 bloques. Cada bloque es de 5,892 MW, totalizando una potencia instalada de 11,784 MW. Cada container tiene una capacidad nominal de almacenamiento de 5,64 MWh totalizando, con sus 12 contenedores, 67,68 MWh de almacenamiento total

De esta manera se obtiene que la agrupación estará formada por un total de 4 bloques de inversor y transformador de 5,892 MW cada uno. Los bloques tendrán asociados 6 containers de 5,64 MWh cada uno. De esta manera se tiene un total de 24 containers de 5,64 MWh, que totalizan 135,36 MWh de almacenamiento conjunto.

1.4. Titularidad

Los titulares de las instalaciones son:

- **Instalación BESS GRX Pollença II** (Almacenamiento mediante baterías de litio hierro fosfato en stand-alone.)
- **Sociedad:** GR MALVASIA RENOVABLES, S.L.
- **CIF:** B-88.319.835
- **Dirección:** Calle Rafael Boti 26.

28023, Madrid. España

- **Instalación BESS GRX Pollença III** (Almacenamiento mediante baterías de litio hierro fosfato en stand-alone.)
- **Sociedad:** GR CHARRAN RENOVABLES, S.L.
- **CIF:** B-88.319.777
- **Dirección:** Calle Rafael Boti 26.

28023, Madrid. España

1.5. Técnicos Responsables

Los técnicos facultativos responsables del diseño, dimensionado y legalización de las instalaciones en el mencionado proyecto son:

- Jaume Sureda Bonnin, colegiado nº 700 en el COETIB.
- Gonzalo García Uriarte, colegiado nº879 en COEIB.
- Ángel Lacleta Barrera, colegiado nº26827 en CETIB

Comunicación electrónica:

- Mail: jsureda@tecnicosconsultores.com
- Telf.: 971.835.498

2. NORMATIVA APLICABLE

2.1. Electricidad

- Real Decreto-Ley 7/2025, de 24 de junio, por el que se aprueban medidas urgentes para el refuerzo del sistema eléctrico
- Decreto Ley 3/2024, de 24 de mayo, de medidas urgentes de simplificación y racionalización, que modifica el artículo 3 de la Ley 13/2012, de 20 de noviembre.
- Ley 14/2019, de 29 de marzo, de proyectos industriales estratégicos de las Illes Balears
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Ley 7/2021, de 21 de mayo, de cambio climático y transición energética, y en especial el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por el RD 842/2002 del 2 de agosto, e instrucciones técnicas complementarias.
- RD 1110/2007 por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Normas UNE admitidas para el cumplimiento de las exigencias de las ITC.
- Normas particulares de la Compañía suministradora Gesa/Endesa.

- Decreto 96/2005, de 23 de septiembre, de aprobación definitiva de la revisión del Plan director sectorial energético de las Islas Baleares
- Decreto 33/2015, de 15 de mayo, de aprobación definitiva de la modificación del Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23
- Reglamento de L.A.A.T. Aprobado por Decreto Real Decreto 223/2008 que deroga el anterior reglamento aprobado en el Real Decreto 3.151/1968, de 28 de noviembre.
- Orden TED/749/2020, de 16 de julio, por la que se establecen los requisitos técnicos para la conexión a la red necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión. Reglamentos Europeos de Conexión, especialmente el Reglamento (UE) 2016/631, el Reglamento (UE) 2016/1388 y el Reglamento (UE) 2016/1447, de aplicación en el Sistema Eléctrico Peninsular (SEP).
- Procedimientos de Operación del Sistema Eléctrico Peninsular (SEP) y/o de los Sistemas Eléctricos No Peninsulares (SENP).
- Criterios Generales de Protección del Sistema Eléctrico Peninsular (SEP) y/o de los Sistemas Eléctricos No Peninsulares (SENP).
- Reglamento Unificado de los Puntos de Medida.
- UNE-EN IEC 63056:2020 Elementos secundarios y baterías que contienen electrolitos alcalinos u otros electrolitos no ácidos. Requisitos de seguridad para baterías de litio para su uso en sistemas de almacenamiento de energía eléctrica.
- IEC 62281 (versión IEC de la UN 38.3 – son iguales): Safety of primary and secondary lithium cells and batteries during transport.
- UL 9540A Test Method for Evaluating Thermal Runaway Fire Propagation in Battery Energy Storage Systems (requerida para los suministros de este Proyecto al no haber equivalente Europeo).
- UNE-HD 60364-5-52 Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 5-52: Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- Procedimiento de ensayo para las medidas de prevención de formación de islas en la red.

2.2. Medio ambiental

- Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears
- Ley 12/2016, de 17 de agosto, de Evaluación Ambiental de las Islas Baleares.
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental.
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Ley 6/2009, de 17 de noviembre de medidas ambientales para impulsar las inversiones y la actividad económica en las Illes Balears.

2.3. Otras disposiciones

- Ley 12/1998, de 21 de diciembre, del Patrimonio Histórico de las Illes Balears.
- Ley 6/1997, de 8 de julio, del suelo rústico de las Islas Baleares.
- Ley de Industria 21/1992 de 16 de julio.
- Ley 12/2014, de 16 de diciembre, agraria de las Illes Balears
- Ley 2/2014, de 25 de marzo, de ordenación y uso del suelo (Illes Balears)
- Ley 4/2017, de 12 de julio, de Industria de las Illes Balears.
- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.
- Normativa de seguridad e Higiene e en el trabajo.

3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

La agrupación de almacenamiento “BESS Port d’Alcudia” se plantea en el término municipal de Alcudia. En la tabla siguiente e imágenes se muestra la parcela objeto.

Tabla 2. Dirección, referencia catastral y superficie del emplazamiento del sistema de almacenamiento

Dirección principal	Ref. Catastral	Superficie gráfica
Polígono 3, parcela 172 T. M. Alcudia	07003A003001720000LW	8.914 m ²

Las coordenadas UTM (Huso 31 UTM - ETRS89) del centroide de referencia donde se localizará la Planta BESS son las siguientes:

- Coordenada X: 512.224
- Coordenada Y: 4.410.332



Imagen 1. Detalle del catastro con la parcela destinadas a almacenamiento.



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 07003A003001720000LW

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 3 Parcela 172
NA SALVADORA, ALCUDIA [ILLES BALEARS]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	AM Almondro sacano	01	8.914

PARCELA

Superficie gráfica: 8.914 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



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"

Imagen 2. Consulta descriptiva y gráfica de datos catastrales de bienes inmuebles del catastro

3.1. Detalles urbanísticos

3.1.1. Parámetros urbanísticos de la zona

Como se puede ver en la siguiente imagen, el terreno ocupado de la parcela catastral indicada queda clasificado como Área de Transición según el Plan Territorial de Mallorca:



Imagen 3. Clasificación como suelo urbano de la parcela.

La parcela no tiene ninguna afección ambiental como hábitat de interés, Áreas Naturales de Especial Interés (ANEI), Áreas Rurales de Interés Paisajístico (ARIP).



Imagen 4. Figuras LEN [Fuente: iDEIB]

Por otro lado, la parcela también está exenta de riesgos potenciales de inundación, incendios, erosión y desprendimientos. De hecho, tal y como se puede apreciar en la imagen 5, la parcela se encuentra en zona de riesgo bajo por incendio.



Imagen 5. Zonas de riesgo de incendio forestal [Fuente: Plan Territorial de Mallorca]

Como se puede observar en la imagen 6, la parcela no cuenta con autorizaciones ni concesiones de uso de agua subterránea.



Imagen 6. PHIB de la parcela [Fuente: iDEIB]

La parcela tampoco se encuentra afectada por hábitat.



Imagen 7. Hábitat [Fuente: iDEIB]

3.1.2. Superficies y ocupaciones previstas

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

- **Superficie total parcela:** Corresponde a la superficie catastral de la parcela.
- **Superficie dedicada a camino de zahorra natural:** Es la superficie dedicada a realizar una vía no asfaltada que se construirá mediante zahorra natural, un material granular compuesto por una mezcla de áridos (gravas, arenas y finos) y que no suponen impermeabilización del suelo rústico.
- **Superficie poligonal:** Es la superficie poligonal ocupada por la instalación de baterías e infraestructura necesaria.

Dirección	Superficie total	Superficie dedicada a camino zahorra	Superficie poligonal	Ocupación
Polígono 3 parcela 172 T. M. Alcudia	8.914 m ²	1.820 m ²	1.422 m ²	15,95%

En los 1.422 m² de superficie poligonal se instalarán los siguientes elementos, sobre unos cimientos.

- 12 x contenedores de 20' de baterías, de la marca CATL, modelo EnerX o similar.
- 4 PCS de la marca INGETEAM, modelo INGECON SUN STORAGE 2946.
- 2 x transformador de MT y sus respectivas celdas de MT.
- Infraestructura eléctrica CC, MT y AT que discurrirán en zanjas.
- Centro de Maniobra y Medida.

Tabla 3. Superficies ocupadas por los elementos sobre el plano normal

	Número (ud)	Sup. Proyección horizontal unitaria (m ²)	Sup. Ocupada (m ²)
Containers de baterías	24	15,82	379,68
PCS	8	3,675	29,4
Transformador y celdas MT	4	9,2	36,8
Centro de Maniobra y Medida	2	35	70,0
Total			515,88

Tal y como se comentaba, se plantea un perímetro vial hecho a base de zahorra natural dedicado a la instalación de las infraestructuras mediante material pesado y utilizado en las labores de mantenimiento durante el periodo de O&M.

3.1.3. Afecciones consideradas

A continuación, se detallan las distancias, servidumbres y retranqueos a elementos y sitios característicos alrededor y dentro del terreno.

- Distancia a parcelas colindantes: 10 metros.

3.2. Accesos

El acceso a la parcela se realiza desde el Camí de Can Gallina del terme municipal d'Alcudia.

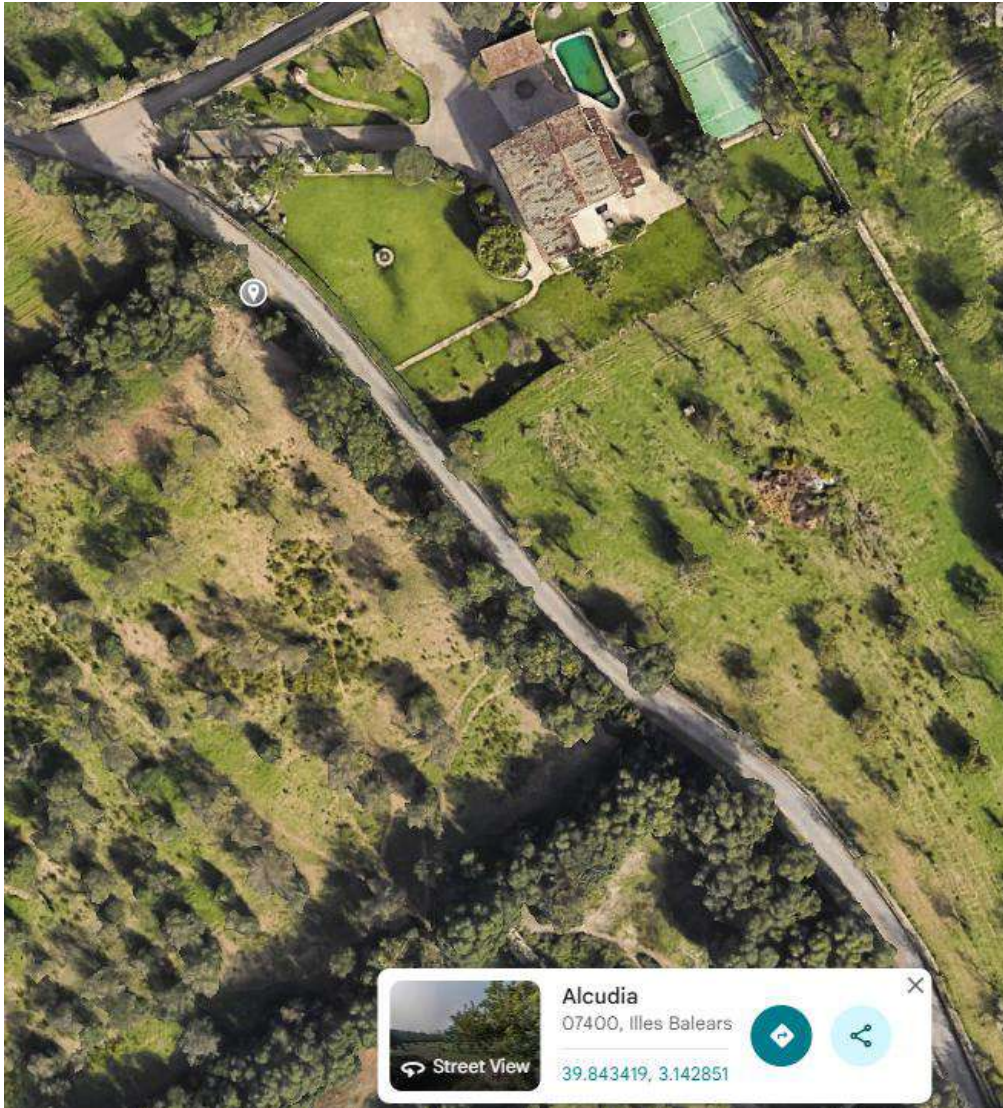


Imagen 8. Acceso a la parcela.

4. DESCRIPCIÓN E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE LAS INSTALACIONES

4.1. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE UN SISTEMA BESS

4.1.1. Componentes de un Sistema BESS Conectado a la Red

Un sistema de almacenamiento con baterías (BESS de sus siglas en inglés Battery Management Storage System) es un sistema de acumulación de energía basado en almacenamiento electroquímico. Para este Proyecto se ha seleccionado la tecnología Ion-Litio, teniendo en cuenta que es el tipo de baterías que hoy en día presenta una mejor relación entre prestaciones, madurez tecnológica y precio. No obstante, dentro de la tecnología de Ion-Litio, existen diferentes químicas según la composición del cátodo y sus características. En la siguiente figura se muestran las principales características (energía específica, potencia específica, seguridad, rendimiento, vida útil y coste) de los diferentes tipos de baterías de Ion-litio en función de su composición química:

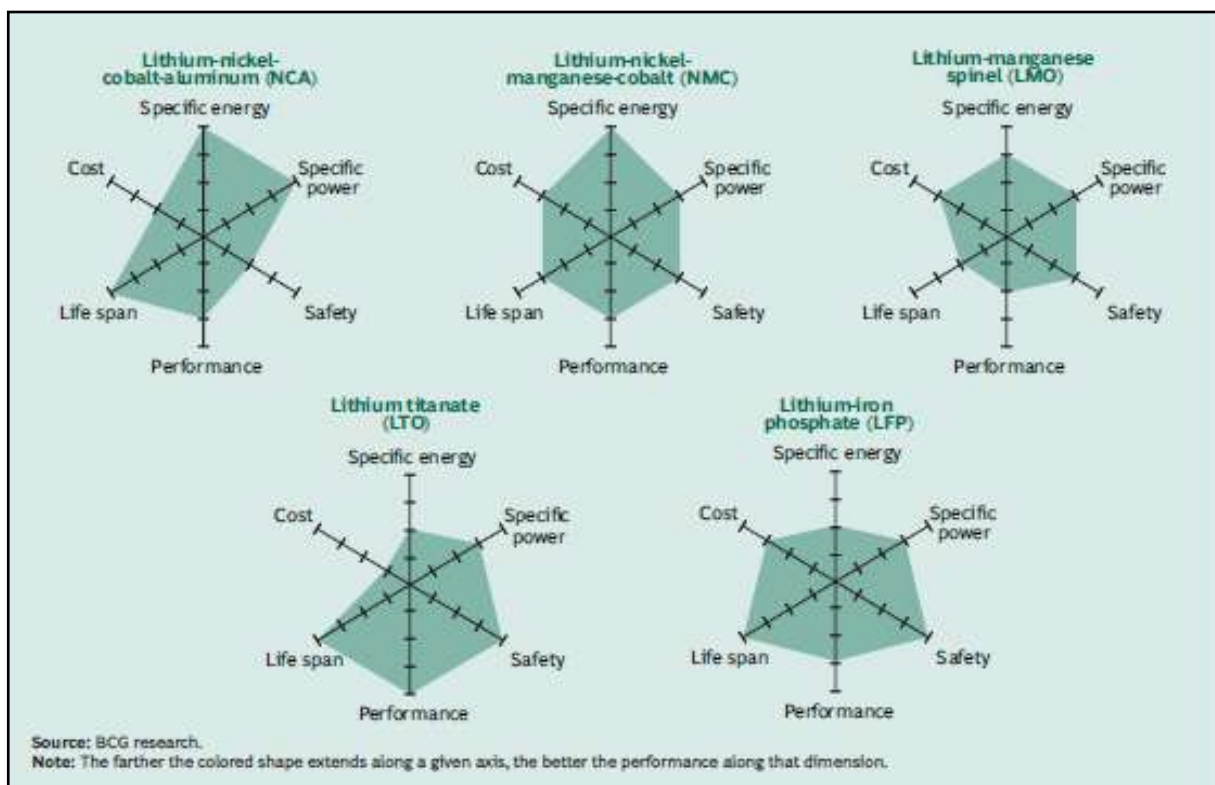


Imagen 9. Principales características de Tecnologías Ion-Litio

En adelante, se describirá la configuración típica de un sistema BESS. Independientemente de la tecnología de baterías empleada, un sistema BESS se compone de los siguientes subsistemas:

1. Sistema de baterías
2. Sistema de conversión de energía
3. Sistema de gestión de la energía
4. Sistemas auxiliares

5. Envoltentes e interconexiones

En la imagen siguiente puede observarse la configuración típica de un sistema BESS y la conexión de los subsistemas enumerados. Simplemente que en este caso se conecta en media tensión a 15 kV:

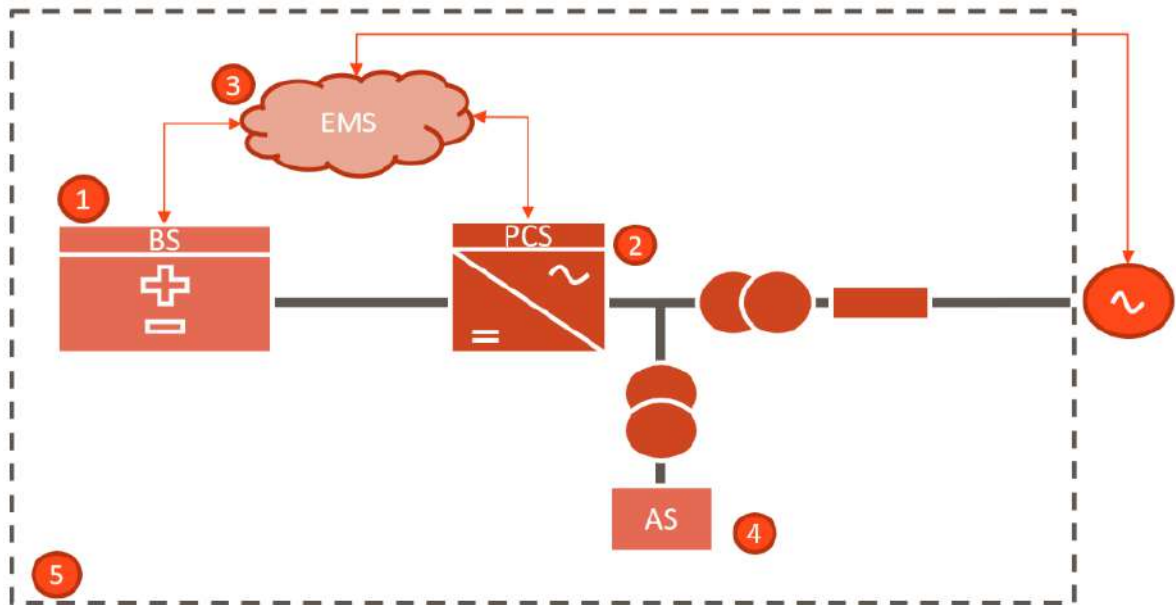


Imagen 10: Configuración típica de un sistema BESS

Sistema de Baterías: Representa el núcleo del sistema BESS ya que es el sistema encargado de acumular la energía. Se compone principalmente de:

- Racks de baterías: Suelen componerse de los módulos de baterías conectados en serie hasta alcanzar la tensión de bus de corriente continua. Los módulos de batería a su vez constan de celdas conectadas en configuración serie-paralelo. Los racks de baterías además suelen disponer de un módulo de control y protección. Los racks pueden ser de instalación interior o exterior y disponer de refrigeración propia por aire o líquido.
- Sistema de control y monitorización de batería (BMS de sus siglas en inglés Battery Management System). Normalmente es una tarjeta electrónica que se encarga de monitorizar todas las variables del sistema como temperaturas, tensión de celda, corrientes, estado de carga (SOC) y de salud de las baterías (SOH). Además, ejerce una función de protección software ante sobretensiones o sobrecargas indeseadas en la operación de las baterías.

Sistema de Conversión de Potencia (PCS de sus siglas en inglés Power Converter System): El PCS es un sistema de electrónica de potencia encargado de cargar y descargar las baterías y de adecuar la tensión de corriente continua de las mismas a la tensión de salida. Dependiendo de la configuración del Proyecto puede ser:

- Convertidor bidireccional CA/CC
- Convertidor CC/CC bidireccional

La mayoría de los PCS típicos son convertidores CA/CC a no ser que el sistema BESS se acople a una planta renovable en CC. Similares a los inversores fotovoltaicos a nivel de hardware, convierten la energía de las baterías a la red y viceversa cumpliendo con los modos de operación requeridos y los requisitos de códigos de red, y permitiendo un control desacoplado tanto de la potencia activa (P) como de la potencia reactiva (Q).

Sistema de gestión de energía (EMS de sus siglas en inglés Energy Management System): El EMS es el sistema de control encargado de gestionar el BESS. Sus funciones son:

- Integrar los requisitos del Código de red
- Monitorización del BESS (SCADA)
- Realizar los controles necesarios en el punto de conexión
- Comunicarse con el operador del sistema
- Gestión del PCS y la BMS
- Gestión del SOC de baterías
- Supervisar la degradación del sistema (SOH)

Suele constar de:

- Hardware y software para ejecutar algoritmos de control, normalmente un PLC.
- SCADA para monitorear el BESS. Normalmente un software integrado en un PC industrial.

En el caso de plantas híbridas con baterías y generación renovable suele ser habitual que el EMS gobierne la planta completa, aunque también puede ser un esclavo del sistema de control de la planta renovable, en cuyo caso sus funciones estarían limitadas a la gestión propia del BESS, y sería el control de la planta FV el encargado de gestionar la energía a nivel global.

Sistemas auxiliares: Los sistemas auxiliares son los encargados de mantener la seguridad y el rendimiento del sistema. Es una parte no menor, ya que su diseño y control pueden ser claves para mantener el rendimiento y seguridad del sistema. Principalmente constan de sistemas de refrigeración (HVAC), de detección y extinción de incendios (PCI) y sistemas de respaldo o SAIs.

Envolventes: Existen diferentes tipos dependiendo del integrador y tipo de sistema. La configuración más común es integrar los racks de baterías y sistemas auxiliares en contenedores marítimos de 20 pies e integrar los PCS en Skids outdoor o incluso contenedores. En ocasiones se emplean edificios y cada vez es más extendido el uso de racks de baterías outdoors o integrados en pequeños contenedores.



Imagen 11: Container de baterías.

Finalmente, a continuación, se enumeran los principales parámetros que caracterizan a un sistema BESS:

- Potencia nominal
- Energía nominal
- Relación entre Potencia y Energía: Prate
- Profundidad de descarga (DOD de sus siglas en inglés Depth of Discharge)
- Estado de carga (SOC de sus siglas en inglés State of Charge)
- Estado de Salud (SOH de sus siglas en inglés State of Health)
- Eficiencia de carga y descarga (RTE de sus siglas en inglés Round Trip Efficiency)

4.2. CRITERIOS DE DISEÑO DEL SISTEMA BESS

4.2.1. Introducción

La instalación descrita en este proyecto se compone de unos armarios de baterías de litio hierro fosfato (LiFePO₄), conectados en DC a equipos bidireccionales de conversión DC/AC de electrónica de potencia (PCS). Dichos PCS se conectan a MT (15 kV) por medio de unos transformadores de potencia, que pueden ser de simple o doble devanado en el lado de BT, y disponen de celdas para conexión en T del transformador, doble interconexión (en anillo) y aislamiento del mismo aguas abajo. Cada unidad conectada en el lado de media tensión, compuesta por los armarios de baterías, el (o los) PCS(s) y el transformador de potencia, constituye un Bloque de Almacenamiento.

Estos Bloques de Almacenamiento se conectan en un anillo subterráneo de media tensión, cuyos extremos se juntan en unas celdas MT de concentración y conexión del CMM con la infraestructura de evacuación.

La instalación de evacuación propia de la planta comienza en dichas celdas de concentración, desde las que sale la línea subterránea de evacuación hasta las barras de la subestación de la red de transporte.

4.2.2. Situación dentro de la parcela

La planta de almacenamiento “Agrupación BESS Port d’Alcudia” se sitúa en el municipio de Alcudia (Mallorca, Islas Baleares). La implantación general es la siguiente:



Imagen 12 Implantación general



Imagen 13. Evacuación propuesta

4.2.3. Características de planta y equipos - Tecnología usada

La planta de almacenamiento está integrada principalmente por los siguientes elementos:

- Armarios de baterías y concentradores DC.
- Electrónicas de potencia bidireccionales AC/DC (PCS).
- Centros de transformación BT/MT.
- Cableado con aislamiento para DC y AC (BT y MT).
- Sistema de puesta a tierra.
- Sistema de consumos auxiliares.
- Sistema de gestión de energía (EMS) y comunicaciones.
- Sistema de vigilancia perimetral.

Se realizará la obra civil necesaria para la ejecución de las instalaciones, viales interiores, cimentaciones, drenajes, zanjas para canalizaciones, vallados, etc.

Las características principales de la agrupación son las siguientes:

Tabla 4: Características generales de la planta de almacenamiento.

Potencias		
Potencia instalada (Pnom)	MW	23,568
Capacidad de acceso	MW	20
Fabricante de la electrónica de potencia - PCS	INGETEAM	
Modelo PCS	INGECON SUN 2946	
Tensión de red del Freemaq PCSK (Vca)	Vac	800
Potencia de salida CA (kVA/kW) @ 40 °C	kW	5.892
Número de PCS	Uds.	4
Capacidad de almacenamiento de energía		
Capacidad energética nominal	MWh	135,36
Horas equivalentes (@ Pnom)	H	6
Fabricante de los módulos de almacenamiento (MALM)	CATL	
Modelo MALM	ENERX	
Capacidad nominal DC (máxima)	kWh	5.640
Tensión de salida (mínima – máxima)	Vdc	1.123,2 – 1.497,6
Número de MALM	Uds.	24
Anillo interior de media tensión		
Niveles de tensión MT/BT	kV	15
Transformador: N° devanados BT	#	2
Transformador: Potencia unitaria	MVA	5,892
Transformador: Número	Uds.	4
Evacuación		
Tipo de línea de evacuación AT	Tubular hormigonada enterrada	
Designación del conductor	Doble circuito de HEPRZ1 240 mm ² Al	
Tensión nominal	kV	15

Tabla 6: Características de los PCS.

	D500	D650	D990	C730	C750	C800	C840
INPUT (DC)							
Battery voltage range for off-grid mode	854 - 1,500 V	924 - 1,500 V	979 - 1,500 V	1,035 - 1,500 V	1,063 - 1,500 V	1,122 - 1,500 V	1,188 - 1,500 V
Battery voltage for grid-tied mode ¹⁾	938 - 1,500 V	1,014 - 1,500 V	1,075 - 1,500 V	1,136 - 1,500 V	1,167 - 1,500 V	1,244 - 1,500 V	1,306 - 1,500 V
Maximum voltage	1,500 V						
Maximum current	3,357 A						
N° inputs with fuse-holders	Up to 24						
Fuse dimensions	Up to 630 A / 1,500 V / aR / 100 kA (L/R=5ms) (optional)						
Type of connection	Connection to copper bars						
Power blocks	1						
INPUT PROTECTIONS							
Overvoltage protections	Type II surge arresters (type I-II optional)						
DC switch	Motorized DC load break disconnect						
Other protections	Up to 24 pairs of DC fuses (optional) / Reverse polarity / Insulation failure monitoring / Anti-islanding protection						
OUTPUT (AC)							
Discharge power @1,300 Vdc (35 °C / 50 °C)	2,806 kVA / 2,265 kVA	3,040 kVA / 2,454 kVA	3,227 kVA / 2,605 kVA	3,414 kVA / 2,756 kVA	3,507 kVA / 2,831 kVA	3,741 kVA / 3,020 kVA	3,928 kVA / 3,171 kVA
Discharge current @1,300 Vdc (35 °C / 50 °C)	2,700 A / 2,180 A						
Charge power @1,300 Vdc (35 °C / 50 °C)	2,665 kVA / 2,152 kVA	2,867 kVA / 2,332 kVA	3,064 kVA / 2,475 kVA	3,242 kVA / 2,619 kVA	3,331 kVA / 2,690 kVA	3,553 kVA / 2,870 kVA	3,730 kVA / 3,013 kVA
Charge current @1,300 Vdc (35 °C / 50 °C)	2,564 A / 2,071 A						
Rated voltage ²⁾	600 V IT System	650 V IT System	690 V IT System	730 V IT System	750 V IT System	800 V IT System	840 V IT System
Frequency	50 / 60 Hz						
Power Factor ³⁾	1						
Power Factor adjustable	Yes, 0 - 1 (leading / lagging)						
THD (Total Harmonic Distortion) ⁴⁾	<3%						
OUTPUT PROTECTIONS							
Overvoltage protections	Type II surge arresters (type I-II optional)						
AC breaker	Motorized AC circuit breaker						
Anti-islanding protection	Yes, with automatic disconnection						
Other protections	AC short-circuits and overloads						
FEATURES							
Operating efficiency	98.9%						
CEC	98.5%						
Max. consumption aux. services	7,600 W						
Stand-by or night consumption ⁵⁾	185 W						
Average power consumption per day	2,500 W						
GENERAL INFORMATION							
Ambient temperature	-20 °C to +60 °C						
Relative humidity (non-condensing)	0-100% (Outdoor)						
Protection class	IP65 ⁶⁾						
Corrosion protection	External corrosion protection						
Maximum altitude	4,500 m (for installations beyond 1,000 m, please contact IngeTeam's BESS sales department)						
Cooling system	Liquid cooling system and forced air cooling system with temperature control (400V 3 phase + neutral power supply, 50/60 Hz)						
Air flow range	0 - 18,000 m³/h						
Average air flow	12,000 m³/h						
Acoustic emission (100% / 50% load)	<57 dB(A) at 10m / <49.7 dB(A) at 10m						
Marking	CE						
EMC and security standards	IEC 62920, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, IEC 61000-3-11, IEC 61000-3-12, IEC 62109-1, IEC 62109-2, EN 50178, FCC Part 15, AS9100						
Grid connection standards	IEC 62116, EN 50530, IEC 61683, IEC 631/2016 (EN 50549-2, CEI 0-16, NTS Spain, VDE-AR-N 4120, VDE-AR-N 4110, Arrêté du 9 juin 2020, Terna A6R1, 699, South African Grid Code, Mexican Grid code, Chilean Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruvian Grid Code, IEC61727, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, IEEE 1547, IEEE1547.1, DEWA (Dubai), Abu Dhabi Grid Code, Jordan Grid Code, Egyptian Grid Code, Saudi Arabia Grid Code, RETIE Colombia, Australian Grid Code						

4.2.4.3. Sistema de conversión de potencia (PCS) DC/AC

El sistema de conversión de potencia (PCS de sus siglas en inglés Power Converter System) es un dispositivo de electrónica de potencia que permite transformar la energía eléctrica almacenada en

forma de corriente continua por las baterías en corriente alterna y viceversa ejecutando el control de corriente adecuado para descargar y cargar las baterías. Es un sistema muy similar a un inversor fotovoltaico a nivel de hardware, salvo por su condición de funcionamiento bidireccional, del hecho de disponer de un sistema control del control de carga y descarga de las baterías en lugar de sistema MPPT, y de integrar protecciones de mayor calibre en corriente continua debido a que la corriente de cortocircuito es mayor que la de los módulos.

La operación de los PCS estará gobernada por el sistema de control EMS, recibiendo consignas de potencia activa y reactiva del mismo y controlando la corriente y tensión del bus de corriente continua para realizar las operaciones de carga y descarga. Aunque el EMS sería el sistema encargado de comunicar con el BMS de las baterías y con el PCS, suele ser habitual que además el PCS también tenga programada la máquina de estados de las baterías en su control de carga por seguridad en la operación.

Los convertidores PCS cumplen con lo dispuesto en los siguientes estándares:

- Compatibilidad Electromagnética: EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12.
- Seguridad y confiabilidad de los convertidores: EN 62109-1, EN 62109-2, IEC 62103, EN 50178.
- Requisitos de conexión: Orden Ministerial TED/749/2020, por la que se establecen los requisitos técnicos para la conexión a la red.

En virtud de lo anterior, cabe mencionar los siguientes factores:

- Características de la señal generada: La señal generada por el PCS está perfectamente sincronizada con la red respecto a frecuencia, tensión y fase a la que se encuentra conectado, cumpliendo con los requisitos máximos de armónicos de señal de intensidad y tensión.
- Protecciones
- De acuerdo en lo establecido en la Orden TED/749/2020, los PCS disponen de la capacidad de mantenerse conectados a la red dentro de los rangos establecidos de seguridad de tensión y frecuencia ante un periodo de tiempo determinado, dando el soporte necesario en cada caso, y se desconectarán de la misma por seguridad en caso de que dichos umbrales sean superados.
- Los PCS incluyen interruptor automático en la salida CA, así como interruptor de corte en carga y fusible en la entrada de CC.
- El polo positivo y negativo de los PCS se mantienen flotantes y aislados de tierra.
- Los PCS estarán conectados a tierra tal y como se exige en el reglamento de baja tensión. La toma de tierra es única y común para todos los elementos.

Además, los PCS serán provistos del software de aplicación para la configuración de los equipos y extracción de datos, otorgando plenos derechos al administrador e incluyendo el acceso a sus parámetros funcionales. Además, los PCS irán acompañados de planos de cableado, manuales de instalación, operación y mantenimiento, incluyendo lista de parámetros, valores, tolerancias de alarma / advertencia y funcionamiento, en español.

5. EVACUACIÓN DE ENERGÍA DESDE EL CMM HASTA EL PUNTO DE CONEXIÓN EN MEDIA TENSIÓN

5.1. Descripción general de las instalaciones

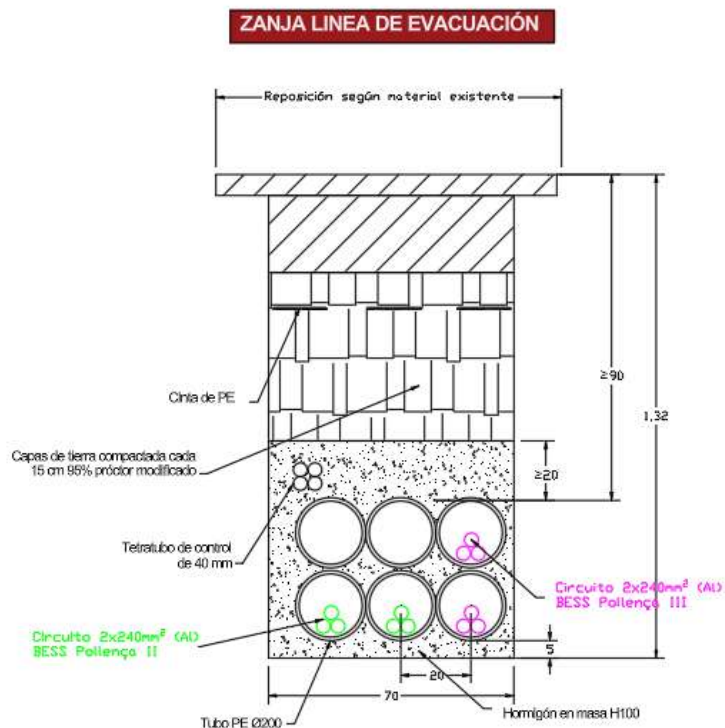
Tal y como se comentaba habrá un circuito privado en MT de 15kV dentro de las parcelas donde se ubica la instalación hasta al Centro de Maniobra y Medida Fotovoltaico (en adelante CMM). Dichos CMM se ubican en la misma parcela situada en Polígono 3, parcela 172; T.M. Alcudía; Illes Balears, junto a vial de acceso público.

Para ello, el punto de conexión a 15.000 V será único para el total de las instalaciones sobre la celda de Media Tensión de la Subestación de Alcudía. El punto de conexión será a aproximadamente 1330 metros de distancia desde el CMM, en las coordenadas aproximadas UTM, X: 512.275; Y: 4.409.602 (HUSO 31); para ello se realizará:

- Centro de Maniobra y Medida situado en el interior de la finca donde se ubica el seccionamiento de la línea, interruptor frontera, equipo de protecciones, contaje, etc. Se instalará una acera de 1 metro perimetral al prefabricado y será de acceso público.
- Tramo de 1330 m de Línea de Media Tensión privada enterrada desde el nuevo CMM, hasta el punto de conexión en la Subestación Eléctrica de Alcudía.

La línea de MT compartida con la agrupación se realizará enterrada, mediante conductor de doble circuito de aluminio RHZ1 12/20kV de 240 mm²; siguiendo los preceptos de RAT y de Endesa Distribución.

Los titulares de instalaciones de producción y de instalaciones de almacenamiento que utilicen infraestructuras de evacuación compartidas para verter en una misma posición de una subestación de transporte o distribución responderán ante el sistema eléctrico solidariamente ante cualquier suceso, petición, acto u omisión de sus deberes que se produzca o esté motivado en dichas infraestructuras comunes de evacuación.



La relación de afectados en el transcurso de la línea de evacuación son los siguientes:

Situación	Emplazamiento	Titular	Longitud aprox.
Parcela BESS	07003A00300172 Polígono 3 Parcela 172 Alcudia	Promotor	46 m
Camino público	07003A00309027 Polígono 3 Parcela 9027 Alcudia	Ajuntament d'Alcudia	473 m
Camino público	Carrer de la Factoria de Butà	Ajuntament d'Alcudia	314 m
Camino público	07003A00309030 Polígono 3 Parcela 9030 Alcudia	Ajuntament d'Alcudia	57 m
Camino público	Carrer del poblat butà	Ajuntament d'Alcudia	250 m
Camino público	2399801EE1029N CM Alcanada, D' 10(B) Alcudia	Ajuntament d'Alcudia	65 m
Camino público	Carrer de la Factoria de Butà	Ajuntament d'Alcudia	15 m
EDE	2597201EE1029N CM Alcanada, D' 10(A) Alcudia	EDistribucion	110 m
Total			1.330 m

6. OTROS ELEMENTOS Y CARACTERÍSTICAS

6.1 Cerramientos

Se prevé un cerramiento perimetral de tipología tradicional y adaptado a las normativas autonómicas y sectoriales sobre armonización paisajística como puede ser la norma 22 del PTIM en su tercera modificación.

El cerramiento contempla un murete de piedra en seco o de aspecto similar rodeando la instalación de almacenamiento con una longitud lineal total de 150 metros.

Las características del cerramiento son las siguientes:

- Murete de piedra de 1 metro de altura y 40 cm de ancho con acabado tradicional o piedra en seco.
- Postes de madera con una altura sobre el muro de piedra de 1,2 metros.
- Mallado cinético de paso ancho (15 x 15 cm aproximadamente) de 1,2 metros sobre el murete de piedra.

De esta manera se proyecta un cerramiento visualmente adaptado al entorno con una altura máxima de 2,2 metros sobre el nivel del suelo cumpliendo de esta manera con las normativas paisajísticas y territoriales vigentes adicionalmente de dotar a la instalación de un cerramiento lo más rural posible reduciendo de esta manera el impacto visual asociado.

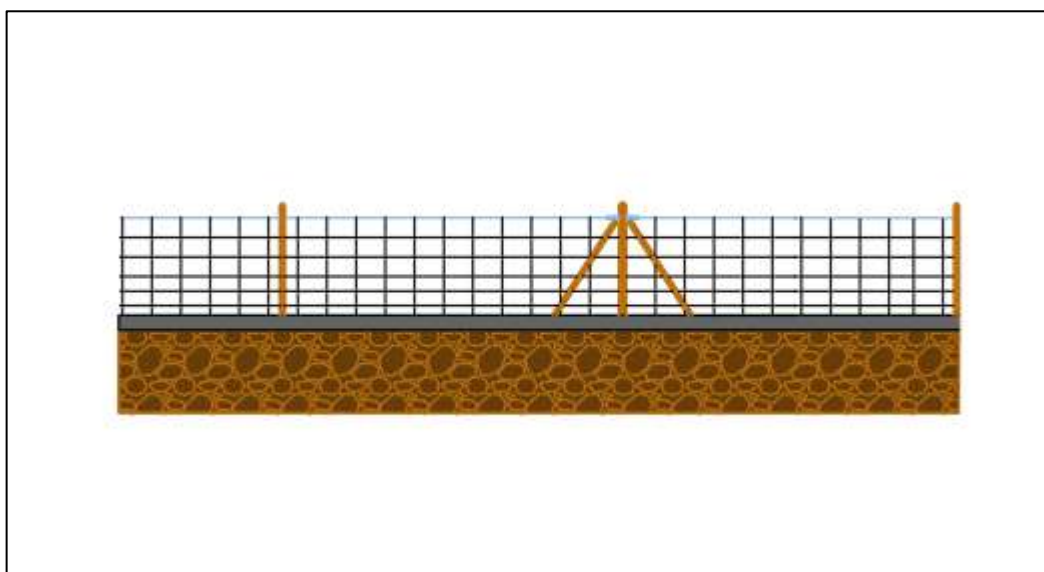


Imagen 14. Detalle del cerramiento de la parcela

6.2 Barreras vegetales

Para optimizar la integración paisajística de la instalación de almacenamiento BESS (Battery Energy Storage System), se ha diseñado un proyecto de armonización ambiental que busca mitigar el impacto visual de la planta y enriquecer el entorno natural circundante. Este enfoque no solo pretende disimular la presencia de la infraestructura, sino también contribuir de manera positiva al equilibrio ecológico y estético del área.

La estrategia incluye una plantación cuidadosamente planificada, compuesta por 40 árboles de especies autóctonas como algarrobos (*Ceratonia siliqua*), almendros (*Prunus dulcis*), acebuches (*Olea europaea sylvestris*), y olivos (*Olea europaea*). Estas especies han sido seleccionadas por

su adaptabilidad al clima y al suelo local, su bajo requerimiento hídrico, y su capacidad para integrarse visualmente en el paisaje típico de la región.

Las características principales del apantallamiento vegetal son las siguientes:

- **Altura inicial:** Los árboles se plantarán con una altura mínima de 1,5 metros y un buen porte para garantizar su rápida integración visual y un desarrollo saludable.
- **Distribución:** Estarán dispuestos en un marco intensivo, separados por una distancia de 3,5 metros entre cada ejemplar. Este patrón asegura una cobertura adecuada en el menor tiempo posible y facilita la creación de una barrera visual continua alrededor de la planta.
- **Densidad de plantación:** Este diseño intensivo no solo atenúa el impacto visual de la infraestructura, sino que también contribuye a aumentar significativamente la vegetación de un entorno que actualmente se encuentra en estado de relativa escasez.

La introducción de especies locales en el entorno no solo fomenta la atracción de fauna autóctona, como aves y pequeños mamíferos, sino que también fortalece el equilibrio ecológico del área al enriquecer la biodiversidad. Además, la nueva cobertura vegetal contribuye de manera significativa a estabilizar los suelos, reduciendo el riesgo de erosión, especialmente en las zonas más vulnerables. Este enfoque tiene un impacto estético altamente positivo, ya que las especies seleccionadas, propias del paisaje mediterráneo, se integran armónicamente en el entorno, preservando su carácter natural. Al tratarse de especies autóctonas, el proyecto también destaca por su sostenibilidad, ya que estas plantas requieren un mantenimiento mínimo y un consumo reducido de recursos, particularmente agua, alineándose así con los principios de conservación ambiental y eficiencia.

Se contempla que, con el adecuado mantenimiento inicial, esta masa arbórea logrará consolidarse en un periodo de 3 a 5 años, proporcionando una pantalla verde eficiente y contribuyendo de manera significativa al incremento del valor paisajístico del área. Además, esta intervención podría servir como ejemplo para futuros proyectos, promoviendo prácticas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente en la instalación de infraestructuras similares.

En definitiva, esta propuesta de integración paisajística no solo busca mitigar el impacto ambiental, sino que aspira a dejar un legado positivo en el territorio, reforzando su carácter natural y su valor ecológico.

El inventario total de árboles que se plantean instalar en la barrera vegetal es:

Catálogo ejemplares barrera vegetal		
Ejemplar	Separación entre ejemplares	Número de ejemplares
Oliveras o similar	3,50 m	51

6.3 Necesidades hídricas

No se prevén necesidades hídricas asociadas a la planta de almacenamiento

6.4 Cumplimiento norma 22 PTM de condiciones de integración paisajística

Según la norma, la superficie máxima construible de la edificación no puede superar el 2% de la superficie de la parcela, cumpliéndose con esta medida.

Adicionalmente la altura máxima estará cercana a los 3 metros, no llegando a la altura máxima establecida de 8 metros, no se incluirán porches y la edificación contará con una única planta.

En cuanto a los acabados exteriores, se realizará un tejado al prefabricado con teja árabe a un agua y el acabado y revocado exterior será de colores terrosos incluyendo carpintería de color verde carruaje como se observa en las siguientes imágenes.

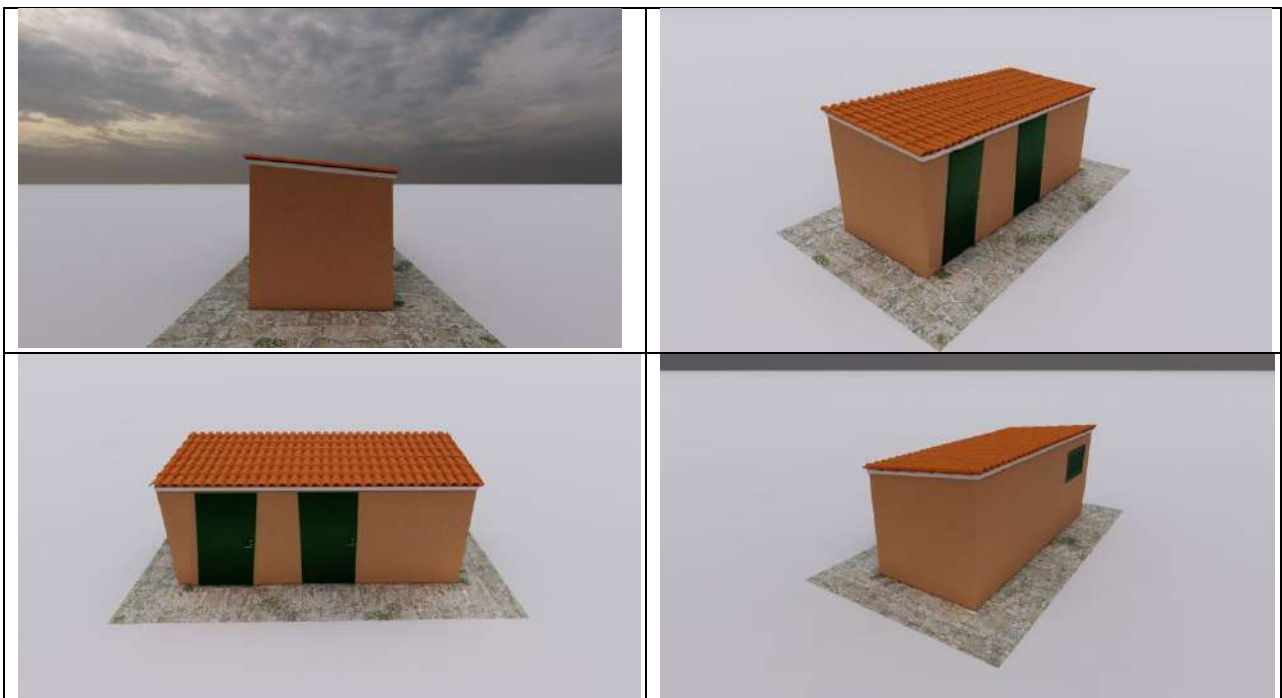


Imagen 15. Detalle del CMM FV con acabado exterior tipo “embetumat” color ocre tierra y cubierta inclinada con teja árabe a un agua.

7. CONCLUSIONES

Con todo lo anteriormente expuesto y con los anexos y planos que se adjuntan, se considera suficientemente descrita la instalación a realizar, solicitando la autorización administrativa previa y la declaración del proyecto siendo parte de la agrupación, a efectos ambientales, del sistema de almacenamiento mediante baterías (BESS) “Almacenamiento BESS Port d’Alcudia” e infraestructuras de Interés Industrial Estratégico.

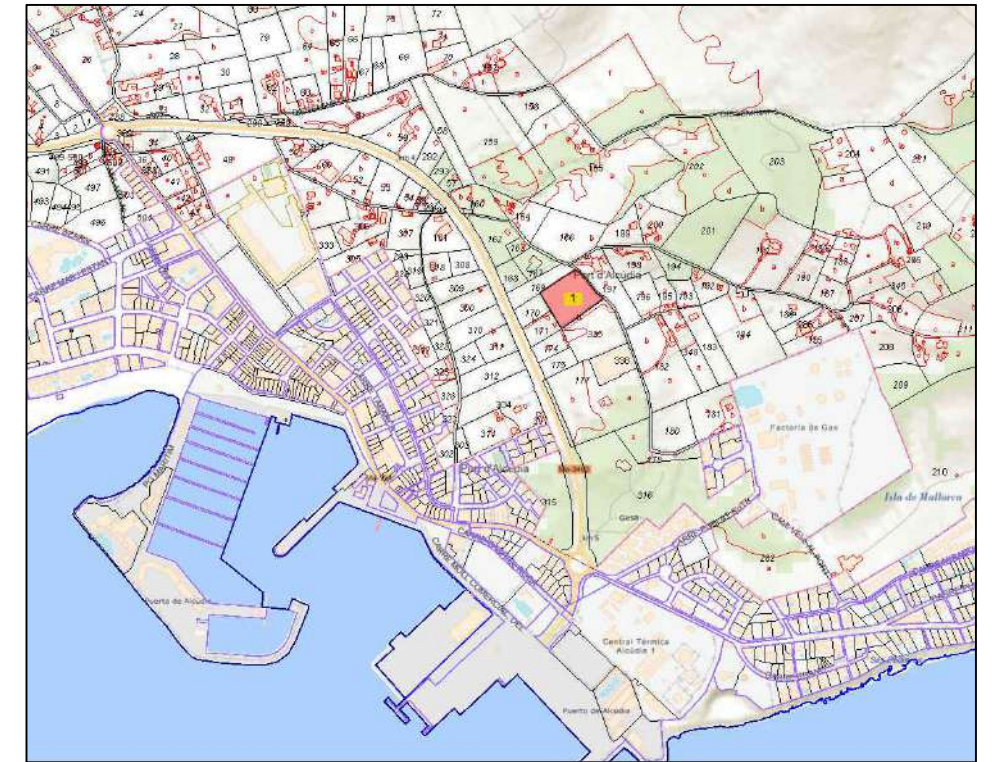
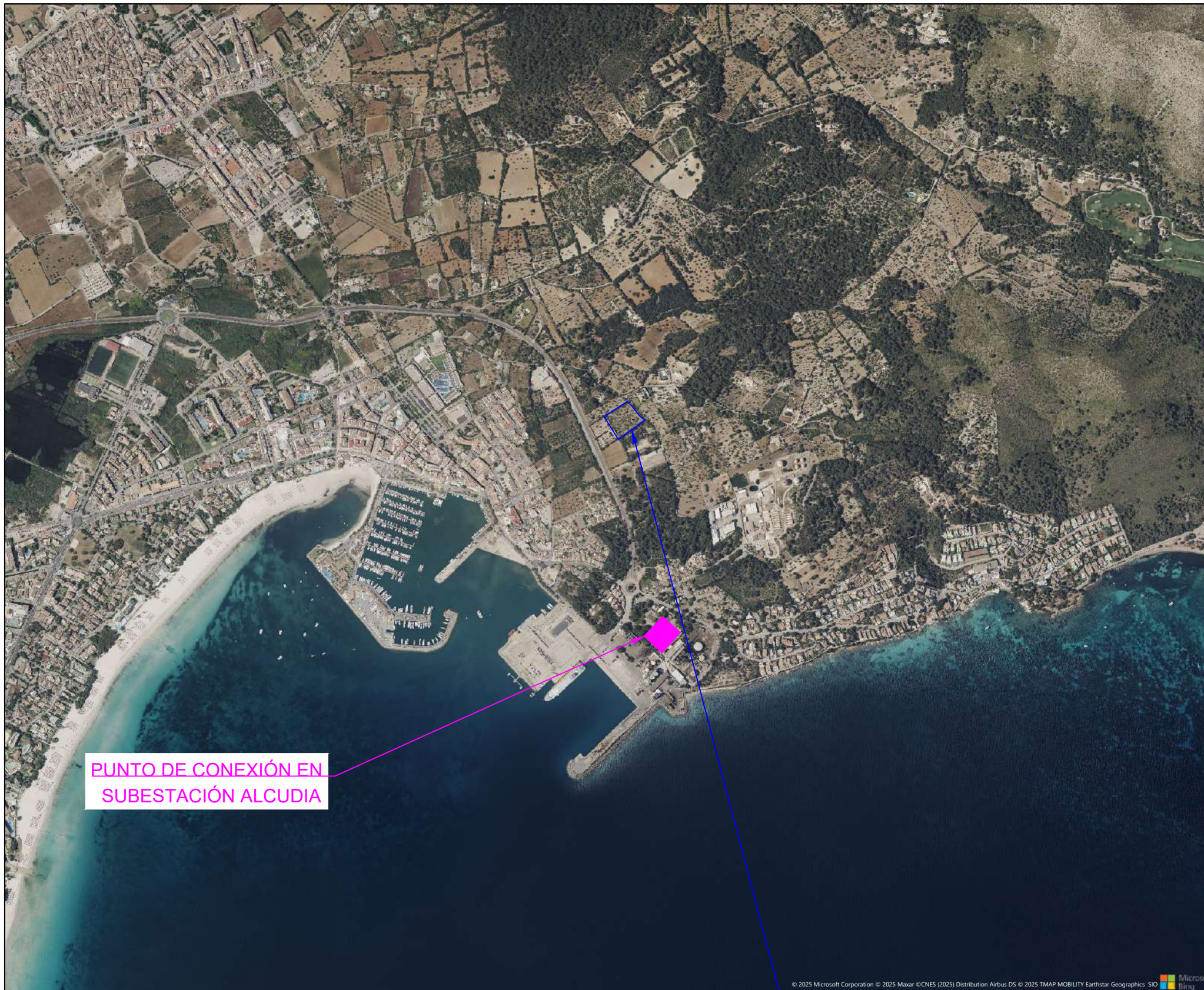
Artà, julio 2025

Ingeniero técnico industrial: Jaume Sureda Bonnin
COL: 700 C.O.E.T.I.B.

Ingeniero industrial: Gonzalo García Uriarte
COL: 879 C.O.E.I.B.

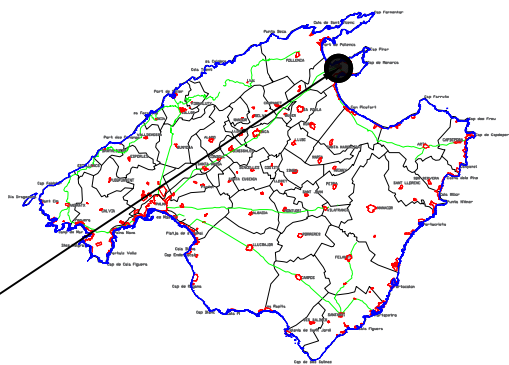
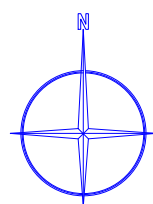
Ingeniero de la energía: Ángel Lacleta Barrera
COL: 26827 C.E.T.I.B.

II. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



PUNTO DE CONEXIÓN EN
SUBESTACIÓN ALCUDIA

Polígono 3 - Parcela 172, T.M. de Pollença
Ref catastral: 07003A00300172
Área de Transición



T.M. DE ALCUDIA

PROYECTO BÁSICO DE:
AGRUPACIÓN ALMACENAMIENTO "BESS PORT D'ALCUDIA"

EMPLAZAMIENTO: POLIGONO 3, PARCELA 172
T.M. DE ALCUDIA, ILLES BALEARS

FECHA:
JULIO 2025

PROMOTOR: GR MALVASIA RENOVABLES, SL (B88319835)
GR CHARRAN RENOVABLES, S.L.U. (B88319777)

NUM PLANO:
01

PLANO DE: EMPLAZAMIENTO

ESCALA:
1:15.000 A3

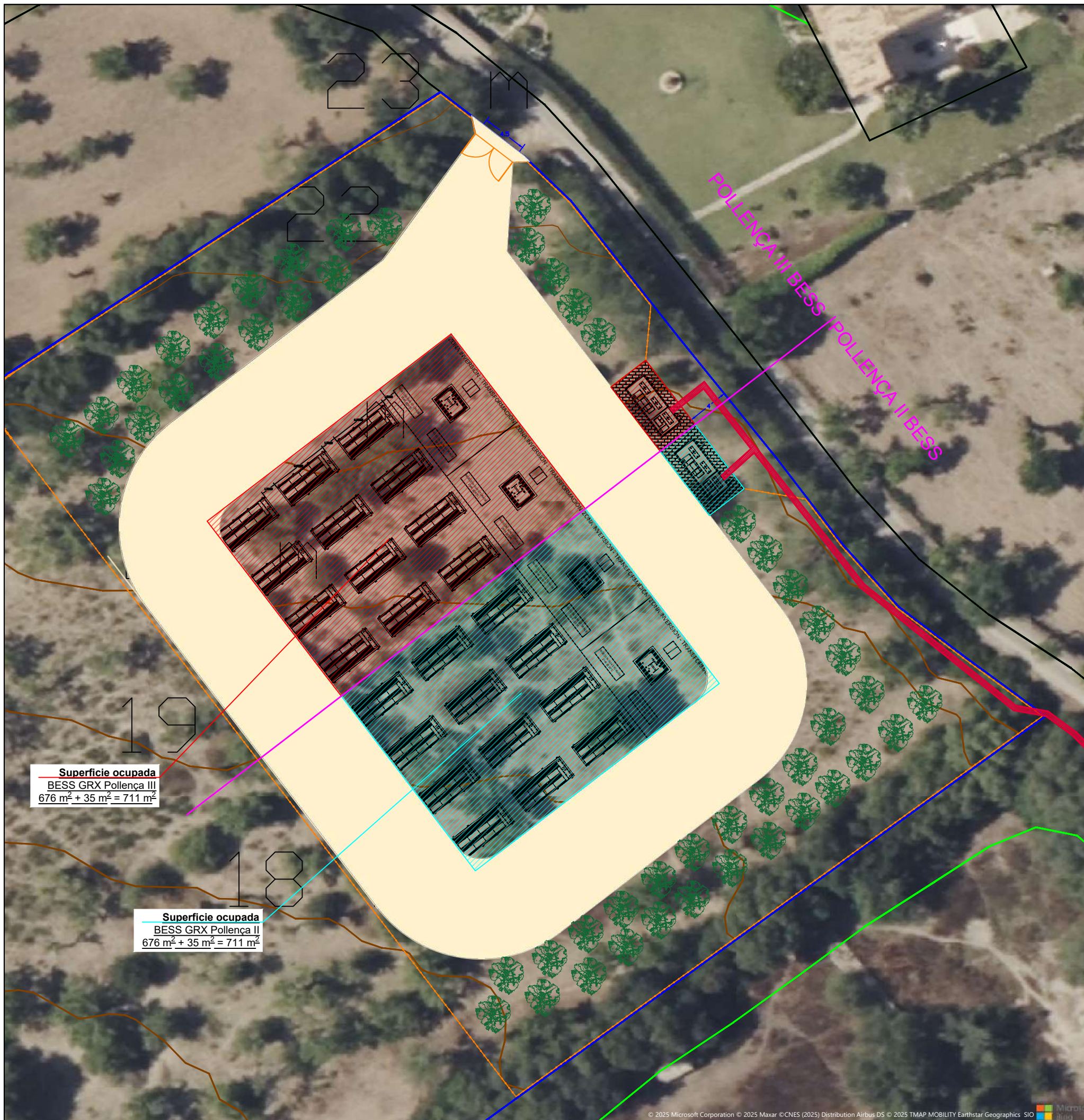
JAUME SUREDA BONNIN col:700 C.O.E.T.I.B.
GONZALO GARCIA URIARTE col:879 C.O.E.I.B.
ANGEL LACLETA BARRERA col:26827 C.E.T.I.B.
C/ FRAY JUNÍPER SERRA Nº3, 07570, ARTÀ

Firma Jaime Sureda Bonnín

Firma Gonzalo Garcia Uriarte

Firma Angel Lacleta Barrera





Superficie ocupada
 BESS GRX Pollença III
 $676 \text{ m}^2 + 35 \text{ m}^2 = 711 \text{ m}^2$

Superficie ocupada
 BESS GRX Pollença II
 $676 \text{ m}^2 + 35 \text{ m}^2 = 711 \text{ m}^2$

LEYENDA

Vallado	
Camino zahorra natural	
Area poligonal BESS GRX Pollença II	
Area poligonal BESS GRX Pollença III	
Linea de evacuación	
PCS + transformador	
Container Baterias	
CMM	
Compatibilidad agraria	

COORDENADAS PLANTA BESS (ETRS89/UTM31N)

BESS GRX POLLENÇA II: X: 512.224 ; Y:4.410.332
 BESS GRX POLLENÇA III: X: 512.211 ; Y:4.410.350

SUPERFICIES Y DISTANCIAS

SUPERFICIE TOTAL PARCELA:	8.914 M2
SUPERFICIE DEDICADA A CAMINO ZAHORRA:	1.820 M2
SUPERFICIE OCUPADA GRX POLLENÇA II BESS:	676 M2 +35 M2 (CMM) 711 M2
SUPERFICIE OCUPADA GRX POLLENÇA III BESS:	676 M2 +35 M2 (CMM) 711 M2
SUPERFICIE OCUPADA POR AGRUPACIÓN	1.422 M2
LONGITUD EVACUACIÓN:	1.330 M LINEALES
SUPERFICIE DE LA PARCELA OCUPADA POR BESS:	15,95%

PROYECTO BÁSICO DE: AGRUPACIÓN ALMACENAMIENTO "BESS PORT D'ALCUDIA"	
EMPLAZAMIENTO: POLIGONO 3, PARCELA 172 T.M.DE ALCUDIA, ILLES BALEARS	FECHA: JULIO 2025
PROMOTOR: GR MALVASIA RENOVABLES, SL (B88319835) GR CHARRAN RENOVABLES, S.L.U. (B88319777)	NUM PLANO: 02
PLANO DE: SUPERFICIES OCUPADAS	ESCALA: 1:400 A3
JAUME SUREDA BONNIN col:700 C.O.E.T.I.B. GONZALO GARCIA URIARTE col:879 C.O.E.I.B. ANGEL LACLETA BARRERA col:26827 C.E.T.I.B. C/ FRAY JUNÍPER SERRA Nº3, 07570, ARTÀ	



LEYENDA

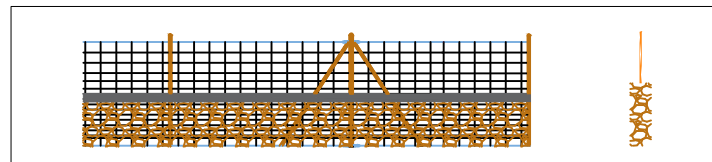
Vallado	
Cableado Media Tensión	
Conexión Corriente Continua	
Línea de evacuación	
Zanjas internas	
Inversor + transformador	
Container Baterías	
Compatibilidad agraria	
Camino zahorra natural	
CMM	

AGRUPACIO BESS PORT D'ALCUDIA

CARACTERÍSTICAS ALMACENAMIENTO

MODELO DE INVERSOR: INGECON 2946 DE INGTEAM
 POTENCIA NOMINAL DEL INVERSOR: 2,946 MW
 NÚMERO DE INVERSORES: 8
 POTENCIA INSTALADA INVERSORES: 23,568 MW
 MODELO DE BATERÍA: CATL ENERX
 NÚMERO DE CONTAINERS: 24
 ALMACENAMIENTO POR CONTAINER: 5,64 MWH
 ALMACENAMIENTO TOTAL: 135,36 MWH
 HORAS DE DESCARGA: 6H

IMAGEN DE EJEMPLO DE PROYECTO REAL



PROYECTO BÁSICO DE: AGRUPACIÓN ALMACENAMIENTO "BESS PORT D'ALCUDIA"	
EMPLAZAMIENTO: POLIGONO 3, PARCELA 172 T.M.DE ALCUDIA, ILLES BALEARS	FECHA: JULIO 2025
PROMOTOR: GR MALVASIA RENOVABLES, SL (B88319835) GR CHARRAN RENOVABLES, S.L.U. (B88319777)	NUM PLANO: 03
PLANO DE: DISEÑO PRELIMINAR	ESCALA: 1:400 A3
JAUME SUREDA BONNIN col:700 C.O.E.T.I.B. GONZALO GARCIA URIARTE col:879 C.O.E.I.B. ANGEL LACLETA BARRERA col:26827 C.E.T.I.B. C/ FRAY JUNÍPER SERRA Nº3, 07570, ARTÀ	

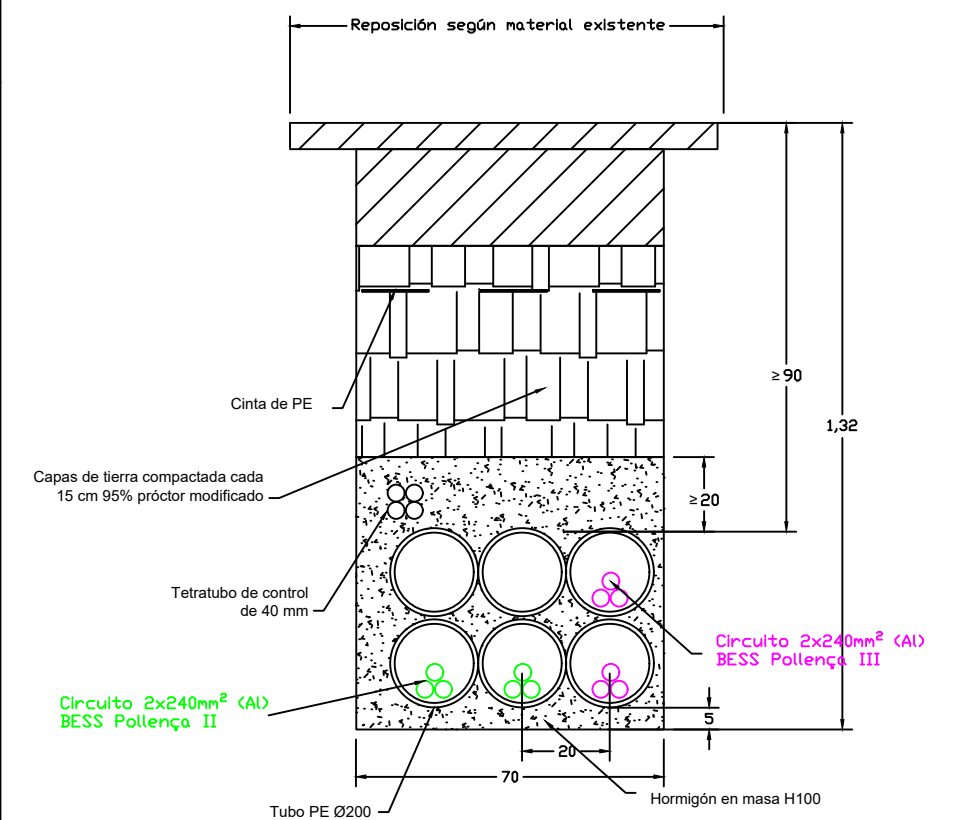




LEYENDA

Parcela localización BESS	
Subestación Alcudia	
Zanja de evacuación compartida	
Cableado MT	
CMM	
Inversor + transformador	
Container baterías	

ZANJA LINEA DE EVACUACIÓN



PROYECTO BÁSICO DE:
AGRUPACIÓN ALMACENAMIENTO "BESS PORT D'ALCUDIA"

EMPLAZAMIENTO: POLIGONO 3, PARCELA 172
T.M. DE ALCUDIA, ILLES BALEARS

FECHA:
JULIO 2025

PROMOTOR: GR MALVASIA RENOVABLES, SL (B88319835)
GR CHARRAN RENOVABLES, S.L.U. (B88319777)

NUM PLANO:
04

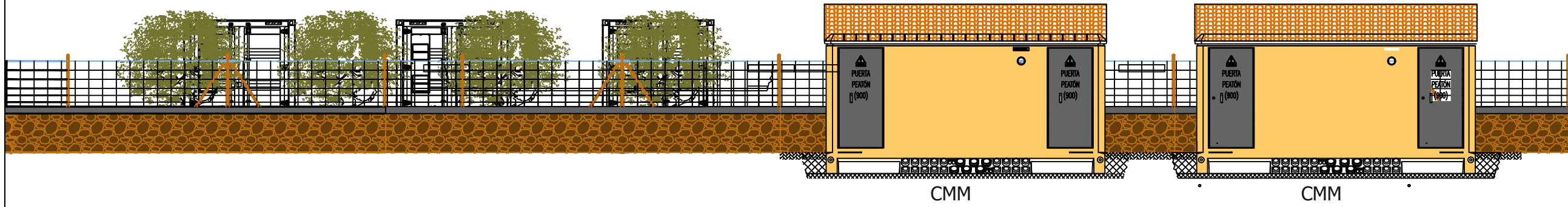
PLANO DE: LINEA DE EVACUACIÓN

ESCALA:
1:2.500 A3

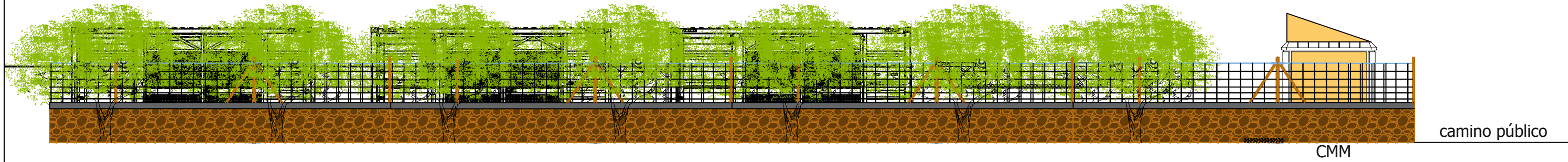
JAUME SUREDA BONNIN col:700 C.O.E.T.I.B.
GONZALO GARCIA URIARTE col:879 C.O.E.I.B.
ANGEL LACLETA BARRERA col:26827 C.E.T.I.B.
C/ FRAY JUNÍPER SERRA Nº3, 07570, ARTÀ



Detalle 2



Detalle 1



PROYECTO BÁSICO DE: AGRUPACIÓN ALMACENAMIENTO "BESS PORT D'ALCUDIA"	
EMPLAZAMIENTO: POLIGONO 3, PARCELA 172 T.M. DE ALCUDIA, ILLES BALEARS	FECHA: JULIO 2025
PROMOTOR: GR MALVASIA RENOVABLES, SL (B88319835) GR CHARRAN RENOVABLES, S.L.U. (B88319777)	NUM PLANO: 05
PLANO DE: DETALLES PARQUE BESS	ESCALA: S/E A3
JAUME SUREDA BONNIN col:700 C.O.E.T.I.B. GONZALO GARCIA URIARTE col:879 C.O.E.I.B. ANGEL LACLETA BARRERA col:26827 C.E.T.I.B. C/ FRAY JUNÍPER SERRA Nº3, 07570, ARTÀ	